

ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM ve MADENCİLİK A.Ş.

Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulv.

No:266 A/63 Çankaya/ANKARA

Tel: + 90 312 475 44 44

Faks: + 90 312 475 74 74

ÇAYIRHAN-B TERMİK SANTRALİ KURULU GÜÇ ARTIŞI (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) VE TEKNOLOJİ DEĞİŞİKLİĞİ, LAVVAR TESİSİ (İÇİNDE KIRMA ELEME TESİSİ İLE BİRLİKTE) KAPASİTE ARTIŞI VE YER DEĞİŞİKLİĞİ, ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ, İLAVE KÖMÜR OCAĞI, MADEN DEPOLAMA VE YERÜSTÜ TESİSLERİ, HAZIR BETON SANTRALİ VE EK ÜNİTELER ENTEGRE PROJESİ

**ANKARA İLİ, NALLIHAN VE BEYPAZARI İLÇESİ,
ULUKÖY MAHALLESİ MEVKİİ**

PROJE TANITIM DOSYASI



ENYV

Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş.

ENYV Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş.

Çetin Emeç Bulvarı 1314. Cadde No: 7 Öveçler 06450 ANKARA - TÜRKİYE

Tel: +90(312) 5838800 (Pbx) Faks: +90(312) 4726710

e-posta: envy@envy.com.tr

www.envy.com.tr

ANKARA – Eylül/2018

BAŞLIK SAYFASI

Proje Sahibinin Adı:	Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.
Adresi:	Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulv. No:266 A/63 Çankaya/ANKARA
Telefon, GSM ve Faks Numaraları:	Tel: + 90 312 475 44 44 Faks: + 90 312 475 74 74 GSM: + 90 532 691 83 19
e-posta	kguler@kalyongrup.com
Projenin Adı:	Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kıрма Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi
Proje Bedeli:	880.000.000 TL
Proje için Seçilen Yerin Açık Adresi (İli, İlçesi, Mevkii)	Ankara İli, Nallıhan ve Beypazarı İlçesi, Uluköy Mahallesi Mevkii
Projenin ÇED Yönetmeliği Kapsamındaki Yeri (Sektör, Alt Sektör)	<p>25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı resmi Gazete'de (Değişiklik: 26.05.2017 tarih ve 30077 sayılı R.G.) yayınlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği</p> <p>Madde 20 a-1) Planlanan artış veya artışlar toplamı Ek-2 listesinde yer alan eşik değer ve üzerinde ise, 16 ncı madde kapsamında başvuru yapılması,</p> <p>Ek - 2 Listesi,</p> <p>Madde 3) Depolama kapasitesi 500-50.000 m³ arası olan doğalgaz, petrokimya, petrol ve kimyasal maddelerin depolandığı tesisler, (Perakende satış istasyonları bu kapsamın dışındadır)</p> <p>Madde 5) İnşaat yıkıntı ve hafriyat atıkları hariç olmak üzere günlük kapasitesi 100 ton'un altında olan atıkların kompostlaştırıldığı ve/veya diğer tekniklerle geri kazanıldığı, yakıldığı (Oksitlenme yoluyla yakma, piroliz, gazlaştırma, plazma vb. termal işlemler), düzenli depolandığı ve/veya nihai bertarafının yapıldığı tesisler,</p> <p>Madde 18) Hazır beton tesisleri, çimento veya diğer bağlayıcı maddeler kullanılarak şekillendirilmiş malzeme üreten tesisler, ön gerilimli beton elemanı, gaz beton, betopan ve benzeri üretim yapan tesisler, (Üretim kapasitesi 100 m³/saat ve üzeri)</p> <p>Madde 44) Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su elde edilmesi için kurulan endüstriyel tesisler, (Toplam ısı gücü 20 MWt - 300 MWt arası</p>

	olanlar) Madde 50 - c) Lavvar tesisleri
Projenin NACE Kodu	35 11 19 Elektrik Enerjisi Üretimi
Raporu Hazırlayan Çalışma Grubunun / Kuruluşun Adı:	ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş.
Adresi:	Çetin Emeç Bulvarı 1314. Cadde No: 7 06450 Öveçler / ANKARA
Telefon ve Faks Numaraları	Telefon : + 90 (312) 583 88 00 (Pbx) Faks : + 90 (312) 472 67 10
Proje Tanıtım Dosyası Sunum Tarihi:	18 / 09 / 2018

İÇİNDEKİLER

İçindekiler	iii
Ekler	v
Tabloların Listesi	vi
Şekillerin Listesi	ix
Fotoğrafların Listesi	xii
Kısaltmalar	xiii
I. PROJENİN ÖZELLİKLERİ	31
a) Projenin ve Yerin Alternatifleri (Proje Teknolojisinin ve Proje Alanının Seçilme Nedenleri) ...	31
b) Projenin İş Akım Şeması, Kapasitesi, Kapladığı Alan, Teknolojisi, Çalışacak Personel Sayısı	50
I.b.1 Projenin İş Akım Şeması ve Ömrü	50
I.b.2 Projenin Kapasitesi ve Teknolojisi	52
I.b.3 Projenin Kapladığı Alan	124
I.b.4 Çalışacak Personel Sayısı	152
c) Doğal Kaynakların Kullanımı (Arazi Kullanımı, Su Kullanımı, Kullanılan Enerji Türü vb.)	152
d) Atık Miktarı (Katı, Sıvı, Gaz ve Benzeri) ve Atıkların Kimyasal, Fiziksel ve Biyolojik Özellikleri	155
I.d.1 Su Kullanımı ve Atıksu Oluşumu	155
I.d.2 Katı Atıklar	164
I.d.3 Bitkisel Toprak ve Kazı Fazlası Malzeme	173
I.d.4 Kül, Alçıtaşı ve Şist Depolama	175
I.d.5 Hava Kalitesine Etkiler	186
I.d.6 Gürültü ve Vibrasyon	219
e) Kullanılan Teknoloji ve Malzemelerden Kaynaklanabilecek Kaza Riski	239
I.e.1 Acil Müdahale Planı (AMP)	247
II. PROJE YERİ VE ETKİ ALANIN MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ	257
a) Mevcut Arazi Kullanımı ve Kalitesi (tarım alanı, orman alanı, planlı alan, su yüzeyi ve benzeri)	260
b) EK-5'deki Duyarlı Yörelere Listesi Dikkate Alınarak Korunması Gereken Alanlar	262
II.b.1 Flora, Fauna ve Sucul Yaşam	267
II.b.2 Meteorolojik ve İklimsel Özellikler	281
II.b.3 Jeolojik Özellikler	298
II.b.4 Hidrojeolojik Özellikler	304
II.b.5 Depremsellik	318
III. PROJENİN İNŞAAT VE İŞLETME AŞAMASINDA ÇEVRESEL ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER	320

a) Atıksular	320
b) Katı Atıklar	323
c) Bitkisel Toprak ve Kazı Fazlası Malzeme	329
d) Kül, Alçıtaşı ve Şist Depolama	332
e) Hava Emisyonları	336
f) Gürültü ve Vibrasyon.....	340
III.f.1 İnşaat Aşaması	340
III.f.2 İşletme Aşaması	341
III.f.3 Vibrasyon	342
NOTLAR VE KAYNAKLAR	345

EKLER

- Ek-1** ÇED Talep Edilen Alan Koordinatları
- Ek-2** ÇED Olumlu Belgesi
- Ek-3** Önlisans
- Ek-4** İşletme İzin Ruhsatı
- Ek-5** 1990 Öncesi Üretim Gösterir Resmi Gazete
- Ek-6** 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita
- Ek-7** Termik Santral Vaziyet Planı
- Ek-8** Maden Üretim Planı ve Galeri Girişleri
- Ek-9** Hava Kalitesi Modelleme Raporu
- Ek-10** Mevcut Hava Kalitesi Ölçüm Raporu
- Ek-11** Acil Eylem Planı
- Ek-12** Madencilik Faaliyetleri Risk Analizi ve Değerlendirme
- Ek-13** ÇEUMAŞ Güvenlik Dokümanı
- Ek-14** Toprak Haritaları
- Ek-15** Flora - Fauna Raporu
- Ek-16** Meteoroloji Bülteni
- Ek-17** Hidrojeoloji Etüd Raporu
- Ek-18** İzleme Kontrol Formu
- Ek-19** Orman Bölge Müdürlüğü Görüşü ve ÇED İnceleme Değerlendirme Formu
- Ek-20** Ankara I Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün Proje Kapsamındaki Görüşü
- Ek-21** ÇED Olumlu Kararı Kapsamındaki Proje Koordinatları ve Koordinat Karşılaştırma Tablosu
- Ek-22** ÇED Olumlu Kararına Esas İDK Üyesi Görüşleri
- Ek-23** Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED Uygulamalarına İlişkin Yazısı
- Ek-24** Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi Kapsamındaki Görüşü
- Ek-25** Jeoloji ve Hidrojeoloji Haritaları
- Ek-26** Maden Üretim Panoları Tavan ve Taban Kotları ile Açılan Su Kuyularını Gösterir Harita
- Ek-27** Maden Atıkları Yönetim Planı
- Ek-28** Kömür Analizi Sonucu
- Ek-29** Fizibilite Onay Yazısı, Mahalli Çevre Kurulu Karar Yazısı ve Onaylı Fizibilite Raporu
- Ek-30** Taahhütname
- Ek-31** PTD İnceleme Sürecindeki Kurum Görüşleri
- Ek-32** Arka Plan Gürültü Ölçümlerini İçerir Akustik Rapor
- Ek-33** Su Kullanımına İlişkin DSİ Görüşü
- Ek-34** 2038 Ankara Çevre Düzeni Planı
- Ek-35** Proje Tanıtım Dosyasını Hazırlayan Çalışma Grubu

NOTLAR VE KAYNAKLAR

TABLoların Listesi

Tablo I.1: Proje Kapsamındaki İzin ve Lisanslar	10
Tablo I.1: Çayırhan Revize Entegre Projesi ile ÇED Olumlu Projesi Karşılaştırma Tablosu	34
Tablo I.2: ÇED Olumlu Kararı ile Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi Proje Unsurları Lokasyon Karşılaştırma Tablosu	36
Tablo I.3: Kazan Teknolojisi Seçim Tablosu	44
Tablo I.4: Proje Kapsamında Kullanılacak Madde ve Kimyasallar	52
Tablo I.5: Proje Kapsamındaki Makine - Ekipman ve Sistemler	54
Tablo I.6: SO _x Gideriminin Kömürün S İçeriğine Göre Değişimi	76
Tablo I.7: Termik Santral Su İhtiyaçları	81
Tablo I.8: Kömür Analizi	83
Tablo I.9: Patlayıcı Madde Kullanım Yerleri ve Yıllara Göre Miktarları	103
Tablo I.10: Proje Kapsamındaki Patlatma Paterni	109
Tablo I.11: Proje Kapsamında ÇED Talep Edilen Alan Koordinatları	125
Tablo I.12: Enerji Üretim Alanı İçerisindeki Proje Unsurları	129
Tablo I.13: Maden Yerüstü Tesislerinin Kapladıkları Alanlar	131
Tablo I.14: Proje Ünitelerinin Yerleşim Yerlerine Mesafeleri	151
Tablo I.15: Proje Kapsamında Kullanılacak Alan Büyüklükleri	153
Tablo I.16: Evsel Nitelikli Atık Suların Alıcı Ortama Deşarj Standartları	156
Tablo I.17: Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, Tablo 7.2, Sektör: Maden Sanayim (Kömür Üretim ve Nakli)	161
Tablo I.18: Toz Emisyon Faktörleri	186
Tablo I.19: PM ₁₀ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerleri ve Ölçüm Yapılan Lokasyonlarda Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 2 Kontrollü)	193
Tablo I.20: Çöken Toz Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 1 Kontrollü - Kümülatif)	194
Tablo I.21: Tesisten Kaynaklanacak Kirletici Emisyonları	202
Tablo I.22: Tesiste Bulunan Baca ve Fiziksel Özellikleri	203
Tablo I.23: Abakta Kullanılan Değerler	204
Tablo I.24: SKHKKY'de Belirtilen Yer Seviyesi Sınır Konsantrasyonları	206
Tablo I.25: Son 10 Yıllık Rüzgar Esme Sayıları Tablosu	208
Tablo I.26: PM ₁₀ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü Kümülatif)	216
Tablo I.27: Çöken Toz Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)	216
Tablo I.28: SO ₂ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)	216
Tablo I.29: NO ₂ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)	217

Tablo I.30: HCl Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4).....	217
Tablo I.31: HF Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4).....	218
Tablo I.32: Teçhizat Tipi ve Bunların Net Güç Seviyesine Uygun Olarak Tanımlanan Ses Gücü Seviyeleri.....	220
Tablo I.33: Gürültü Kaynakları ve Ses Gücü Düzeyleri.....	220
Tablo I.34: Atmosferik Yutuş Sonrasındaki Oluşacak Gürültü	222
Tablo I.35: Üretim Aşamasında Oluşacak Gürültü Seviyelerinin Uzaklıklara Göre Değerleri (dBA)	222
Tablo I.36: Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri	224
Tablo I.37: İşletme Dönemi Gürültü Kaynağı Makine ve Ekipmanlar.....	225
Tablo I.38: Atmosferik Yutuş Sonrasındaki Oluşacak Gürültü Seviyelerinin Uzaklıklara Göre Değerleri (İşletme - Termik) (dB)	226
Tablo I.39: Üretim Aşamasında Oluşacak Gürültü Seviyelerinin Uzaklıklara Göre Değerleri (İşletme - Termik) (dBA).....	227
Tablo I.40: Atmosferik Yutuş Sonrasındaki Oluşacak Gürültü	229
Tablo I.41: Üretim Aşamasında Oluşacak Gürültü Seviyelerinin Uzaklıklara Göre Değerleri (İşletme - Maden) (dBA).....	230
Tablo I.42: Endüstri Tesisleri için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri.....	232
Tablo I.43: Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri	234
Tablo I.44: Maksimum Titreşim Hızı Yapı Hasarı İlişkisi	235
Tablo I.45: Parçacık Hızlarının Yerleşim Bölgesindeki Yapılara Etkisinin,	235
Tablo I.46: Titreşim Genliği Bina Hasarı İlişkisi	236
Tablo I.47: K Katsayısı Azami Değerleri	236
Tablo I.48: İnşaatlarda Kazık Çakma ve Benzeri Titreşim Yaratan Operasyonların ve İnşaat Makinelerinin En Yakın Çok Hassas (Ek ibare:RG-27/4/2011-27917) ve Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri (1 Hz- 80 Hz arasındaki frekans bantlarında)	238
Tablo II.1: Saha Çalışmalarında Yer Alan Uzmanlar ve Çalışma Tarihleri	267
Tablo II.2: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Genel Sıcaklık Değerleri	282
Tablo II.3: Nallıhan İstasyonu Yağış Değerleri.....	283
Tablo II.4: Nallıhan İstasyonu Maksimum Kar Kalınlığı	284
Tablo II.5: Nallıhan İstasyonu Nispi Nem Değerleri	285
Tablo II.6: Nallıhan Meteoroloji İstasyonunda Ölçülen Buharlaştırma Değerleri.....	286
Tablo II.7: Nallıhan İstasyonu Sayılı Günler Verileri Tablosu.....	287
Tablo II.8: Ortalama ve Maksimum Rüzgar Yönü ve Hızı Verileri.....	288
Tablo II.9: Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgârlı Gün Sayıları Verileri	289
Tablo II.10: Yönlere Göre Rüzgarların Esmeye Sayıları Toplamı (1965-2016).....	290

Tablo II.11: Son Yirmi Yıllık Rüzgar Verileri Hakim Rüzgar Yönleri	292
Tablo II.12: Son 10 Yıllık Rüzgar Esme Sayıları Tablosu	293
Tablo II.13: Yönlere Göre Rüzgârın Mevsimlik Esme Sayıları Toplamları	293
Tablo II.14: Yönlere Göre Ortalama Rüzgar Hızı	297
Tablo II.15: Üretim Panoları Tavan ve Taban Kotları	306
Tablo II.16: Yeraltı Ocağında Su Tahliyesi için Kullanılacak Olan Pompalar	314
Tablo III.1. Proje kapsamında oluşacak atık sular	320
Tablo III.2. Proje kapsamında Oluşacak Atık Türler, Miktarları Ve Bertarafı	323

SEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil I.1: Türkiye'nin Elektrik Üretim Yüzdesi (2016)	46
Şekil I.2: 2015 Yılında Devreye Giren Tüm Santrallerin Kaynak Bazında Dağılımı.....	48
Şekil I.3: Türkiye Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Dağılımı (2017 - Ağustos)	49
Şekil I.4: Projenin İş Akım Şeması.....	51
Şekil I.5: Proje Kapsamında Kurulması Planlanan Termik Santralin Üç Boyutlu Görseli	56
Şekil I.6: Dolaşım Akışkan Yatak Teknolojili Bir Termik Santral Genel Diyagramı	59
Şekil I.7: Dolaşım Akışkan Yatak Kazan Görseli - 1.....	60
Şekil I.8: Dolaşım Akışkan Yatak Kazan Görseli - 2.....	61
Şekil I.9: Dolaşım Akışkan Yatak Kazan Görseli - 3.....	61
Şekil I.10: Projenin Isı - Kütle Dengesi Diyagramı	63
Şekil I.11: Buhar Türbini ve Ekipmanları (Kaynak GE)	64
Şekil I.12: Örnek Bir Kapalı Tip Konveyör Bant	65
Şekil I.13: Termik Santral Alanı Kömür Stokları ve Besleme Sistemi	67
Şekil I.14: Bacagazı Arıtma Sistemi Genel Şeması	72
Şekil I.15: Sıcaklığa Bağlı Olarak NO Oluşumu	73
Şekil I.16: NOx İndirgeme Sistemi.....	74
Şekil I.17: Dolaşım Akışkan yatak Siklon Kısmı	75
Şekil I.18: DeSOx Verimliliğinin Ca/S Molar Oranının Göre Değişimi.....	76
Şekil I.19: Islak Kireçtaşı Kükürt Giderme Sistemi	77
Şekil I.20: Islak Kireçtaşı Sistemi Görseli	78
Şekil I.21: Torbalı Filtre Toz Tutma Sistemi (Kaynak: Redecam Group)	79
Şekil I.22: Soğutma Kulesi ve Baca Gazı Deşarj Noktası	80
Şekil I.23: Termik Santral Su Döngü Şeması	82
Şekil I.24: Altyapı Tesis - 1 Bölgesi	85
Şekil I.25: Altyapı Tesis - 2 Bölgesi	86
Şekil I.26: Altyapı Tesis - 3 Bölgesi	87
Şekil I.27: Galeri Taban Yolu Kesiti	88
Şekil I.28: Galeri Tahkimat Sistemi	88
Şekil I.29: Örnek Bir Galeri Açma Makinesi	89
Şekil I.30: Tam Mekanize Uzun Ayak Sistemi - 1	91
Şekil I.31: Tam Mekanize Uzun Ayak Sistemi - 2	91
Şekil I.32: Kömür Madeni İşletilmesi Tüm Modüllerin Gösterilmesi	92
Şekil I.33: Örnek Bir Tavan, Taban Yolu Galerisi Bant Konveyör Nakli.....	93
Şekil I.34: Panoların Ayak – Kesit Görünümü	93
Şekil I.35: Uzun Ayak Ekipmanları Temin ve Termin Planı	97
Şekil I.36: Örnek Bir Dizel Monoray	99
Şekil I.37: Maden Ocaklarında Kullanılan Gaz Ölçüm Cihazları	101

Şekil I.38: Ventism Havalandırma Programı Hesaplama Ekran Görüntüsü	102
Şekil I.39: Gezici Patlayıcı Madde Deposu	104
Şekil I.40: Patlayıcı Madde Deposu Yerleşim Planı	105
Şekil I.41: Yerüstü Konveyör Bantlarda Patlatma Yapılacak Bölgeler	106
Şekil I.42: Hazırlık Bacası Delik Düzeni	107
Şekil I.43: Vibrolu Besleme Sistemi.....	112
Şekil I.44 Kırma-Eleme Tesisi Su Pulverize Sistemi	114
Şekil I.45 Konveyör Bant Hattı Su Pulverize Sistemi	114
Şekil I.46: Kırma Eleme ve Lavvar Sistemi	116
Şekil I.47 Beton Santrali İş Akım Şeması.....	118
Şekil I.48: Tipik Bir Hazır Beton Santrali Plan ve Kesitleri	119
Şekil I.49: Altyapı Tesis - 1 Bölgesi Ünitelerin Konumu	136
Şekil I.50: Altyapı Tesis - 2 Bölgesi Ünitelerin Konumu	137
Şekil I.51: Altyapı Tesis - 3 Bölgesi Ünitelerin Konumu	138
Şekil I.52: Tüm Proje Unsurlarının Uydu Görüntüsü - 1.....	141
Şekil I.53: Tüm Proje Unsurlarının Uydu Görüntüsü - 2.....	142
Şekil I.54: Enerji Üretim Alanı Uydu Görüntüsü	143
Şekil I.55: Maden Yerüstü Tesislerinin Uydu Görüntüsü.....	144
Şekil I.56: Gövde Geçirimsizlik ve Drenaj Tabakası	178
Şekil I.57: Rezervuar Geçirimsizlik ve Drenaj Tabakası	179
Şekil I.58: Kazı Yüzeyleri (Şevler) Geçirimsizlik ve Drenaj Tabakası	180
Şekil I.59: Üst Örtü Geçirimsizlik ve Drenaj Tabakası.....	180
Şekil I.60: Kuşaklama Kanalı Kesiti.....	184
Şekil I.61: Baca Yüksekliği Hesaplanırken Kullanılan Abak.....	205
Şekil I.62: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Son 10 Yıllık Rüzgar Gülü.....	207
Şekil I.63: Proje Kapsamında Ölçüm Yapılan Noktaları Gösterir Uydu Resmi	211
Şekil I.64: Gürültü Seviyeleri ve Etki Mesafeleri Grafiği (İnşaat).....	223
Şekil I.65: Gürültü Seviyeleri ve Etki Mesafeleri Grafiği (İşletme Termik).....	228
Şekil I.66: Gürültü Seviyeleri ve Etki Mesafeleri Grafiği (İşletme - Maden)	231
Şekil I.67: Acil Eylem Planı.....	249
Şekil I.68: Acil Durum Hareket Diyagramı.....	255
Şekil II.1: Projenin Yer Bulduru Haritası	258
Şekil II.2: Proje Alanının Korunan Alanlara Göre Konumu	266
Şekil II.3: Karasal Flora-Fauna Çalışmaları için Seçilen 8 İstasyonu Gösterir Harita	268
Şekil II.4: Sucul Yaşam Çalışmaları için Seçilen 4 İstasyonu Gösterir Harita.....	269
Şekil II.5: Yaban Hayvanları Geçiş Noktaları	278
Şekil II.6: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Sıcaklık Değerleri Grafiği (1965-2016)	282
Şekil II.7: Nallıhan İstasyonu Yağış Değerleri Grafiği	283
Şekil II.8: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Maksimum Kar Kalınlığı Grafiği	284

Şekil II.9: Nallıhan İstasyonu Nispi Nem Değerleri Grafiği	285
Şekil II.10: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Buharlaşma Değerleri	286
Şekil II.11: Nallıhan İstasyonu Sayılı Günler Verileri Grafiği	287
Şekil II.12: Ortalama ve Maksimum Rüzgâr Hızı Grafiği	289
Şekil II.13: Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgarlı Günler Grafiği	290
Şekil II.14: Esme Sayılarına Göre Yıllık Rüzgâr Diyagramı (1965 - 2016)	291
Şekil II.15: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Son 10 Yıllık Rüzgar Gülü.....	292
Şekil II.16: Esme Sayılarına Göre Mevsimlik Rüzgâr Diyagramları	294
Şekil II.17: Esme Sayılarına Göre Aylık Rüzgar Diyagramları	296
Şekil II.18: Yönlere Göre Ortalama Rüzgar Hızı Diyagramı.....	297
Şekil II.19: Beypazarı Havzası Stratigrafik Kesit	300
Şekil II.20: Maden Ocağı Yeraltı suyu Akış Diyagramı	313
Şekil II.21: Proje Alanı Yakın Çevresi Su Kaynakları	316
Şekil II.22: Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası	319
Şekil III.1: Şist Atığı Kimyasal Analizi	334

FOTOĞRAFLARIN LİSTESİ

Fotoğraf I.1: Termik Santral Alanı - 1	145
Fotoğraf I.2: Termik Santral Alanı - 2	146
Fotoğraf I.3: Termik Santral Alanından Uluköy ve ADT Alanı Görünümü.....	146
Fotoğraf I.4: Atık Düzenli Depolama Alanı	147
Fotoğraf I.5: Yaklaşık Kömür Konveyör Bant Güzergahı	147
Fotoğraf I.6: Sarıyar Barajı Yaklaşık Su Alma Bölgesi.....	148
Fotoğraf I.7: Altyapı Tesis – 1 Bölgesi	148
Fotoğraf I.8: Altyapı Tesis – 1 Bölgesi - 2	149
Fotoğraf I.9: Altyapı Tesis – 2 Bölgesi	149
Fotoğraf I.10: Altyapı Tesis - 2 Bölgesi	150
Fotoğraf I.11: Altyapı Tesis - 3 Bölgesi	150
Fotoğraf I.12: Altyapı Tesis - 3 Bölgesi	151
Fotoğraf II.1: Hırkatepe Köyüne Güneyden Kuzeye Bakış	301
Fotoğraf II.2: Karadoruk Formasyonunun İnceleme Alanı Kuzeyindeki Görüntüsü.....	302
Fotoğraf II.3: Hırka, Karadoruk ve Akpınar Formasyonlarının Stratigrafik İlişkinin Görünümü.....	303

KISALTMALAR

%	yüzde
≥	büyük-eşit
φ	Havanın bağıl nemi
'	dakika
A.Ş.	anonim şirket
A_{atm}	Atmosferik yutuş
bkz.	bakınız
cm	santimetre
cm³	santimetre küp
CO	karbon monoksit
CO₂	karbon dioksit
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇGDYY	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
dB	desibel
dBA	A-Ağırlıklı desibel
dk	Dakika
EİE	Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü
EÜAŞ	Elektrik Üretim Anonim Şirketi
SKHKKY	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
g	gram
GWsaat	Gigawatt.saat
ha	hektar
Hz	Hertz
kg	kilogram
km	kilometre
km²	kilometrekare
kV	Kilovolt
kW	kiloWatt
L	litre
Leq	Eşdeğer Gürültü Seviyesi
LPG	Likit Petrol Gazı
L_{PT}	Toplam ses basınç düzeyi
L_{wi}	Ekipmanın ses güç düzeyi
L_{WT}	Toplam ses güç düzeyi
m	metre
m²	metrekare
m³	metreküp
MTA	Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü
MW	megawatt
NOx	azot oksitler
°	derece
°C	santigrat derece
PM	partikül madde
r	Kaynaktan mesafe
s	saniye

SO₂	Kükürt dioksit
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İletim A.Ş.
TM	Trafo Merkezi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
USEPA	Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (" <i>United States Environmental Protection Agency</i> ")
vb.	ve başkaları, ve benzerleri

PROJENİN TEKNİK OLMAYAN ÖZETİ

Proje Tanıtım Dosyası'na (PTD) konu olan faaliyet Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri sınırları içerisinde Uluköy Mahallesi mevkiinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. (ÇEÜMAŞ) tarafından gerçekleştirilmesi planlanan " Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kıрма Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesii"dir. Proje kapsamında planlanan tüm konveyör bantlar, Sarıyar Barajı'ndan su alma yapısı, alınan suyun iletileceği su iletim hattı, açılacak olan yeraltı suyu kuyuları ve bunların iletim hatları ilave üniteler olarak tanımlanmıştır. Söz konusu Proje, PTD içinde "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" olarak anılacaktır.

Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi bölgede gerçekleştirilmesi planlanan ikinci enerji santrali projesidir. Daha önce yine Elektrik Üretim A.Ş. (EUAŞ) tarafından projelendirilerek inşa edilmiş olan ve hali hazırda işletme hakkı devri yöntemiyle özelleştirilerek, farklı bir firma (Park Termik Elektrik Sanayi ve Ticaret A.Ş.) tarafından işletilmekte olan Çayırhan – A Termik Santrali aynı bölgede faaliyete geçen ilk termik santral projesidir. Mevcut Çayırhan - A Termik Santrali ve yeni kurulacak olan Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi birbirinden bağımsız, iki ayrı proje olup, EUAŞ tarafından geliştirilmiş olmaları ve Çayırhan Beldesi'ne yakınlıkları sebebiyle isim benzerliği taşıyan iki ayrı projedir. Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında önerilen termik santral, bölgede kurulu olan ve halen çalışır durumdaki Çayırhan - A Termik Santraline kuş uçuşu yaklaşık 8.400 m mesafede bu santralin kuzeyinde planlanmaktadır.

Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında ÇED talep edilen alan koordinatları Ek-1'de sunulmaktadır.

EUAŞ yatırımcı olarak 2016 yılı içerisinde "Çayırhan - B Termik Santrali (720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt), Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı Projesi" için başvuru yapmış ve 11.11.2016 tarih ve 4353 Karar No ile ÇED Olumlu Belgesi almıştır (bkz. Ek-2).

ÇED Olumlu Kararı alınmış olan Projenin koordinatları ve bu koordinatların bu Proje Tanıtım Dosyası kapsamında önerilen alan koordinatları ile karşılaştırmaları Ek-21'de sunulmuştur. Ayrıca yine ÇED Olumlu Kararı alınan projenin ÇED süreci içerisindeki incelenmesi sırasında İnceleme Değerlendirme Komisyonu (İDK) üyeleri tarafından verilen kurum görüşleri Ek-22'de sunulmuş olup bu görüşler doğrultusunda PTD içinde sunulan Projenin değerlendirmeleri aşağıda yapılmıştır.

Komisyon üyelerinden Beypazarı Belediye Başkanlığı, Nallıhan Belediye Başkanlığı ve Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı, gerekli izinler alınması, bölge halkını mağdur edecek uygulamalardan kaçınılması, imar mevzuatına uyulması kaydıyla Projenin gerçekleştirilmesinde sakınca olmadığına dair görüş bildirmişlerdir. Sunula bu Proje Tanıtım Dosyası kapsamındaki Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi içinde inşaat ve işletme aşamalarında önce gerekli tüm izinler alınacak, gerek bölge halkı gerekse tüm çevre için dosya içerisinde belirtilen tüm tedbirler alınarak faaliyetler sürdürülecektir.

Ankara Büyükşehir Belediyesi ASKİ Genel Müdürlüğü görüşlerinde, Proje sahası içerisinde ve yakın çevresinde su deposu, içme suyu terfi merkezi ve içmesuyu isale hatları olduğu belirtilmiş, alan içerisinde bu yapıların olduğu yerlerin kullanılması durumunda yatırımcı tarafından taşınması veya yeniden yapılmasının taahhüt edilmesi koşulu ile nihai edilmesinde sakınca olmadığı belirtilmiştir. "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında kullanılacak olan alanlarda görüşte belirtilen yapıların olduğu yerlerin kullanılması gerekmesi durumunda, söz konusu yapılar yatırımcı firma Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından ücretsiz olarak taşınacak veya yenisi yapılacaktır.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı, vermiş oldukları ilk görüşte, atık düzenli depolama alanına ilişkin fizibilite raporunun kurumlarına sunularak onaylatılması gerektiğini, söz konusu atık düzenli depolama alanı mesafesinin yerleşim yerine yakın olduğunu, konuya ilişkin olarak Mahalli Çevre Kurulu Kararı'nın alınması gerektiğini belirtmiş olup, ikinci görüşlerinde ise bu eksiklerin tamamlanarak Projenin nihai olmasında sakınca olmadığını belirtmişlerdir. Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında atık düzenli depolama alanı, önceki Projede belirtilen aynı alanda yapılacağı için ve ilgili dairece ikinci görüş dolayısıyla söz konusu alanın yerleşim yerine mesafesine ilişkin bir şerh bildirilmemesi dolayısıyla yeri uygun gözükmektedir. Her iki projedeki atık düzenli depolama alanları ve kapasitesi aynı olduğu için onaylanmış olan fizibilite raporu ve mahalli çevre kurulu kararına ilişkin görüşler bu Proje içinde geçerli konumdadır. Ek-29'da sunulan söz konusu onaylı Fizibilite Raporu sayfa 6'da yapılan atık tanımlamasında "...Ayrıca santralde enerji üretimi amacıyla yakılacak kömür dolayısıyla oluşacak olan uçucu kül, taban külü/cüruf, baca gazı arıtma sistemi atığı ve lavvar tesisinde oluşacak olan şistin nihai depolanması..." denilerek Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında belirtilenlerle aynı atıklar tanımlanmıştır. Dolayısıyla daha önce Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün tarafından 05.10.2016 tarih ve E.11750 sayılı yazısı ile onaylanan Fizibilite Raporuna konu olan atık düzenli depolama tesisi yüz ölçümü, atık miktarları ve atık türleri birbirleri ile aynı olup herhangi bir fark bulunmamaktadır. Bununla birlikte Proje kapsamındaki atık düzenli depolama tesisi için herhangi bir kapasite artışı vb. olmadan onaylı fizibiliteye uygun olarak 1.000.000 ton/yıl kapasite ve 235,62 ha'lık alan üzerinden Uygulama Projesi çalışmaları başlatılmış olup, söz konusu uygulama projesi Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı'na sunulacak, gerekli izinler alınacak ve sonrasında inşaat işlemlerine başlanacaktır.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Hava Yönetimi Dairesi Başkanlığı vermiş olduğu ilk görüşünde, Projenin hava kalitesi modelleme çalışmalarına ilişkin bazı eksiklikler bildirmiş, modelleme çalışmaları kapsamında yerleşim yerlerindeki ısınmadan kaynaklı kirleticiler ile, ölçüm sonuçlarının birlikte değerlendirilerek kümülatif değerlendirme yapılması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca Proje kapsamındaki baca yüksekliğine ilişkin yapılmış olan abak hesabının yanlış yapılmış olduğu belirtilmiştir. Sonraki ikinci görüşlerinde ise bu eksikliklerin tamamlandığı, inşaat döneminde kontrollü şartlar altında çalışılması gerektiği, işletme dönemine ilişkin ise verilen taahhütlere uyulması gerektiği bildirilmiştir. Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında önceki projede belirlenmiş olan 150 m'lik baca yerine 165 m'lik baca belirlenmiştir. Bu baca yüksekliğine karar verilmesi aşamasında 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY)"nde baca yüksekliği hesabı için verilen abak ve hesaplama yöntemleri kullanılmış olup bu hesaplama yaklaşık 100 m'lik bir baca inşa edilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Ancak Projeden kaynaklı özellikle baca gazı

emisyollarının atmosferde aha iyi dağılım sağlayabilmesi ve yasal mevzuatta belirlenen sınır değerlerin altında kalınabilmesi için 165 m'lik baca yapılmasına karar verilmiştir. Bununla birlikte hava kalitesi modelleme çalışmalarında yapılmış olan mevcut hava kalitesi ölçümleri ile bölgede çalışan tüm tesislerden kaynaklı kirletici yükü eklenmiş bununla birlikte bölgedeki yerleşimlerdeki ısınmadan kaynaklı kirleticinin yükünün ortaya konulabilmesi için önceki projede hesaplama yapılan Uluköy ve Karaköy yerleşim yerlerine ek olarak bu projede ki madencilik faaliyetlerine yakın olan Sekli ve Hırkatepe Mahalleleri'nden de kaynaklı kirletici debilere modelleme programına ek kaynak olarak girilmiştir. Bu sayede toptan kümülatif bir değerlendirme yapılmıştır. Ayrıca önceki Projeden farklı olarak yeni bir kömür ocağı açılarak işletilecek olması sebebiyle toz kirleticisine ilişkin olarak bu ocak ve madencilik faaliyetlerine bağlı diğer ünitelerden kaynaklı toz oluşumu da modelleme çalışmasına dahil edilmiştir. Yapılan modelleme sonuçlarına göre 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY)"nde belirtilen sınır değerler sağlanmakta olup "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında gerekli izleme çalışmaları yapılacak, ilgili tüm yasal mevzuat hükümlerine uyulacaktır.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Su ve Toprak Yönetimi Dairesi Başkanlığı vermiş olduğu ilk görüşte atıksu bertarafı ve arıtma tesislerine ilişkin değerlendirmede bulunmuş olup atıksuların tekrar kullanımına ilişkin çeşitli taahhütler istemiş, izleme çalışmaları için yeraltı suyu numunelerinde gerekli olan parametreleri belirtmiş olup ikinci görüşlerinde ilgili taahhütlerin ÇED Raporu'nda yer aldığını söyleyerek Projenin nihai olmasında sakınca olmadığını belirtmişlerdir. "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında hazırlanan bu PTD'de söz konusu görüşlerde istenen taahhütler, su kullanımı ve atıksu oluşumuna ilişkin detaylı değerlendirmeler ilerleyen bölümlerde verilmiştir. Atıksu oluşumu sonrasında, atıksuların bertarafına ilişkin arıtma tesisleri özellikleri ve ilgili taahhütleri de ayrıca verilmiştir.

T.C. Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından verilen görüşte ilgili taahhütlere ve yasal mevzuat hükümlerine uyulması ve kuş izlemesinin yapılması istenerek projenin nihai olmasında sakınca olmadığı belirtilmiştir. "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında ise önceki Projeden farklı olarak Proje alanının flora, fauna, kuş ve sucul yaşam çalışmaları iki farklı sezonda üniversite öğretim üyelerince yapılarak değerlendirilmiş ve Projeye özgü etkiler ve alınacak önlemler belirlenmiştir. Bununla birlikte her iki saha çalışmasında da kuş gözlemi de yapılarak sonuçları verilmiştir.

T.C. Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü ilk görüşlerinde hidrojeolojik etüd çalışmalarının yaptırılarak DSİ Jeoteknik Hizmetler ve YAS Dairesi Başkanlığı'ndan onay alınması, atık düzenli depolama alanı inşaatı işlemlere ilişkin bir rapor hazırlatılarak DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nden onay alınması, su tahsisine ilişkin ilgili izinlerin alınması ve izleme programındaki parametrelerin belirtilmesi istenmiş, ikinci görüşte bu eksikliklerin tamamlanarak projenin nihai olmasında sakınca olmadığı belirtilmiştir. "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında su kaynağı olarak Sarıyar barajı ve yeraltı suyu kuyuları kullanılacak olup bu konuya ilişkin kullanım öncesi gerekli izinlerin alınacağına dair taahhütler PTD içinde verilmiştir. Bununla birlikte atık düzenli depolama alanı uygulama projesine uygun olarak geçirimsizliğin nasıl sağlanacağı, derelerin derivasyonu, kuşaklama kanalları, açılacak olan yeraltı suyu kuyularının yerleri ve boru hatları gibi görüşte belirtilen tüm hususları içeren proje hazırlanarak DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'ne sunulacak ve onay alınacaktır. Bununla

birlikte Proje kapsamında hidrojeolojik etüd çalışmaları devam etmekte olup, çalışma sonunda hazırlanacak olan rapor DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'ne sunularak onaylatılacaktır. Ayrıca ÇED Olumlu Kararı'na esas Nihai ÇED Raporu içerisinde verilen izleme çalışması ile birlikte bu PTD içerisindeki izleme çalışmalarına uygun izleme çalışması yapılacaktır.

T.C. Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü ise görüşlerinde projenin orman sayılmayan alanlarda kaldığını belirterek projenin nihai olmasında sakınca olmadığını belirtmiştir. "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında ise enerji üretim alanında Uluköy Mahallesi'ne denk gelen kısım Proje kapsamında çıkartılmış, madencilik faaliyetleri dolayısıyla yeni alan kullanımı söz konusu olmuştur. Dolayısıyla Proje kapsamında kullanılacak olan alanlarda orman sayılan alanlara denk gelinmesi durumunda 6831 sayılı Orman kanunu ve bağlı olan yönetmelik hükümlerine uyulacak, orman izni alınacak gerekli izinler alınmadan faaliyete başlanmayacaktır.

T.C. Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü görüşlerinde ilgili bölümlerin yeterli bulunduğu belirtilerek nihai olmasında sakınca olmadığı belirtilmiştir. "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında ki çalışmalarda ise, Meteoroloji Genel Müdürlüğü ile sözel görüşülerek modelleme çalışmaları için uygun yıl seçimi, hakim rüzgar yönü kararları verilmiştir.

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Ankara I Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü görüşlerinde Proje alanında tespit edilen herhangi bir kültür varlığı olmadığını, inşaat işlemlerinde kültür varlığına rastlanması durumunda çalışmaların durdurulması ve 2863 sayılı yasa gereği ilgili makamlara haber verilmesi gerektiği belirtilmiştir. "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında proje alanında herhangi bir kültür varlığı bulunmadığına ilişkin Ankara I Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün görüşü Ek-20'de verilmektedir. Bununla birlikte Proje kapsamında uygulama sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda çalışmalar durdurulacak ve 2863 sayılı "Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu"nun 4. maddesi uyarınca ilgili makamlara haber verilecektir. Ayrıca Proje kapsamında planlanan su alma yapısı ve su iletim hattının I. ve III. derece Arkeolojik Sit olarak tescilli Höyük ile halen bilimsel kazısı devam eden nekropol alanına çok yakın olması sebebiyle Proje kapsamındaki tüm süreçlerde hassasiyet gösterilecek, ve iletim hattı ve su alma yapısı temel kazısı aşamasında Müze Müdürlüğü uzmanı bulundurulacak çalışmalar yürütülecektir.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü (MİGEM) görüşlerinde mevcut kuyu, galeri gibi yapıların olumsuz etkilenmeyeceği ve proje alanı altında kömür cevheri olmadığını taahhüt edilmesi istenmiş olup tüvenan kömürün hangi sahadan ne kadar olduğu ve analizinin eklenmesi istenmiştir. "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında kömür açılacak olan yeni ocaktan karşılanacak olup, bu kapsamda hazırlanacak olan işletme projesi MİGEM'e sunulacak ve onaylatılacak, sahada yürütülen işlemler bu proje kapsamında yürütülecektir. Proje kapsamında kullanılacak olan kömür miktarı ve analizi ilerleyen bölümlerde verilmiştir.

T.C. Ankara Valiliği Mülga İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü görüşlerinde proje kapsamındaki alanların mera olarak değerlendirilen alanların dışında olduğu belirtilmiştir. "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında ise önceki alanlara ek olarak madencilik ile ilgili alanlar eklenmiş olup, bu alanlardan tarım alanlarına ilişkin toprak koruma projesi

hazırlanacak ve tarım dışı kullanım izni alınacaktır. Ayrıca mera olan alanlara denk gelmesi durumunda ise mera tahsis değişikliği yapılacak, T.C. Ankara Valiliği İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır.

T.C. Ankara Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü görüşlerinde proje alanına ilişkin afete maruz bölge kararına ilişkin bilgi ve belge bulunmadığını belirterek projenin nihai olmasında sakınca olmadığı belirtilmiştir. "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında T.C. Ankara Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün vereceği görüşler ve talimatlara uyulacaktır.

T.C. Ankara Valiliği Halk Sağlığı Müdürlüğü görüşlerinde istenen hususların taahhüt edilmiş olduğunu belirterek projenin nihai olmasında sakınca olmadığı belirtilmiştir. "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında T.C. Ankara Valiliği Halk Sağlığı Müdürlüğü'nün görüşlerine uyulacak ve gerekli izinler alınacaktır.

T.C. Ankara Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü görüşlerinde kömür ve kireç taşına ilişkin kaynağın belirtilmesi gerektiği, atıksuların arıtıldıktan sonra kül nemlendirmede kullanılması için çevre yönetimi genel müdürlüğünün görüşünün alınması gerektiği, atık düzenli depolama alanı kazısı sırasında oluşacak olan hafriyat miktarının belirtilmesi ve hafriyat yönetimine ilişkin bilgi verilmesi, uçucu külün satılabilmesi için gerekli görüşlerin alınacağını taahhüt edilmesi, inşaat aşaması atıksu bertarafına ilişkin bilgi verilmesi, baraj ve çayın debisinin belirtilmesi, Aladağ çayı üzerindeki HES Projesi etkileşim ortaya konulması ve civarda alabalık tesisi olup olmadığının ve etkileşim olup olmayacağını ortaya konulması ve toz emisyonlarının en yakın yerleşime göre değerlendirmesi istenmiştir. "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında kömür açılacak olan ocaktan, kireçtaşı ise daha önce ÇED Olumlu Kararı olan Projedeki gibi Acıbaşı Mevkii'ndeki hali hazırda açık olan İR:4032 ruhsat numaralı II-A grubu izinli, ruhsatlı ve çalışmakta olan ocaktan satın alma yoluyla karşılanacaktır. Bu proje kapsamında Aladağ çayı su kaynağı olarak kullanılmayacak olup bu kapsamda HES projesi ve alabalık çiftlikleri ile bir etkileşim söz konusu değildir. Kömür ve kireçtaşı miktarları, tüm kazı işlemleri kazı fazlası malzeme miktarları ve yönetimine ilişkin bilgiler ilerleyen bölümlerde verilmiştir. Ayrıca hem toz hem de diğer baca gazı kirleticilerine ilişkin değerlendirmeler modelleme çalışması ile birlikte yapılmış olup Hava Kalitesi Modelleme Raporu Ek-9'da verilmiştir. Tüm sonuçlar yasal mevzuat sınır değerlerini sağlamaktadır.

İlerleyen dönemde EUAŞ bünyesindeki Çayırhan - B Termik Santrali özelleştirme kapsamında değerlendirilerek özelleştirilmiştir. Özelleştirme sonrası Çayırhan - B Termik Santrali işletme hakkı ÇEÜMAŞ'a geçmiş olup T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından 07.07.2017 tarih ve ÖN/7168/03697 Lisans No'lu önlisans yatırımcı adına düzenlenmiştir (bkz. Ek-3).

Santralin özelleştirilmesi ile birlikte, santralin işletme hakkını elde eden yatırımcı firma ÇEÜMAŞ, santral teknolojisi, kömür kaynağına ilişkin değerlendirmeler ve kömür hazırlama süreçlerine ilişkin değerlendirmeler yaparak çeşitli revizyonlara karar vermiştir. Söz konusu revizyonlar kapsamında önceki planlamadan farklı olarak Çayırhan - B Termik Santrali teknolojisinde revizyona gidilerek daha verimli bir kazan sistemi seçilmiş ve kurulu güç artışına gidilmiş, proje kapsamında yeni bir kömür ocağı açılıp işletilmesine karar verilmiştir. Ayrıca yeni bir kömür ocağı açılması sonrasında, kömür boyutlandırma ve zenginleştirme işlemleri için kırma -

eleme tesisini de içeren lavvar tesisinin maden sahasında planlanması ve kapasitesinin artırılması, Proje kapsamında yer altı madenciliği yapılacak olması sebebiyle çıkacak olan pasanın (kayanın) stoklanacağı bir alan, kömürün maden ağzında stoklanacağı bir alan ve madencilik faaliyetleri için gerekli olacak diğer depolama alanları, idari, sosyal ve teknik binalar inşa edilmesi, bununla birlikte yeraltı ocak işletmeciliği aşamasında, termik santral, ve tüm projenin (termik santral konveyör bant, atık düzenli depolama alanı vb.) inşaat aşamalarında yapılacak olan patlatma işlemlerindeki patlayıcının depolanacağı bir adet patlayıcı madde deposu alanı, kömürün santrale taşınması için konveyör bant yapılması, termik santralde gerekli olacak suyun Sarıyar Barajı'ndan alınmasında suyun iletilmesi için su iletim hattı kurulması, termik santral inşaatında gerekli olacak olan betonun karşılanması için hazır beton santrali kurulması, Projenin inşaat ve işletme aşamalarında gerekli olacak olan suyun tedarikinde alternatif olarak açılacak olan yer altı suyu kuyuları gibi eklentiler ile birlikte projenin çevresel etkilerinin tekrar değerlendirilmesi, kömür ocağı ile birlikte kümülatif değerlendirmenin yapılabilmesi, tüm bileşenlerin tek bir entegre proje olarak değerlendirilmesi ve kapasite artışı dolayısıyla ortaya çıkan yasal yükümlülüklerin de yerine getirilebilmesi amacıyla bu PTD hazırlanmıştır.

Santralin özelleştirilmesi aşamasında EÜAŞ ile işletmeci olan ÇEÜMAŞ arasında 11.07.2017 tarihinde imzalanan İşletme Hakkı Devir Sözleşmesi (İHDS) Madde 10.28'de "Santral'e ilişkin ÇED Olumlu Belgesi'nin alınmasına ilişkin her türlü yükümlülük EÜAŞ'a ait olup, bu belge alındığında İşletici'ye devredilecektir. Ancak ÇED Olumlu Belgesi'nin alınmasından sonra yapılacak her türlü değişiklik ve bu değişikliklere ilişkin her türlü yükümlülük İşletici'ye aittir" ve Madde 5.2'de "Devir tarihinden sonra İHDS konusu varlıklara ilişkin İHDS'de tüm sorumlulukları EÜAŞ'a ait olduğu belirtilen işlemler hariç yetkili makam ve merciler nezninde yapılacak tüm işlemler İşletici'nin sorumluluğundadır" denilmektedir. İHDS'de belirtilen bu maddeler dolayısıyla söz konusu Projede yapılan revizyonları ve değişiklikleri içerir PTD ÇEÜMAŞ adına hazırlanmıştır.

11.11.2016 tarih ve 4353 Karar No ile ÇED Olumlu Belgesi'ne esas hazırlanmış olan Nihai ÇED Raporu kapsamı "Çayırhan - B Termik Santrali (800 MWe / 816 MWm / 1905 MWt), Kömür Ocağı (ER:1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı" olarak verilmiştir. Söz konusu proje içerisinde kömür ihtiyacının açık ocaklardan karşılanacağı belirtilmiştir. Ancak bu Proje kapsamında termik santrale beslenecek olan kömürün temini için gerekli olacak olan kömür ocağı da değerlendirilmiştir. Yeni bir kömür ocağı açılması sonrasında, kömür boyutlandırma ve zenginleştirme işlemleri için kırma - eleme tesisini de içeren lavvar tesisinin maden sahasında planlanması ve kapasitesinin artırılması, Proje kapsamında yeraltı madenciliği yapılacak olması sebebiyle çıkacak olan pasanın (kayanın) stoklanacağı bir alan, kömürün maden ağzında stoklanacağı bir alan ve madencilik faaliyetleri için gerekli olacak diğer depolama alanları, idari, sosyal ve teknik binalar inşa edilmesi, bununla birlikte yeraltı ocak işletmeciliği aşamasında, termik santral, ve tüm projenin (termik santral konveyör bant, atık düzenli depolama alanı vb.) inşaat aşamalarında yapılacak olan patlatma işlemlerindeki patlayıcının depolanacağı bir adet patlayıcı madde deposu alanı, kömürün santrale taşınması için konveyör bant yapılması, termik santralde gerekli olacak suyun Sarıyar Barajı'ndan alınmasında suyun iletilmesi için su iletim hattı kurulması, termik santral inşaatında gerekli olacak olan betonun karşılanması için hazır beton santrali kurulması, Projenin inşaat ve işletme aşamalarında gerekli olacak olan suyun tedarikinde alternatif olarak açılacak olan yer altı suyu kuyuları gibi eklentiler ile birlikte proje kapsamındaki tüm gereksinimlere bu proje içerisinde yer verilmiştir.

Çayırhan - B Termik Revize Entegre Projesi kapsamında termik santralin su ihtiyacının Sarıyar Barajı'ndan karşılanması planlanmış olup bu doğrultuda Sarıyar Barajı'ndan su alınmasını sağlayacak olan su alma binası (pompa istasyonu) ve suyun iletiminin sağlanacağı su iletim hattı da Proje içerisine dahil edilmiştir. Bu kapsamda Devlet Su İşleri Genel Müdürü'nün 01.12.2016 tarih ve 800968 sayılı yazısı ile Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na su ihtiyacının Sarıyar Barajı'ndan karşılanabileceği bildirilmiştir (bkz. Ek-33). Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında Aladağ Çayı'ndan herhangi bir su kullanımı olmayacak, Proje kapsamında oluşacak ve Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde arıtılacak olan suların deşarjı bu çaya yapılacaktır. 11.11.2016 tarih ve 4353 Karar No ile ÇED Olumlu Belgesi'ne esas hazırlanmış olan Nihai ÇED Raporu kapsamında su ihtiyacının Aladağ Çayı veya Sarıyar barajından alınabileceği belirtilmiş olup net bir su kaynağı belirtilmediği için bir bu kapsamda bir değerlendirmeye Nihai ÇED Raporu içerisinde rastlanılmamıştır.

Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamındaki ünitelerin her bir ünitenin o üniteye en yakın yerleşim yerine göre mesafesi ve konumları aşağıda ve Bölüm I.b.3 Tablo I.9'da verilmiştir.

Proje Ünitelerinin Yerleşim Yerlerine Mesafeleri

Yerleşim Yeri	Tesis Ünite Adı	Mesafe (m)
Uluköy Mahallesi	Enerji Üretim Alanı	140
	Atık Düzenli Depolama Tesisi	670
	Termik Santral Alanı	550
	Bitkisel Toprak Stok Alanı - 1	260
	Şantiye ve Hazır Beton Santrali Alanı	430
	Su İletim Hattı	235
Karaköy Mahallesi	Enerji Üretim Alanı	1.185
	Termik Santral Alanı	1.355
Sekli Mahallesi	Maden - Santral Kömür Konveyör Bant Güzergahı	215
Hırkatepe Mahallesi	Lavvar Tesisi	1280
	Monoray Bakım (Altyapı Tesis Alanı - 1)	515
	Maden - Santral Kömür Konveyör Bant Güzergahı	220

Proje kapsamında termik santralde tam yükte yılda 6500 sa eşdeğer işletme süresi ile üretim hedeflenmektedir Yani söz konusu termik santralin yıllık çalışma süresi ile 5.200.000.000 kWh (800MWe*6500sa) elektrik üretimini sağlaması gerekmektedir. Ancak termik santralde sürekli olarak tam yükte çalışamayacağı, bazı zamanlarda tam yükün (800 MWe) altında çalışacağı, makine ekipman bakımları, termik santralde bakım vb. için planlı duruşlar olacağı için termik santralde yılın her günü ve tüm vardiyalarda tesiste ilgili çalışanlar olacaktır. Bu bağlamda projenin tüm ünitelerinde (kömür ocağı, maden yer üstü tesisleri, termik santral vb.) yıllık çalışma süreleri ve vardiya sayıları aşağıda özetlenmiştir. Proje kapsamında kurulacak olan hazır beton santrali arazi hazırlık ve inşaat döneminde ihtiyaç duyulacak olan betonun karşılanması amacıyla tesis edilecek olup inşaat döneminin bitip işletmeye geçilmesi ile birlikte kaldırılacaktır.

Ünite Adı	Vardiya Sayısı	Yılda Çalışılacak Ay Sayısı	Ayda Çalışılacak Gün Sayısı	Günde Çalışılacak Saat Sayısı
Termik Santral	3 Vardiya	12 Ay	30 Gün	24 Saat
Kömür Ocağı	3 Vardiya	12 Ay	30 Gün	24 Saat
Lavvar Tesisi (Kırma Eleme Tesisini içerir)	3 Vardiya	12 Ay	30 Gün	24 Saat
Atık Düzenli Depolama Tesisi	3 Vardiya	12 Ay	30 Gün	24 Saat
Konveyör Bantlar	3 Vardiya	12 Ay	30 Gün	24 Saat
Su Alma Binası (Pompa İstasyonu)	3 Vardiya	12 Ay	30 Gün	24 Saat
Su İletim Hattı	3 Vardiya	12 Ay	30 Gün	24 Saat
Hazır Beton Santrali	3 Vardiya	12 Ay	30 Gün	24 Saat

Proje kapsamında uçucu kül, taban külü ve alçı taşının depolanması için planlanan Atık Düzenli Depolama Tesisi II. sınıf depolama alanı kategorisindedir. Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliği, Madde-15'te "Düzenli depolama tesis sınırlarının yerleşim birimlerine uzaklığı I. sınıf düzenli depolama tesisleri için en az bir kilometre, II. sınıf ve III. sınıf düzenli depolama tesisleri için ise en az iki yüz elli metre olmak zorundadır." denilmektedir. Proje kapsamında planlanan Atık Düzenli Depolama Tesis Alanı dış sınırı, en yakın yerleşim yeri olan Uluköy'e 670 m mesafede olup yönetmelikte belirtilen şartları sağlamaktadır.

Projede termik santralde ihtiyaç duyulacak olan suyun Sarıyar Barajı'ndan temin edilmesi sonrasında termik santrale ulaştırılması için 12.531 m uzunluğunda bir su iletim hattı yapılacaktır. Proje kapsamında ihtiyaç duyulan suyun Sarıyar Barajı'ndan karşılanmasına yönelik olarak DSİ tarafından EUAŞ'a verilen görüş eklerde sunulmaktadır (bkz. Ek-33).

Proje kapsamında imzalanmış olan İHDS kapsamında belirlenen 6500 sa'lik tam yükte çalışma şartları ile birlikte, tesisin her yılın Nisan ayı içerisinde düzenli bakım çalışmaları için durmaya geçmesi planıda belirtilmiştir.

Kapalı ocak işletmeciliği ile kömür madenciliği ve yerüstü tesisleri 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 26.05.2017 tarih ve 30077 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği Ek-1 ve Ek-2 listelerinde yer almamaktadır. Ancak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 81 İl Müdürlüğüne yazmış olduğu 16.08.2017 tarih ve E.10682 sayılı yazısı gereği kapalı ocak kömür işletmeciliği ile işletilmesi planlanan kömür madenlerinin 25 ha'ya kadar olan yer üstü tesisleri, pasa, cevher ve bitkisel toprak stok alanları dahil olarak Yönetmeliğin Ek-2 listesi kapsamında değerlendirilmesi belirtilmiş olup, bu Proje kapsamında ki madencilik faaliyetleri ve yerüstü tesisleri bu bağlamda Proje Tanıtım Dosyası içerisinde değerlendirilmiştir (bkz. Ek-23).

Proje kapsamında yardımcı yakıt olarak hafif dizel (LDO) kullanılacak olup, 2 x 600 m³lük depolar kullanılacaktır. Bu yakıt kazanı çalıştırmakta, belirli dereceye (350-400 °C) kadar ısıtmakta ve gerekirse kazanı stabilize etmekte kullanılacaktır. Söz konusu depolama tankları ÇED Yönetmeliği Ek-2 listesi Madde 3 "Depolama kapasitesi 500-50.000 m³ arası olan doğalgaz, petrokimya, petrol ve kimyasal maddelerin depolandığı tesisler, (Perakende satış istasyonları bu kapsamın dışındadır)" olarak tanımlanmıştır.

Projenin inşaat döneminde bir tanesi Altyapı Tesis - 2 bölgesinde bir tanesi Altyapı Tesis - 3 bölgesinde ve bir tanesinde termik santral şantiye alanında olmak üzere üç adet paket arıtma ünitesi kurulacaktır. İnşaat döneminde toplam çalışacak 5000 kişiden kaynaklanacak atıksu miktarı 750 m³/gün miktarındadır. Atıksu arıtma tesisleri ÇED Yönetmeliği Ek-1 listesi Madde 16'da "Kapasitesi 150.000 eşdeğer kişi ve/veya 30.000 m³/gün üzeri olan atık su arıtma tesisleri," ve Ek-2 listesi Madde 56'da "Kapasitesi 50.000-150.000 eşdeğer kişi ve/veya 10.000-30.000 m³/gün olan atık su arıtma tesisleri." olarak verilmekte olup Proje kapsamındaki atıksu arıtma tesisleri Yönetmelik maddeleri kapsamında kalmamaktadır.

İşletme döneminde, termik santral alanı içerisinde bir adet ve Altyapı Tesis - 3 bölgesinde bir adet olmak üzere iki adet arıtma tesisi işletilecektir. Termik santral ve atık düzenli depolama tesisi alanında çalışacak olan işçiler ve santralde oluşacak olan atıksular, termik santral alanı içerisinde inşa edilecek olan arıtma tesisinde arıtılacaktır. Bu kısımda oluşacak olan atık su miktarı (641.8 m³/gün (26.74 m³/sa * 24 sa/gün) endüstriyel ve 121.5 m³/gün evsel) toplamda 763,3 m³/gün miktarındadır. Maden tarafında ise 195 m³/gün miktarında evsel nitelikli atıksu oluşacaktır. Oluşacak olan bu Altyapı Tesis - 3 bölgesinde planlanan paket arıtma tesisinde arıtılacaktır. Bununla birlikte Altyapı Tesis - 1, Altyapı Tesis - 2 ve Altyapı Tesis - 3 bölgelerinde yeraltından çıkacak olan yeraltısuyunun arıtılmasının gerekmeksiz durumuna karşın her bölgede birarane olacak şekilde arıtma tesisi planlanmıştır. Proje kapsamında yeraltı ocağında beklenen su geliri en fazla 110 lt/sn (9.504 m³/gün) olup dolayısıyla bu üç tesisin kapasitesinin toplamı en fazla 9.504 m³/gün mertebesinde olacaktır. Dolayısıyla Projenin işletme döneminde de oluşacak olan atıksuların arıtılması için gerekli olan arıtma tesisleri ÇED Yönetmeliği Ek-1 ve Ek-2 listesi kapsamında verilen eşik değerlerin altında kalmaktadır.

Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamındaki termik santral; 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 21.09.2016 tarih ve 29834 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin Lisans Yönetmeliği" kapsamında ise Ek-1 (1.1.1 Katı ve sıvı yakıtlı tesislerden toplam yakma sistemi ısı gücü 100 MW veya daha fazla olan tesisler)" kapsamında yer almaktadır. Söz konusu yönetmelik kapsamında termik santral hava, su ve gürültü konulu çevre izni alması gereken faaliyetlerden olup proje kapsamında yasal mevzuat

çerçevesinde belirtilen atıksu deşarj standartları, baca gazı emisyon sınır değerleri ve gürültü sınır değerlerine uygun şekilde "Çevre İzni (e-izin)" alınacaktır.

Proje kapsamında planlanan atık depolama tesisleri 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 21.09.2016 tarih ve 29834 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin Lisans Yönetmeliği" kapsamında değerlendirildiğinde ise, planlanan atık düzenli depolama tesisi Ek-1 listesi Madde 8.1 "Atık ara depolama, geri kazanım ve bertaraf tesisleri (Hava emisyon konulu çevre izni konusunda getirilen muafiyet tüm geri kazanım tesisleri ile atık yakma ve beraber yakma tesisleri için geçerli değildir. Çevresel Gürültü konulu çevre izni konusunda getirilen muafiyet ise atık pil ve akümülatör ile ömrünü tamamlamış lastik geri kazanım tesisleri için geçerli değildir)^{1,2}" kapsamında ve şistin depolanacağı Kategori A Maden Atık Tesisi de yine EK-1 listesi Madde 8.8.1 "Depolama" maddesi kapsamında olup, aynı Yönetmelikçe çevre izin ve lisansı alması gereken faaliyetlerdendir. Projenin inşaat aşamaları tamamlandıktan sonra söz konusu depolama alanları Çevre İzin ve Lisansı alınacaktır.

Kömür madeni işletmeciliği ise aynı yönetmeliğin Ek-2 listesi Madde 2.17 "Üretim kapasitesi 200 ton/gün ve üzeri olan ve 4/6/1985 tarihli ve 3213 sayılı Maden Kanununun I.Grup a ve b, II.Grup (kireçtaşı dahil), IV.Grup, V.Grup'larında yer alan madenlerin çıkartıldığı ocaklar." kapsamında kırma eleme tesisinide içeren lavvar tesisi ise Ek-2 listesi Madde 2.20 "Kömür ve/veya cevher hazırlama ve/veya zenginleştirme tesisleri." kapsamında kalmaktadır.

Projenin inşaat aşamasında kurulacak olan hazır beton santrali ise Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği Ek-2 Listesi Madde 2.13 "Üretim kapasitesi 10 m³/saat veya üzerinde olan, çimento kullanarak beton, harç veya yol malzemesi üreten tesisler; malzemelerin sadece kuru oldukları zaman karıştırıldıkları yerler dahil." kapsamında kalmaktadır.

Proje kapsamında kurulacak tüm üniteler ve yapılacak tüm faaliyetler için işletmeye geçme aşamasında 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 21.09.2016 tarih ve 29834 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin Lisans Yönetmeliği" kapsamında gerekli tüm çevre izni ve lisansı alınacaktır.

Proje kapsamında inşaat işlemlerine başlanmadan önce atık düzenli depolama tesisi için uygulama projesi hazırlanacak ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunulacak onaylatılacaktır. Bununla birlikte projenin inşaat ve işletme döneminde çeşitli izin ve lisans başvurularak izinler alınacak olup bu konulardaki dönemsel açıklama aşağıda verilmiştir (bkz. Tablo I.1).

Tablo I.1: Proje Kapsamındaki İzin ve Lisanslar

İzin/Lisansın Konusu	Aksiyon Alınması Gereken Dönemi
Atık Düzenli Depolama Tesisi Uygulama Projesi Hazırlanması ve Onaylatılması	PTD onayının çıkması sonrasında, atık düzenli depolama inşaatına başlanmadan önce
Maden Atık Yönetim Planının Onaylanması	İnşaat döneminde söz konusu depolama alanı inşaatına başlamadan önce, atık analizleri yapılması sonrasında
Paket Artıma Üniteleri Çevre İzni	İnşaat döneminde paket artıma ünitelerinin alanlarına yerleştirilmesi ile Geçici Faaliyet Belgesi (GFB)

İzin/Lisansın Konusu	Aksiyon Alınması Gereken Dönemi
	sürecinin başlatılması ve deşarj konulu çevre izninin alınması
Termik Santral Çevre izni	Termik santralin inşaatının bitirilerek işletmeye geçme döneminde GFB sürecinin başlatılması ve emisyon, deşarj ve gürültü konulu çevre izinlerinin alınması
Atık Düzenli Depolama Tesisleri (Maden Atık Tesisleri Dahil) Çevre İzin ve Lisansının Alınması	Söz konusu depolama tesislerinin inşaatlarının tamamlanarak işletmeye geçme dönemlerinde GFB sürecinin başlatılması ve çevre izin ve lisansının alınması
Maden Yerüstü Tesisleri - Arıtma Tesisi	Madencilik işlemleri kapsamında işletme dönemine geçilmesi ile birlikte GFB sürecinin başlatılması ve deşarj konulu çevre izinlerinin alınması
Maden Yerüstü Tesisleri - Lavvar Tesisi (Kırma Eleme Tesisi Dahil)	Madencilik işlemleri kapsamında işletme dönemine geçilmesi ile birlikte GFB sürecinin başlatılması ve deşarj ve emisyon konulu çevre izinlerinin alınması
Kapalı Ocak Madencilik Faaliyetleri	Madencilik faaliyetleri kapsamında işletmeye geçilmesi ile birlikte GFB sürecinin başlatılması ve çevre izninin alınması
Hazır Beton Santrali	Projenin inşaat döneminde, hazır beton santralinin kurulup işletmeye hazır hale getirilmesinde GFB sürecinin başlatılması ve Çevre İzin'i'nin alınması

Tesisten kaynaklanan emisyonlarla ilgili olarak; SKHKKY Ek-3 kapsamında tesiste her yakma tesisinin atık gazlarında toz emisyonu konsantrasyonları (PM), gaz emisyonu konsantrasyonu (SO₂, CO, NO_x) sürekli ölçen yazıcı bir ölçüm cihazı ile ölçülecektir. Tesisten kaynaklanan kütleli debinin belirlenebilmesi için hacimsel debi de sürekli ölçülecektir. Ölçüm değerleri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından on-line izlenecektir.

Emisyon Ölçüm Sistemi; Türk Standartlarına, EPA, DIN veya CEN normlarına uygun, teknik yönden hatasız ve tehlike yaratmayacak biçimde ölçüm yapmaya uygun, kolayca ulaşılabilir ve ölçüm için gerekli bağlantıları yapmaya imkan verecek şekilde olacaktır. Emisyon Ölçüm Sistemi 12.10.2011 tarih ve 28082 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemleri Tebliği"ne uygun nitelikte olacaktır.

SKHKKY Madde-14'e göre; tesis yetkilileri, emisyon izninin alınmasından sonra her 2 yılda bir, izin anında öngörülen verilerden herhangi bir sapma olup olmadığını ve tesiste yapılan iyileştirmeleri rapor edecektir. Söz konusu rapor, Bakanlık tarafından belirlenen veya uluslararası kabul görmüş ISO, EPA, DIN ve benzeri standartlara uygun numune alma koşulları ve ölçüm metotları dikkate alınarak, emisyon ölçümleri yapılarak hazırlanacak ve bu raporun bir nüshası tesiste muhafaza edilirken, bir nüshası da Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne sunulacaktır.

Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği gereğince, tesiste yer alan yakma sisteminden kaynaklanacak emisyonların tespiti için baca gazı sürekli olarak izlenecek; atık

gazlardaki PM, O₂, SO₂, CO, NO_x, sıcaklık ve kütleli debinin belirlenebilmesi için hacimsel baca gazı debisi yazıcı ölçüm aletleri ile sürekli olarak ölçülecek, otomatik bilgisayar sistemi ile kaydedilecek ve ölçüm sonuçları on-line olarak Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne aktarılacaktır.

SKHKKY 6. Maddesi 6. bendi'nde "İşletmenin kurulu bulunduğu bölgede hava kirleticilerin Ek-2'de belirlenen hava kalitesi sınır değerlerini aşması durumunda işletmeci tarafından, Valilikçe hazırlanan eylem planlarına uyulması gerekmektedir." denilmektedir. Bu kapsamda; tesis faaliyete geçtikten sonra da Ankara Valiliği tarafından hazırlanacak eylem planlarına uyulacaktır.

Tesisten kaynaklanacak emisyonlarla ilgili olarak; SKHKKY' de belirtilen sınır değerlere, Ek-1, Ek-2 (Tablo 2.2), Ek-3 ve diğer bütün yükümlülükler uyulacak ve gerekli tedbirler alınacaktır. SKHKKY gereğince; toplam emisyonların sınırlandırılmasının gerekli görüldüğü hallerde; yetkili merci yerleşim bölgelerinde kurulacak olan veya mevcut tesislerde, yörenin; meteorolojik, topografik durumuna ve mevcut kirlilik yüküne bağlı olarak, aşağıda verilen özel toz emisyonları için konsantrasyon ve kütleli debi sınırlarını 1/3 oranında azaltabilir" şeklinde bir yükümlülük bulunmaktadır. Buna göre tesis işletmeye geçtikten sonra atmosfere verilen gazlardaki özel tozlar, bu maddede belirtilen hükümler uyarınca ölçülecek ve Ek-7'de belirtilen sınır değerlerle karşılaştırılarak gerekli tüm yükümlülükler yerine getirilecektir. Projenin tüm aşamalarında SKHKKY'de belirtilen tüm yükümlülükler yerine getirilecektir.

Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında termik santral 17.05.2014 tarih ve 29003 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 31.05.2017 tarih ve 30082 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik" Ek-1 listesi "*Toplam anma ısı gücü 20 MW ve üzeri tesislerde yakıtların yakılması (tehlikeli veya evsel atıkların yakılması hariç).*" kapsamında kalmakta olup CO₂ üreten tesislerdendir. Bu kapsamda Proje dahilinde sera gazı emisyon izleme planı hazırlanacak ve sera gazı emisyonlarını bu plan ve Bakanlıkça belirlenecek usul ve esaslar çerçevesinde izlenecektir. İzleme planı sera gazı emisyonlarının ilk izlenmeye başladığı tarihten en az 6 ay önce onaylanmak üzere Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na gönderilecektir. Her yıl 30 Nisan tarihine kadar bir önceki yılın 1 Ocak – 31 Aralık tarihleri arasında izlenen sera gazı emisyonları Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na Yönetmelik Ek-3'ünde verilen ilkeler çerçevesinde raporlanacaktır. Söz konusu rapor Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na gönderilmeden önce bağımsız bir doğrulayıcı kurulaşa doğrulatacaktır. Projenin tüm safhalarında 17.05.2014 tarih ve 29003 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 31.05.2017 tarih ve 30082 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır.

Proje kapsamındaki faaliyetlerde 07.04.2017 tarih ve 30031 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Yönetmelik" kapsamında olan kimyasalların kullanılması ve/veya oluşması durumunda bu yönetmelikte belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.

Proje tanıtım dosyası içerisinde kömürün maden ocağında çıkartılmasından başlayarak, zenginleştirilmesi, taşınması, depolanması, termik santralde yakılması, yanma sonucu oluşan ürünler, baca gazı arıtımı sonucu oluşan ürünler ve zenginleştirme işlemlerinde kaynaklı atıklarında bertaraf edilmesine ilişkin tüm etkiler tek bir dosya içerisinde değerlendirilmiştir.

Söz konusu değerlendirmelerde termik santraller için kritik olan hava kalitesi modelleme çalışmalarında, bölgede yapılan ölçüm sonuçları ve yakında yer alan yerleşim yerlerindeki ısınmadan kaynaklı emisyonlar da birlikte değerlendirilerek kümülatif değerlendirme yapılmıştır.

Bununla birlikte yine termik santral projeleri için kritik olan soğutma ve endüstriyel su kullanımı ve atıksu oluşumuna ilişkin olarak değerlendirmeler yapılmış, özellikle Projenin revizyonu kapsamında kullanım suyunun %2 kadarlık kısmı kadar atıksu oluşturacak teknolojiler seçilerek hem doğal kaynak kullanımı hem de atıksu oluşumu minimize edilmiştir.

Projenin gerçekleştirileceği alanın flora, fauna, sucul yaşam ve kuşlara ilişkin değerlendirmeleri konusunda uzman üniversite öğretim üyeleri tarafından, sahada iki farklı dönemde yapılan saha çalışmaları ve literatür araştırmalarına göre yapılmış olup, alandaki habitata ve uygulanması planlanan Projeye özgü etki ve önlemler ortaya konulmuştur.

Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi Proje Tanıtım Dosya'sının incelenmesi aşamasında Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından Projenin incelenmesine yönelik olarak çeşitli kurumlara görüş sorulmuştur. Bu kurumların Proje hakkındaki görüşleri Ek-31'de sunulmuş olup, kurum görüşlerinin içerikleri ve her bir görüş maddesine göre yapılan revizyonlara ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

Kurumlardan Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü 14.03.2018 tarih ve E.44302 sayılı yazısında "...Proje Tanıtım Dosyasındaki faaliyete ilişkin Genel Müdürlüğümüz Atık, Su ve Hava Yönetimi Daire Başkanlıklarının görüşleri ayrı ayrı talep edilmiştir. 25.11.2017 tarihli ve 29186 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-2 Listesi kapsamında yer alan proje tanıtım dosyalarına ilişkin olarak Genel Müdürlüğümüzce görüş verilmemekte olup konu ile ilgili olarak İl Müdürlüğünüzce gerçekleştirilecek değerlendirme yeterli olacaktır. Ancak söz konusu faaliyette ciddi miktarda atık ortaya çıkmasının öngörülmesi nedeniyle sadece bu dosya özelinde bir defaya mahsus olmak üzere gerçekleştirilecek olan atık yönetim faaliyetleri ile ilgili olarak yazı ekinde yer alan görüş hazırlanmıştır." denilmiş olup yazı içerisinde belirtilen hususlara ilişkin açıklamalar aşağıda sıralanmıştır.

- Tesiste oluşacak kül, cüruf, alçıtaşı ve şistin yönetimine ilişkin dair bilgilerin "III. Projenin İnşaat ve İşletme Aşamasında Çevresel Etkileri ve Alınacak Önlemler" başlığı altında detaylandırılması istenmiştir. Bu kapsamda söz konusu detaylı açıklamalar Bölüm III.d "Kül, Alçıtaşı ve Şist Depolama" başlığı altında verilmiştir (**bkz. sayfa 332**)
- Kurulması planlanan düzenli depolama tesisinin gövde, rezervuar ve şev kısımlarında geçirimsizlik sağlanması için toplamda sıkıştırılmış kalınlığı 50 cm olan kil ile sızıntı sularını toplamak için 50 cm kalınlığında çakıl tabakanın öngörülmemiş olup geçirimsizlik tabakası ve drenaj tabakalarının Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik ve ilgili Genelgeler ile belirlenmiş özellikte planlanması istenmiştir. Bu konuda Bölüm I.d.4 "Kül, Alçıtaşı ve Şist Depolama" başlığı altında " Buna göre Düzenli Atık Depolama Tesisinde gerçekleştirilecek olan geçirimsizlik ve drenaj sisteminin tabakaları aşağıdaki gibi teşkil edilmesi öngörülmektedir. Söz konusu Atık Düzenli Depolama Tesisinde gövde, rezervuar ve şev kısımlarında geçirimsizliğin sağlanması için toplamda sıkıştırılmış kalınlığı 50 cm olan kil ve sızıntı sularının toplanması için 50 cm kalınlığında çakıl tabakası olacaktır. Söz konusu tasarımlar, ön tasarım olara yapılmış olup, 26.03 2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren

"Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik" ve 2014/13 sayılı "Düzenli Depolama Tesisi Uygulama Projeleri Hazırlanmasına İlişkin Genelge" hükümlerine uygun olarak Proje kapsamında Atık Düzenli Depolama Tesisi için uygulama projesi hazırlanacak, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na onaylatılacak ve onaylanan Projedeki özelliklere göre depolama tesisi inşaa edilecektir." denilerek istenen revizyon yapılmıştır **(bkz. sayfa 178)**.

- Sayfa 7/29'da kömürün yanması sonrasında oluşacak olan uçucu ve taban külü, kömür zenginleştirme işleminden kaynaklanacak olan şist ve baca gazı arıtma sistemi atığının nihai depolanarak bertaraf edilmesi için bir adet düzenli atık depolama tesisi planlandığı ifade edilmiştir. Maden Atıkları Yönetmeliği gereğince maden atıkları diğer atıklar ile karıştırılarak aynı depolama sahasında depolanamaz. Bu kapsamda kömür zenginleştirme işleminden kaynaklanan maden atıkları ayrı bir alanda veya yapılması planlanan depolama sahasının bir bölümünde "Maden Atıkları Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak ayrı depolanması istenmiştir. Bu konudaki açıklamalar, Bölüm I.b.2 "Atık Düzenli Depolama Tesisi" başlığı altında " Söz konusu şist atığı atık düzenli depolama tesisi alanı içerisinde diğer atıklarla karışmayacak şekilde 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak oluşturulacak Kategori A Maden Atığı Depolama Alanı'nda depolanacaktır." şekli ile verilmiştir **(bkz. sayfa 122)**. Ayrıca pasa alanına ilişkin olarak da Maden Atıkları Yönetmeliğine göre planlanma yapılmış olup gerekli bilgiler Bölüm I.d.3'te verilmiştir **(bkz. sayfa 174)**.
- Maden atıkları Yönetmeliği Ek-1'ine uygun olarak "Atık Yönetim Planı" hazırlanmalıdır. Plan hazırlanmasında Genel Müdürlüğümüz web sayfasında duyurular bölümünde yer alan maden atıkları yönetmeliğinin uygulanmasına ilişkin açıklamaların dikkate alınması istenmiştir. Görüşte belirtilen şartları karşılayacak şekilde hazırlanan "Maden Atıkları Yönetim Planı" PTD Ek-27'de sunulmuş olup PTD içerisinde bir çok yerde, Proje kapsamında oluşacak olan pasa ve şistin depolanması için atık yönetim planı hazırlandığına dair atıflar yer almaktadır.
- Düzenli depolama tesisin üst örtü teşkilinde 50 cm kil veya geosentetik kil kaplanacağı ifade edilmiştir, Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelikle "Mineral geçirimsizlik tabakası en az 25 cm kalınlığında iki tabaka halinde uygulanır. Drenaj tabakasının en az 50 cm kalınlığında olması ve en az $K \geq 1.0 \times 10^{-4}$ m/s geçirgenliğe sahip olması gerekir ç) Üst örtü toprağı daha sonradan bitkilerin yetiştirilmesini sağlayabilecek şekilde yetiştirilecek bitki türüne bağlı olarak en az 50 cm kalınlığında olması gerekir " Depolama tesisi üst örtü teşkilinin Yönetmelikle belirlenmiş kriterlere göre planlanması istenmiştir. Bu kapsamda Bölüm I.d.4'te "Son örtü sisteminin belirlenmesinde, 26.03 2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik" Madde 17'de yer alan yükümlülükler dikkate alınarak tasarım yapılmıştır. Atık depolama işlemi tamamen bittikten sonra depolama alanında üst örtü teşkil edilmeden önce, alan normal kazı toprağı ile tesviye edilecektir. Kaplama işlemine başlamadan önce atıkların ve yapının kayma ve çökme riskine karşı depolamanın atık kütlelerinin yeterince oturduğu tespit edilecektir. Daha sonra atığın üzerine mineral geçirimsizlik tabakası en az 25 cm kalınlığında iki tabaka halinde uygulanacaktır. Drenaj tabakası ise en 50 cm kalınlığında ve en az $K \geq 1.0 \times 10^{-4}$ m/s geçirgenliğe sahip olacaktır. En üstte ise en az 50 cm kalınlığında çevrede yetişen

bitki tipine bağlı olmak üzere kısa köklü bitkilerin yetiştirilmesini sağlayacak humuslu toprak serilecektir. Böylece Düzenli Depolama Tesisi dolduğunda bu alan, uygun bitki örtüsü ile doğaya kazandırılacaktır." denilerek istenen revizyon yapılmıştır **(bkz. sayfa 181)**.

- Sayfa 104/229'da depo üst örtü teşkilinde "çevrede yetişen bitki-ağaç tipine bağlı olmak üzere ağaçların" ifade kullanılmış olup geçirimsizlik tabakasının korunması için ağaç yetiştirilmesi uygun olmayıp sahada kısa köklü bitkilerin baskın hale getirecek şekilde planlanması istenmiştir. PTD içerisinde " En üstte ise en az 50 cm kalınlığında çevrede yetişen bitki tipine bağlı olmak üzere kısa köklü bitkilerin yetiştirilmesini sağlayacak humuslu toprak serilecektir. Böylece Düzenli Depolama Tesisi dolduğunda bu alan, uygun bitki örtüsü ile doğaya kazandırılacaktır." denilerek revizyon yapılmıştır **(bkz. sayfa 181)**.
- Sayfa 105/229'da "Alt ve üst drenaj sisteminde sular 200 mm çapındaki toplayıcı drenaj boruları ile sızıntı suyu toplama çukurunda birikecektir." denilmektedir. Alt drenaj suyunun kirli olması beklenmemekte olup altı drenaj suyu ile üst drenaj sularının birbirine karıştırılması uygun değildir bu nedenle bu suların ayrı ayrı toplanması ve yönetilmesi gerekir. Sayfa 106/229'da yer alan ifadelerin de bu yönde düzeltilmesi gerekir. Ayrıca bu suda kirlilik olup olmadığının tespiti amacıyla gözlem kuyularından numune alınması istenmiştir. Bu kapsamda PTD içerisinde Bölüm I.d.4'te " Sızdırmazlık sistemi alt ve üst drenaj sistemleri ile desteklenmiştir. Alt drenaj ile yeraltından tabana gelebilecek suları drene etmek, üst drenajla ise atık malzeme içindeki suyu drene etmek amaçlanmıştır. Alt ve üst drenaj sisteminde sular 200 mm çapındaki toplayıcı ayrı drenaj boruları birbirleri ile karıştırılmadan birbirlerinden ayrı havuzlarda toplanacaktır. Alt drenaj tabakasından toplanan suların 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: R.G.: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayı) yayınlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uygun olması durumunda Proje kapsamında kullanılan yolların sulanmasında kullanılacak olup kirlilik seviyesinin uygun olmaması durumunda termik santral bünyesindeki atıksu arıtma tesisine gönderilerek arıtılacak ve buradan su ihtiyacının karşılanmasında kullanılacaktır. Gözlem kuyularında numune alma dönemlerinde alt drenaj tabakasından toplanan sulardaki kirlilik seviyesinin kontrolü için bu sudan da numune alınarak analizi yapılacaktır. Üst drenaj suları ise Atık Düzenli Depolama Tesisi'nde depolanan atığın nemlendirilmesi işleminde kullanılacaktır. Bu suyun alıcı ortama deşarj edilmesinin zorunlu olması durumunda, toplanacak olan sular yine termik santral bünyesindeki atıksu arıtma tesisinde arıtıldıktan sonra 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: R.G.: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayı) yayınlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde ki deşarj standartlarını sağlayacak şekilde alıcı ortam olan Aladağ çayına deşarj edilecektir." denilerek revizyon yapılmıştır **(bkz. sayfa 182)**.
- Tablo I.I'de saatlik kömür miktarındaki artışın 37 ton olmasına rağmen saatlik kül ve alçıtaşı artış miktarı saatlik 1,5 ton olarak verilmiştir. Kömürün kül miktarı dikkate alınarak hesabın tekrar yapılması istenmiştir. PTD içerisinde kül ve alçıtaşı miktarına ilişkin hesaplama ve detayı açıklamalar Bölüm I.b.2 "Atık Düzenli Depolama Tesisi" alt başlığı altında verilmiştir **(bkz. sayfa 121)**. Ayrıca bu açıklamaya uygun olarak Tablo I.1'de gerekli revizyonlar yapılmıştır **(bkz. sayfa 34)**.

- Tablo I.1'de saatte 630 ton kömür işlenirken ortaya çıkacak şist miktarı 1,25 ton olarak verilmiş olup bu kadar düşük şist içeren kömürün neden yıkama işlemine (lavvar alındığı) tabi tutulduğunun açıklanması, hesabın tekrar yapılması istenmiştir. Konuya ilişkin açıklama PTD içerisinde "Ayrıca yine Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında planlanan lavvar tesisinden 1,25 ton/sa miktarında şist atığı oluşmasının beklenmektedir. Burada söz konusu bu miktara karar verilmesinde, özelleştirme sonrasında yapılan kömür analizlerinde kömür alt ısı değerinin bir çok numunede Proje dizayn kömür ısı değeri olan 2.600 kcal/kg değerine yakın ve üstünde olması ve kül içeriğinin daha düşük olması sebebiyle lavvar tesisine beslenmeden direk termik santrale beslenebilecek kalitede kömür elde edilebileceğinin görülmesi sonrasında ortaya çıkmıştır. Söz konusu şist atığı atık düzenli depolama tesisi alanı içerisinde diğer atıklarla karışmayacak şekilde 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak oluşturulacak Kategori A Maden Atığı Depolama Alanı'nda depolanacaktır." şeklinde verilmiştir **(bkz. sayfa 122)**.
- Tablo I.2: Kazan Teknolojisi Seçim Tablosunda Yüksek kül (cüruf) ve kirlilik riski pulvarize için verilmişken dolaşımli akışkan yatak teknoloji için yorum yapılmamıştır. Oysaki Tablo I.1'de kül miktarının değişmediği görülmektedir, bu hususun açıklanması istenmiştir. Bu kapsamda Tablo I.3'te sevhen boş bırakılan satır " Düşük kazan sıcaklığından dolayı daha az cüruflaşma riski" ifadesi ile doldurulmuştur **(bkz. sayfa 44)**.
- Raporda yer alan "düzenle atık depolama tesisi alanı" ibarelerinin "atık düzenli depolama tesisi" olarak düzeltilmesi istenmiş olup, Proje adı ve haritalar dahil olmak üzere tüm PTD içerisindeki ifadeler "Atık Düzenli Depolama Tesisi" olarak değiştirilmiştir.
- Sayfa 23/229'da kül ve alçıtaşı depolama alanı denmiş ifade birliği açısından düzenli depolama alanı rapor bütününde kullanılması istenmiş olup bu revizyon tüm PTD içinde yapılmıştır. PTD içerisinde 11.11.2016 tarih ve 4353 sayılı ÇED Olumlu Kararı'na esas ÇED Raporu'na atıf yapılan bir yerde "Kül ve alçıtaşı döküm alanı" ibaresi, söz konusu ÇED Raporu içerisindeki isimlendirmenin o şekilde yapılmış olması sebebiyle değiştirilememiştir.
- 57/229'da bahsedilen katı atık düzenli depolama sahası neresidir, aynı sahadan bahsediliyor ise rapor bütününde ifade birliği sağlanması istenmiştir. Bu kapsamda söz konusu ifade PTD içerisinde Bölüm I.b.2 "Kırma Eleme ve Lavvar Tesisi" alt başlığı altında "Tikinerden çıkan ve kek kıvamındaki atık (şist) Atık Düzenli Depolama Tesisi alanı içerisinde planlanan Kategori - A Maden Atık Depolama alanı içerisinde nihai olarak depolanacaktır." şeklinde revize edilmiştir **(bkz. sayfa 115)**.
- Sahada su ve atıksu arıtmadan kaynaklı ortaya çıkacak artma çamurlarının miktar ve özellikleri ile yönetimi konusunda yapılacak işlemlere raporda yer verilmesi istenmiştir. Arıtma çamuru miktarına ilişkin hesaplamalar ve yönetimine ilişkin hususlar PTD içerisinde Bölüm I.d.1 - İşletme Dönemi alt başlığı altında yapılmıştır **(bkz. sayfa 160)**.
- Sayfa 89/229' da yer alan 1,34 kg/kişi-gün atık kabulünün kaynakçasının verilmesi istenmiştir. PTD içerisinde bu konuda elde edilebilen en güncel veri olarak " Türkiye İstatistik Kurumu 2016 yılı verilerine göre Ankara İli için evsel nitelikli katı atık oluşum

miktarı 1,14 kg/kişi.gün olarak verilmiştir." ifadesi ile revizyon yapılmıştır **(bkz. sayfa 165)**.

- 16. Sayfa 90/229 "Projede oluşacak evsel nitelikli katı atıklar, ağız kapaklı, dökülme ve saçılmayı önleyici çöp konteynirlerinde biriktirilerek, Nallıhan Belediyesi tarafından önerilecek katı atık depolama alanına götürülerek bertaraf edilecektir." Denilmekte olup söz konusu atıkların Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen ya da işletirilen düzenli depolama sahasına gönderilmesi istenmiştir. PTD içerisinde söz konusu ifade " Projede oluşacak evsel nitelikli katı atıklar, ağız kapaklı, dökülme ve saçılmayı önleyici çöp konteynirlerinde biriktirilerek, Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen veya işletirilen düzenli depolama sahasına gönderilerek nihai bertarafı sağlanacaktır." şeklinde revize edilmiştir **(bkz. sayfa 165)**.
- Sayfa 92/229'a "... hükmü gereği tıbbi atıklar en yakın Büyükşehir Belediyesi'ne, belediyelere veya belediyenin yetkilerini devrettiği kişi ve kuruluşlar verilebilecektir." ifadesi yer almakta olup Ankara ilinde yapılan faaliyet neticesinde oluşan tıbbi atıklar ile ilgili olarak Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı ile sözleşme yapılması zorunlu olup tıbbi atıkların Ankara Büyükşehir Belediyesine yada yetki devri yaptığı kurum ve kuruluşlara teslim edilmesi istenmiştir. Bu bağlamda PTD içerisinde " Bu bağlamda proje kapsamında oluşacak olan tıbbi atıklar için Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı ile sözleşme yapılacak ve tıbbi atıklar Ankara Büyükşehir Belediyesine veya belediyenin yetkilerini devrettiği kurum ve kuruluşlara verilerek bertaraf edilmesi sağlanacaktır." şeklinde revize edilmiştir **(bkz. sayfa 168)**.
- Raporun muhtelif yerlerinde geri kazanılabilir atıkların bertaraf edileceği belirtilmiş olup bu ibarenin atığın özelliğine göre geri kazanım yerine göre bertaraf olarak düzeltilmesi istenmiştir. Söz konusu karışıklık atık pil ve akümülatörlerin değerlendirilmesi ile ilgili bölümlerde olup bu revizyon yapılmıştır **(bkz. sayfa 166)**. Ayrıca diğer atık bölümlerinde de kontroller gerçekleştirilmiştir.
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır" denilmekte olup söz konusu yönetmelik yürürlükte olmayıp ilgili kısımların düzeltilmesi istenmiştir. PTD içerisinde sehven kalan bu yönetmelik ismi çıkartılmış ve ilgili yerlere "02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" ifadesi yazılarak revizyon yapılmıştır **(bkz. Sayfa 168)**.
- "Atık yağların tesis dışına taşınması durumunda Ulusal Atık Taşıma Formu doldurulacaktır." denilmekte olup tesis dışına taşınmadığı durumda ne yapılacağına açıklanması istenmiştir. Bu kapsamda PTD içerisinde "Atık yağların tesis dışına taşınmasında Ulusal Atık Taşıma Formu doldurulacaktır." olarak ifade düzeltilmiştir **(bkz. sayfa 168)**.
- "Proje kapsamında yemekhanelerden oluşacak bitkisel atık yağlar, madeni atık yağların depolanması, taşınması ve bertarafına ilişkin hususlara uyularak lisanslı geri kazanım firmalarına verilerek bertaraf edilecektir." ifadesinde neden madeni atık yağlara göre depolama yapılacağı anlaşılmamış olup açıklanması istenmiştir. Bu kapsamda söz konusu ifade " Proje kapsamında yemekhanelerden oluşacak bitkisel atık yağlar, diğer atıklardan ayrı olarak temiz ve ağız kapaklı kaptan toplanacak, çevrenin korunması amacıyla kanalizasyona, toprağa, denize ve benzeri alıcı ortamlara dökülmeyecektir. Toplanan bitkisel atık yağlar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından lisanslandırılmış firmalara belge karşılığında verilerek geri kazanımı

sağlanacaktır. Proje kapsamında 06.06.2015 tarih ve 29378 sayılı "Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır." şeklinde revize edilmiştir **(bkz. sayfa 169)**.

- Yukarıdaki hususların hem inşaat hem de işletme aşaması dikkate alınması istenmiş olup yapılan revizyonlar tüm rapor içerisinde ve ilgili yerlerde yapılmıştır. İfade değişiklikleri ve eklenen açıklamalar gibi istenen tüm revizyonlarda tüm rapor baştan sona kontrol edilerek, revizyon gereken tüm kısımlarda ilgili değişiklikler yapılmıştır.
- Sayfa 118/229 da yapılan hesapta saatte 474.2 ton kömür kırma işlemine tabi tutulacakken Tablo I.1'de santrale saatte 592 ton kömür beslenmesinin 630 tona çıkarılacağı ifade edilmektedir. Raporla rakamların birbiri ile tutarlı olması istenmiştir. Bu konuya ilişkin PTD içerisinde Bölüm I.b.2 - Kırma Eleme ve Lavvar Tesisi alt başlığı altında "Proje kapsamında elektrik üretimi için 630 ton/sa, 15.120 ton/gün, 4.097.241 ton/yıl miktarında kömür açılacak olan kömür ocağından karşılanacaktır. Üretim yöntemi itibarıyla, ocaktan çıkartılacak olan kömürün tamamının direk lavvar tesisine gönderilerek burada gerekli işlemlerden geçirilmesi planlanmaktadır. Ancak kapalı ocak işletmeciliğinden boyutlandırma işlemine ihtiyaç duyulabilecek büyüklükte tüvenan kömür çıkması durumuna karşın lavvar tesisi içerisinde bir kırma - eleme tesisi projelendirilmiştir. Daha önce ÇED Olumlu Kararı alınmış olan proje kapsamında da 3.850.000 ton/yıl kapasiteli kırma eleme tesisi planlanmış olup, Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında 247.241 ton/yıllık bir kapasite artışı ile toplam kapasitesi 4.097.120 ton/yıl olan bir kırma eleme tesisi projelendirilmiştir. Kapalı ocaktan çıkartılacak olan kömürün genellikle uygun boyutta olması öngörülmekle birlikte, ihtiyaç duyulacak tüm kömürün boyutlandırma işleminin yapılabileceği kapasitede bir kırma eleme tesisi lavvar tesisi içerisinde planlanmaktadır." açıklaması yer almaktadır **(bkz. sayfa 112)**.
- Sayfa 217/229'da yer alan "Proje kapsamında toplam oluşacak olan kazı fazlası malzeme miktarı 2.210.000 m³ kazı yapılması öngörülmektedir." ifadenin anlaşılır hale getirilmesi istenmiştir. Söz konusu ifade PTD içerisinde " Tüm bu işlemlerden kaynaklı toplam oluşacak olan kazı fazlası malzeme miktarı 2.210.000 m³ olarak hesaplanmıştır." şeklinde revize edilmiştir **(bkz. sayfa 330)**.
- Raporla yer alan Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir) ifadesinin düzeltilmesi mükerrerliğin önlenmesi gerekmektedir denilmiştir. Bu bağlamda PTD içerisinde tüm yönetmelik isimlerine atıflarda "25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" olacak şekilde düzenleme yapılmıştır **(bkz. sayfa 171)**.
- Ek - 4'te verilen İşletme İzni EÜAŞ'ye ait olup ruhsat ilişkisinin açıklanması istenmiştir. Bu konuda PTD içerisinde " Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak olan kömürün karşılanması için işletilecek olan kapalı kömür ocağı, 23405 Ruhsat Numaralı (ER:1146655) İşletme İzin alanı içinde kalmaktadır (bkz. Ek-4). Söz konusu işletme izin alanı EÜAŞ adına gözükmeyle birlikte termik santral özelleştirmesi kapsamında termik santralin ihtiyaç duyacağı kömür rezervinin de sağlanması gerekliliği bulunmaktadır. Proje kapsamında; Ankara İli Beypazarı İlçesi Çayırhan Kömür Havzasında Elektrik Üretim Anonim Şirketi'ne (EÜAŞ) ait S.23405 nolu IV. Grup İşletme Ruhsat sahası içinde yer alan kömür rezervinin; 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanununun 18.maddesinin 5inci fıkrası kapsamında yerli kömüre dayalı 700 ila 800

MW arasında kurulu güçte elektrik üretim tesisi kurulması amacıyla yatırıma açılması için Özelleştirme İdaresi Başkanlığı (ÖİB) tarafından yapılan ihale neticesinde yatırımcı olarak belirlenen Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. (ÇEÜMAŞ) ile EÜAŞ ve ÖİB arasında 11/07/2017 tarihinde "Elektrik Üretim A.Ş. ye Ait Enerji Üretim Alanı ile Santralin ve Kömür Rezerv Alanının İşletme Hakkı Devir Sözleşmesi (İHDS)" ve "Elektrik Satış Anlaşması (ESA)" imzalanmıştır. Söz konusu sözleşmenin 2.maddesine göre Ruhsat; "Hukuku EÜAŞ uhdesinde bulunan İR:2821 S:23405 No.lu Maden Ruhsatını ve bu Ruhsatın kapsadığı Maden Sahasını" olarak, Kömür Rezerv Alanı ise; "Ruhsat'ın içerisinde yer alan ve koordinatları işbu İHDS ekinde verilen, Santral'e yakıt sağlamak için madencilik faaliyetlerinin yürütüleceği maden sahasını" olarak tanımlanmıştır. Sözleşmeye göre; S.23405 nolu IV. Grup İşletme Ruhsat sahası içerisinde yer alan ve koordinatları İHDS ekinde verilen Kömür Rezerv Alanında kömür üretim hakkı Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.'ye verilmiştir. Söz konusu ruhsat alanında 1990 yılı öncesinden beri üretim yapılmakta olup, sahada üretim yapıldığını gösterir 14.10.1990 tarih ve 20665 sayılı Resmi Gazete eklerde sunulmaktadır (bkz. Ek-5)." açıklaması yer almaktadır (**bkz. sayfa 39**).

Kurumlardan Beypazarı Belediye Başkanlığı 20.02.2018 tarih ve E.704 sayılı yazısında "... Söz konusu tesisin yapılmasında, idaremizce bir sakınca bulunmamaktadır." denilerek herhangi bir revizyon istenmemiştir.

Nallıhan Belediye Başkanlığı 21.02.2018 tarih ve 685 sayılı Proje hakkındaki görüşünde, "...Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi'nin bulunduğu alan Belediyemiz imar planı dışında olup; ilgili işletme için ilgili ÇED Raporunun nihai edilmesi durumunda ve diğer kurum kuruluşlardan olumlu görüş alınması halinde Kurumumuzca sakınca yoktur" denilerek herhangi bir revizyon istenmemiştir.

Bir diğer kurum olan Ankara Büyükşehir Belediyesi ASKİ Genel Müdürlüğü, 26.03.2018 tarih ve E.12344 sayılı yazısında "Yapılan inceleme sonucunda 04.10.2016 tarih ve 1544 sayılı yazımızda belirtilen şartların sağlanması koşuluyla "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe /820 MWm/1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi"nin yapılmasında Kurumumuzca bir sakınca bulunmamaktadır." denilerek herhangi bir revizyon istenmemiştir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nün 13.03.2018 tarih ve E.412628 sayılı görüşlerinde "... Sonuç olarak "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800MWe/820MWm/1905MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi" ile ilgili hazırlanan ÇED Raporunun Genel Müdürlüğümüzce 26/09/2016 tarihinde incelenip olumlu görüş verilmesi ve hazırlanan revize projenin de uygun olması nedeniyle ÇED projesinin nihai edilmesinde sakınca bulunmamaktadır." denilerek herhangi bir revizyon istenmemiştir.

Proje kapsamında görüş sorulan bir diğer kurum Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü olup Genel Müdürlük Proje kapsamında görüş verilmesi için Orman ve Su İşleri Bakanlığı IX. Bölge Müdürlüğü'ne 30.04.2018 tarih ve 101647 sayılı yazıyı yazmıştır. Bu bağlamda Proje hakkında Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı IX. Bölge Müdürlüğü'nün 09.05.2018 tarih ve 110193 sayılı Proje hakkındaki görüşünde " Bahse konu alanda yapılan inceleme neticesinde; güzergah alanının milli park, tabiat parkı, sulak alan v.b. korunan alanlar içerisinde kalmadığı ancak, Nalihan Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahasına kuş uçuşu 3-4 km mesafede olduğu tespit edilmiş olup, faaliyetin gerçekleştirilmesi planlanan alanda

- Nesli tehlikeye düşmüş dar yayıllı ve ülkemiz için endemik olan bir flora ve fauna türüne rastlanması durumunda zarar verilmeksizin Orman ve Su İşleri IX. Bölge Müdürlüğü'ne bilgi verilmesi,
- 04.04.2014 tarih ve 28962 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 01.08.2017 tarih ve 30141 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" hükümlerine uyulması,
- Yabani fauna türlerinin özellikle üreme, beslenme, kışlama periyotlarında rahatsız edilmemesi, bu türlere ait yumurtalara zarar verilmemesi, bu yumurtalar boş bile olsa toplanmaması,
- Taahhüt edilen alan ve belirtilen faaliyet dışında çalışma yapılmaması, değişiklik olması halinde yeniden Bölge Müdürlüğü'nden görüş alınması,
- Çevresel kirlenme ve doğal yaşamı etkileme konularında azami önlemlerin alınması,
- Dere yataklarının kesitini daraltacak şekilde yatak kenarlarına malzeme stoklanmaması,
- Malzeme alımı ve malzemelerin nakli sırasında civarda bulunan derelerin akış yönünü değiştirecek şekilde hareket edilememesi,
- Atık sular doğrudan dere yataklarına bırakılmaması konularında gerekli hassasiyetin gösterilerek tüm önlemlerin alınması kaydıyla, faaliyetin gerçekleştirilmesinde bir sakınca bulunmamaktadır." denilmiştir.

Yukarıda verilen görüş kapsamında ki hususlar Bölüm II.b.1 başlığı altında verilmiştir **(bkz. sayfa 282)**.

Projeye ilişkin görüş istenen bir diğer kurum olan Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 20.03.2018 tarih ve 200502 sayılı yazısında aşağıdaki hususlar belirtmiştir.

- Proje sahası mevcut veya mutasavver projelerimiz içerisinde kalmadığından, Proje kapsamında su temini Sarıyar Barajı'ndan (yaklaşık 1337 m³/saat) ve yeraltı suyu kuyularından sağlanacak olup bu konuya ilişkin kullanım öncesi gerekli izinlerin alınacağına dair taahhütler PTD içinde verilmiş olduğundan ve Proje sahasının batısından Aladağ Çayı geçmekte olup proje sahası içinde ve civarında kuru dere yataklarının olduğundan bahsedilmiştir. Yapılacak çalışmalarda Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uyulması istenmiş olup PTD içerisinde bir çok yerde bu yönetmeliğe uyulacağına ilişkin taahhüt bulunmakta olup örnek olarak " Proje kapsamında 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Yeraltısularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik", 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:

07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı R.G.) yayınlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" , 26.03 2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik", 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" ve 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır." ifadesi verilebilir **(bkz. sayfa 176)**.

- Raporda; su ihtiyaçları, açılacak olan üç adet yeraltı suyu kuyusundan sağlanacak olup DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nden gerekli izinlerin alınacağı, kapalı ocak işletmeciliği yöntemiyle madencilik faaliyetinin gerçekleştirileceği, maden işletmeciliğinde patlatma yapılacak olup gerekli güvenlik önlemlerinin alınarak depolanacağı, beton santrali tesisinden kaynaklı atıksuların depolanacağı çökeltim havuzunun inşa edileceği, düzenli atık depolama tesisi için 4 adet gözlem kuyusunun önerildiği ve faaliyet alanında açılan gözlem kuyuları verilerine göre yeraltı suyu kotları, 650-1080 metreler arasında değişim gösterdiği ifade edilmektedir. Dosyada, yeraltı ocak işletmeciliğinde galerilerden temin edilecek olan 10 l/s (864 m³/gün) civarındaki su geliri, kanallar vasıtasıyla yeraltı ocağında kademeli olarak havuzlarda biriktirileceği ifade edilmekle birlikte (s. 82, 86), PTD s.206'da, kapalı işletme yapılacak olan sahada galerilere gelebilecek potansiyel su miktarı 3.500.000 (±%10) m³/yıl dolayında hesaplandığı (yaklaşık 110 l/s) belirtilmektedir. Dosyada yer alan bu çelişkiler giderilmesi istenmekte olup PTD içerisinde Bölüm II.b.4'te bölümü altında yeraltı suyu bilançosuna ilişkin hesaplama detaylı olarak verilmiştir **(bkz. sayfa 311)**. Bununla birlikte proje kapsamında beklenen yeraltı suyu geliri 110 lt/sn olup, PTD içerisinde bir bölümde kalan 10 l/s ifadesi 110 lt/sn olarak değiştirilmiştir **(bkz. sayfa 154)**.
- Galerilere gelebilecek bu miktarda yeraltı suyunun sahanın yerel hidrojeolojik koşullarına ve YAS kaynaklarına önemli etkilerinin olması beklenmektedir. Bu kapsamda, projenin YAS kaynaklarına olabilecek etkileri, YAS kaynaklarının korunmasına yönelik tedbirler ile kömür ocağının susuzlaştırmasının nasıl yapılacağı açıklanması istenmiştir. Bu kapsamda PTD içerisinde Bölüm II.b.4 başlığı altında "Proje kapsamında yapılan hidrojeolojik etüd çalışmalarından, yeraltı ocağında galerilerden 110 lt/sn (9.504 m³/gün) civarında su geliri beklenmekte olup, bu su ocak içerisinde belli kotlarda yapılacak olan 30 m uzunluğunda 4 m genişlik ve derinlikte olacak olan 480 m³ depolama hacimli havuzlarda biriktirilecek ve pompalar vasıtasıyla yerüstüne çıkartılacaktır. Söz konusu su esasında bir yeraltı suyu olması dolayısıyla kalitesinin iyi olması beklenmekle birlikte, içerisinde bulunduğu formasyona bağlı olarak çeşitli kimyasal özellikleri değişiklik gösterebilecektir. Proje kapsamında yeraltı ocağına gelecek olan suların tahliyesi için, yeraltıdan belli kotlarda açılacak olan havuzlarda birikme sonrasında, suyun yüzeye veya bir üst kota basılması için uygun büyüklükte ve güçte pompa seçilecek ve bu sular pompa vasıtasıyla yerüstüne basılacaktır. Pompa güç seçiminde toplam pompa gücü 3.500.000 m³/yıl miktarındaki suyu yerüstüne atabilecek seviyenin üzerinde olacaktır. İnceleme alanında Hırkatepe köyü yakın dolayında açılan kömür arama/rezerv kuyuları (B-191, B-191-B) ile hidrojeoloji kuyularında (HJP-23) oldukça yüksek debili verimler elde edilmiş olup, Proje kapsamında yeraltı ocak işletmeciliğine başlanmadan önce özellikle bu bölgelerde bulunan kuyulardan ve/veya yeni açılacak kuyularla bölgenin drenajına başlanacaktır. Bununla birlikte jeolojik kesitler ve genel jeolojik yapı dikkate alınarak

tektonik hatlar boyunca ve senklinal eksenlerinde yeraltısuyunun daha fazla depolanabileceği öngörüldüğünden bu noktalarda drenaj öncelikli olarak yapılacak akabinde madencilik işletme faaliyetlerine devam edilecektir. Besbelli, Gülhan ve Güner (2014, s.222) tarafından belirtildiği üzere, gerek su bilançosu hesaplamaları açısından bakıldığında gerekse pompa testlerinden elde edilen etki yarıçapı dikkate alındığında, düşüm konilerinin dar ve derin olması nedeniyle, yeraltı suyu drenajı için fazla sayıda pompaj kuyusuna gereksinim olduğu ön görülmektedir. Dolayısıyla açılacak kuyularda ilk yatırım ve işletme maliyetlerinin yüksek olması beklenmektedir. Proje kapsamında yapılan maden geliri su hesabı, kömür işletme sahası baz alınarak yapılmıştır. Dolayısıyla 345 km²'lik havza içerisinde 50 km²'lik alanda madencilik faaliyeti dolayısıyla su geliri olması, havza içerisinde bulunan diğer yeraltı suyu kaynaklarında azalmalar olmasına veya akış sürekliliğinin korunamamasına sebebiyet verebilir. Söz konusu havza içerisinde kalan mahallelerin içme ve kullanma suyu, Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi (ASKİ) Genel Müdürlüğü tarafından sağlanan altyapı sisteminden karşılanmakta olup bu mahallerde Projeden kaynaklı bir su sıkıntısı yaşanması beklenmemektedir. Proje kapsamında ASKİ tarafından Proje hakkında verilen görüşte, Projenin gerçekleştirilmesinde bir sakınca olmadığı belirtilmiştir. Ancak bununla birlikte aşağıda verilen harita üzerinde görüldüğü üzere, söz konusu bölgede kaynak çıkışları bulunmakta ve bazı tarım alanlarında sulama için kuyu suyu kullanımı söz konusu olabilmektedir (bkz.Şekil II.19). Dolayısıyla Projenin başlaması ile söz konusu kaynak çıkışları ve kuyu suyu kullanımlarının olduğu yerlerde yer altı suyu seviyesi ve su miktarı kontrolleri düzenli olarak yapılacak, Projeden kaynaklı bir azalım olmasının tespit edilmesi durumunda, o bölgeye yakın olan çalışmalarda ve azalım olan yöne doğru yer altı suyu akışı olan yerlerdeki çalışmalarda maden işletmesinde bırakılan topuk miktarı artırılarak maden içerisinde gelen su miktarının azalması sağlanacaktır. Bununla birlikte ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile görev yetki sorumlulukları kapsamında çalışmalar birlikte yürütülecek ve Projeden kaynaklı mahrumiyet oluşması durumunda, durumun ortadan kaldırılması için gerekli çalışmalar yapılacak, tarım sulamaları için mevcut su kuyuları derinleştirilecek veya yerlerine yenileri Proje sahibi tarafından açılacaktır." açıklamaları yapılmıştır **(bkz. sayfa 310)**.

- Dosya s.206'da, "MTA "Beypazarı Kömür Havzası II. Saha Jeoloji, Rezerv ve Hidrojeoloji Raporu"na göre trona işletmesi, çözeltili madenciliği yönetimi ile yapıldığı için; trona sahasının içinde kalan kömürlerin çıkartılması sırasında yeraltı suyu açısından büyük sorunlar yaşanması beklenebilir, ifadesi yer almaktadır. Bu kapsamda kömür ocağı sahası etrafında bulunan trona sahaları ve işletmeleri ile uygulanan çözeltili madenciliğinin proje kapsamındaki kömür ocakları ile etkileşimi değerlendirilmesi istenmiştir. Bu konuda PTD içerisinde Bölüm II.b.4 altında " Söz konusu proje kapsamında kömür çıkartılması planlanan alanın güney doğu sınırında trona maden saha yer almaktadır. MTA tarafından hazırlanan "Beypazarı Kömür Havzası II. Saha Jeoloji, Rezerv ve Hidrojeoloji Raporu"na göre Trona işletmesi, çözeltili madenciliği yönetimi ile yapıldığı için; trona sahasının içinde kalan kömürlerin çıkartılması sırasında yeraltı suyu açısından sorunlar yaşanabileceği belirtilmiştir. Bahsedilen trona madeni Hırka formasyonu içinde yer almakta olup, kömürün yaklaşık 100m üstünde konumlanmaktadır. Çakışma olan alandaki madencilik faaliyetlerine ilişkin çalışma şekli ilgili kamu kurumu tarafından yönetilecektir. Böylelikle trona ve kömür madenlerinin çakıştığı yerlerde, üstteki trona alınmış olacak, sonrasında alt

katmanlardaki kömür madeni alınarak güvenli bir işletmecilik yapılacaktır. Trona kavernalarında salamura(çözelti) alındıktan sonra boş kalan kavernaların içinde yaklaşık 9m yüksekliğe kadar çamur birikimi olacaktır. Zamanla bu kavernalar göçük malzemesi ile dolacaktır. Üretimi tamamlanmış kavernaların ve üretim sondajlarının terk edilmesinden sonrasındaki yıllarda kömür üretimi yapılacaktır. Terk edilen kavernaların kömür üretimi yapılmasına engel teşkil etmemesi düşüncesiyle, terk etme planları uygulaması yapılacaktır. Bu kapsamda kömür üretimine başlamadan önce pano üzerinde ve etki alanında bulunan, daha önce üretilmiş kavernaların yerleri belirlenerek, bu kavernalara yönelik sondajlar açılacak ve birikmiş gaz ve su drenajları gerçekleştirilecektir. Gerektiğinde bu kavernalara çimento karışımı kül basılması hususlarının bir tedbir olarak uygulanması ikinci bir plan olarak ortaya çıkmakta olup uygulama sırasında alınacak olan önlem saha parametrelerine göre karar verilecektir. Ayrıca kömür sahası üzerinde 100m kalınlığında, geçirimsiz katmanlar yer aldığından, yeterli zaman farkı olan trona öncelikli üretim planı yapılması ile, gerekli gözlem ve izleme programları uygulanarak, trona üretiminin kömür üretimine olumsuz ve önemli bir etkisi olmaması sağlanmış olacaktır." açıklamaları yapılmıştır. Proje kapsamında MTA tarafından hazırlanan Hidrojeoloji Raporu Ek-17'de sunulmaktadır. Söz konusu bahsedilen trona sahası Eti Soda A.Ş. tarafından işletme hakkı olan bir sahadır. Söz konusu trona sahasının işletilmesine ilişkin ÇEÜMAŞ'ın herhangi bir tasarrufu bulunmamakla birlikte bu sahadan çıkartılacak olan kömürün güvenli şekilde çıkarılabilmesi için öncelikle trona üretiminin gerçekleştirilmesi beklenecektir. Dolayısıyla trona sahasına denk gelen üretim ayaklarındaki faaliyet, trona sahasındaki işlemlere bağlı olarak gerçekleştirilebilecektir. Söz konusu madenlerin işletilmesine ilişkin zamanlama çalışması ve üretim termin planları Maden İşleri Genel Müdürlüğü tarafından onaylanmaktadır. Projede trona sahasına denk gelen kısımda, trona üretimi ile aynı dönemde kömür çıkarılması işlemi yapılmayacaktır. **(bkz. sayfa 317)**.

- Proje sahasına ait hidrojeolojik çalışmalar yapılmış olup ağırlıklı olarak sondaj loglarından YAS kotları belirtilmiştir. Ancak; proje alanı ve yakın çevresinde kaynaklar varsa bunların kullanım amacı (sulama, içme-kullanma), kaynak çıkış kotları, proje sahasının işletme tavan ve taban kotları belirtilmesi ve proje sahasını da kapsamak üzere söz konusu bölge, tek parça halinde uygun ölçekteki ayrıntılı ve anlaşılır bir şekilde renkli olarak hazırlanacak hidrojeolojik harita ve kesit üzerinde gösterilerek, sahadaki yeraltı suyu hareketlerinin akım yönlerinin tespit edilmesi ve proje dahilinde oluşacak her türlü patlatmalı kazı işlemleri ve atıkların; yeraltı suyu bulundurulması kuvvetle muhtemel jeolojik birimlere ait akifer yapıya, kaynaklara, su sondaj kuyularına olası etkilerinin ve önlemlerinin değerlendirilmesi, depolama alanlarına ait tüm sızdırmazlığın sağlanması ve yapılacak patlatmaların, su yapılarına olan etki mesafeleri dikkate alınarak tüm önlemlerin alınması istenmiştir. Bu kapsamda PTD içerisinde Bölüm II.b.4'te "Proje kapsamında yapılan maden arama, rezerv ve cevher yerleşimine ilişkin kömür madeni yayılım alanında 250 aralıklarla sondajlar yapılmıştır. Yapılan sondajlar ve maden üretimine ilişkin yapılan modelleme çalışmaları sonucunda, kömür üretimi için açılacak olan üretim panolarının tavan ve taban kotlarına ilişkin tablo aşağıda verilmiş olup taban kotlarından en düşük kot seviyesi 334 m, tavan kotlarında en yüksek kot 993 m olarak ortaya çıkmaktadır (bkz. Tablo II.15). Bu kot aralıklarında her bir pano için çeşitli kotlarda pano açılımı söz konusu olup panoların tavan ve taban kotlarının ve proje kapsamında açılan gözlem ve pompaj kuyuları ile bu kuyularda tespit edilen yeraltı suyu seviyelerinin işlendiği harita

Ek-26'da verilmektedir. Proje alanı ve yakın çevresinde kömür ocağı tarafında kaynak çıkışları bulunmakta ve bazı tarım alanlarında sulama için kuyu suyu kullanımı söz konusu olabilmektedir. Maden ocağı tarafında sulama amacıyla kullanılan yaklaşık 770 m kotunda Çantırlı kaynağı, yaklaşık 760 m kotunda Çoban kaynağı, yaklaşık 940 m kotlarında Gölpınar kaynağı ve enerji üretim alanı tarafında yaklaşık 690 m ve yaklaşık 610 kotlarında iki adet kaynak bulunmaktadır. Maden ocağı tarafındaki kaynaklar üretim panolarının izdüşümünün olduğu bölge üzerinde kalmakta olup, enerji üretim alanı tarafında kaynaklardan bir tanesi ÇED talep edilen alan sınırına yaklaşık 300 m mesafede diğeri ise ÇED talep edilen alan içerisinde düzeli atık depolama alanı batı sınırında yer almaktadır. Bölgede ki yerleşim yerlerinin içme ve kullanma suyu ASKİ Genel Müdürlüğü tarafından içme ve kullanma suyu hattı ile sağlanmakta olup söz konusu kaynaklar genel olarak tarımsal amaçlı sulama suyu olarak kullanılmaktadır. Enerji üretim alanının tamamı 11.11.2016 tarih ve 4353 sayılı ÇED Olumlu Kararı doğrultusunda kamulaştırma işlemi yapılmış, tarım dışı kullanım izni tamamlanmış olan alandır. Dolayısıyla söz konusu alan ilerleyen dönemde tarımsal faaliyet yerine enerji üretim amacıyla kullanılacak olan alan olduğu için bu bölgede tarımsal sulama için su kaynağı ihtiyacı olmayacaktır. Bununla birlikte kömür ocağı tarafında yapılacak olan işlem yeraltı maden ocağı olacağı için, yerüstündeki tarımsal faaliyetler aynı şekilde devam edecektir. Bu bağlamda proje kapsamında açılacak yeraltı maden ocağı ve patlatma işlemlerinden kaynaklı mevcut kuyu ve kaynakların kullanımlarının etkilenmesi söz konusu olabilecektir. Patlatmalar, patlatma yapılan yerin yakın çevresindeki ana kayaçtaki kırık çatlak miktarın artırıcı yönde etki yapabilmektedir. Kapalı ocak işletmeciliği kapsamında yapılacak olan patlatma işlemi, üretim, makine ve ekipman montajı için ayak kılavuz genişletilmesi işlemleri için yapılacak olup tüm bölgelerde patlatma yapılması söz konusu değildir. Bununla birlikte yapılacak olan patlatma işlemlerinde bir atımda kullanılacak olan en fazla patlayıcı miktarı 43,32 kg olup bu miktarda patlayıcı ile yapılan patlatmanın yöredeki su kaynaklarını olumsuz etkilemesi beklenmemektedir. Bununla birlikte Projenin başlaması ile söz konusu kaynak çıkışları ve kuyu suyu kullanımlarının olduğu yerlerde yer altı suyu seviyesi kontrolleri düzenli olarak yapılacak, Projeden kaynaklı bir seviye düşmesi olmasının tespit edilmesi durumunda, o bölgeye yakın olan çalışmalarda ve azalım olan yöne doğru yer altı suyu akışı olan yerlerdeki çalışmalarda daha düşük miktarda patlayıcı ile patlatma işlemi yapılacak, jeolojik formasyonun elverişli olması durumunda o bölgede patlatma yapılmadan ocak işletmeciliğine ilişkin işlemler sürdürülecektir. Bununla birlikte ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile görev yetki sorumlulukları kapsamında çalışmalar birlikte yürütülecek ve Projeden kaynaklı mahrumiyet oluşması durumunda, durumun ortadan kaldırılması için gerekli çalışmalar yapılacak, tarım sulamaları için mevcut su kuyuları derinleştirilecek veya yerlerine yenileri Proje sahibi tarafından açılacaktır. Proje kapsamında termik santralde kömür yakılması sonucunda oluşacak olan uçucu kül, taban külü, alçı taşı ve lavvar tesisinde kaynaklanacak olan şist için Proje kapsamında bir adet atık düzenli depolama alanı planlanmıştır. Madenden kaynaklı oluşacak olan şist için söz konusu alan içerisinde diğer kül vb. atıkla karışmayacak ayrı bir alanda depolama yapılacak olup, tüm alanın tabanında mevzuata uygun şekilde sızdırmazlık sistemleri ve bu sızdırmazlığın sağlanıp sağlanmadığına dair gözlem kuyuları teşkil edilecektir. Söz konusu depolama alanı sızdırmazlığına ilişkin detaylı bilgi Bölüm I.d.4'te verilmiştir. Bu sebeple proje kapsamındaki atık depolama faaliyetinden

kaynaklı yeraltı suyuna olumsuz bir etki beklenmemektedir. Proje kapsamında yapılacak olan patlatmalardan kaynaklı vibrasyon oluşumu Bölüm I.d.6'da hesaplanmıştır. Söz konusu bölümde patlatma yapılacak olan lokasyona en yakın yerleşim yerinde patlatmalardan kaynaklı bir etki oluşmayacağı ve yasal mevzuat kapsamında verilen sınır değerlerinin sağlanacağı ortaya konulmuştur. Bununla birlikte yine patlatma yapılacak olan lokasyonlara söz konusu yerleşim yerinden daha yakın bir su yapısı bulunmamaktadır. Bununla birlikte su yapıları, değerlendirmenin yapıldığı ev yapılarından daha dayanıklı yapılardır. Bu sebeple proje kapsamında yapılacak olan patlatmalardan kaynaklı Projenin su yapılarına olumsuz bir etkisi beklenmemektedir." açıklamaları yapılmıştır **(bkz sayfa 311)**. Ayrıca Proje kapsamında yeraltı ocağı tavan ve taban kotları Tablo II.15'te, istenen özelliklerde jeoloji ve hidrojeoloji haritaları Ek-25'te sunulmuştur. Proje kapsamında yer altı suyu ve hidrojeolojik etüdlere ilişkin çalışma MTA tarafından yapılmış olup bu çalışmada Beypazarı-Çayırhan havzasında 345 km²'lik alanda jeolojik inceleme yapılmıştır (bkz. Ek-17). Söz konusu rapor kapsamında bölgenin mevcut hidrojeolojik yapısı ortaya koyulmuştur. Bu bilgiler ışığında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamındaki faaliyetlerin (yeraltı maden işletmeciliği, patlatma yapılması, ocak için su geliri vb.) yeraltı suyu ve bölge su kaynaklarına etkileri bir bütün olarak Bölüm II.b.4'te değerlendirilmiş olup bu madde kapsamında ilgili açıklama özetlenmiştir.

- Proje kapsamında, 23.12.1960 tarih ve 10688 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 167 Sayılı "Yeraltı Suları Hakkında Kanun" ve 07.04. 2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulması istenmiş olup ilgili taahhüt verilmiştir **(bkz. sayfa 317)**.
- Proje Tanıtım Dosyasında, proje kapsamında tasarlanan kül depolama alanı için DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nün görüşleri doğrultusunda hareket edileceği, kül depolama alanı etrafında yapılacak olan kuşaklama kanalları ve drenaj kanalları tasarımında Q100 yıllık taşkın debisinin geçirilebileceği şekilde uygulama ve ıslah projesi hazırlanacağı, söz konusu ıslah çalışmalarının DSİ 5. Bölge Müdürlüğü bilgi ve kontrolünde yapılacağı ifade edilmektedir. Projede tasarlanan düzenli atık depolama sahası için 235,62 ha'lık bir alan ayrılmış olup saha içerisinde kuru dere yatakları mevcuttur. Dere yatakları üzerinde kalıcı bir yapı olarak planlanan atık depolama alanının mansabında yerleşim yeri ve tarım alanları bulunmaktadır. Bu koşullarda, kuşaklama ve drenaj kanalları tasarımında teknik ve ekonomik uygulanabilirliği olan en yüksek taşkın debisi (minimum Q500) kullanılmalıdır. Bu kapsamda atık depolama sahasında yer alan kuru derelerin taşkın debileri hesaplanmalı, oluşturulması planlanan kuşaklama kanalları vaziyet planında gösterilmesi istenmiştir. Bu kapsamda PTD içerisinde Bölüm I.d.4 - Yüzey Suyu Drenaj Sistemi (Kuşaklama Kanalı) alt başlığı altında Q500 taşkın debisine göre kuşaklama kanalı hesabı yapılmış ve Kuşaklama kanalı atık düzenli depolama tesisi sınır hattı boyunca tüm alanı kapsayacak şekilde planlanmıştır **(bkz. sayfa 183)**.
- Olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevre yüzey ve taşkın sularına karşı tüm tedbirlerin faaliyet sahibi tarafından alınması, yapıların su basman kotunun doğal zemin kotundan yeterli yükseklikte uygulanması, faaliyet sahibinin ve taşınmaz üzerindeki yapılaşmadan dolayı 3. kişilerin görebileceği zarar ziyan hususunda DSİ'den zarar ziyan talep edilmemesi, taşkın zararlarından DSİ'nin sorumlu tutulmaması istenmiştir. Bu kapsamda PTD içerisinde Bölüm I.d.4 - Yüzey Suyu Drenaj Sistemi (Kuşaklama

Kanalı) alt başlığı altında "Olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevre yüzey ve taşkın sularına karşı tüm tedbirler ÇEÜMAŞ tarafından alınacak, yapıların su basman kotu doğal zemin kotundan yeterli yükseklikte uygulanacak, ÇEÜMAŞ ve taşınmaz üzerindeki yapılaşmadan dolayı 3. kişilerin görebileceği zarar ziyan hususunda DSİ'den zarar ziyan talep edilmeyecek ve taşkın zararlarından DSİ sorumlu tutulmayacaktır." denilerek istenen revizyon yapılmıştır (**bkz. sayfa 185**).

- Proje sahası ve mücavirindeki akar ve kuru dereler üzerinde yol geçişi sağlanması durumunda Karayolu Yolboyu Mühendislik Yapıları İçin Afet Yönetmeliği esasları doğrultusunda gerekli projelendirme yapılmalı, DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nden hidrolik olarak uygunluk görüşü alındıktan sonra fenni usul ve esaslar doğrultusunda inşa edilmelidir. Kuruluşumuzca inşa edilen taşkın kontrol tesislerinde uygulanan minimum menfez boyutu 2 m x 2 m olup, çok gözlü menfez şeklinde yapılan geçiş yapıları taşkınlar esnasında sürüklenen rusubat ile bitki kök ve dalları nedeniyle tıkanmakta, can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Bu sebeple, derelerle alakalı yapılacak her türlü çalışmaların DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nün izni dahilinde olması istenmiştir. Bu bağlamda PTD içerisinde Bölüm I.d.4 - Yüzey Suyu Drenaj Sistemi (Kuşaklama Kanalı) alt başlığı altında "Proje sahası ve mücavirindeki akar ve kuru dereler üzerinde yol geçişi sağlanması durumunda 07.12.2006 tarih ve 26369 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Karayolu Yolboyu Mühendislik Yapıları İçin Afet Yönetmeliği" esasları doğrultusunda gerekli projelendirme yapılacak, DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nden hidrolik olarak uygunluk görüşü alındıktan sonra fenni usul ve esaslar doğrultusunda inşa edilecektir. DSİ tarafından inşa edilen taşkın kontrol tesislerinde uygulanan minimum menfez boyutu 2m x 2m olup, çok gözlü menfez şeklinde yapılan geçiş yapıları taşkınlar esnasında sürüklenen rusubat ile bitki kök ve dalları nedeniyle tıkanmakta, can ve mal kayıplarına neden olması sebebiyle, derelerle alakalı yapılacak her türlü çalışma DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nün izni dahilinde yapılacaktır." denilerek istenen husus eklenmiştir (**bkz. sayfa 185**).
- Mevcut dere yataklarına pasa malzeme, katı veya sıvı atık dökülmeyeceği, kesitlerin daraltılmayacağı, dere yataklarının mevcut ve kadastrofal genişliğinin aynen korunacağı, derelerin her iki sahilinde şev üstlerinden itibaren asgari yirmişer (20) metrelik şeritvari sahada hiçbir şekilde kazı ve dolgu yapılmayacağı, dere yataklarına ve kenarlarına üretim faaliyetlerinden kaynaklı atık, üretim firesi vb. malzeme de konulmayacağı, ocak faaliyetleri esnasında söz konusu alanda açığa çıkacak ocak artığı malzeme ve erozyonla oluşacak rüsubatın dere yataklarına intikalinin saha içerisinde alınacak önlemlerle engelleneceği hususu Proje Tanıtım Dosyasında taahhüt edilmesi ve Proje alanı içerisinde ve çevresinde yer alan dereler için 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 2006/27 Sayılı "Dere Yatakları ve Taşkınlar" konulu Başbakanlık Genelgesi'nde belirtilen hükümlere uyulması istenmiştir. Bu bağlamda PTD içerisinde Bölüm I.d.4 - Yüzey Suyu Drenaj Sistemi (Kuşaklama Kanalı) alt başlığı altında "Proje kapsamında mevcut dere yataklarına pasa malzeme, katı veya sıvı atık dökülmeyecek, kesitleri daraltılmayacak, dere yataklarının mevcut ve kadastrofal genişlikleri aynen korunacak, akar derelerin her iki sahilinde şev üstlerinden itibaren asgari yirmişer (20) metrelik şeritvari sahada hiçbir şekilde kazı ve dolgu yapılmayacak, dere yataklarına ve kenarlarına üretim faaliyetlerinden kaynaklı atık, üretim firesi vb. malzeme de konulmayacak, ocak faaliyetleri esnasında söz konusu alanda açığa çıkacak ocak artığı malzeme ve erozyonla oluşacak rüsubatın dere yataklarına intikalinin saha

içerisinde alınacak önlemlerle engellenecektir. Proje alanı içerisinde ve çevresinde yer alan dereler için 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 2006/27 Sayılı "Dere Yatakları ve Taşkınlar" konulu Başbakanlık Genelgesi'nde belirtilen hükümlere uyulacaktır." denilerek istenen husus eklenmiştir **(bkz. sayfa 185)**.

Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü 07.09.2018 tarih ve E.1876624 sayılı yazısında "Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan ilçesi, Uluköy Mevkii sınırları içinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından işletilmesi planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali (800 Mwe/820 Mwm/1905 Mwt), ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi" faaliyetine ilişkin kurum görüşümüz ilgede kayıtlı yazınızla talep edilmektedir. Söz konusu faaliyetin yapılmasında çevresel etki yönünden sakınca görülmemektedir. Ancak, ormanlık alanda beton santrali tesislerine izin verilememektedir. " demiştir. Bu bağlamda PTD içerisinde Bölüm II.a'da " Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında orman arazisine denk gelen 18,67 ha (186.710,44 m²) büyüklüğündeki alan için 6831 sayılı Orman Kanunu gereği Orman İzni alınacak olup proje kapsamında planlanan hazır beton santrali orman alanı dışında konumlandırılacaktır. Projenin tüm aşamalarında 6831 sayılı Orman Kanunu ve bu Kanuna bağlı çıkarılan yönetmelikler ile Ek-19'da verilen Orman Bölge Müdürlüğü görüşü ve ÇED İnceleme Değerlendirme Formu'nda verilen hususlara uyulacaktır." ifadesine yer verilmiştir **(bkz. sayfa 261)**. Bununla birlikte Orman Genel Müdürlüğü görüşü ve ÇED İnceleme ve Değerlendirme Formu Ek-19'da verilmiştir.

Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü Ankara 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün 04.04.2018 tarih ve E.290585 sayılı yazısında "...Ankara İli , Nallıhan İlçesi , Çayırhan Mahallesi , Uluköy mevkiinde yapılması planlanan Çayırhan B Termik Santraliyle bağlantılı uygulama alanları Müdürlüğümüz uzmanlarınca yerinde incelenmiş olup, 2863 sayılı yasa kapsamında kalan herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır. Ancak, uygulama sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda çalışmanın durdurularak 2863 sayılı yasanın 4 maddesi uyarınca ilgili makamlara haber verilmesi gerekmektedir. İlgi (b) yazı ve yazı eki harita da Sarıyar barajı kıyısında planlanan su alma yapısı ve su iletim hattının I ve III. derece Arkeolojik sit olarak tescilli höyük ile halen bilimsel kazısı devam eden nekropol alanına çok yakın olması nedeniyle hassasiyet gösterilmesi ve iletim hattı ile su alma yapısının temel kazısı aşamasında Müze Müdürlüğü uzmanı bulundurulması" istenmiştir. Bu bağlamda PTD içerisinde " Proje alanında herhangi bir kültür varlığı bulunmadığına ilişkin Ankara I Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün görüşü Ek-20'de verilmektedir. Bununla birlikte Proje kapsamında uygulama sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda çalışmalar durdurulacak ve 2863 sayılı "Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu"nun 4. maddesi uyarınca ilgili makamlara haber verilecektir. Ayrıca Proje kapsamında planlanan su alma yapısı ve su iletim hattının I. ve III. derece Arkeolojik Sit olarak tescilli Höyük ile halen bilimsel kazısı devam eden nekropol alanına çok yakın olması sebebiyle Proje kapsamındaki tüm süreçlerde hassasiyet gösterilecek, ve iletim hattı ve su alma yapısı temel kazısı aşamasında Müze Müdürlüğü uzmanı bulundurulacak çalışmalar yürütülecektir." denilerek istenilen hususlara değinilmiştir **(bkz. sayfa 263)**. Bununla birlikte arkeolojik sit alanları ve proje ünitelerinin konumları Ek-6'da topografik harita üzerinde gösterilmiş olup herhangi bir çakışma bulunmamaktadır.

Ankara Valiliği Mülga İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nün 15.02.2018 tarih ve E.506796 sayılı yazısında daha önce Projeye ilişkin olarak 5403 sayılı, 3083 sayılı ve 4342 sayılı Kanun hükümleri çerçevesinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığına ve EÜAŞ Genel Müdürlüğüne 02.11.2016 tarih ve 29445 sayılı yazı ile görüş verildiği belirtilerek yazı ekine konulmuştur. Müdürlüğün 02.11.2016 tarih ve 29445 sayılı görüşünde ise "2009/15154 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı olarak 24 Temmuz 2009 tarih ve 27298 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Tarım Arazilerinin Korunması ve Kullanılması ve Arazi Toplulaştırmasına İlişkin Tüzüğü'nün 6.maddesi gereğince söz konusu arazinin Müdürlüğümüz teknik elemanlarınca yerinde incelenmesi sonucu Tarımsal Etüt Raporu düzenlenmiştir. Uluköy sınırları içerisinde tarımsal etüt yapılan alan toplam 531,2166 hektardır. Ekli haritada gri renkli gösterilen 192,4347 hektarlık 3 nolu alan ve kahverengi renkli yerleşim olarak gösterilen 3,4011 hektarlık 4 nolu alanların toplamı olan 195,8358 hektarlık alan 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununun 13.maddesi (i) bendinde tanımlanan Tarım Dışı Alan (T) olarak tespit edildiğinden ilgili kanun kapsamında yapılacak bir işlem bulunmamaktadır. İl Toprak Koruma Kurulunun 08.09.2016 tarihli toplantısında değerlendirilmesi sonucu 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununun 13.maddesi (ç) bendi gereğince ve il Toprak Koruma Kurulunun 08.09.2016 tarih ve 2016/8 sayılı kararı ile: Geriye kalan, ekli haritada 64,7047 hektarlık 1 nolu alan Sulu Özel Ürün Arazisi (SOT) ve 270,6761 hektarlık 2 nolu alan Kuru Marjinal Tarım Arazisi (KTA) olarak tespit edilen toplam 335,3808 hektarlık arazidir. Talep konusu dikkate alındığında alternatif alan, tarımsal bütünlük bulunmaması sebebiyle, kamu yararı kararı bulunan ve Bakanlığımızın 05.10.2016 tarih ve 6196 sayılı yazısı ile uygun görüşü bulunan toplam 335,3808 hektar arazinin yazımız ekindeki Toprak Koruma Projesine uyulması şartıyla "Çayırhan-B Termik Santrali" kurulmak üzere tarım dışı amaçlı kullanılmasına Valiliğimizce izin verilmiştir. Ayrıca talep edilen 740,3 ha. alanın 209 ha.Tarım Reformu Uygulama alanı olan Karaköy Mahallesi sınırları içinde kaldığından 3083 sayılı Tarım Reformu Kanununa göre değerlendirilerek, 3083 sayılı Kanunu'nun 7 ve 19. Uygulama Yönetmeliğinin 65 ve 66. Maddeleri ile ilgili Teknik Talimatına göre, Çayırhan-B Termik Santrali ihtiyacı için kamulaştırılarak tarım dışı kullanılması, tesisin kurulumu ve işletimi esnasında, hazırlanmış olan Toprak Koruma Projesine uyulması, ifraz yapılması gereken parsellerin ifrazlarının yapılarak tescil harici alanların hazine adına tescili ve hazine tasarrufuna bırakılması dahil) tapuya tescil ettirilmesi kaydıyla: Valiliğimizce uygun görülmüştür. Talep konusu alanın 4342 sayılı Mera Kanunu kapsamında men olarak değerlendirilen alanlardan olmadığı tespit edilmiştir." denilerek Proje kapsamında izin verildiği belirtilmiştir. Bununla birlikte PTD kapsamında Bölüm II.a'da "Söz konusu enerji üretim lisanslı alana ilişkin olarak Ankara Valiliği Mülga Tarım, Gıda ve Hayvancılık Müdürlüğü'nün 15.02.2018 tarih ve E.506796 sayılı yazısında ve bu yazının ekinde yer alan 02.11.2016 tarih ve 29445 sayılı görüşte "...Talep konusu dikkate alındığında alternatif alan, tarımsal bütünlük bulunmaması sebebiyle, kamu yararı kararı bulunan ve Bakanlığımızın 05.10.2016 tarih ve 6196 sayılı yazısı ile uygun görüşü bulunan toplam 335,3808 hektar arazinin yazımız ekindeki Toprak Koruma Projesine uyulması şartıyla "Çayırhan-B Termik Santrali" kurulmak üzere tarım dışı amaçlı kullanılmasına Valiliğimizce izin verilmiştir. Ayrıca talep edilen 740,3 ha. alanın 209 ha.Tarım Reformu Uygulama alanı olan Karaköy Mahallesi sınırları içinde kaldığından 3083 sayılı Tarım Reformu Kanununa göre değerlendirilerek, 3083 sayılı Kanunu'nun 7 ve 19. Uygulama Yönetmeliğinin 65 ve 66. Maddeleri ile ilgili Teknik Talimatına göre, Çayırhan-B Termik Santrali ihtiyacı için kamulaştırılarak tarım dışı kullanılması, tesisin kurulumu ve işletimi esnasında, hazırlanmış olan Toprak Koruma Projesine uyulması, ifraz yapılması gereken parsellerin ifrazlarının yapılarak tescil harici alanların hazine adına tescili ve hazine tasarrufuna bırakılması dahil) tapuya tescil ettirilmesi kaydıyla: Valiliğimizce uygun görülmüştür." denilmektedir. Bu bağlamda Proje kapsamındaki enerji üretim alanı için hazırlanmış olan Toprak Koruma Projesine

uyulacak, ifraz yapılması gereken parsellerin ifrazları yapılarak (tescil harici alanların hazine adına tescilli ve hazine tasarrufuna bırakılması dahil) tapuya tescil ettirilecektir. Bu alan dışındaki tüm tarım alanları için Toprak Koruma Projesi hazırlatılarak Ankara Valiliği Tarım, Gıda ve Hayvancılık Müdürlüğü'ne onaylatılacak ve tarım dışı kullanım izni alınacak, ifraz yapılması gereken parsellerin ifrazlarının yapılarak tescil harici alanların hazine adına tescilli ve hazine tasarrufuna bırakılması dahil) tapuya tescil ettirilecektir. Proje kapsamında 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu", 3083 sayılı "Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu" ve 4342 sayılı "Mera Kanunu" hükümlerine ve bu kanunlara bağlı çıkan tüm mer-i mevzuat hükümlerine uyulacaktır." denilerek görüş hükümleri işlenmiştir (**bkz. sayfa 261**).

Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü'nün 06.06.2018 tarihli revizyonuna ilişkin olarak, PTD kapsamında görüş veren tüm kurum/kuruluşların görüşleri sayı ve tarihleri ile birlikte bu bölüm içerisinde verilmiş, görüşler içerisindeki hususlar ve bu hususlara ilişkin yapılan revizyonlar, buldukları sayfa numaraları ile birlikte bu bölüm içerisinde verilmiştir. Ayrıca söz konusu kurum görüşleri Ek-31'de sunulmaktadır. Bununla birlikte Proje kapsamında revize edilen su iletim yapısına ilişkin koordinatlar Tablo I.11'de verilmiş olup daha önce su iletim hattı içerisinde koordinat olarak verilen su alma yapısına ait koordinatlar aynı tabloda ayrıca sunulmuş ve Ek-6'daki topografik haritada gösterilmiştir.

Bununla birlikte Projenin incelenmesine yönelik olarak Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün 13.07.2018 tarihli revizyonlarında bu PTD içerisinde gerçekleştirilmiştir. Söz konusu revizyonlardan bir tanesi olan maden yer üstü tesislerinin özellikle Hırkatepe Mahallesi yakın olan kısmındaki üniteler için alternatif alanların değerlendirilmesine yönelik olarak çalışma yapılmıştır. Bu bağlamda Hırkatepe Mahallesi mevkiinde ki ana madencilik faaliyetleri, bu mahallenin yaklaşık 1 km doğusuna kaydırılmıştır. Söz konusu alan değişikliği dolayısıyla Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından 16.08.2018 tarih ve E.26035 sayılı yazı ile ilgili olan kurumların tekrar Proje hakkında görüşleri istenmiştir. Görüşleri istenen kurumların, yeni alanlara ilişkin cevabi görüşleri Ek-31 içerisinde verilmiş olup her bir görüş içeriği aşağıda özetlenmiştir.

Kurum görüşü istenen Beypazarı Belediye Başkanlığı, 06.09.2018 tarih ve E.3376 sayılı yazılarında, "...maden yerüstü tesislerine ilişkin konum değişikliği yapıldığından hazırlanan revize proje tanıtım dosyasının Müdürlüğüne sunulduğu, çevrim içi ÇED Yönetim yazılım sisteminde mevcut olan proje tanıtım dosyasındaki faaliyetlere ilişkin kurum görüşümüzün bildirilmesi istenmektedir. Söz konusu tesisin konum değişikliği yapılmasında, İdaremizce bir sakınca bulunmamaktadır." denilmektedir (bkz. Ek-31).

Nallıhan Belediye Başkanlığı ise 03.09.2018 tarih ve 1896 sayılı görüşlerinde "...Entegre Projesi'nin bulunduğu alan Belediyemiz imar planı dışında olup; ilgili işletme için ilgili ÇED Raporunun nihai edilmesi durumunda ve diğer kurum kuruluşlardan olumlu görüş alınması halinde Kurumumuzca sakınca yoktur." denilmektedir (bkz. Ek-31).

Yer değişikliğine ilişkin bir diğer görüşü alınan kurumlardan, Ankara Büyükşehir Belediyesi 04.09.2018 tarih ve E-83428 sayılı görüşlerinde, "...Projenin uygulama aşamasında bölge halkını mağdur edecek uygulamalardan kaçınılması ve planlı alanlara ilişkin yasal mevzuata uyulması gerektiği hususları tespit edilmiş olup, faaliyetin bu hususlar doğrultusunda tarafınızca değerlendirilmesi gerektiği görüş ve kanaatine varılmıştır." denilmektedir (bkz. Ek-31).

Ankara Valiliği İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ise 12.09.2018 tarih ve E.2592185 sayılı görüşlerinde "...Bahsi geçen talep ile ilgili olarak; faaliyete başlanmadan önce Bakanlığımızca yürütülen 5403 sayılı Toprak ve Arazi Kullanımı Kanunu, 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve sahada mera olması durumunda 4342 sayılı Mera Kanunu kapsamında gerekli izinlerin alınması şartıyla, ÇED sürecinin devam etmesinde sakınca bulunmamaktadır. İzin alınmadan faaliyete başlanması halinde yukarıda adı geçen kanunların gerekli hükümlerince cezai işlem uygulanacaktır." denilmektedir (bkz. Ek-31).

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü Ankara 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün 05.09.2018 tarih ve E.718331 sayılı görüşlerinde "...Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi, Uluköy mevkiinde yapılması planlanan Çayırhan B Termik Santraliyle bağlantılı Beypazarı İlçesi Hırkatepe Mahallesinde revizyon yapılan alan Müdürlüğümüz uzmanlarınca yerinde incelenmiş olup, 2863 sayılı yasa kapsamında kalan herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır. Ancak, uygulama sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda çalışmanın durdurularak 2863 sayılı yasanın 4. maddesi uyarınca ilgili makamlara haber verilmesi gerekmektedir." denilmektedir (bkz. Ek-31).

T.C. Orman Genel Müdürlüğü Ankara Orman Bölge Müdürlüğü 07.09.2018 tarih ve E.1876624 sayılı görüşlerinde de "...Söz konusu faaliyetin yapılmasında çevresel etki yönünden sakınca görülmemektedir. Ancak ormanlık alanda beton santrali tesislerine izin verilmemektedir." denilmektedir (bkz. Ek-31).

Proje kapsamındaki hava, su, toprak ve gürültü konularındaki etki değerlendirmeleri ve önerilen önlemler ilgili başlıklar altında detaylı şekilde verilmiş olup, bu Proje Tanıtım Dosyası içinde önerilen önlemlerin alınması ile birlikte Projeden kaynaklı etkilerin hali hazırda yürürlükte olan yasal mevzuat sınır değerlerine uyacağı görülmüştür.

I. PROJENİN ÖZELLİKLERİ

a) Projenin ve Yerin Alternatifleri (Proje Teknolojisinin ve Proje Alanının Seçilme Nedenleri)

Proje Tanıtım Dosyası'na (PTD) konu olan faaliyet Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri sınırları içerisinde Uluköy Mahallesi mevkiinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. (ÇEÜMAŞ) tarafından gerçekleştirilmesi planlanan " Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kıрма Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi"dir. Proje kapsamında planlanan tüm konveyör bantlar, Sarıyar Barajı'ndan su alma yapısı, alınan suyun iletileceği su iletim hattı, açılacak olan yeraltı suyu kuyuları ve bunların iletim hatları ilave üniteler olarak tanımlanmıştır. Söz konusu Proje, PTD içinde "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" olarak anılacaktır. Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında ÇED talep edilen alan koordinatları Ek-1'de sunulmaktadır.

Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi bölgede gerçekleştirilmesi planlanan ikinci enerji santrali projesidir. Daha önce yine Elektrik Üretim A.Ş. (EUAŞ) tarafından projelendirilerek inşa edilmiş olan ve hali hazırda işletme hakkı devri yöntemiyle özelleştirilerek, farklı bir firma (Park Termik Elektrik Sanayi ve Ticaret A.Ş.) tarafından işletilmekte olan Çayırhan - A Termik Santrali aynı bölgede faaliyete geçen ilk termik santral projesidir. Mevcut Çayırhan - A Termik Santrali ve yeni kurulacak olan Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi birbirinden bağımsız, iki ayrı proje olup, EUAŞ tarafından geliştirilmiş olmaları ve Çayırhan Beldesi'ne yakınlıkları sebebiyle isim benzerliği taşıyan iki ayrı projedir.

EUAŞ yatırımcı olarak 2016 yılı içerisinde "Çayırhan - B Termik Santrali (720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt), Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Atık düzenli Depolama Alanı Projesi" için başvuru yapmış ve 11.11.2016 tarih ve 4353 Karar No ile ÇED Olumlu Belgesi almıştır (bkz. Ek-2). ÇED Olumlu Belgesi alınan Proje kapsamında 720 MWe kurulu gücünde termik santral kurulması, santral için gerekli olacak olan kömürün EUAŞ'a ait S.23405 nolu mevcut ocaktan karşılanması ve yeni ocak açılmaması öngörülmüştür. Mevcut kömür ocağından alınacak olan yerli kömürün, termik santralde yakıt olarak kullanılacak uygun hale gelmesi için boyutlandırılma, yıkama gibi çeşitli işlemlerden geçirilebilmesi için kıрма eleme tesisini de içeren bir adet lavvar tesisi, kömürün yanması sonrasında oluşacak olan uçucu ve taban külü, kömür zenginleştirme işleminden kaynaklanacak olan şist ve baca gazı arıtma sistemi atığının nihai depolanarak bertaraf edilmesi için bir adet atık düzenli depolama tesisi planlanmıştır. ÇED Olumlu Belgesi alınan Proje'de 3.850.000 ton/yıl (592 ton/sa) 2.066 kcal/kg kalorifik değerinde kömürün EUAŞ uhdesindeki ocaktan çıkartıldıktan sonra, lavvar tesisinde boyutlandırma, yıkama, eleme işlemleri ile 2.500 kcal/kg kalorifik değere ulaştırılması ve sonrasında 720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt kurulu güçteki termik santrale beslenmesi ve termik santralde yıllık brüt 4.680.000.000 kWh elektrik üretilmesi planlanmıştır. ÇED Olumlu Kararı alınmış olan Projenin koordinatları ve bu koordinatların bu Proje Tanıtım Dosyası kapsamında önerilen alan koordinatları ile karşılaştırmaları Ek-21'de sunulmuştur.

Söz konusu ÇED Olumlu Kararı'na esas ÇED sürecinin başlangıcında hazırlanan ÇED Başvuru Dosyası "Çayırhan - B Termik Santrali (800 MWe / 816 MWm / 1905 MWt), Kömür Ocağı

(ER:1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı" olarak adlandırılarak sunulmuş, Halkın Katılımı Toplantısı bu kapsamda yapılmış ve projeye özgü format bu kapsamda alınmıştır. İlerleyen süreçte o zamanki yatırımcı olan EÜAŞ'ın kendi politikaları ve proje için belirlemiş olduğu ekonomik yapı dolayısıyla Çayırhan - B Termik Santrali'nin 720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt olmasına karar verilerek ÇED Raporu, Nihai ÇED Raporu ve Son Nihai ÇED Raporu bu şekilde hazırlanmıştır. Dolayısıyla İnceleme Değerlendirme Komisyonu (İDK) üyeleri değerlendirmelerini 720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt üzerinden yapmış, herhangi bir İDK üyesinin veya başka bir kurum kuruluşun kurulu güce ilişkin yapmış olduğu olumsuz bir görüş bulunmamakta olup Proje'deki kurulu güç revizyonuna ilişkin karar tamamen o zamanki yatırımcı olan EÜAŞ'ın kendi planlamaları ve yatırıma ilişkin ekonomik programlarına ilişkindir. Söz konusu ÇED Olumlu Kararı'na esas İDK görüşleri eklerde sunulmaktadır (bkz. Ek-22).

İlerleyen dönemde EÜAŞ bünyesindeki Çayırhan - B Termik Santrali özelleştirme kapsamında değerlendirilerek özelleştirilmiştir. Bu özelleştirme sürecinde, ihalesi yapılan alanda 800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt kurulu güçteki termik santral için yeterli miktarda kömür olması, ülkemizin enerji politikaları gereği, elektrik arz güvenliğinin arttırılabilmesi ve yerli kömür ile çalışan baz yük santrallere olan ihtiyaç dolayısıyla ihale 800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt kurulu güçteki termik santral ve bu santrale kömür sağlayacak olan maden sahalarının işletilmesine yönelik olarak yapılmıştır. Özelleştirme sonrası Çayırhan - B Termik Santrali işletme hakkı ÇEÜMAŞ'a geçmiş olup T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından 07.07.2017 tarih ve ÖN/7168/03697 Lisans No'lu önlisans yatırımcı adına düzenlenmiştir (bkz. Ek-3).

Santralin özelleştirilmesi ile birlikte, santralin işletme hakkını elde eden yatırımcı firma ÇEÜMAŞ, santral teknolojisi, kömür kaynağına ilişkin değerlendirmeler ve kömür hazırlama süreçlerine ilişkin değerlendirmeler yaparak çeşitli revizyonlara karar vermiştir. Söz konusu revizyonlar kapsamında önceki planlamadan farklı olarak Çayırhan - B Termik Santrali teknolojisinde revizyona gidilerek daha verimli bir kazan sistemi seçilmiş ve kurulu güç artışına gidilmiş, proje kapsamında yeni bir kömür ocağı açılıp işletilmesine karar verilmiştir. Ayrıca yeni bir kömür ocağı açılması sonrasında, kömür boyutlandırma ve zenginleştirme işlemleri için kıрма - eleme tesisini de içeren lavvar tesisinin maden sahasında planlanması ve kapasitesinin arttırılması, Proje kapsamında yer altı madenciliği yapılacak olması sebebiyle çıkacak olan pasanın (kayanın) stoklanacağı bir alan, kömürün maden ağzında stoklanacağı bir alan ve madencilik faaliyetleri için gerekli olacak olan diğer depolama alanları, idari, sosyal ve teknik binalar inşa edilmesi, bununla birlikte yeraltı ocak işletmeciliği aşamasında, termik santral, ve tüm projenin (termik santral konveyör bant, atık düzenli depolama alanı vb.) inşaat aşamalarında yapılacak olan patlatma işlemlerindeki patlayıcının depolanacağı bir adet patlayıcı madde deposu, kömürün santrale taşınması için konveyör bant yapılması, termik santralde gerekli olacak suyun Sarıyar Barajı'ndan alınmasında suyun iletilmesi için su iletim hattı kurulması, termik santral inşaatında gerekli olacak olan betonun karşılanması için hazır beton santrali kurulması, Projenin inşaat ve işletme aşamalarında gerekli olacak olan suyun tedarikinde alternatif olarak açılacak olan yer altı suyu kuyuları gibi eklentiler ile birlikte projenin çevresel etkilerinin tekrar değerlendirilmesi, kömür ocağı ile birlikte kümülatif değerlendirmenin yapılabilmesi, tüm bileşenlerin tek bir entegre proje olarak değerlendirilmesi ve kapasite artışı dolayısıyla ortaya çıkan yasal yükümlülüklerin de yerine getirilebilmesi amacıyla bu PTD hazırlanmıştır.

Santralin özelleştirilmesi aşamasında EÜAŞ ile işletmeci olan ÇEÜMAŞ arasında imzalanan İşletme Hakkı Devir Sözleşmesi (İHDS) Madde 10.28'de "Santral'e ilişkin ÇED Olumlu Belgesi'nin alınmasına ilişkin her türlü yükümlülük EÜAŞ'a ait olup, bu belge alındığında İşletici'ye devredilecektir. Ancak ÇED Olumlu Belgesi'nin alınmasından sonra yapılacak her türlü değişiklik ve bu değişikliklere ilişkin her türlü yükümlülük İşletici'ye aittir" ve Madde 5.2'de " Devir tarihinden sonra İHDS konusu varlıklara ilişkin İHDS'de tüm sorumlulukları EÜAŞ'a ait olduğu belirtilen işlemler hariç yetkili makam ve merciler nezninde yapılacak tüm işlemler İşletici'nin sorumluluğundadır" denilmektedir. İHDS'de belirtilen bu maddeler dolayısıyla söz konusu Projede yapılan revizyonları ve değişiklikleri içerir PTD ÇEÜMAŞ adına hazırlanmıştır.

11.11.2016 tarih ve 4353 Karar No ile ÇED Olumlu Belgesi'ne esas hazırlanmış olan Nihai ÇED Raporu kapsamı "Çayırhan - B Termik Santrali (800 MWe / 816 MWm / 1905 MWt), Kömür Ocağı (ER:1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı" olarak verilmiştir. Söz konusu proje içerisinde kömür ihtiyacının açık ocaklardan karşılanacağı belirtilmiştir. Ancak bu Proje kapsamında termik santrale beslenecek olan kömürün temini için gerekli olacak olan kömür ocağı da değerlendirilmiştir. Yeni bir kömür ocağı açılması sonrasında, kömür boyutlandırma ve zenginleştirme işlemleri için kırma - eleme tesisini de içeren lavvar tesisinin maden sahasında planlanması ve kapasitesinin artırılması, Proje kapsamında yer altı madenciliği yapılacak olması sebebiyle çıkacak olan pasanın (kayanın) stoklanacağı bir alan, kömürün maden ağzında stoklanacağı bir alan ve madencilik faaliyetleri için gerekli olacak olan diğer depolama alanları, idari, sosyal ve teknik binalar inşa edilmesi, bununla birlikte yeraltı ocak işletmeciliği aşamasında, termik santral, ve tüm projenin (termik santral konveyör bant, atık düzenli depolama alanı vb.) inşaat aşamalarında yapılacak olan patlatma işlemlerindeki patlayıcının depolanacağı bir adet patlayıcı madde deposu alanı, kömürün santrale taşınması için konveyör bant yapılması, termik santralde gerekli olacak suyun Sarıyar Barajı'ndan alınmasında suyun iletilmesi için su iletim hattı kurulması, termik santral inşaatında gerekli olacak olan betonun karşılanması için hazır beton santrali kurulması, Projenin inşaat ve işletme aşamalarında gerekli olacak olan suyun tedarikinde alternatif olarak açılacak olan yer altı suyu kuyuları gibi eklentiler ile birlikte proje kapsamındaki tüm gereksinimlere bu proje içerisinde yer verilmiştir.

Çayırhan - B Termik Revize Entegre Projesi kapsamında termik santralin su ihtiyacının Sarıyar Barajı'ndan karşılanması planlanmış olup bu doğrultuda Sarıyar Barajından su çekilmesini sağlayacak olan su alma binası (pompa istasyonu) ve suyun iletiminin sağlanacağı su iletim hattı da Proje içerisine dahil edilmiştir. Çayırhan - B Termik Revize Entegre Projesi kapsamında Aladağ Çayı'ndan herhangi bir su kullanımı olmayacak, Proje kapsamında oluşacak ve Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde artılacak olan suların deşarjı bu çaya yapılacaktır. 11.11.2016 tarih ve 4353 Karar No ile ÇED Olumlu Belgesi'ne esas hazırlanmış olan Nihai ÇED Raporu kapsamında su ihtiyacının Aladağ Çayı veya Sarıyar barajından alınabileceği belirtilmiş olup net bir su kaynağı belirtilmediği için bir bu kapsamda bir değerlendirmeye Nihai ÇED Raporu içerisinde rastlanılmamıştır.

Proje kapsamındaki revizyonlar ve değişikliklerin verildiği özet tablo aşağıda sunulmuştur (bkz. Tablo I.1)

Tablo I.1: Çayırhan Revize Entegre Projesi ile ÇED Olumlu Projesi Karşılaştırma Tablosu

Konu		ÇED Olumlu Kararı Alınmış Olan Proje	Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi	Artış / Değişim Miktarı	
Kapasite	Kurulu Güç	MWe	720	800	80
		MWm	735	820	85
		MWt	1.720	1905	185
	Elektrik Üretimi	kWh (brüt)	4.680.000.000	5.200.000.000	520.000.000
	Tesis Verimi	% (net)	42	> 42	-
	Çalışma Süresi	sa/yıl	6.500	6.500	-
	Kömür Miktarı (Santrale Beslenecek)	ton/sa	592	630	38
		ton/yıl	3.850.000	4.097.241	247.241
	Kömür Isıl değeri	kcal/kg (tüvenan)	2.066	2.142	76
		kcal/kg (yıkandı)	2.500	2.600	100
	Kullanılacak Kireçtaşı Miktarı	ton/sa	58	26	-32
		ton/yıl	380.000	169.000	-211.000
	Kül ve Alçıtaşı Miktarı	ton/sa	154,3	152,5	-1,8
		ton/gün	3.704	3.661	-43
		ton/yıl	1.000.000	988.448	-11.552
	Şist Miktarı	ton/sa	-	1,25	1,25
		ton/gün	-	30	30
		ton/yıl	-	8.125	8.125
	Atık Düzenli Depolama Alanına Gönderilecek Atık Miktarı****	ton/sa	154,3	153,75	-0,55
		ton/gün	3.704	3.691	-13
ton/yıl		1.000.000	996.573	-3.427	
Kömür Ocağı*	Var/Yok	Yok	Var		
	Kapasite (ton/yıl)	-	6.954.600	6.954.000	
Lavvar Tesisi**	ton/sa	592	1.000	408	
Kırma Eleme Tesisi	ton/yıl	Lavvar İçinde (3.850.000)	Lavvar İçinde (4.097.241)	247.241	
Hazır Beton Santrali	m ³ /sa	-	2*120	2*120	
Alan	Enerji Üretim Alanı***	ha	740,3	725,02	-15,28
	Termik Santral Alanı***	ha	83,8	59,24	-24,56
	Atık Düzenli Depolama Alanı	ha	235,6	235,6	-

Maden Yerüstü Tesisleri (Pasa ve maden stok alanları dahil)	ha	-	24,83	24,83
Pasa (Taş) Stok Alanı	ha	-	0,38	0,38
Maden Stok Alanı	ha	-	2,49	2,49
Konveyör Bant (Maden - Maden)	km	-	1,207	1,207
	ha	-	6,04	6,04
Konveyör Bant (Maden - Termik)	km	-	9,55	9,55
	ha	-	47,75	47,75
Konveyör Bant*** (Termik - ADT)	km	7	3,00	- 4,00
	ha	2,8	15,00	12,2
Su İletim Hattı	km	-	12,53	12,53
	ha	-	3,76	3,76
Su Alma Yapısı	ha	-	0,46	0,46

* Proje kapsamında termik santral için gerekli olan kömür miktarı 4.097.241 ton/yıl'dır. Ancak güvenli tarafta kalınması, maden ocağında işletme güvenliğinin ve işletme koşullarının devamlılığı ve güvenli üretim amaçları dolayısıyla kömür ocağı teçhizat seçimi, galeri planlaması vb. gibi kapasiteler ve planlamalar 6.954.600 ton/yıl üzerinden yapılmış olup, Proje kapsamındaki kömür üretimi termik santral için gerekli olacak olan miktar kadar yapılacaktır.

** Proje kapsamında termik santrale kömür beslemesinin aksamaması için lavvar tesisi kapasitesi, yedek hat ve bakım çalışmalarını da kapsayacak şekilde planlanmıştır.

*** Enerji Üretim Alanı kapsamında alan içerisine giren yerleşim yerleri (Uluköy) çıkartılmış olup, daha önce ÇED Olumlu Kararı alınmış olan alandan daha küçük bir alan belirlenmiştir. Termik santral alanı ve Termik Santral ile atık düzenli depolama alanı arasında kül konveyör bant güzergahları için ise planlama sonucu daha az alan kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır.

**** Proje kapsamında kapasite artışı dolayısıyla tüketilecek olan kömür miktarında artış olacaktır. Kömür miktarındaki artışa bağlı olarak, daha fazla kömürün zenginleştirme işlemine tabii tutulması dolayısıyla oluşacak olan şist miktarı da bu Proje kapsamında belirtilmiştir. Ancak teyit sondajlarından elde edilen kömür numunelerinin analizinde, kömürdeki kül oranı yaklaşık %20 olarak tespit edilmiştir. Bununla birlikte bacagazı arıtımında kazana beslenen kireç taşı miktarı azaltılıp, ıslak bacagazı desülfürizasyon sistemine kireç taşı beslemesi yöntemiyle toplamda kullanılacak olan kireç taşı miktarı 169.000 ton/yıl miktarına çekilmiş olup bu sayede hem bacagazı limit değerleri sağlanmış olmakta hem de oluşacak olan alçı taşı miktarı azaltılmış olmaktadır. Bu açıklamalar ışığında Proje kapsamında lavvar tesisinden oluşacak olan şist, kömürün yanması sonucu oluşacak olan uçucu ve taban külü ile bacagazı giderim sisteminden oluşacak olan alçıtaşı miktarının toplamı 996.573 ton/yıl'dır. Bununla birlikte bu Proje kapsamında planlanan atık düzenli depolama tesisi 1.000.000 ton/yıl kapasitesine göre planlanmakta olup daha önce Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından 05.10.2016 tarih ve E.11750 sayılı yazısı (bkz. Ek-29) ile onaylanan fizibilite raporuna uygun şekilde tasarlanmaktadır. Ek-29'da sunulan söz konusu onaylı Fizibilite Raporu sayfa 6'da yapılan atık tanımlamasında "...Ayrıca santralde enerji üretimi amacıyla yakılacak kömür dolayısıyla oluşacak olan uçucu kül, taban külü/cüruf, baca gazı arıtma sistemi atığı ve lavvar tesisinde oluşacak olan şistin nihai depolanması..." denilerek Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında belirtilenlerle aynı atıklar tanımlanmıştır. Dolayısıyla daha önce Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün tarafından 05.10.2016 tarih ve E.11750 sayılı yazısı ile onaylanan Fizibilite Raporuna konu olan atık düzenli depolama tesisi yüz ölçümü, atık miktarları ve atık türleri birbirleri ile aynı olup herhangi bir fark bulunmamaktadır.

Proje kapsamında termik santral için gerekli olan kömür miktarı 4.097.241 ton/yıl'dır. Ancak güvenli tarafta kalınması, maden ocağında işletme güvenliğinin ve işletme koşullarının devamlılığı ve güvenli üretim amaçları dolayısıyla kömür ocağı teçhizat seçimi, galeri planlaması vb. gibi kapasiteler ve planlamalar 6.954.600 ton/yıl üzerinden yapılmıştır. Kömür stok sahasında sürekli olarak bekletilen veya stoklanan bir kömür olmayacaktır. Proje kapsamında yapılan

planlama, sürekli besleme şeklinde olacaktır. Dolayısıyla işletme devamlılığının sağlanabilmesi amacıyla kömür ocağı tarafında maden yer üstü tesisleri bölgesinde çıkarılacak olan tüvenan haldeki kömürün stoklanması için hem de termik santral alanında beslemenin yapılabilmesi için yeterli büyüklükte kömür stok alanları belirlenmiştir. Her iki alanında tabanı beton kaplı olacaktır. Bu alanın etrafında tutuşmayı önlemek amacıyla sulama sistemi kurulacaktır. Ayrıca alanın etrafı drenaj sistemi ile çevrelenerek bu alandan yağmur veya nemlendirme çalışmaları sonucunda oluşacak olan atıksu toprağa kontaminasyona sebebiyet verden toplanacak ve arıtma tesisine gönderilecek veya Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın uygun örüşleri doğrultusunda yine kömür alanında nemlendirme çalışmalarında kullanılmak üzere toplanacaktır.

Daha önce ÇED Olumlu kararı alınan projede, termik santral üniteleri, şantiye alanı, kömür ve kireçtaşı depo alanı ve kömür ve kireçtaşı hazırlama tesisi (kıрма eleme) gibi tüm unsurlar santral alanı olarak tanımlanan alan içerisinde yerleştirilmiş ve bu unsurların toplamı için 83,8 ha'lık alan önerilmiştir. Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında ise termik santral alanı diğer ünitelerden bağımsız olarak kurulması planlanan yerde tanımlanmış ve termik santral için gerekli olacak olan 59,24 ha'lık alan belirtilmiştir.

ÇED Olumlu Kararı bulunan proje kapsamında revizyon yapılması ile hem projeye yeni üniteler eklenmiş hem de önceki projede önerilen bazı ünitelerin yerleri değiştirilmiştir. Bu kapsamda ÇED Olumlu Kararı alınan projedeki ünite yerleri ile Çayırhan -B Termik Santrali revize Entegre Projesi kapsamında önerilen unsurların lokasyonları karşılaştırmalı olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir (bkz. Tablo I.2).

Tablo I.2: ÇED Olumlu Kararı ile Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi Proje Unsurları Lokasyon Karşılaştırma Tablosu

Ünite Adı	ÇED Olumlu Kapsamındaki Yeri	Çayırhan - B Termik Revize Entegre Proje Kapsamındaki Yeri	Değişiklik
Termik Santral	Uluköy Mahallesi mevki, Enerji Üretim Alanı İçerisi	Uluköy Mahallesi mevki, Enerji Üretim Alanı İçerisi	Yok
Lavvar Tesisi (Kırma Eleme Tesisini İçerir)	Uluköy Mahallesi mevki, Enerji Üretim Alanı İçerisi	Maden Altyapı Tesis - 3 bölgesi, Hırkatepe Mahallesi Mevkii	Var
Madencilik Faaliyetleri (maden stok sahası, pasa stok sahası, maden yerüstü tesisleri, vb)	Proje Kapsamında Yok	Hırkatepe Mahallesi mevkiinde Altyapı Tesis - 3 bölgesi ve bu alanın doğusunda Altyapı Tesis -2Bölgesi	Var
Şantiye Alanı	Enerji Üretim Alanı'nda Termik Santral Alanı İçerisinde	Enerji Üretim Alanı'nda termik santral alanı güneyinde	Var
Hazır Beton Santral	Proje Kapsamında Yok	Enerji Üretim Alanı'nda termik santral alanı güneyinde	Var
Kömür İletim Konveyör Bantı	Enerji Üretim Alanı'nda Atık Düzenli depolama Tesis Alanı ile Termik Santral Alanı Arasında	Altyapı Tesis - 2 bölgesi ile Altyapı Tesis - 3 bölgesi arasında bir adet ve Altyapı Tesis - 3 bölgesi ile termik santral alanı arasında bir adet olmak üzere iki adet	Var

Ünite Adı	ÇED Olumlu Kapsamındaki Yeri	Çayırhan - B Termik Revize Entegre Proje Kapsamındaki Yeri	Değişiklik
		konveyör bant	
Kül ve Alçıtaşı Konveyör İletim Hattı	Enerji Üretim Alanı İçerisinde Atık Düzenli Depolama Tesis Alanı ile Termik Santral Alanı Arasında	Enerji Üretim Alanı içerisinde Atık Düzenli Depolama Tesis Alanı ile termik santral alanı arasında, ÇED Olumlu Kararı'nda verilen hatta göre farklı güzergahta ve atık düzenli depolama tesisi alanı en güney ucuna kadar	Var
Su Kaynağı	Aladağ Çayı veya Sarıyar Barajı	Sarıyar Barajı	Var
Su Alma Yapısı	Yeri Belli Değil	Sarıyar Barajı, kuzey doğu sınırı, Çayırhan Su Ürünleri Kooperatifi balıkçı barınağı bölgesi	Var
Su İletim Hattı	Yeri Belli Değil	Su alma yapısı ile başlayıp, Çayırhan Mahallesi içerisinde Nallıhan - Ankara yolu boyunca ilerleyip, akabinde Uluköy Çayırhan yolunu takip ederek Enerji Üretim Alanı içerisinde termik santral alanına kadar	Var

Yukarıda verilen Tablo I.1'den de görüleceği üzere proje kapsamında kapasite artışına ek olarak çeşitli revizyonlar söz konusudur. Bunlardan en önde geleni termik santralde uygulanacak olan teknoloji seçimi ile ilgilidir. Proje kapsamında daha önce ÇED Olumlu Kararı alınan projede pulverize kömür yakma prosesi seçilmiş olup bu Proje kapsamında ise hem daha çevreci olması hem de Proje kapsamında yakıt olarak kullanılacak olan kömür yapısına daha uygun olan ve verimliliği daha yüksek olan dolaşımli akışkan yatak prosesi seçilmiştir. Teknoloji seçimine ilişkin detaylar Tablo I.3'de detaylı şekilde verilmiştir.

Tesisin planlanmasına ilişkin bir diğer önemli değişiklik, ÇED Olumlu Kararı alınan projede fan odaklı soğutma sistemi ve 150 m boyunda ayrı bir baca planlanmışken, bu proje kapsamında doğal çekişli bir adet soğutma kulesi planlanmış ve kirleticilerin atmosfere verilmesi için söz konusu soğutma kulesi içerisinde iki adet baca çıkışı planlanmıştır. Söz konusu planlamada soğutma kulesi 165 m olarak belirlenmiş olup önceki planlamaya göre hem daha yüksek seviyeden kirleticiler atmosfere salınacağı için daha iyi dağılım sağlanması hedeflenmiş hem de soğutma kulesindeki doğal havalandırmadan dolayı kirleticiler daha yüksek irtifaya atılmış olmaktadır. Buda etkin baca yüksekliğini çok daha fazla arttırmakta ve atmosferdeki kirletici dağılımının daha iyi olmasını sağlamaktadır.

ÇED Olumlu Kararı alınan Proje ile Çayırhan - B Termik Santral Revize Entegre Projesi arasındaki en büyük farklılık kömür ocağı projesine ilişkindir. Daha önce ÇED Olumlu Kararı alınan Proje kapsamında gerekli olacak olan kömürün civardaki ruhsatlı sahalardan karşılanması öngörülmüşken, bu Proje kapsamında enerji üretimi için gerekli olacak olan kömürün temini için açılması gerekli olan kömür ocağı Proje'ye dahil edilmiştir. Bununla birlikte daha önce ÇED Olumlu Kararı alınmış olan Projede de kırma eleme ve lavvar tesisi planlanmış olup, kömür temini için ocak seçimi yapılmadığından bu yardımcı yapılar termik santral alanında konumlandırılmıştır. Ancak

Çayırhan - B Termik Santral Revize Entegre Projesi kapsamında bu yapılar kapalı ocak maden üretiminin yapılacağı bölgede konumlandırılmış ve termik santral alanına hazır kömürün gönderilmesi planlanmıştır. Yine bu proje kapsamında hem kömürün nakliyesi hem de oluşacak olan kül ve alçı taşının nakliyesi için kapalı konveyör bant sistemi tasarlanmıştır. Ancak daha önce ÇED Olumlu Kararı alınan Projede kömür ocağının yeri net olarak bilinmediğinden kömür nakliyesinin kamyonlarla yapılması, kül ve alçı taşının ise bu projede olduğu gibi kapalı konveyör bant ile yapılması öngörülmüştür.

Hem ÇED Olumlu Kararı alınan projede hem de bu projede yanma sonucu oluşacak olan uçucu kül, taban külü ve baca gazı arıtmadan oluşacak olan alçıtaşının öncelikle piyasaya satılarak ekonomiye kazandırılması planlanmış olup bu planlamanın sağlanamaması durumunda bu atıkların nihai depolanması için bir adet atık düzenli depolama tesisi planlanmıştır. Her iki proje kapsamında da planlanan atık düzenli depolama tesisi aynı alan büyüklüğünde ve aynı kapasite olacak şekilde planlanmıştır. Çayırhan - B Termik Santral Revize Entegre Projesi kapsamında kapasite artışı dolayısıyla tüketilecek olan kömür miktarının önceki projeye göre daha fazla olmasına rağmen, hem baca gazı desülfürizasyon sistemindeki kireçtaşı besleme sisteminin değiştirilmesi hem de yakılacak olan kömüre ilişkin yapılan son değerlendirmelerden elde edilen veriler ışığında daha az kül oluşumunun sağlanabileceği ortaya konulmuş olup bu sebeple daha önce yapılan atık düzenli depolama alanı planlamasına sadık kalınmıştır.

Yine daha önce ÇED Olumlu Kararı alınan Projede herhangi bir hazır beton santrali planlanmamıştır. Bu proje kapsamında inşaat aşamasında gerekli olacak olan hazır betonun temini için hazır beton santrali planlanmıştır. Bununla birlikte su temini için su alma yapısı, su iletim hattı tüm konveyör bant güzergahları ve kaplayacakları alanlar belirlenerek proje kapsamında verilmiştir.

Söz konusu faaliyetler 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 26.05.2017 tarih ve 30077 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği kapsamında değerlendirildiğinde; termik santral kurulu gücünün 720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt'den 800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt'e çıkması Yönetmelik Ek-2 listesi Madde 44, lavvar tesisinin maden tarafına taşınması ve kapasitesinin artırılması Yönetmelik Ek-2 listesi Madde 50, hazır beton santrali kurulması ise Yönetmelik Ek-2 listesi Madde 18 kapsamında kalmaktadır. Kapalı ocak işletmeciliği ile kömür madenciliği ve yerüstü tesisleri ise söz konusu Yönetmelik Ek-1 ve Ek-2 listelerinde yer almamakla birlikte Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 81 İl Müdürlüğüne yazmış olduğu 16.08.2017 tarih ve E.10682 sayılı yazısı gereği kapalı ocak kömür işletmeciliği ile işletilmesi planlanan kömür madenlerinin 25 ha'ya kadar olan yer üstü tesisleri, pasa, cevher ve bitkisel toprak stok alanları dahil olarak Yönetmeliğin Ek-2 listesi kapsamında değerlendirilmektedir (bkz. Ek-23). Atık düzenli depolama tesisi alanında alan ve kapasite anlamında bir artış olmamakla birlikte kümülatif değerlendirmenin yapılması amacıyla irdelenmiş olup kapasite ve alan olarak ÇED Yönetmeliği Ek-2 listesi Madde 5 kapsamında kalmaktadır.

Bununla birlikte lavvar tesisleri ÇED Yönetmeliği Ek-2 listesi Madde 50 "Lavvar Tesisleri" olarak tanımlanmış olup bu maddede herhangi bir kapasite belirtilmemiştir. Ayrıca proje kapsamında planlanan konveyör bantlar, su iletim hatları, baraj gölünden su alma yapıları için ÇED Yönetmeliği kapsamında Ek-1 ve Ek-2 listelerinde yer alan bir madde bulunmamaktadır. Ancak ÇED Yönetmeliği Madde 24 e bendinde "Ek-1 listesi veya ek-2 listesinde olup, eşik değeri olmayan projelerde yapılacak her türlü değişikliği içeren projeler için uygulanacak ÇED sürecine ilişkin yöntem Bakanlıkça belirlenir" denilmektedir. Bu bağlamda Proje kapsamındaki lavvar tesisi,

konveyör bant hatları, su alma yapısı ve su iletim hattı için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na görüş sorulmuş olup, Bakanlığın 05.02.2018 tarih ve E.19605 sayılı yazısında "... Planlanan değişiklikleri içeren Proje Tanıtım Dosyası'na konu; termik santral kurulu gücünde planlanan kapasite artışı, kırma-eleme tesisinin kapasitesinde planlanan artış, atık düzenli depolama tesisinin kapasitesinde planlanan artış, hazır beton santralinin kurulup işletilmesi ve lavvar tesisi faaliyetleri 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de (26.05.2017 tarihli ve 30077 sayılı R.G. ile değişik)" yayımlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği Ek-2 kapsamında yer almakta olup, yukarıda bahsi geçen diğer faaliyetlerle (konveyör hat, su isale hattı, depo vb.) birlikte ÇED Yönetmeliği'nin "Entegre projeler" başlıklı 25. Maddesi kapsamında değerlendirilmesi ve bu doğrultuda Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nde ÇED sürecinin devam ettirilmesi uygun görülmüştür." denilmektedir (bkz. Ek-24). Bu kapsamda Projenin tüm üniteleri bu PTD içinde değerlendirilmiştir.

Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak olan kömürün karşılanması için işletilecek olan kapalı kömür ocağı, 23405 Ruhsat Numaralı (ER:1146655) İşletme İzin alanı içinde kalmaktadır (bkz. Ek-4). Söz konusu işletme izin alanı EÜAŞ adına gözükmekle birlikte termik santral özelleştirilmesi kapsamında termik santralin ihtiyaç duyacağı kömür rezervinin de sağlanması gerekliliği bulunmaktadır. Proje kapsamında; Ankara İli Beypazarı İlçesi Çayırhan Kömür Havzasında Elektrik Üretim Anonim Şirketi'ne (EÜAŞ) ait S.23405 nolu IV. Grup İşletme Ruhsat sahası içinde yer alan kömür rezervinin; 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanununun 18.maddesinin 5inci fıkrası kapsamında yerli kömüre dayalı 700 ila 800 MW arasında kurulu güçte elektrik üretim tesisi kurulması amacıyla yatırıma açılması için Özelleştirme İdaresi Başkanlığı (ÖİB) tarafından yapılan ihale neticesinde yatırımcı olarak belirlenen Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. (ÇEÜMAŞ) ile EÜAŞ ve ÖİB arasında 11/07/2017 tarihinde "Elektrik Üretim A.Ş. ye Ait Enerji Üretim Alanı ile Santralin ve Kömür Rezerv Alanının İşletme Hakkı Devir Sözleşmesi (İHDS)" ve "Elektrik Satış Anlaşması (ESA)" imzalanmıştır. Söz konusu sözleşmenin 2.maddesine göre Ruhsat; "Hukuku EÜAŞ uhdesinde bulunan İR:2821 S:23405 No.lu Maden Ruhsatını ve bu Ruhsatın kapsadığı Maden Sahasını" olarak, Kömür Rezerv Alanı ise; "Ruhsat'ın içerisinde yer alan ve koordinatları işbu İHDS ekinde verilen, Santral'e yakıt sağlamak için madencilik faaliyetlerinin yürütüleceği maden sahasını" olarak tanımlanmıştır. Sözleşmeye göre; S.23405 nolu IV. Grup İşletme Ruhsat sahası içerisinde yer alan ve koordinatları İHDS ekinde verilen Kömür Rezerv Alanında kömür üretim hakkı Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.'ye verilmiştir. Söz konusu ruhsat alanında 1990 yılı öncesinden beri üretim yapılmakta olup, sahada üretim yapıldığını gösterir 14.10.1990 tarih ve 20665 sayılı Resmi Gazete eklerde sunulmaktadır (bkz. Ek-5).

Projede baca gazı arıtma sistemlerinde kullanılacak olan kireçtaşı, daha önce ÇED Olumlu Kararı alınmış olan projedeki gibi 01.10.1992 tarihinden itibaren üretim yapılmakta olan İR:4032 ruhsat numaralı II-A grubu kalker ocağından karşılanacaktır. Söz konusu ocak Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Beldesi, Acıbaşı mevkiinde bulunmakta olup hali hazırda çalışmaktadır. Sahanın toplam rezervi 35,8 milyon ton ve ruhsat alanı 181 hektardır. Proje kapsamında imzalanan İHDS eklerinde yer alan Proje Bilgilendirme dökümanında, Çayırhan - B Termik Santrali için gerekli olan kireçtaşının bahsedilen kireçtaşı ocağından temin edileceği bilgisi EÜAŞ tarafından paylaşılmıştır.

Proje kapsamında yerli kömürden elektrik üretilmesi planlanmaktadır. Madencilik projelerinde proje alanı seçimi, cevherleşmenin olduğu bölge olması zorunluluğu dolayısıyla yeraltı ocak işletmeciliğinin yer seçimi konusunda bir alternatifi bulunmamaktadır. Bununla birlikte Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi özelleştirme kapsamında geliştirilen bir proje

olması sebebiyle, madencilik faaliyetlerine ilişkin çalışma alanı, EÜAŞ tarafından ihaleyi alan kuruluşa üretim yapmak üzere devredilmekte ve dolayısıyla ruhsat alanı içerisinde de madencilik faaliyeti yapılabilecek alan önceden belirlenmiş bulunmaktadır. Ancak Proje kapsamında maden giriş ağızlarının değerlendirilmesinde, maden arama çalışmaları kapsamındaki çalışmalarda maden işletmeciliği açısından en güvenli ve üretiminin en optimum yapılabileceği noktalar seçilmiştir.

Madene giriş bölgelerinin seçiminde ise, mevcut kömür rezervine yer üstünden ulaşımda en kısa yolun seçilmesi hem yeraltı ocak işletmeciliği kapsamında daha az riskli üretimin gerçekleştirilmesini sağlamakta hem de ocağın ekonomik olarak değerlendirilebilmesini sağlamaktadır. Yerüstünden rezervin olduğu bölgeye en kısa hattın seçilmesi ile yer altında sürülecek olan ana galeri boyu minimumda tutulmakta, bu sayede yeraltında kömür çıkarma işleminin daha hızlı olması ve yeraltında daha kısa mesafe kaydedilerek kömürün yerüstüne çıkarılabilmesi sağlanabilmektedir. Bu da yeraltı madenciliği kapsamında olası göçük, su baskını vb. gibi risklerin minimize edilmesi açısından, gerekli olan mühendislik yaklaşımları ve önlemlerin alınması ile birlikte önemli bir faktördür.

Maden yerüstü tesislerine ilişkin yer seçiminde ise, maden çıkış ağızları bölgesinde yeterli büyüklükte alanın sağlanabildiği ve madencilik faaliyetleri için gerekli olan imkanların sağlanabildiği lokasyon seçimi yapılmıştır. Bu bağlamda kömür madenin yarıdan fazla miktarının çıkarılacağı Hırkatepe Mahallesi bölgesinde, vadi tabanının yeterli genişlikte olduğu ve yerüstü tesisleri için yeterli alanın olduğu bölge seçilmiştir. Ayrıca ikinci maden ağızı bölgesinden çıkartılacak olan kömürün santrale gönderilmesinde ve gerekli görülmesi durumunda lavvar tesisinde boyutlandırma ve yıkama işlemlerine tabii tutulması gibi işlemler için termik santral alanına en yakın ve uygun lokasyonun seçimi gerekmiştir.

Kömür üretiminin ağırlıklı olarak Altyapı Tesis - 3 bölgesinden yapılacak olması dolayısıyla, kırma eleme tesisini içeren lavvar tesisi bu bölgede planlanarak ikinci maden ağızı bölgesinden çıkacak olan kömürün direk buraya beslenmesi, burada birinci maden ağızından çıkan kömür ile birlikte paçallanması yapılarak termik santrale beslenmesi sağlanmış olacaktır. Aksi durumda birinci maden ağızından çıkartılacak olan kömür, önce termik santralden uzaklaştırılacak ve sonrasında benzer bir güzergahla yine termik santrale taşınmış olacaktır.

Bu bağlamda maden yerüstü tesislerine ilişkin kırma eleme tesisini de içeren lavvar tesisi, kömür üretiminin daha çok gerçekleştirileceği Altyapı Tesis - 3 bölgesinde planlanmıştır. Proje kapsamında yapılacak olan çalışmalarda özellikle toz ve gürültü konularında Proje Tanıtım Dosyası içerisinde verilen taahhütlere uyulacak, çalışma şartları bu doğrultuda düzenlenecektir. herhangi bir şikayet gelmesi durumunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan lisanslı ve yeterli sahibi bir laboratuara gerekli ölçümler yaptırılacak ve ölçüm sonuçlarına göre değerlendirme yapılacaktır.

Termik santralin yer seçiminde EÜAŞ tarafından yatırımcıya tahsis edilen enerji üretim alanı içerisinde optimum koşulların sağlanabildiği yerler, termik santral alanı ve atık düzenli depolama alanı olarak seçilmiştir. Alan belirlenmesinde ise enerji üretiminde hammadde olacak olan kömür kaynağına yakınlık ve enerji iletim hatları açısından optimum yerin seçilmesine özen gösterilmiştir. Termik santrallerde yer seçimi yapılırken, yatırımın rantabilitesi dolayısıyla, seçilecek yerin hammadde kaynaklarına olan mesafesi, hammadde (kömür, soğutma suyu vb.) temininin en önemli işletme maliyetlerinin başında gelmesi sebebiyle, çok büyük önem taşımaktadır. Termik santrallerde tüketilen yakıtın taşıma mesafesi arttıkça maliyeti de o ölçüde artmaktadır. Bunun yanı

sıra nakliyattan kaynaklı olası trafik ve çevresel etkiler ve kaza riski de ekonomik açıdan değerlendirilemeyecek olumsuzluklar meydana getirebilmektedir. Bu nedenle linyit ve taşkömürü gibi fosil yakıtlara dayalı termik santrallerin yer seçimi kriterlerinde, kömür kaynaklarına olan mesafe, gerek ekonomik ve gerekse çevresel nedenlerden dolayı çok büyük önem arz etmektedir.

Bununla birlikte termik santral planlanan alanın, kömür madenine yakın olması kadar, madencilik yapılabilecek olan alanın da dışında olması ve işletmeyi engellememesi gerekmektedir. Bu hem maden işletmeciliği açısından önemli, hem de yeraltı zenginliklerinin en yüksek derecede değerlendirilebilmesi açısından elzem bir kriterdir.

Söz konusu Proje'nin yer seçimi özelleştirme öncesindeki planlama çalışmaları kapsamında EÜAŞ tarafından yapılmış olup, söz konusu değerlendirmeler "Ankara-Beyazır/Çayırhan (B) Linyit Yakıtlı Termik Santral Yer Seçimi Raporu Ekim-2014" içerisinde verilmiştir. Bu rapor içerisinde santral alanı seçiminde aşağıdaki kriterlere göre de değerlendirme yapıldığı ve optimum yerin şu anda santral planlaması yapılan yer olduğu belirtilmektedir.

- Elektrik iletim hatlarına yakınlık
- Zemin koşulları
- Depremsellik
- Arazinin mülkiyet durumu
- Yerleşim yerlerine uzaklık
- Ulaşım imkanları (Karayolu, Liman, Demiryolu, Havalimanı vb.)
- Rakım
- Yeterli alan
- Kömür yayılım sınırları dışında olma durumu
- Maden sahası işletme projesine uyumluluk açılarından değerlendirilmiştir.

Söz konusu kriterler ile birlikte termik santral alanı yer seçimi EÜAŞ tarafından yapılmış olup özelleştirme kapsamında termik santral alanı mevcut önerilen alan olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla bu Proje Tanıtım Dosyası kapsamında termik santral alanı için bir yerseçimi çalışması yapılabilmesi söz konusu değildir.

Proje kapsamında yapılan ornitoloji, flora ve fauna çalışmaları kapsamında Proje için seçilen yerlere ilişkin değerlendirmelerde yapılmıştır. Bu bağlamda ornitolojik açıdan kuş göç yollarına ilişkin değerlendirme Ek-15'te sunulan Flora - Fauna Değerlendirme Raporu sayfa 52-61 arasında detaylı olarak verilmiştir. Yapılan değerlendirmede proje ünitelerinin kuş göç yolu güzergahına yakın olduğu ancak güzergah üzerinde olmadığı, bölgenin daha çok yörede bulunan tavuk çiftlikleri ve yakında bulunan kuş cenneti dolayısıyla avcı kuşlar tarafından kullanıldığı ve bu PTD içerisinde Bölüm II.b.1 "Ornitolojik Değerlendirme" başlığında verilen önlemlerle çalışılması gerektiği belirtilmiştir. Benzer şekilde Ek-15'te sunulan Flora - Fauna Değerlendirme Raporu içerisinde sayfa 24 - 34 arasında floraya ilişkin ve sayfa 44 - 52 arasında faunaya ilişkin olarak, Proje kapsamında seçilen ünite lokasyonlarının değerlendirmeleri yapılmıştır. Yapılan değerlendirmelerde Proje alanı olarak seçilen lokasyonlarda bölgede bulunması muhtemel endemik türlere rastlanılmadığı dolayısıyla Proje dolayısıyla yaşanacak alan kaybından ötürü herhangi bir endemik türün etkilenme riski olmadığı belirtilmiştir ve bu PTD içerisinde Bölüm II.b.1

başlığı altında verilen önlemlerin alınması gerektiği belirtilmiştir. Proje kapsamındaki Flora - Fauna Değerlendirme Raporu Ek-15'te sunulmuştur.

Projenin yer seçimi çalışmaları sonrasında özelleştirme öncesinde termik santrale ilişkin bir yakma teknolojisi seçilmiş, kömür temini için ise mevcut açık olan ocakların kullanılması öngörülmüştür. Ancak özelleştirme sonrasında maden üretiminin de termik santrali işletecek olan firma tarafından yeni bir ocak açılarak yapılmasına karar verilmiştir.

Projede maden işletmeciliği yöntemi olarak, kapalı ocak işletmeciliği geri dönüşümlü göçertmeli tam mekanize uzun ayak sistemi uygulanacaktır. Bu üretim yönteminin seçilmesinde, mevcut kömür rezerv alanından maksimum üretimin güvenli şekilde üretilebilmesini sağlanması birinci öncelik olarak çıkmaktadır. Bununla birlikte sahanın jeolojik ve hidrojeolojik durumu, kayaçların stabilitesi gibi sahaya ilişkin daha önceden yapılmış olan bir çok etütten elde edilen verilerin değerlendirilmesi ile maden üretim teknolojisi seçimi yapılmıştır. Ayrıca bölgede uzun yıllardır işletilen diğer kömür madenlerinden edinilen bilgiler ve tecrübeler ışığında, sahaya özgü parametrelerin birlikte değerlendirilmesi ile birlikte optimum şartların kapalı ocak işletmeciliği geri dönüşümlü göçertmeli tam mekanize uzun ayak sistemi ile sağlanabileceğine kanaat getirilmiştir.

Termik santralde kömür yakma teknolojisi olarak dolaşımli akışkan yataklı kazan (CFB) teknolojisi seçilmiştir. Özelleştirme öncesinde planlanan termik santral projesinde sadece pulverize yanma (PC) teknolojisi seçilmişken, özelleştirme sonrasında yatırımcı firma tarafından farklı parametrelerde yapılan değerlendirmeler ışığında dolaşımli akışkan yatak teknolojisine karar verilmiştir. Bununla birlikte NOx giderimi için seçici olmayan katalitik azaltım (SNCR) teknolojisi, elektro statik filtre ve toz torbalı filtrenin kombine olarak kullanıldığı toz tutma ünitesi ve ıslak kireçtaşı ile baca gazı desülfirizasyon (WLFGD) ünitesi kurulmasına karar verilmiştir.

Bütün yakma teknolojilerinde yakıt ve havanın karışması sağlanarak, yakıtın yapısındaki kimyasal enerjinin önce mekanik daha sonra ise elektrik enerjisine çevrilmesini sağlamaktadır.

Pulverize kömür teknolojisi, mikron boyutunda kömürün yüksek sıcaklıkta yakılmasını gerektirir. Kömür parçacıklarının yanma odasına geniş ölçüde yayıldığı bu sistemlerde, brülörlerin bulunduğu bölgede sıcaklık 1300 – 1900°C'ye kadar ulaşır. Parçacıkların boyutu çok küçük olduğundan, kazan içinde kalma süreleri yanma gazlarınıninkine çok yakındır.

Akışkan yatakta yakma teknolojisinde parçacık boyutu bu iki sistemdeki parçacık boyutunun ortasına düşmektedir. Genel olarak 12 mm'den küçük boyuta kırılan kömür, yatak malzemesi içindeki oranları yaklaşık %2 olacak şekilde beslenerek, yukarı doğru akan hava sayesinde akışkanlaşan yatak malzemesi içinde tutuşarak yanmaya başlar. Yatak malzemesi, yakıtın külü, SO₂ gazının tutulması için yatak bölgesine beslenen kireçtaşı, kalsiyum sülfat ve bazen de kumdan oluşmaktadır. Yataktaki katıların sıcaklığı 750 - 900°C aralığında olurken, hava ve kömür besleme hızı ayarlanarak gereken miktarda enerjinin elde edilmesinde süreklilik sağlanır. Kömürün sistemde kalma süresinin uzun olması ve yüksek kütle transferi sayesinde akışkan yataklı yakıcılarda kömür ya da diğer katı yakıtlar, konvansiyonel yakma proseslerinden çok daha düşük sıcaklıklarda verimli olarak yakılabilir. Yakıt parçacıkları yandıkça boyutları küçülür ve havanın kaldırma kuvveti ağırlıklarını yenecek boyuta ulaştıklarında, hava tarafından taşınarak yanma odasının dışına çıkarlar. Uçucu kül diye adlandırılan bu parçacıklar çıkışta tutularak yatağa geri gönderilebilir ve bu durumda yanmasını tamamlamamış parçacıklar için yeni yanma süresi

sağlanmış olur. Bu sebeplerden dolayı, akışkan yatakta kömürün karbon yanma verimi % 98'in üstünde olmaktadır [1]

Dolaşımli akışkan yataklı kazanlarda kullanılan kireçtaşı boyutu daha küçük olduğu için, birim ağırlık başına kireçtaşı yüzey alanının artması, kükürt dioksit-kireçtaşı reaksiyonunun da hızını artırır. Bu durum, kömürün yapısında bulunan birim kükürt karşılığında sisteme beslenmesi gereken kireçtaşı miktarını düşürmektedir. Bir başka deyişle, Ca/S molar oranı, teorik limit olan 1'e daha yakındır ki, bu değere en çok yaklaşan akışkan yatak tipi, dolaşımli sistemlerdir [1]

Akışkan yataklı kazanların teknolojisi gereği, hem kabarcıklı hem de dolaşımli sistemlerde yakıt bünyesindeki kükürtün çok büyük bir bölümü yatakta kireçtaşı ile reaksiyona girerek tutulmuş olduğundan, baca gazlarının kükürt içeriği düşüktür. Yatakta oluşan gazların kükürtten arındırılmış olması, düşük sıcaklıkta korozyon tehlikesini ortadan kaldırarak, kazan çıkışında baca gazı sıcaklığının diğer tip kazanlara göre daha düşük seçilebilmesini, bu da baca gazı ısısından en yüksek oranda yararlanılabildiğini sağlar. Bu durum akışkan yataklı kazanların verimini artırır.

Dolaşımli sistemlerin bir başka avantajı da kademeli hava beslemesi sayesinde yakıt kaynaklı azot oksit oluşumunun kabarcıklı sistemlere göre daha az oluşudur. Yanma için gerekli havanın tamamının alttan beslenmesi, yatak bölgesinde indirgeyen atmosfer oluşmasını ve yakıt bazlı azotun atmosferik azota indirgenmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla, yüksek ısıdan kaynaklanan azot oksit oluşumunun da çok düşük olduğu dolaşımli akışkan yataklı kazanlarda, konvansiyonel sistemlerde bulunan herhangi ek bir tesis olmaksızın 200 mg/Nm³'den 'de daha az azot oksit emisyonları elde edilebilmektedir.

Proje kapsamında dolaşımli akışkan yatak teknolojisi seçiminde aşağıda verilen karşılaştırma tablosu baz alınarak teknoloji seçimi yapılmıştır (bkz. Tablo I.3). Baca gazı arıtma sistemleri seçiminde ise, seçilen yakma teknolojisi ile en uyumlu ve yakılacak kömürün özelliklerinde de yüksek giderim verimi sağlayabilen ve mevcut en iyi tekniklerin uygulanabileceği sistemler seçilerek kombine edilmiştir.

Tablo I.3: Kazan Teknolojisi Seçim Tablosu

Kriter	Pulverize Kömür (PC)	Dolaşımli Akışkan Yatak (CFB)	Avantajlı Teknoloji
Kapasite (Ünite Başına)	1100 MW'a kadar	600 MW'a kadar	-
Kömür Kalite Aralığı	Geniş	Çok yüksek esneklik	CFB
Kömür Hazırlama	Kırma ve öğütme	Sadece ön kırma	CFB
Çayırhan Kömürleri Bazında Kül Ve Kömür Değerlendirmesi	Yüksek cüruflaşma riski	Düşük kazan sıcaklığından dolayı daha az cüruflaşma riski	CFB
Yanma Sıcaklığı	1.300 - 1.400 °C	850 - 900 °C	CFB
Düşük Sıcaklıklarında Yakma Verimi	Bitümlü kömürde %95 Linyitte %90	%88-89 arası	-
Isı Akışı	Yakma alanında en üst seviyede	Fırın boyunca stabil	CFB
Buhar Parametreleri	Sub-kritik, Süper kritik veya Ultra Süper Kritik	Genellikle sub-kritik ve süper kritik	PC
Alev Stabilitesi	Düşük kalite kömürlerde potansiyel risk	Herhangi bir risk yok	CFB
Geri Dönüş Oranı	%30 - 40	%30 - 40	-
Yük Değişim Kapasitesi	En az %4 - 5	En az %4 - 5	-
NO _x Giderimi	SCR Gerekli	Isıl NO _x oluşumu yok. SNCR veya SCR kullanılabilir. En yüksek giderim verimi için SCR önerilir	-
SO _x Giderimi	Kazan çıkışında yüksek SO _x derişimi bulunur. Islak kireçtaşı uygulaması gereklidir. Alçıtışı ekonomik olarak değerlendirilebilir.	Kazan çıkışında düşük SO _x oluşumu söz konusudur. Yarı kuru DeSO _x veya ıslak kireç taşı uygulaması uygulanabilir. Islak kireçtaşı yöntemi seçilmesi durumunda alçıtışı ekonomik olarak değerlendirilebilir.	-
Toz Giderimi	Külün %90'ı uçucu küldür.Yüksek verimli toz tutucu gereklidir. Kül ekonomik olarak değerlendirilebilir.	Külün %50'si uçucu küldür. Kül ekonomik olarak değerlendirilemez.	-
Cüruf Riski	Yüksek cüruf oluşturma riski	Düşük fırın sıcaklıklarında cüruf riski yoktur.	CFB
Tortu Riski	Alkali kömürlerde riskli	Alkali kömürlerde, düşük külle doğru orantılı olarak düşük riskli	CFB

Yukarıdaki tablodan görüldüğü üzere, Proje'de enerji üretmek amacıyla kullanılacak olan kömürün geniş spektrumlu özellikleri ve kalitesi, teknoloji seçiminde önemli rol oynamıştır. Kömür özelliklerine göre, santralden alınabilecek verimin yanı sıra, olası çevresel etkiler ve özellikle baca gazı oluşma potansiyelleri değişiklik göstermekte, bu da tesisin tüm teknolojik yapısını etkilemektedir. Bununla birlikte ekonomik açıdan sahada var olan tüm kömür rezervine uygun bir teknoloji seçimi ile, santralin rantabilitesinin ve stabilitesinin artırılması amaçlanarak, ülkemizdeki baz yük santrallerinden bir tanesi olacak olan Çayırhan - B Termik Santrali'nin yüksek emre amadeliyle çalışması önceliklendirilmiştir.

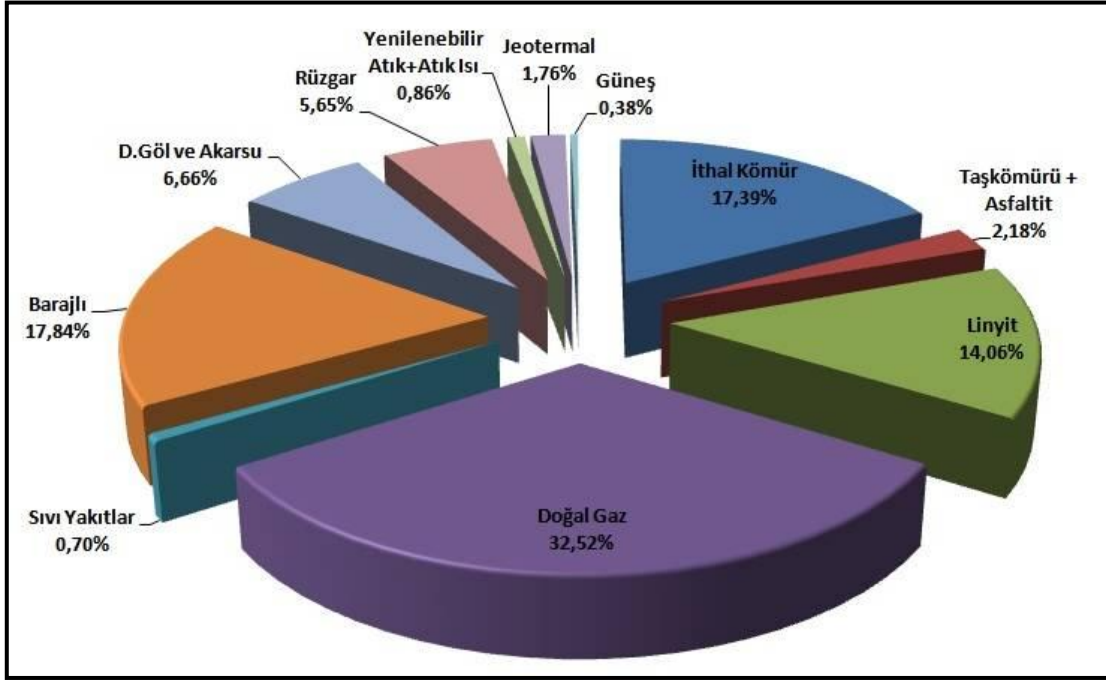
Ayrıca yukarıda verilen tablodaki (bkz. Tablo I.3) pulverize yakma sistemleri ile akışkan yataklı yakma sistemlerinin başlıca farklarından yola çıkarak Çayırhan B yeraltı maden işletmesinden çıkarılacak olan yerli kömürün ergime noktasının düşük olması, yüksek sıcaklıkta çalışan bir kazanda yanma esnasında oluşan külün cüruflaşma eğilimi göstermesine neden olur. Akışkan yataklı kazanlarda ise kazan sıcaklığı kazanın her noktasında hemen hemen aynı olması ve pulverize kazan teknolojisine göre daha düşük sıcaklıkta çalışması nedeni ile kazan sıcaklığı kömürün ergime noktasının altında kalır. Bu özelliği sayesinde cüruflaşma problemi elimine edilmiş olur. Dolayısıyla teknoloji seçiminin değerlendirilmesi kapsamında söz konusu cüruflaşmanın elemine edilmeside etkenlerden bir tanesi olmuştur.

Kazan sıcaklığı her kazan tipinde olduğu gibi akışkan yataklı kazanlarda da ayarlanabilir. Çayırhan B Termik Santralinde kullanılmak üzere çıkarılacak yerli kömürün 1150° C civarında ergime noktasına ulaşması, bu sıcaklıktan itibaren cüruflaşma meydana gelmesi, bunun yanında akışkan yataklı kazana beslenen kirecin SO₂ ile 850 °C'de etkin bir şekilde tepkimeye girmesi sistemin sıcaklığının tesbit edilmesindeki en önemli parametrelerdir. Bu bağlamda da yapılan teknoloji seçimi ve seçilen teknoloji ile birlikte yakılacak kömürün özelliklerine göre işletme şartlarının belirlenmesi ve optimum koşulların ortaya konulması ile Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamındaki termik santral şekillenmiştir.

Ülkemizin hızla gelişen bir yapıda olması, elektrik enerjisine ihtiyacın her geçen gün artmasına sebep olmaktadır. Söz konusu elektrik enerjisi gereksiniminin yerli kaynaklarla karşılanması, hem ekonomik açıdan ülke menfaatine gelişmeler sağlamakta, hem de arz güvenliği açısından çok büyük önem taşımaktadır.

Türkiye hızla büyüyen ekonomisiyle, dünyada en hızlı büyüyen enerji pazarlarından biri haline gelmiş olup son dönemde enerji sektörünün her bölümünde hızla büyüme talebini tecrübe etmektedir. Son on yıldır, Türkiye doğal gaz ve elektrik talebi artışında Çin'den sonra ikinci sırada yer almaktadır (Dışişleri Bakanlığı 2016).

2016 yılında, doğal gaz ve sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) yakıtlı güç santralleri elektriğin %32,52'sini, hidroelektrik güç santralleri, kömür, linyit, asfaltit ve ithal kömür yakıtlı güç santralleri elektriğin sırasıyla %24,5, %17,3 ve %17,4'ünü üretmektedir. Geri kalan elektrik ise temel olarak rüzgâr, akaryakıt ve jeotermal güç santralleri tarafından üretilmektedir (bkz. Şekil I.1) (Türkiye Elektrik İletim A.Ş., 2016).



Kaynak: Türkiye Elektrik İletim A.Ş., 2016; www.teias.gov.tr

Şekil I.1: Türkiye'nin Elektrik Üretim Yüzdesi (2016)

Hızla artan enerji talebi neticesinde Türkiye'nin, başta petrol ve doğal gaz olmak üzere, enerji ithalatına bağımlılığı artmaktadır. Ülkemizin hâlihazırda toplam enerji talebinin yaklaşık %26'sı yerli kaynaklardan karşılanırken, kalan bölümü çeşitlilik arz eden ithal kaynaklardan karşılanmaktadır (Dışişleri Bakanlığı, 2016). Buna ek olarak, elektrik üretimi için kullanılan doğal gazın %98'i, petrolün %92'si ve kömürün %20'si ithal edilmektedir [5].

Enerji, stratejik özelliği olan bir olgudur. Ülkemizde enerji konusu ve politikaları incelendiğinde, genelde enerji arzı birinci öncelikli olarak gündeme gelmektedir.¹

06.07.2013 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan ve 2014-2018 yıllarını kapsayacak olan Onuncu Kalkınma Plan'ında enerji sektörüne ilişkin amaç ve hedefler şöyle belirlenmiştir:

"Enerjinin nihai tüketiciye sürekli, kaliteli, güvenli, asgari maliyetlerle arzını ve enerji temininde kaynak çeşitlendirmesini esas alarak; yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarını mümkün olan en üst düzeyde değerlendiren, nükleer teknolojiyi elektrik üretiminde kullanmayı öngören, ekonominin enerji yoğunluğunu azaltmayı destekleyen, israfı ve enerjinin çevresel etkilerini asgariye indiren, ülkenin uluslararası enerji ticaretinde stratejik konumunu güçlendiren rekabetçi bir enerji sistemine ulaşılması temel amaçtır."

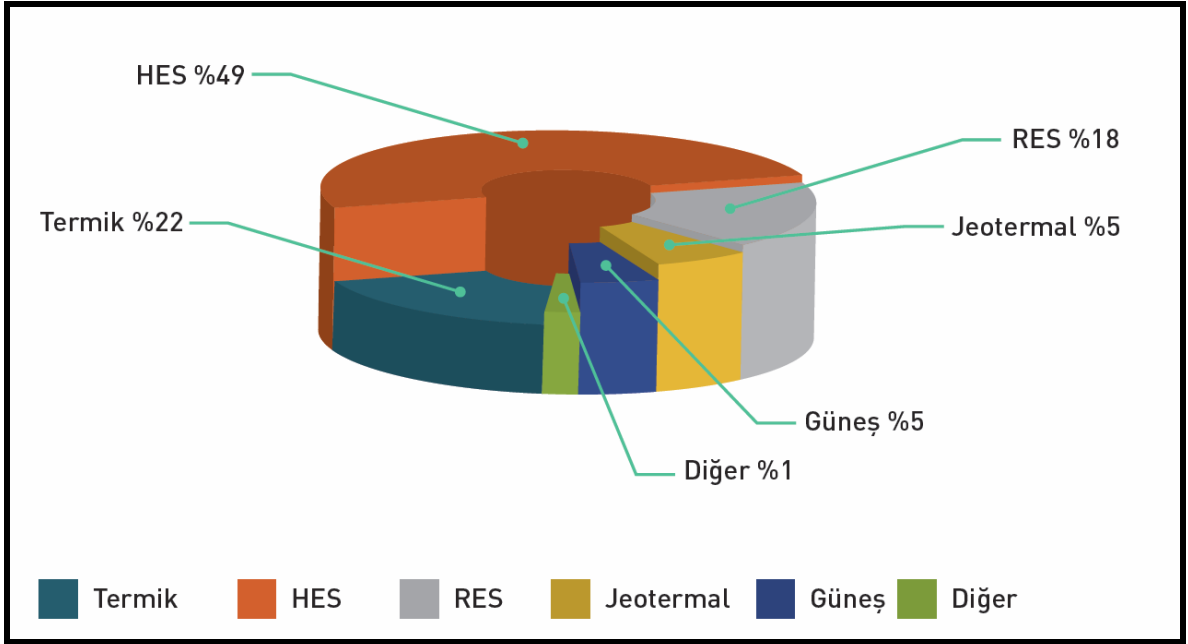
Uzun dönemde (2013-2040 arası) ortalama %3,4 büyümesi beklenen dünya ekonomisi, dünyadaki nüfus artışı, sanayileşme ve kentleşme, doğal kaynaklara ve enerjiye olan talebi önemli ölçüde arttırmaktadır. Yapılan projeksiyon çalışmaları, mevcut enerji politikalarının devamı halinde,

¹ TÜRKİYE'NİN ENERJİ POLİTİKASI, GÜNER, Sıtkı, Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, ALBOSTAN, Ayhan, , Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

2040 yılında dünya enerji talebinin, ortalama yıllık %1,4'lük artışlarla, 2014 yılına göre % 43,5 (13.684 milyon ton eşdeğeri petrolden (Mtoe) 19.636 Mtoe'ye) daha fazla olacağına işaret etmektedir. Talep artışı miktarının yüzde 89,8'inin, 2014-2040 döneminde ekonomik büyüme oranları yüksek (yıllık ortalama %4,4) öngörülen ve hızlı nüfus artış oranına (yıllık ortalama %1) sahip Avrupa Ekonomik İşbirliği Örgütü - Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) dışı ülkelerde (özellikle Çin ve Hindistan'da), yıllık ortalama %2,0'lik bir değerle, oluşacağı hesaplanmaktadır. Aynı dönemde yıllık gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) artış ortalaması %1,9 olarak öngörülen OECD ülkelerinde ise yıllık ortalama %0,2'lik artışlar beklenmektedir. 2014 yılı itibariyle dünyanın en fazla enerji tüketen ülkesi konumundaki Çin'in, 2040 yılında ikinci sırada olacak olan ABD'nin tüketeceği enerjiden %95 daha fazlasını tüketeceği, yine 2030 yılı itibariyle Hindistan'ın Avrupa Birliği'ni de geçerek Çin ve ABD'nin ardından üçüncü büyük enerji tüketicisi olması beklenmektedir. Söz konusu dört büyük tüketici, 2020 yılında dünya toplam enerji arzının %56,0'sını, 2040 yılına gelindiğinde ise %53,3'ünü tüketmekte olacaktır. Dünya enerji talebindeki artışın sürdürülebilir koşullarda karşılanabilmesi için ise, 2016-2040 döneminde, enerji sektöründe yaklaşık 64,5 trilyon ABD Doları (2015 rakamlarıyla) değerinde yatırım yapılmasına ihtiyaç duyulduğu hesaplanmaktadır. Bu yatırımlarda en büyük pay yaklaşık 33 trilyon dolar ile fosil yakıtlara ve 15 trilyon dolar ile enerji verimliliğine ayrılacaktır [6].

Enerji kaynakları açısından incelendiğinde, birincil enerji arzında, petrol, doğal gaz ve kömürden oluşan fosil kaynaklı yakıtların ağırlıklı konumunun önümüzdeki yıllarda da devam etmesi beklenmekte ve enerji talebindeki artışın (2014-2040 dönemi) yüzde 73,3'lük bölümünün bu kaynaklardan karşılanması öngörülmektedir. Biyoenerji için bu oran %6,9, diğer yenilenebilir kaynaklar için %10,6, nükleer için %6,2, hidrolik için ise %3,0'dür. Bu rakamlar biyoenerjideki artışın önceki iki yıl (2012-2040 ve 2013-2040 dönemleri) öngörülerine göre daha düşük kalacağını göstermektedir. 2013-2040 döneminde enerji talep artışındaki biyoenerjinin payının %7,5 olacağı öngörülmüştü. 2014 yılında olduğu gibi 2020 yılında da birincil enerji arzındaki en büyük paya (%30,7) sahip olacağı hesaplanan petrolün, 2030-2040 yıllarında da ilk sıradaki yerini koruyacağı düşünülmektedir [6].

Aynı Bakanlık tarafından yayımlanan "2015 Yılı Faaliyet Raporu"nda "2015 yılının ikinci çeyreğindeki büyüme rakamıyla G20 ülkeleri arasında Çin ve Hindistan'dan sonra en hızlı gelişen üçüncü ülke konumunda olan Ülkemizin elektrik enerjisi talebi artış oranı, son 13 yılda yıllık ortalama %5,5 olarak gerçekleşmiştir. Artan bu talebi karşılayabilmek için kurulu güç yatırımları hız kesmeden devam etmektedir. 2015 yılında Bakanlığımız tarafından, toplam yatırım miktarı yaklaşık 4,5 milyar Dolar olan, 4.288 MW kurulu gücünde lisanslı elektrik üretim santrali devreye alınmıştır. Ayrıca 362 adedi güneş, 9 adedi rüzgâr, 24 adedi termik, 1 adedi hidrolik santrali olmak üzere toplam 396 adet ve toplam 270 MW kurulu gücünde lisanssız santral devrededir" denilmekte olup 2015 yılı devreye alınan santrallerin kaynak bazında dağılımları aynı Rapor içerisinde aşağıda ki gibi sunulmuştur (bkz Şekil I.2).



Kaynak: 2015 Yılı Faaliyet Raporu; ETKB, 2015

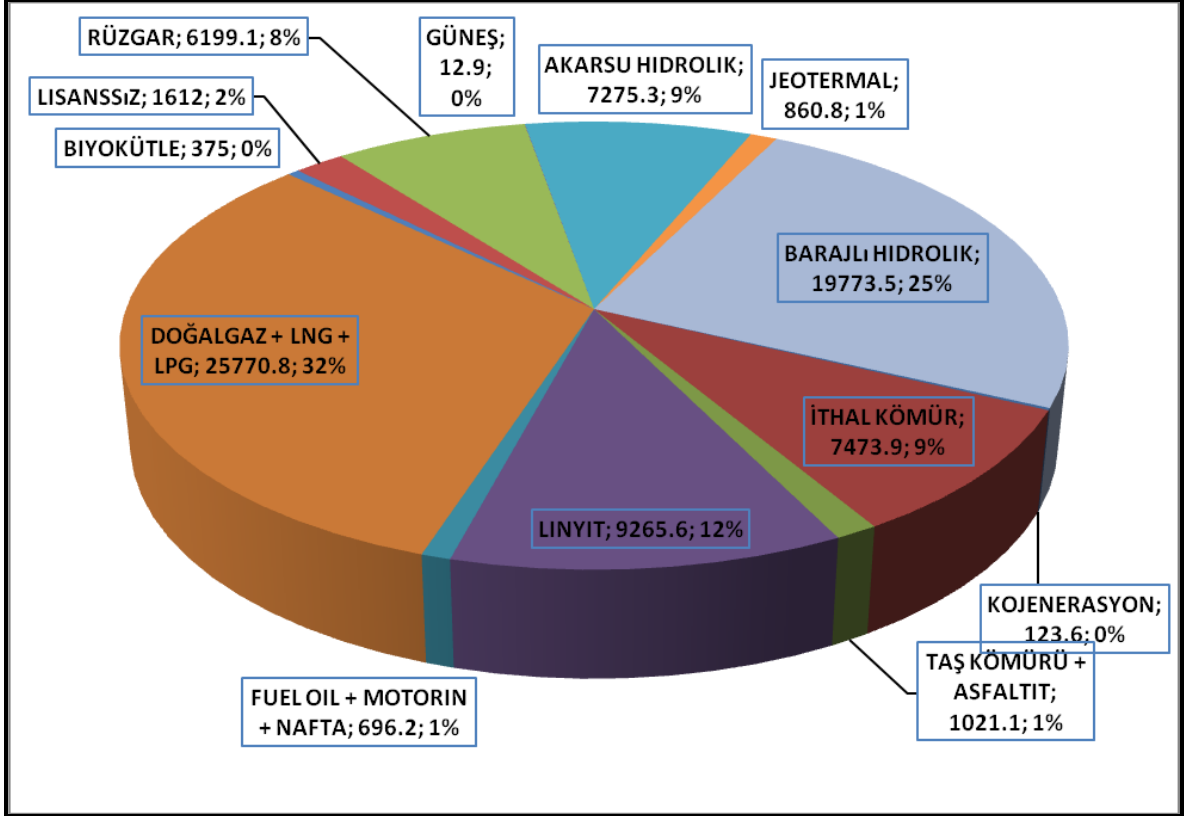
Şekil I.2: 2015 Yılında Devreye Giren Tüm Santrallerin Kaynak Bazında Dağılımı

Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ) tarafından yayımlanan "Yıllık Faaliyet Raporu (2016)"nda da "Türkiye'de elektrik üretiminin birincil enerji kaynaklarına göre dağılımında en büyük pay kömüre (linyit, taş kömürü, ithal kömür) aittir. Bunu sırasıyla doğal gaz, hidrolik, rüzgâr, sıvı yakıtlar, jeotermal ve diğer kaynaklar izlemektedir. Türkiye'deki 14,5 milyar tonu bulan linyit kaynaklarının %58,7'si EÜAŞ'a aittir. Türkiye'nin en büyük linyit kaynağı Afşin-Elbistan Havzasında bulunur. Yaklaşık 4,8 milyar ton rezervi ile bu saha ülkemiz linyit rezervinin %33'ünü oluşturmaktadır. Ayrıca Konya - Karapınar (1,8 milyar ton), Afyon - Dinar (941 milyon ton), Eskişehir - Alpu (1,453 milyon ton), Manisa - Soma (720 milyon ton), Ankara - Çayırhan (416 milyon ton) önemli linyit kaynaklarına sahip havzalardır. Türkiye'deki linyitlerin ısı değeri oldukça düşüktür. Toplam linyit kaynaklarının %71'i 1500 kcal/kg'ın altında ısı değere, tüm linyit kaynaklarının %90'ı ise 3000 kcal/kg'ın altında bir ısı değere sahiptir. Ayrıca ülkemiz linyitlerinin yarısından fazlası %20'nin üzerinde nem içermektedir. Bu nedenle linyitler büyük oranda termik santrallerde yakıt olarak kullanılmaktadır. Isıl değeri yüksek olan linyitler ise daha çok konutların ısıtılması ve sanayi için değerlendirilmektedir. Ülkemizin en önemli enerji kaynaklarından biri olan hidrolik potansiyelimiz, belli başlı 11 havzada toplanmış olup, toplam potansiyelin %45'i Fırat ve Dicle havzalarında. Hidrolik potansiyelimizin, ortalama yağışlı bir yıl için 140 milyar kWh dolayında olduğu hesaplanmaktadır." denilmekte olup enerji sürekliliğinin sağlanması ve enerji gereksiniminin karşılanması açısından yerli linyit kaynaklarının önemi vurgulanmıştır.

Türkiye, hidroelektrik güç bakımından belli bir potansiyele sahiptir. Ancak, yağış rejiminin zaman ve yer bakımından oldukça düzensiz olması ve meteorolojik koşullara bağlı olarak sıkça değişim göstermesi nedeniyle, hidroelektrik santralleri enerji arzı güvenilirliği açısından bazı risklere sahiptir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretiminde kullanımı hız kazanmıştır. Ancak, bu tip santrallerin emre amadeliliğinin düşük olması bu santrallerin baz yük santrali olarak kullanılmasına engel teşkil etmektedir.

2017 yılı Ağustos ayı itibarıyla Türkiye kurulu gücünün toplam 80.459,8 MW olduğu TEİAŞ Raporları'nda belirtilmiş olup bu kurulu gücün büyükten küçüğe doğru olarak %32'lik kısmının doğalgaz santrallerinden, %25'lik kısmının barajlı hidroelektrik santrallerinden ve %12'lik kısmının linyit santrallerinden kaynaklandığı belirtilmiştir (bkz. Şekil I.3).



Kaynak: www.teias.gov.tr

Şekil I.3: Türkiye Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Dağılımı (2017 - Ağustos)

Kömür, gelişmiş ve gelişmekte olan bir çok ülkede önemli bir enerji kaynağı konumundadır. Temininin kolay olması özelliği başta olmak üzere, bir çok ülkede halen kullanılan bir enerji kaynağı olması, teknolojisinin bilinen ve gelişime açık olması ve emre amadeliliğinin yüksek olması sebebiyle daha uzun yıllar boyunca da enerji üretiminde en çok kullanılan yakıt olma özelliğini taşıması beklenmektedir. Özellikle kömürle çalışan elektrik santrallerinin diğer enerji kaynaklarına göre daha stabil ve sürekli enerji sağlayabilmesi sebebiyle baz yük enerji kaynağı olarak kullanımı kaçınılmaz olarak görülmektedir.

Bununla birlikte gelişen hem yakma hem de baca gazı arıtım ve diğer teknolojik gelişmeler ile birlikte birim kömür tüketimi başına üretilen elektrik enerjisi miktarı artmakta iken, oluşan baca gazı miktarı ve çevreye salınan kirletici miktarlarında ciddi seviyelerde düşüşler olmaktadır. Teknolojik gelişmeler ve araştırmalar sonucu gelişmekte olan ülkelerdeki eski elektrik

santrallerinin verimliliği %33 seviyesinde iken, modern teknoloji verimliliği %43 seviyelerine çıkmış olup ilerleyen yıllarda gelişen teknoloji ile beraber bu verimin daha da artması beklenmektedir.

Santralde üretilecek elektrik enerjisi, ülkemiz artan elektrik ihtiyacının karşılanmasında önemli bir rol oynayacak olup sağlanacak sürekli, güvenilir ve kaliteli elektrik, yabancı yatırımları da Türkiye'ye çekerek, ülkenin endüstriyel açıdan gelişmesine de katkıda bulunacaktır. Ayrıca yeni kurulacak olan santralin özel sektörde yeni iş alanları yaratması ile birlikte, kurulduğu bölgede ticari hacim genişliği sağlayacak olması da bir diğer önemli katkılarındanadır. Bununla birlikte, yatırımın gerçekleştirileceği bölgede ek istihdam sağlanması ve direk ve dolaylı gelişme sağlanması, proje sahasının bulunduğu yörenin yerel yönetimlerine kaynak girdisi de sağlanmış olacaktır. Yapılması planlanan projenin; ülkemizin kaynak çeşitliliğine yardımcı olacağı ve arz güvenliğine katkı sağlayacaktır.

Yukarıda sayılan tüm bu faydaların yanı sıra, elektrik enerjisi üretiminde yerli kaynak kullanılması, ülkemiz doğal kaynaklarının ekonomiye kazandırılması bir diğer önemli husustur. Özellikle enerji açığının veya ileride doğabilecek enerji ihtiyacının dışa bağımlılığı azaltarak yerli kaynaklardan karşılanacak olması, ülkemizin dış politikalarını dahi etkileyebilecek seviyede önem arz etmektedir.

b) Projenin İş Akım Şeması, Kapasitesi, Kapladığı Alan, Teknolojisi, Çalışacak Personel Sayısı

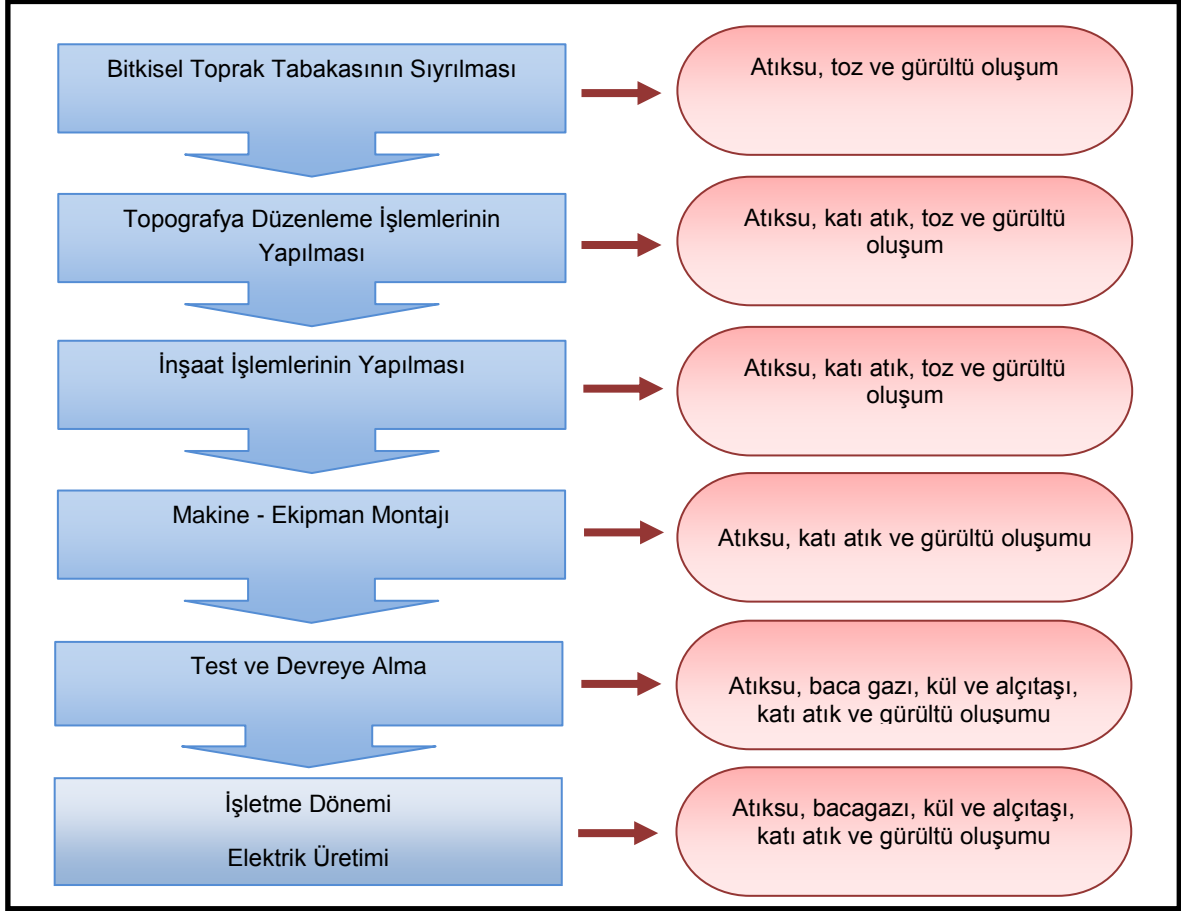
I.b.1 Projenin İş Akım Şeması ve Ömrü

Proje kapsamında inşaat işlemleri öncelikle yüzeyde bulunan bitkisel toprağın sıyırılması ile başlayacaktır. Bu kapsamda maden ocağı tarafında lavvar tesisi, maden stok alanı, taş döküm alanı (pasa stok alanı), patlayıcı madde deposu, açık saha, ambarlar ve diğer idari - sosyal binaların ve ekipmanların olacağı alanda bitkisel toprak sıyırıldıktan sonra topografik düzenleme işlemlerine geçilecektir. Termik santral alanı tarafında ise, santral binası ve diğer yardımcı ünitelerin oturacağı alan ile atık düzenli depolama tesisi (ADT), konveyör bant güzergahları ve su alma hattı için aynı işlemler yapılarak önce bitkisel toprak tabakası sıyırılacak ve akabinde kazı - döküm işlemleri ile topografya düzenleme işlemleri yapılacaktır.

Proje kapsamında yeraltı madenciliği kapsamında kömürlü zona kadar sürülecek olan ana galeri kapsamında oluşacak olan pasa, Pasa (Taş) Döküm Alanı'na depolanacaktır. Söz konusu alanda depolanacak olan malzeme içerisinde herhangi bir kömür vb oluşumu olmaması ve doğal kazı sonucu ortaya çıkan malzeme olması sebebiyle ismi Pasa (Taş) Döküm Alanı olarak tanımlanmıştır.

Bitkisel toprak tabakası sıyırılması ve topografya düzenleme işlemleri yanı sıra, inşaat işlemlerine de başlanacak, inşaatı tamamlanan alanlarda makine - ekipman montaj işlemleri sürdürülecektir.

Proje kapsamındaki inşaat ve makine ekipman montajlarının tamamlanması sonrasında test, devreye alma ve işletme aşamasına geçilerek enerji üretimine başlanacaktır. Projenin arazi hazırlık, inşaat ve işletme dönemlerine ilişkin iş akım şeması aşağıda verilmiş olup, işletme dönemine ilişkin detaylı iş akım şeması ve proses akım şeması ilerleyen bölümlerde sunulmaktadır (bkz. Şekil I.4).



Şekil 1.4: Projenin İş Akım şeması

Proje kapsamında yapılan özelleştirme ihalesi sonucu olarak işletme hakkı 35 yıllığına yatırımcı firma olan ÇEÜMAŞ'a devredilmiştir. Termik santralde elektrik enerjisi üretilmesi için gerekli olan kömür miktarı yıllık 4.097.241 ton olup ocağın açılacağı sahada yatırımcı firma tarafından yüzeysel yapılan sondajlara göre elde edilen işletilebilir rezerv miktarı 124.101.500 tondur. Ancak ocağın işletmeye alınması ile birlikte, yeraltında yapılacak olan çalışmalarla söz konusu işletilebilir rezerv miktarında artış öngörülmektedir.

Proje kapsamında belirlenen 800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt kurulu güç için gerekli olacak olan kömür miktarı 4.097.241 ton/yıl'dır. Dolayısıyla kömür sahasının işletilebilir rezervi olan 124.101.500 ton olması dolayısıyla, kömür sahasında termik santrali yaklaşık 30 yıl besleyecek kadar kömür bulunmaktadır. Santralin bu süre sonrasında da işletilmesinin istenmesi durumunda, tekrar izinleri alınarak yeni bir kömür ocağı değerlendirmesi EÜAŞ tarafından yapılabilecektir. Proje kapsamında sıvı yakıtla enerji üretimi planlanmamaktadır.

Söz konusu işletme ömürlerinin sağlanabilmesi için, Proje kapsamında ki tüm makine, ekipman ve teçhizatın bakımları düzenli yapılacak gerekli durumlarda yenileme işlemleri ile Proje ömrü uzatılabilecektir. Güncel veriler ışığında ve ÇEÜMAŞ ile EÜAŞ arasında imzalanan özelleştirme sözleşmesi kapsamında Proje ömrü 35 yıl olarak belirlenmiş ve Proje kapsamındaki atık düzenli depolama tesisi alanı gibi diğer unsurların planlamaları bu süreye göre yapılmıştır.

I.b.2 Projenin Kapasitesi ve Teknolojisi

Çayırhan - B Termik Santrali Entegre Projesi kapsamında daha önce ÇED Olumlu kararı alınmış olan Proje kapasitesinde artış sağlanarak toplamda 800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt kurulu gücünde bir termik santral kurulması ve bu santralden yılda 5.200.000.000 kWh elektrik enerjisi üretilmesi planlanmaktadır. Söz konusu termik santral birbirinin aynı iki üniteden oluşacaktır. Termik santralde elektrik enerjisi üretmek amacıyla iki üniteye ihtiyaç duyulan kömür miktarı saatlik 630 ton, günlük 15.120 ton, yıllık olarak ise 4.097.241 tondur. Ocaktan çıkartılacak olan kömürün termik santrale beslenmeden önce kalorifik değerinin standartlaştırılması için kırma eleme tesisini de içeren bir lavvar tesisi kurulacaktır. Termik santralde kömürün yakılması sonucunda oluşacak olan taban ve uçucu kül ile, baca gazı arıtma sisteminden oluşacak olan alçıtaşının depolanması için daha önce yine ÇED Olumlu Kararı alınmış olan 235 ha'lık Atık Düzenli Depolama Tesisi Alanı kullanılacaktır.

Proje kapsamında hem madencilik faaliyetleri hem de termik santralde elektrik enerjisi üretmedeki ana proses ve yardımcı proseslerde çeşitli kimyasal maddelerin kullanımları söz konusu olup kullanılacak kimyasallara ilişkin tablo aşağıda sunulmaktadır (bkz. Tablo I.4). Bu kimyasalların kullanım miktarları, işletme şartlarına ve kimyasal maddeyi sağlayan tedarikçinin sağlayabildiği saflık durumu vb. gibi şartlara göre değişiklik gösterebilmektedir. Proje kapsamında kullanılacak olan kimyasalların bildirimleri ve depolama miktarlarına ilişkin gerekli bildirimler çevre ve şehircilik Bakanlığı'na yapılacak, kimyasalların depolanmasına ilişkin Malzeme Güvenlik Formları'nda belirtilen şartlara göre depolama ve kullanım yapılacaktır.

Tablo I.4: Proje Kapsamında Kullanılacak Madde ve Kimyasallar

Kimyasal / Madde İsmi	Kullanım Amacı	Kullanım yeri
Termik Santral		
Kömür	Yakıt	Yakıt Ve Yatak Malzemesi
Hafif Dizel	Yakıt	
Kum	Inert Yatak	
Kireçtaşı	Sox Tutma	Bacagazı Arıtma
Üre	Nox Tutma	
N2	Inert Gaz, Basınç Dengeleme	Gazlar
O2	Kaynak, Kazan Kimyasal Dozajlama	
H2	Jeneratör Soğutma	
Co2	Yangın Mücadele	
Ar	Kaynak	
Hcl	Su Hazırlama	Demineralize Su Hazırlama
Kostik	Su Hazırlama	
Sodyum Hydrojen Sulfit (NAHSO3)	Su Hazırlama	
Poli Alüminyum Klorür (Pac)	Su Hazırlama	
Sodyum Hipoklorit (Naclo)	Şartlandırma	Soğutma Kulesi Su Şartlandırma

Kimyasal / Madde İsmi	Kullanım Amacı	Kullanım yeri
Sülfürik Asit (H ₂ SO ₄)	Şartlandırma	
Kostik Soda (NaOH)	Su Arıtma	Su Arıtma
Sodyum Hipoklorit (NaClO)	Su Arıtma	
Hidroklorik Asit (HCl)	Su Arıtma	
Kostik	Su Arıtma	
Polialüminyum Klorür ([Al ₂ (OH) ₆ Cl ₆ -N ₃ M])	Su Arıtma	
Poliakrilamid (C ₃ H ₅ N ₀)	Su Arıtma	
Formik Asit (CH ₂ O ₂)	Kazan Boruları Temizlik	Kazan Temizleme
Sitrik Asit (C ₆ H ₈ O ₇)	Kazan Boruları Temizlik	
Amonyum Biflorid (F ₂ H ₅ N)	Kazan Boruları Temizlik	
Sorbik Asit	Kazan Boruları Temizlik	
Motor ve Makine Yağları	Tüm Ekipman	Yağlama
Madencilik Faaliyetleri		
Geoflex Komp B	Tepkime Reçinesi	Yeraltı Enjeksiyon
<u>Geoflex Komp A</u>	Tepkime Reçinesi	
Carbofill Komp B	Hızlandırıcı	
Carbofill Komp A	Fenol Reçine	
Bevedan U, Bevedan S Komp B	Poliüretan Reçine	
Bevedal QS	Tepkime Reçinesi	
Lokset Sis-P.3; Osf; 3,0 Sf-L	Montaj Tutkalı	Yeraltı Ankrāj Solüsyonu Malzemesi
Insidur	Yüzey Dezenfektanı	Yeraltı Hassas Malzemeler
Luna Fleks Katalizör	Katalizör	Yeraltı Uygulamaları
Luna Fleks Reçine	Reçine	
Quintolubric N807-ALB	Hidrolik Sıvı	Hidrolik Ekipmanlar
Sodyum Silikat	Anorganik Kimyasal (Camsuyu)	Yeraltı Uygulamaları
Tip Top Metal Primer Pr- 200	Primer Tabakası	Bant Konveyörler
Tip Top Özel Temizleme Solüsyonu	Temizleme Solüsyonu	
Tip Top Sement Sc-2000	Vulkanize Temizleme Solüsyonu	
Tip Top Sertleştirici Ut- R20	Sertleştirici	
Tip Top T2-Solüsyon A	Vulkanize Yapıştırıcı	
Tip Top T2-Solüsyon B		

Bununla birlikte Proje kapsamında kullanılacak olan makine ekipman listesinde aşağıdaki tabloda sunulmuştur (bkz.Tablo I.5).

Tablo I.5: Proje Kapsamındaki Makine - Ekipman ve Sistemler

Termik Santral		
CFB Kazan ve Yardımcı Üniteler	DeNOx Sistemi ve Yardımcı Üniteler	Toz Giderme Sistemi ve Yardımcı Üniteler
Islak Kireçtaşı DeSOx Sistemi ve Yardımcı Üniteler	Buhar Türbini ve Yardımcı Üniteler	Buhar Türbini By-Pass Hattı
Kondenser, vakum ve temizleme ünitesi ve yardımcı sistemler	Su Besleme Sistemi	Kapalı Döngü Soğutma Sistemi
Su Sirkülasyon Sistemi (Pompalar, borulama sistemi vb.)	Kömür stoklama ve besleme sistemi ve Yardımcı Sistemler	Yardımcı yakıt Besleme Sistemi
Üre depolama ve besleme sistemi	Kireçtaşı besleme sistemi	Taban ve uçucu kül çekme sistemi
Hamsu besleme Sistemi	Proses Suyu Besleme Sistemi	Demineralize su besleme sistemi
Kullanma suyu besleme sistemi	Yangın hattı besleme suyu sistemi	Atıksu toplama ve arıtma sistemi
Yağmursuyu toplama sistemi	Drenaj suyu toplama sistemi	Basıncılı hava sistemi
Ana transformatör	Yardımcı sistemler transformatörü	Jeneratör
Jeneratör ve transformatör koruma ekipmanları	Yardımcı kazanlar	
Madencilik Faaliyetleri		
Bant konveyörler	Cors cihazı	Şalt merkesi
Oksijenli Ferdi Kurtarıcı (30 dk)	Oksijenli Ferdi Kurtarıcı (60 dk)	El tipi gaz ölçer
Madenci Baş Lambası	Fantüp	Galeri Açma Makinası
Yeraltı Ekskavatörü	Tali fan	Ana fan
Toz bastırma Sistemi	Taşıma Trolley Sistemi	Kaya delme Makinası
Martopikör - Martoperfaratör	Havalı Vinç	Monoray
Yatay Sondaj Makinası	Bant Kantarı	Gaz İzleme Sistemi
Personel Takip Sistemi	Fiberoptik Altyapı	Haberleşme Sitemi
Ön İkaz Sistemi,	Sinyalizasyon	Elektrik Panoları
Yolverici	Yeraltı Transformatör	Aydınlatma Ekipmanları
Yürüyen Tahkimat	Ayakbaşı - Kuyruk Yürüyen Tahkimat	Çift Tamburlu Kesici - Yükleyici
Ayak içi zincirli konveyör	Aktarma Konveyörü ve Kırıcı	Hidrolik Pompa
Hidrolik Direk	Gezer vinç	Kamyon
Ambulans	Beko Loder	Forklift
Yangın Söndürme Sistemi	Susuzlaştırma Pompaları	Kompresör
Trafo	Pompalar	Yaşam Hattı

Proje kapsamında önerilen ünitelerin teknolojileri ve kapasitelerine ilişkin bilgiler aşağıda ayrı ayrı sunulmaktadır.

Termik Santral

Proje kapsamında daha önce ÇED Olumlu Kararı alınmış olan Proje'deki termik santral teknolojisinin akışkan yataktan dolaşımli akışkan yatak teknolojisi ile değiştirilmesi ve kurulu güçte artış sağlanarak 800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt kurulu güçte bir termik santral inşa edilmesi ve işletilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu termik santral her biri 400 MWe kurulu gücünde iki üniteden oluşacak olup, her bir ünite birbirinin aynı olacaktır. Projede dolaşımli akışkan yatak teknolojisi ile kömürdeki potansiyel kimyasal enerji yakma sonucunda önce ısı enerjisi sonrada elektrik enerjisine dönüştürülecektir.

Proje kapsamında her biri 400 MWe kurulu güçte ve dolaşımli akışkan yatak teknolojili iki ünite, her bir üniteye birer adet toz torbalı toz tutma sistemi, ıslak kireç taşı ile SOx giderme sistemi, içerisinde baca olacak şekilde tasarlanmış olan doğal soğutmalı bir kule, dört adet kömür stok yığını, kül depolama siloları, bir adet yardımcı yakıt tankı, bir adet yedek kazan, bir adet kontrol binası, ana santral binasına entegre bir elek binası, kireçtaşı hazırlama ve depolama ünitesi, diğer proses binaları termik santral alanı içerisinde olacaktır.

Kömüre dayalı termik santrallerdeki ana işlem; kömürde var olan kimyasal enerjinin elektrik enerjisine dönüştürülmesidir. Termik Santral ana üniteler ve yardımcı üniteler olmak üzere iki ayrı başlık altında incelenmiştir.

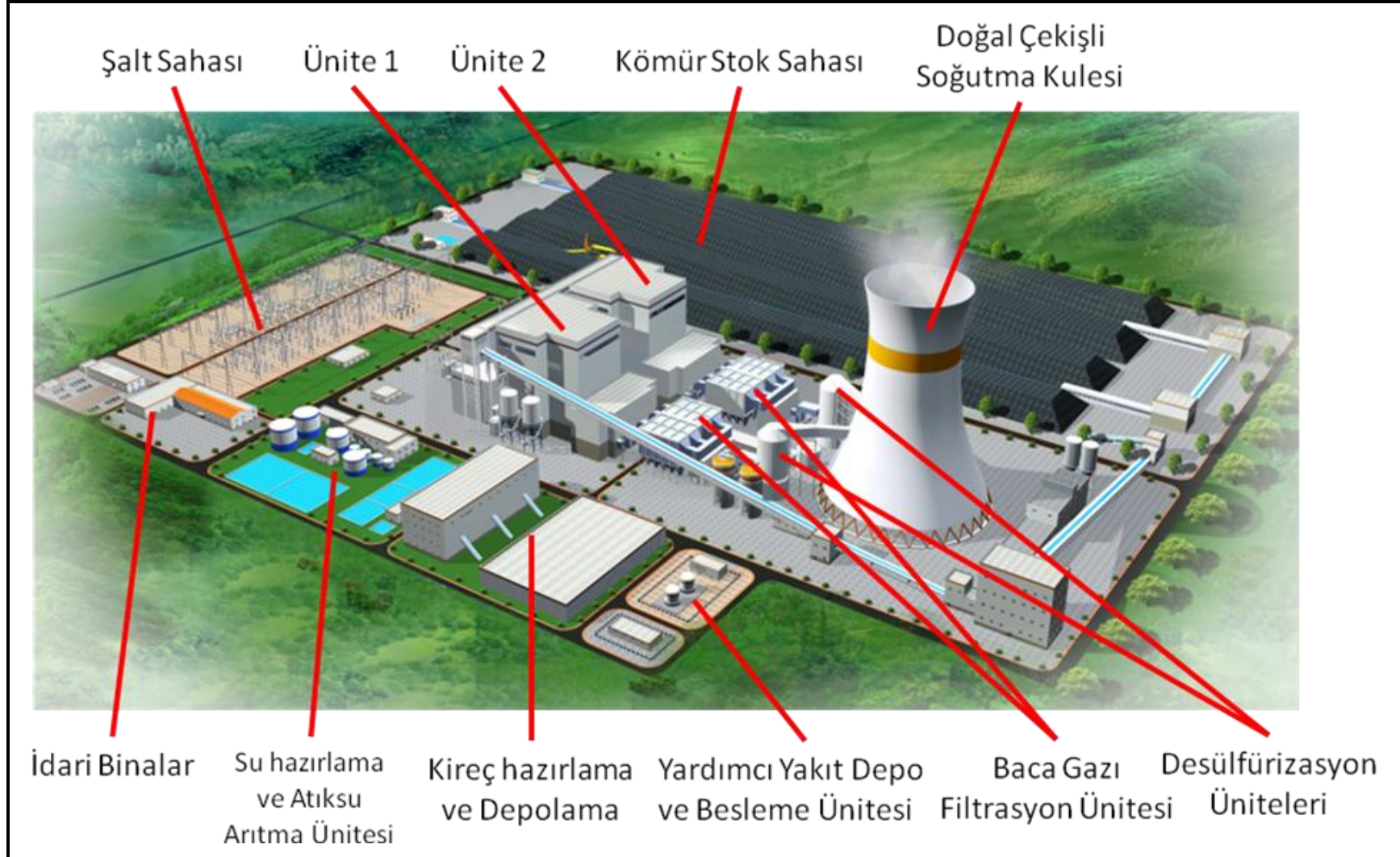
1. Ana Üniteler

- a. Kazan ve yardımcı üniteleri
- b. Buhar Türbini, Jeneratör ve Kondenser

2. Yardımcı Üniteler

- c. Yakıt Depolama, Hazırlama ve Besleme Sistemi
- d. Kül Uzaklaştırma ve Düzenli Depolama Sahasına transfer sistemi
- e. Kireçtaşı Depolama ve İşleme ve Besleme Sistemi Teçhizatı
- f. Yardımcı Yakıt ve Yardımcı Kazan ünitesi
- g. Baca Gazı Arıtma Sistemleri (Denitrifikasyon, Desülfirizasyon, Toz tutma) ve Baca
- h. Soğutma Sistemi
- i. Su Hazırlama Besleme ve Atık Su Arıtma Sistemi
- j. İdari Bina, Yemekhane, Atölye, Ambar
- k. 400 kV Şalt Sahası, Step-up Güç Trafoları,
- l. Kontrol Binası

Proje kapsamında kurulması planlanan termik santralin üç boyutlu görseli aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.5). Söz konusu görselde termik santral sahasındaki kömür stok alanı, termik santral ana üniteler ve yardımcı üniteler gösterilmiştir.



Şekil I.5: Proje Kapsamında Kurulması Planlanan Termik Santralin Üç Boyutlu Görşeli

a. Kazan ve Yardımcı Üniteleri

Tesiste uygulanacak kazan tipi dolaşımli akışkan yatak teknolojisidir. Son dönemde gittikçe yaygınlaşan bu kazan teknolojisinin yerli linyit karakteristiğine daha uygun bir model olduğu düşünülmektedir. Bu kazan modelinin çalışma prensibi aşağıda verildiği şekildedir.

Bir kolon içinde yığılı durumda bulunan taneciklerin teşkil ettiği yatak bölgesine alttan düşük bir hızla hava verilmeye başlandığında, hava; parçacıklar üzerinde fazla kuvvet uygulayamaz ve parçacıklar arasından kendine boşluklar bularak yukarı hareket eder. Bu durum parçacıkların hareket etmediği sabit yatak konumudur.

Akış hızı arttırıldıkça, hava, parçacıklara daha fazla kuvvet uygulayarak, parçacıkların arasındaki yerçekiminden kaynaklanan kuvvetleri azaltır. Hız daha da arttırıldığında, parçacıkların üzerindeki kaldırma kuvveti yerçekimini dengeleyerek, yukarı doğru akan havanın içinde parçacıkların asılı kalmalarını sağlar. Artık, yatağı oluşturan parçacıklar akışkan özellikleri sergilemeye başlamıştır ve bu durum minimum akışkanlaşma koşulu, bunu sağlayan gaz hızı da minimum akışkanlaşma hızıdır. Yatak bölgesinin kapladığı hacmi fazla değiştirmeyen bu konumda hız daha da arttırılırsa, yatak içinde hava kabarcıkları oluştuğu ve kabarcıkların yatağı, suyun kaynamasına benzer bir şekilde terk ettikleri görülür.

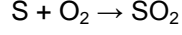
Yukarı doğru hareket eden parçacıklar bir katı-gaz karışımı meydana getirir ve bu şekilde hızına göre hareket ederler. Dolaşımli akışkan yatak modelinde gaz ile katı parçacıkları ayırmak amacıyla siklon kullanılır. Burada katı parçacıklar siklona giriş esnasında sahip oldukları kinetik enerjiyi kaybederler ve siklonun huni kısmına oradan da kazana tekrar geri beslenirler. Siklonun üst kısmından ayrılan gaz ise sistemi terk ederler.

Akışkan yatak prosesinin genel özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir

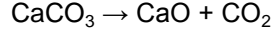
- Yüksek yanma verimi ve yüksek ısı transferi katsayısı: Mükemmel gaz/katı karışımının sağlanması ve yakıtın yatakta kalış süresinin uzunluğu nedeniyle yüksek yanma verimi elde edilmektedir. Yatak içerisinde ısı transfer katsayısı çok yüksek olduğu için ısı transfer yüzey alanları ve dolayısıyla kazan boyutları konvansiyonel kazanlara göre daha küçüktür ve daha az yatırım maliyeti gerekmektedir. Ayrıca diğer sistemlere göre daha düşük yanma sıcaklığı olması nedeniyle ısı transfer yüzeylerine kül yapışmaması sayesinde %98'lere varan ısı verimi sağlanmaktadır [2, 3].
- Yakıt hazırlama kolaylığı: Kömür kazana verilmeden önce kırıcılardan geçirilerek belirli bir boyut aralığına getirilecektir. Akışkan yataklı kazanlara verilen kömür konvansiyonel tip termik santral kazanlarına verilen kömüre göre daha iri tanelidir. Dolayısıyla, akışkan yataklı santrallarda kömürü pulverize hale getiren kömür değirmenleri bulunmamakta, dolayısıyla kömürün istenen boyuta getirilmesi için daha az enerji harcanmaktadır [2, 3].
- Yakıt bileşimine esneklik: Yatak malzemesinin yüksek ısı kapasitesi sayesinde yakıtın yatağa girdiğinde anında ısınması ve parçacıklara yanma için uzun süre sağlanması, akışkan yataklı kazanlarda düşük ısı değerli yakıtların bile rahatlıkla yakılabileceğini sağlamaktadır. Aynı sebeplerden akışkan yataklı kazanlar, kül ve kükürtçe zengin yakıtların değerlendirilmesine ve düşük kaliteli ikinci yakıtlarla beraber yakma işlemine uygundur. Ayrıca bu teknoloji, yakıt bileşimine esnekliği ve bu nedenle işletme sırasında bir yakıttan diğerine kısa sürede geçebilme özelliği taşımaktadır [2, 3].

- Düşük NO_x ve SO₂ emisyonları: Yanma sırasında, yakıtın bünyesinde bulunan kükürdün oksitlenmesiyle SO₂ oluşurken, akışkan yataklı kazanlarda yatak bölgesine kireçtaşı beslemesi yapılarak SO₂ tutulur. Kireçtaşı yatağı beslediği anda, sıcaklığın etkisiyle endotermik kalsinasyon gerçekleşir:

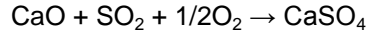
Kömür içerisindeki kükürdün yanması:



Kireçtaşının kalsinasyonu;

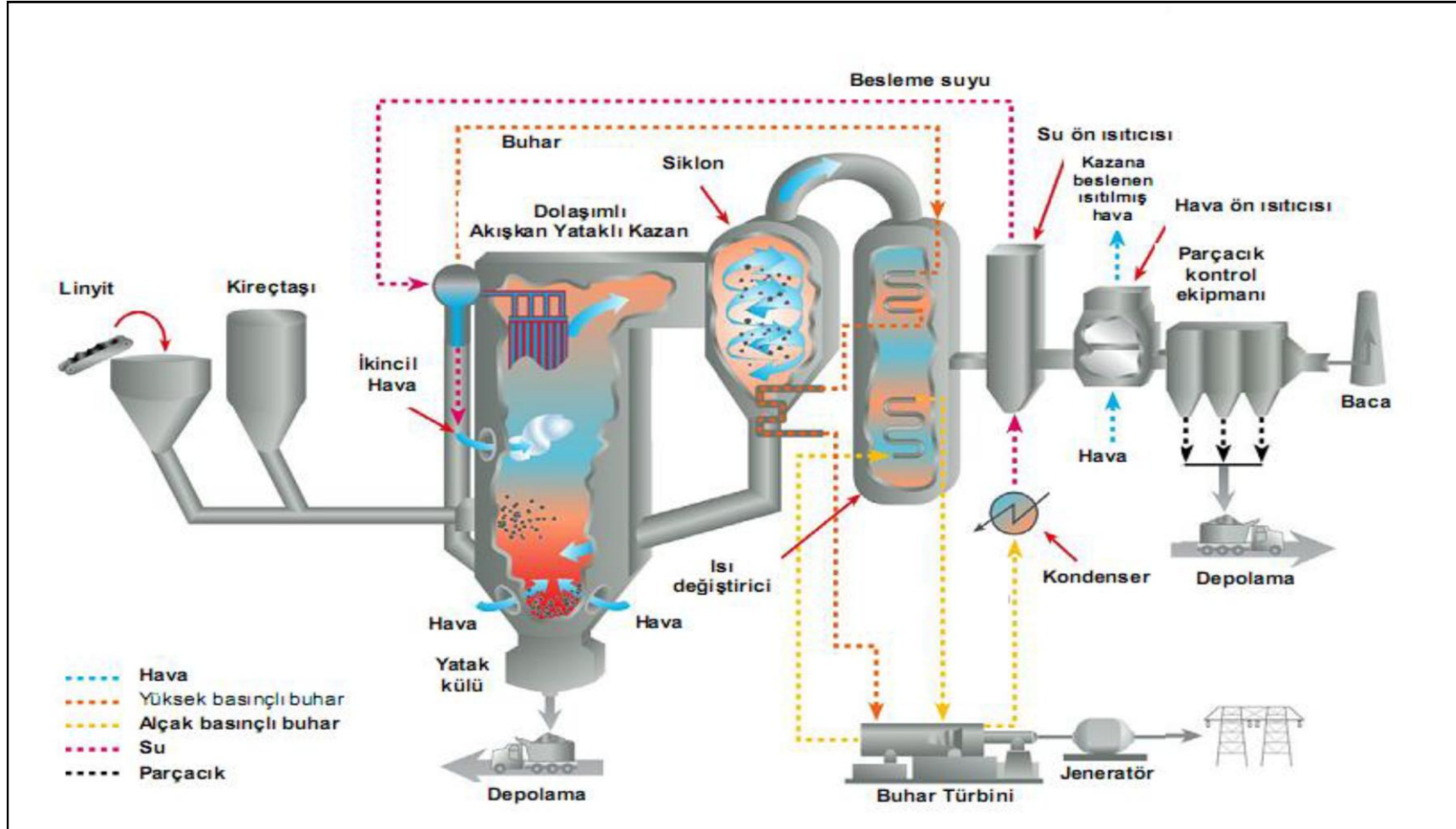


Desülfürizasyon reaksiyonu:



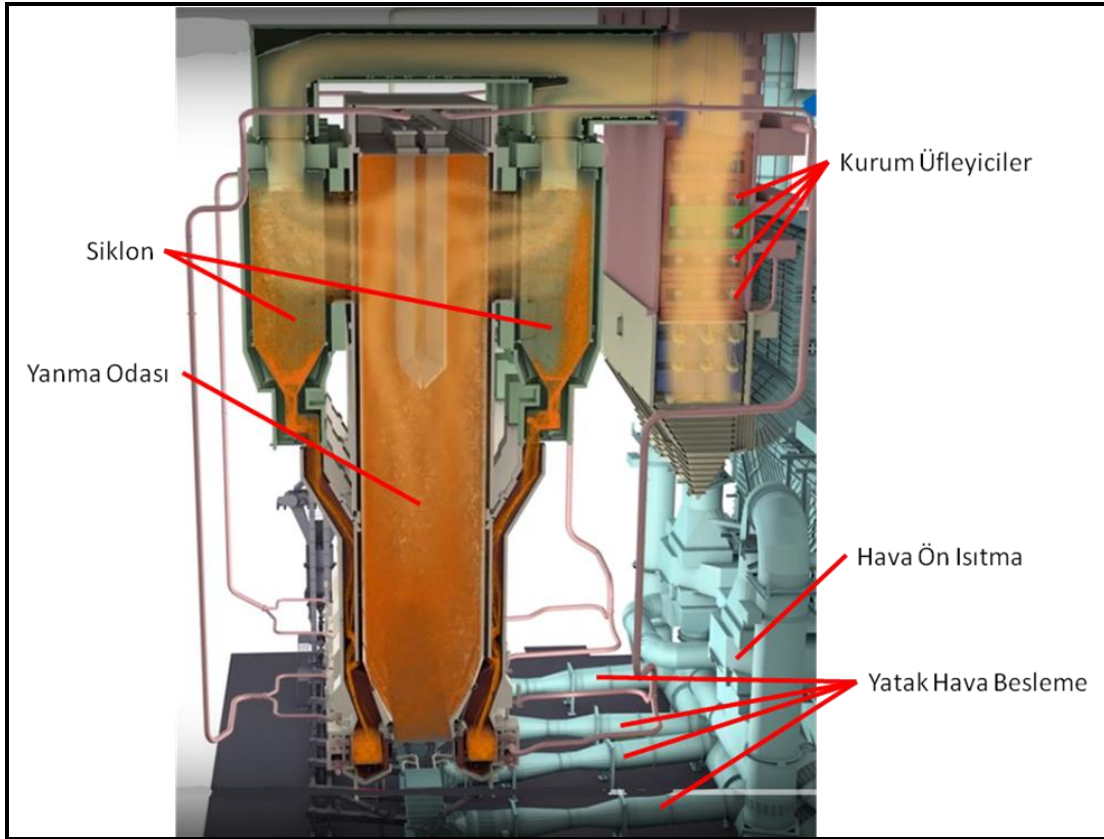
Oluşan SO₂, katı faza (CaSO₄) geçerek katı atık oluşturur. Oluşan CaSO₄, akışkan yataklı kazanlara özgü düşük yakma sıcaklıklarında (850 °C) kimyasal olarak kararlı olduğundan katı fazda ve bozulmadan kazan dışarısına çıkabilmektedir. Bu sistemlerde düşük yanma sıcaklığında (850 °C) çalışıldığından dolayı, havayla giren azotun oksitlenmesi (ısı NO_x oluşumunu) en alt seviyeye indirgenmiş olmakta; kademeli hava besleme tekniği kullanıldığından dolayı da yakıt azotundan kaynaklanan NO_x emisyonu son derece düşük seviyelerde oluşmaktadır. Bu nedenlerle akışkan yataklı yakma sistemlerinde; NO_x ve SO₂ emisyon değerleri pahalı ve karmaşık baca gazı arıtma tesislerine gerek olmaksızın, emisyon sınır değerlerinin altında tutulabilmektedir [2, 3].

Akışkan yataklı kazana ilişkin genel akım şeması aşağıdaki şekilde verilmiştir (bkz. Şekil I.6).

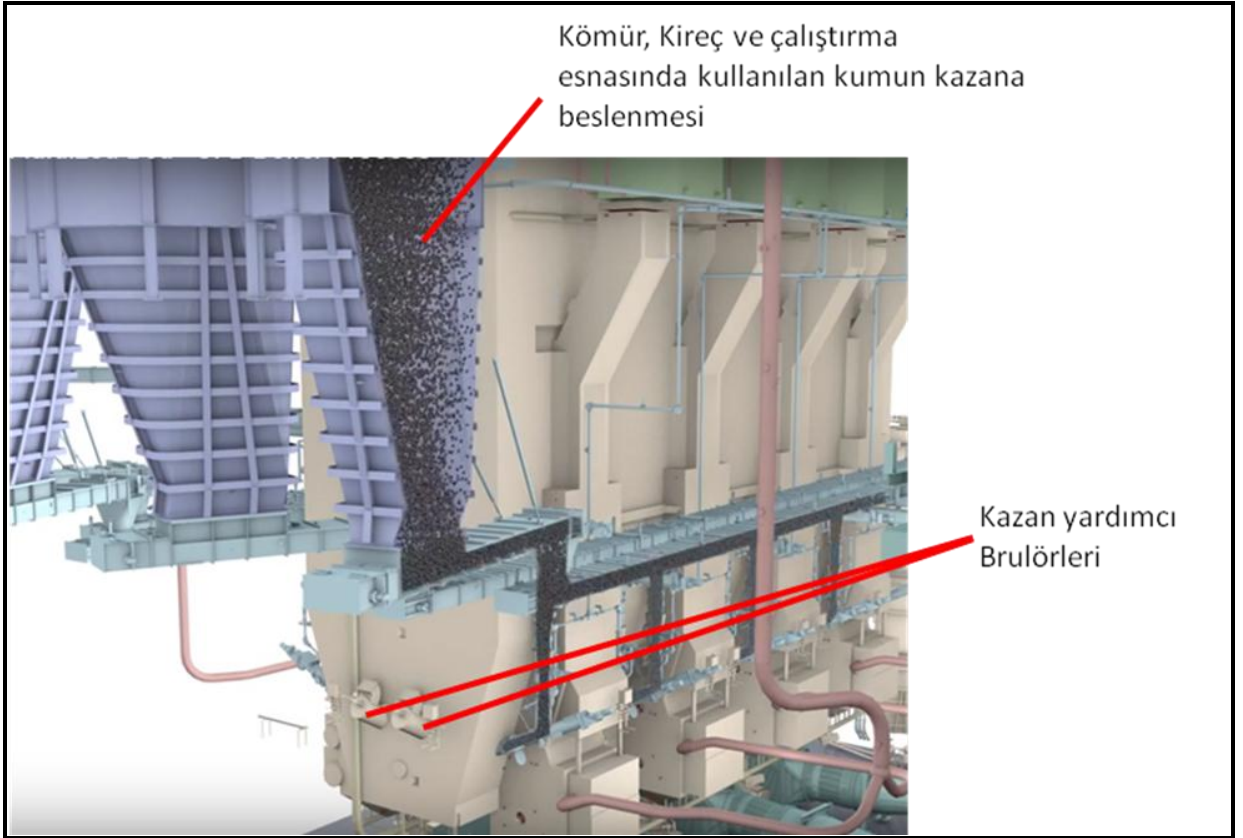


Dolaşimli Akışkan Yatak (CFB) kazanı, bir kere devridaim, tek fırın, yeniden ısıtma, dengeli taslak, iç mekan düzenlemesi, tam çelik çerçeve ve komple askıdaki kritik parametreler için tasarlanmıştır. Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında uygulanması planlanan dolaşimli akışkan yatak kazan modeli aşağıda sunulmakta olup, kurulacak kazan yan sistemler olarak aşağıdakileri içermektedir (bkz Şekil I.7, Şekil I.8 ve Şekil I.9).

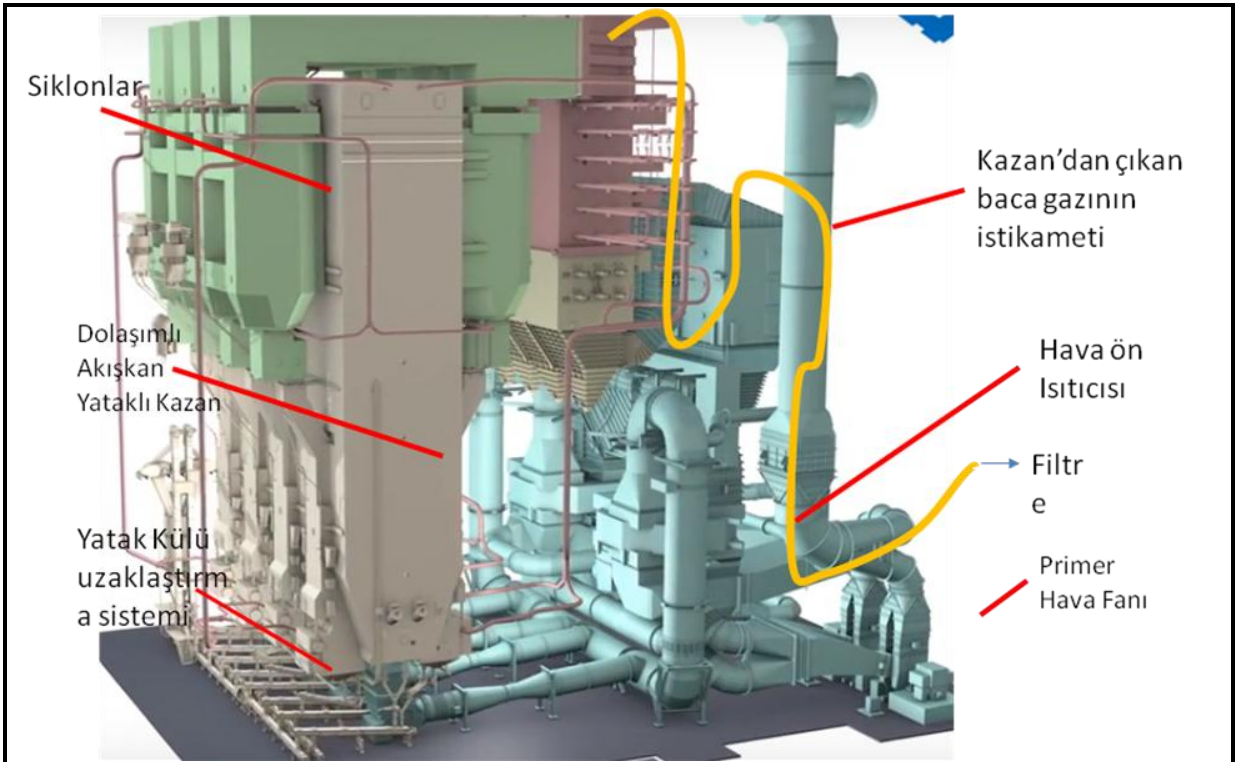
- Kömür ve kireç taşı besleme sistemi
- Kum besleme sistemi
- Yatak ve HP üfleyiciler (primer, sekonder ve tahrikli fanlar)
- Yanma odası ve siklon
- Sıvı yakıt için başlangıç brülörü
- Döner soğutuculu alt kül sistemi
- Kurum üfleme sistemi
- Buhar bobini hava ön ısıtıcısı
- Hava ısıtıcı
- Hava ve baca gazı kanalları



Şekil I.7: Dolaşimli Akışkan Yatak Kazan Görself - 1



Şekil I.8: Dolaşimli Akışkan Yatak Kazan Görself - 2



Şekil I.9: Dolaşimli Akışkan Yatak Kazan Görself - 3

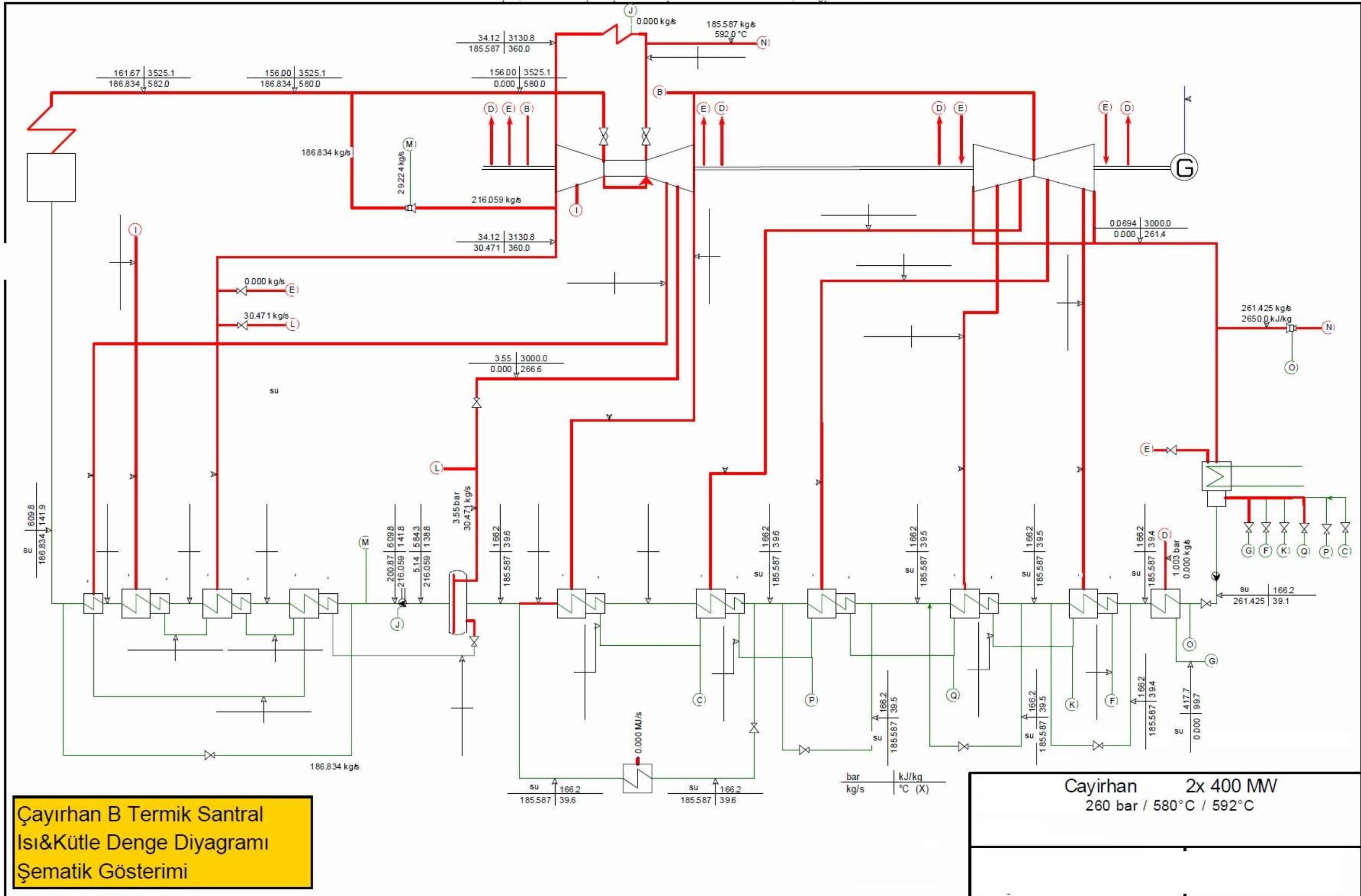
Dolaşımli akışkan yataklı sistemlerde yakıttaki kükürtün yanma prosesi esnasında kireç kullanma yöntemi ile yakalanıp baca gazından arıtma tekniğinin uygulanması nedeni ile kazana kömürün yanı sıra eser miktarda kireç beslenecektir.

Proje kapsamında Acıbaşı Mevkiinde bulunan ve hali hazırda çalışmakta olan kalker ocağından satın alınarak temin edilecek olan kireçtaşı, Çayırhan - B Termik Santrali Proje alanına boyutlandırması yapılmış şekilde getirilecektir.

Dolaşımli akışkan yataklı sistemlerde yakıttaki kükürtden kaynaklı SO_x'in kazan içerisindeki yanma prosesi esnasında kireç ile büyük oranda yakalanması mümkündür, bu nedenle dolaşımli akışkan yataklı kazana kömürle eşzamanlı belli miktarda kireçde beslenecektir. Dolaşımli akışkan yataklarının ilk çalıştırılması esnasında sistemin 350-400 °C'ye kadar ısıtılması gerekmektedir. Ancak bu noktadan itibaren kömür efektif olarak yanmaya başlayabilir. Bu sıcaklığa ulaşmak amacı ile yardımcı yakıt kazanın alt bölmesine yerleştirilmiş olan 6 adet brülörler vasıtası ile yakılır ve kazanın sıcaklığı artırılmaya çalışılır. Oluşan sıcaklığı kazanın her tarafına, siklonlara ve geri dönüşüm kanallarına mümkün olduğunca aynı oranda yayabilmek için kazana brülörleri çalıştırmadan önce kum konur ve yanma esnasında kumun kazan içerisinde siklondan da geçerek sirküle edilmesi sağlanır. Brülörlerden çıkan ısı ile ısınan kum dolaşımı boyunca her tarafa ısı iletimini sağlar. Burada herbir ünite için yaklaşık toplam 110 MWth kapasiteye sahip 6 adet brülör kurulması planlanmaktadır. Bu brülörler kazan sıcaklığını 400 °C'ye kadar çıkardıktan sonra kömürün beslenmesi ile brülörler yavaşça kapatılır ve bu noktadan itibaren kömür ile 850 °C'ye yani işletme sıcaklığına kadar çıkılır. Kömür beslenmesi sonrası sistemden kum sistemden çekilir.

Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamındaki termik santral; 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 21.09.2016 tarih ve 29834 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin Olisans Yönetmeliği" kapsamında ise Ek-1 (1.1.1 Katı ve sıvı yakıtlı tesislerden toplam yakma sistemi ısı gücü 100 MW veya daha fazla olan tesisler)" kapsamında yer almaktadır. Söz konusu yönetmelik kapsamında termik santral hava, su ve gürültü konulu çevre izni alması gereken faaliyetlerden olup proje kapsamında yasal mevzuat çerçevesinde belirtilen atıksu deşarj standartları, baca gazı emisyon sınır değerleri ve gürültü sınır değerlerine uygun şekilde "Çevre İzni (e-izin)" alınacaktır.

Çayırhan – B Termik Santrali Entegre Proje'si kapsamında dolaşımli akışkan yatak teknolojisi kullanılacaktır. Proje kapsamında santralde uygulanacak olan teknolojinin genel ısı - madde akış diyagramı aşağıda sunulmuştur (bkz. Şekil I.10). Söz konusu diyagramda termik santral içerisinde üniteler arasındaki ısı akışı ve buhar akışı rakamsal olarak verilmiştir. Verilen bu akış diyagramı termik santral makine ekipman ana yüklenici firma seçimi ve bu firmanın kurulu güçte herhangi bir değişiklik olmadan makine ekipman çalışma şartlarına bağlı olarak değişiklik gösterebilecektir. Projenin tasarımı yıllık 6.500 saat çalışma üzerinden hesaplanmış olup, Proje aşamasında görüşülen tedarikçilerden en az %42 ısı verim elde edilmesi üzerine planlama ve tasarım yapılmıştır.



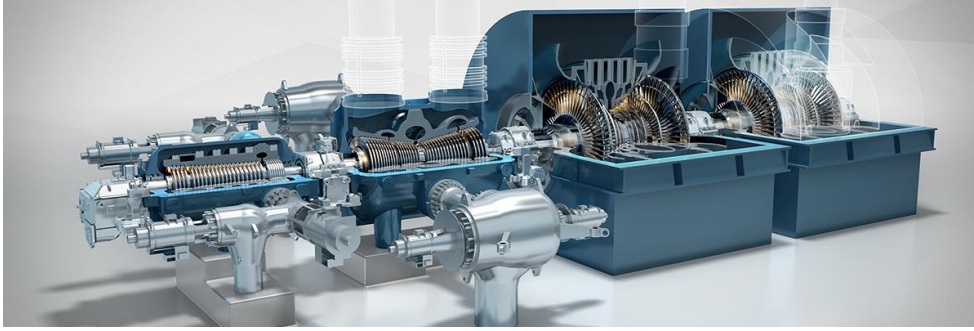
Şekil I.10: Projenin Isı - Kütle Dengesi Diyagramı

b. Buhar Türbini, Jeneratör ve Kondenser

Termik santralde; buharın ısı enerjisinin mekanik enerjiye, mekanik enerjinin ise elektrik enerjisine dönüştürüldüğü sistemler; buhar türbini ve jeneratörlerdir.

Kazanda yanma sonrası oluşacak kızgın buhar, türbinin yüksek basınç kademesine girer ve genişir. Sık aralıklı olan türbin kanatlarına çarparak enerjisini rotorlara bırakır. Yüksek basınç türbininden çıkan buharın ısısı, enerjisi, kazanın kızdırıcı bölümünde tekrar yükseltilir ve alçak basınç kademesi ile entegre olan orta basınç türbinine girer, sonrasında ise yoğunlaştırılmak üzere alçak basınç kademesi altında yer alan kondensere gönderilir.

Türbin ile aynı mekanik aksama (mile) bağlı olarak çalışan stator ve rotordan oluşan jeneratörde ise türbin kanatlarına çarparak oluşturulan mekanik enerji elektrik enerjisine dönüştürülür. Örnek bir buhar türbini resmi aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.11).



Şekil I.11: Buhar Türbini ve Ekipmanları (Kaynak GE)

c. Yakıt Depolama, Hazırlama ve Besleme Sistemi

İşbu enerji tesisinde ana yakıt olarak işletmecinin kazanılan ihale kapsamında 35 seneliğine uhdesinde bulunan ve yeni olarak açılacak Çayırhan B madeninden sağladığı linyit kömürü kullanılacaktır. Madende, kömürdeki kayalar, taşlar, alkali ve yüzeysel nemin varlığını önlemek / sınırlandırmak için sistemlerinin tasarımına dikkat gösterilecektir.

Madenden çıkarılacak kömür kapalı tip konveyör vasıtası ile santral sahasına taşınır. Proje kapsamında kullanılacak kapalı tip konveyöre ilişkin örnek bir görsel aşağıda verilmektedir (bkz. Şekil I.12)



Şekil I.12: Örnek Bir Kapalı Tip Konveyör Bant

Proje kapsamında enerji üretiminin sürekliliğinin sağlanabilmesi için kömür stok sahaları ve besleme hatları sisteme sürekli olarak kömür sağlayabilecek boyut ve dayanımda tasarlanacaktır.

d. Kömür Stok Sahaları ve Konveyör Bant

Proje kapsamında her iki kömür ocağı girişinden çıkartılacak olan kömür, önce maden sahasının batısında bulunan tüvenan kömür sahasına gönderilecektir. Proje kapsamında yapılan araştırmalar sonucunda çıkartılacak olan kömürün kalorifik değeri 2.142 kcal/kg olarak tespit edilmiş olup, bu kömürün santralde daha verimli şekilde elektrik enerjisine dönüştürülebilmesi için ısı değerinin 2.600 kcal/kg değerine çıkartılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda ocaktan çıkartılacak olan kömürler kırma eleme tesisini de içeren lavvar tesisine beslenecektir.

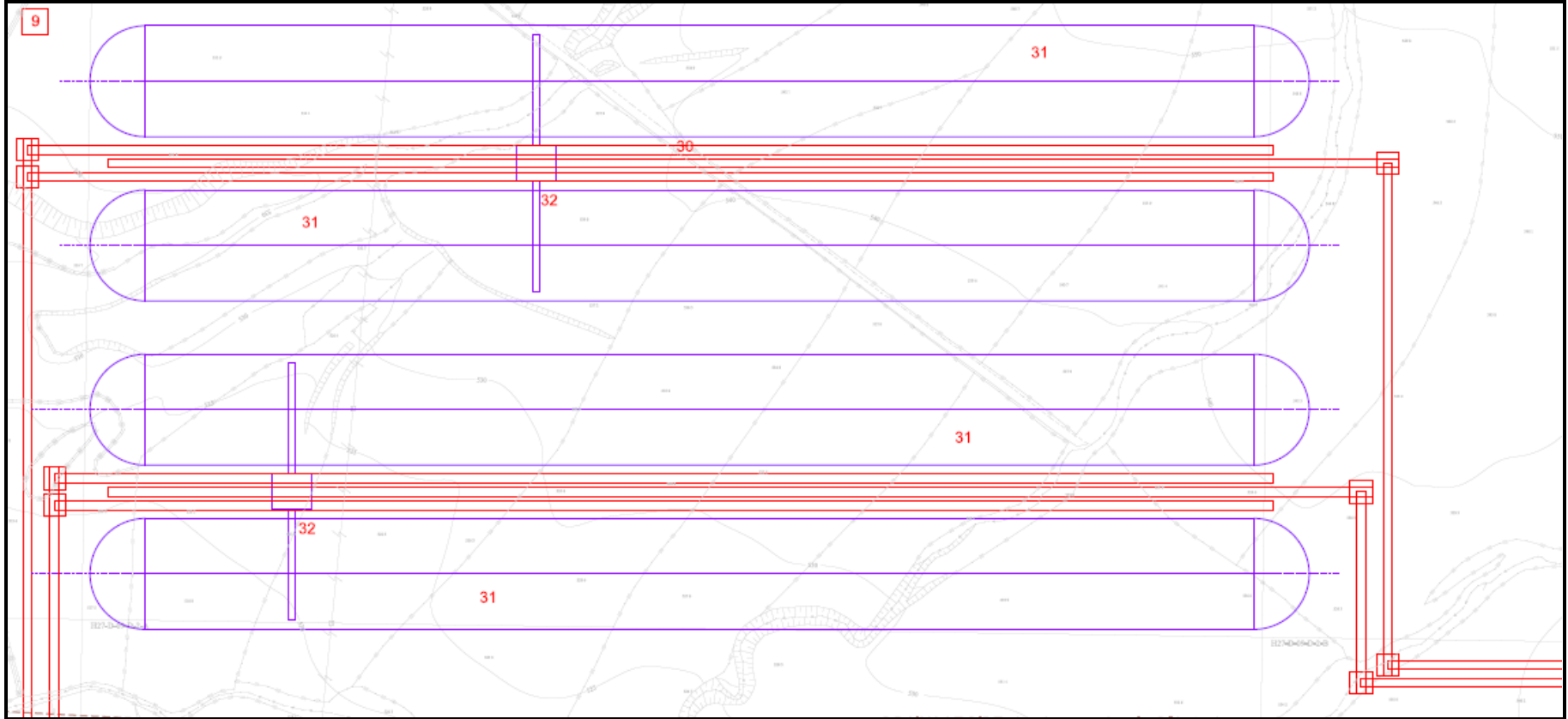
Lavvar tesisinden çıkacak olan kömür 9.550 m uzunluğundaki konveyör bant ile termik santral alanındaki kömür stok sahasına nakledilecektir. Konveyör bant toz oluşumunu önlemek için tamamen kapalı olacak, belli mesafelerde, havalandırmanın ve bağlantıların sağlanabileceği şekilde dizayn edilecektir. Ayrıca konveyör bant içerisinde alevlenmenin önlenmesi için gerekli tedbirler alınacaktır. Bu kapsamda konveyör bant hattı boyunca 2 inç'lik üzerinde belli mesafelerde çıkışları bulunan su boru hattı montajlanacaktır.

Proje kapsamında kömür nakliyesi için iki adet konveyör bant kurulacaktır. Bunlardan birincisi Altyapı Tesis - 2 bölgesinden başlayıp Altyapı Tesis - 3 bölgesinde son bulan ve uzunluğu 1.207 m olan birinci konveyör bant hattıdır. Bu hat ile Altyapı Tesis - 2 bölgesinde çıkartılan kömür Altyapı Tesis - 3 bölgesine taşınacaktır. İkinci kömür taşıma konveyör bant hattı ise, Altyapı Tesis - 3 bölgesi ile termik santral arasında bulunan ve uzunluğu 9.550 m olan ikinci konveyör bant hattıdır. Her iki konveyör bant hattı da Ek-6'da verilen topografik haritada ve bu harita içerisindeki vaziyet planında gösterilmiştir.

Kömür depolama sahasından kazanlara kömürün beslenmesinden önce yakıtın kazanların istediği boyuta getirilmesi gerekmektedir. İşbu nedenle kömür besleme konveyörlerinden önce kömür sahada kırma ve elemeye tabii tutularak, istenilen boyuta getirilen kömürün kazana transferi yapılır. Sahadaki kömürün kazana beslenemeyecek kadar büyük olması durumunda, termik santral içinde kazann hemen öncesindeki kırıcıda kömür isenilen boyuta

getirilir. Bu kısımda yapılan işlem tamamen kapalı ortamda ve birbirine bağlı sistemler içerisinde olur.

Termik santral stok sahası bölgesinde konveyör bant iki güzergahı besleyebilecek şekilde tasarlanacaktır. Projede dört adet yığından kömür beslemesi yapılması planlanmakta olup her iki yığın arasında bir adet olacak şekilde kömür boşaltma ve alma ekipmanları olacaktır. Proje kapsamında kurulacak olan termik santrale ait üç boyutlu görsel Şekil I.5'te verilmiş olup bu görselde termik santral alanındaki kömür stok alanı görülmektedir. Bununla birlikte Ek-7'de verilen termik santral vaziyet planında da gösterilen termik santral kömür stok alanı ve bu stok alanında beslemenin yapılacağı hatlar aşağıdaki şekilde ayrıca verilmiştir (bkz. Şekil I.13).



Şekil I.13: Termik Santral Alanı Kömür Stokları ve Besleme Sistemi

Proje kapsamında tam yükte santrale bir ay yetecek kadar kömürün stoklanabileceği büyüklükte bir kömür stok sahası planlanmıştır. Bu kapsamda kömür stok sahasında her biri 500 m uzunluğunda, 15 yükseklikte ve 37° şev açısına sahip dört adet kömür stok yığını olacak şekilde kömür stoklanması yapılacak olup, stok sahasında 648.000 ton kömür stoklanabilecektir.

Kömür stok sahasında kömür boşaltma ve alma otomatik makinelerle yapılacak olup, 1 ve 2 nolu yığınlar arasında bir adet, 3 ve 4 nolu yığınlar arasında da bir adet olmak üzere iki ekipmanla kömür boşaltma ve termik santrale besleme işlemi yapılacaktır.

Kömür avlusunda, kendiliğinden tutuşmayı önlemek ve sınırlamak için gerekli cihazlar ve sağlanmaktadır. Bu kapsamda tutuşmayı önlemek amacıyla kömür stokları arasında işletmeyi önlemeyecek konumlarda su fisketeleri konumlandırılacaktır. Bu sulama sistemleri santralin yangın hattı ile irtibatlı olacak ve sürekli olarak yeterli miktarda su basabilecek güçte ve kapasitede olacaktır. Kömür sahasındaki yağmur suyu, tahsis edilmiş bir çökeltme havuzunda toplanacak ve arıtma işlemine tabi tutulacaktır.

Kömür stok sahasının tabanı beton kaplı olacak ve etrafı hem sahaya düşecek kar ve yağmur sularının hem de saha etrafındaki nemlendirme için konumlandırılacak sulama hatlarında oluşacak olan suların toprağa ulaşmasını önlemek için drenaj kanalları ile çevrelenecektir. Bu sayede kömür stoklu alana düşecek olan sular, kömür ile etkileşim içinde olacağından ve kirlilik taşıyacağından, bu kirli suların kontrolsüz şekilde doğal ortama ulaşmasının önüne geçilecektir. Söz konusu drenaj hatları toplama havuzlarına bağlanacak ve bu havuzlarda arıtma tesisine bağlantılı olarak arıtıldıktan sonra alıcı ortama deşarj edilecektir. Söz konusu drenaj hatlarından toplanacak olan suların, kömür stok sahası nemlendirmesinde kullanılmasında sakınca olmadığına ilişkin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan görüş alınması durumunda bu sular kömür nemlendirme işlemlerinde kullanılarak hem proje kapsamında temiz su kullanım miktarı düşürülecek hem de alıcı ortama verilen atıksu miktarı minimize edilmiş olacaktır. Drenaj hatlarının bağlanacağı drenaj hattı toplama havuzları kömür stok sahasının eğimine göre akış aşağı yönünde olacaktır. Hem drenaj hatları hem de bu hatlarda toplanacak olan suyun biriktirileceği toplama havuzları stok sahası üzerine Q500 debisinde düşecek olan yağmur miktarını karşılayacak şekilde boyutlandırılacaktır.

Kömür sahasında kömür kazanın beklediği boyutlara göre kırıcılar vasıtası ile boyutları küçültülür ve o şekilde önce bunkerlere oradan da kazanlara beslenir.

CFB bunkerlerinde kömür örnekleme, tartı cihazları ve analiz sisteminin yanı sıra metal ve metal olmayan dedektörler ile gerekli kontroller sağlanmaktadır. Bunkerde yeterli elektrik ve mekanik güçte bunker çıkışında tabanda malzeme akışını kesmek için kayar kapı sistemi ile çalışan malzeme akışını kesme sistemi olacaktır. Malzeme akışının kesintisiz olması için malzeme besleme sistemi volumetrik besleme ile sağlanmaktadır. Herhangi bir tıkanmayı önlemek için bunkerde malzeme akışını kolaylaştıran bir iç kaplama ve tıkama yapan katı maddelerin geri döndürme sistemine sahip olacaktır.

d. Kül Uzaklaştırma ve Düzenli Depolama Sahasına Transferi

Kömürün yanması sonucunda oluşan küller ve alçıtaşı Şekil I.14'da görülen noktalardan sistemden çekilmektedir. Şekilden görüldüğü üzere akışkan yataklı kazandan taban külü, DeNOx

ünitesi, ön elektro statik filtre ve sonrasında toztorbalı filtre ve elektro statik filtreden uçucu kül çekilir ve silolara iletilir.

Uçucu ve taban külleri ayrı ayrı toplanır ve düzenli depolama sahasına iletilmeden önce kül silolarına iletilir. Taban külü her bir CFB kazanından çekildiği zaman yaklaşık olarak kazan sıcaklığı ile aynı sıcaklığa (850 °C) sahip olduğundan su soğutuculu kül konveyörleri kullanılır. Burada su yardımı ile 150 °C'nin altına kadar soğutulur ve bu şekilde bant konveyörlerine iletilerek kül silolarına iletilir. Bu sırada kullanılan su kondens su sistemine geri gönderilir. Burada sızıntı ve su içerisine karışabilecek kirli maddelere karşı anlık su ölçüm cihazları öngörülmüştür. Uçucu küllerde filtrelerin altlarında bulunan bunkerlerden çekilir. Burada kül hali hazırda soğumuş olduğundan taban külü gibi bir soğutmaya ihtiyaç duymadan konveyör marifetiyle kül silolarına transferi sağlanır.

Pulverize kazanlarda olduğu gibi akışkan yataklı kazanlarda kül iki yerde birikir ve sistemden çekilir. Kütleli olarak ağır olan kül miktarı yatak altı külü olarak kazan altından çekilirken, uçucu olan kül kısmı filtrelere kadar ulaşır. Orada havaya karışmasına engel olunması amacı ile filtre edilir ve filtrelerin bunkerlerinden çekilip kül depolama sahasına gönderilir. Burada, teorik açıdan, ekonomik olarak değerlendirilme ihtimali olmasına rağmen külün satılamaması durumunda, proje ömrü boyunca oluşacak olan tüm atığın depolanabileceği bir atık düzenli depolama alanı planlanmıştır.

Sistemden çıkan uçucu kül, yatak külü ve alçıtaşı ayrı ayrı çekildikten sonra kül depolarına beslenir. Kül depolarından da kül konveyörü marifeti ile kül depolama sahasına intikali sağlanır.

Kömürün yakılması sonucunda ortaya çıkacak olan taban külü / cüruf daha çok yol inşaatlarında temel malzemesi olarak kullanılabilmeyle birlikte briket tesisleri tarafından da tercih edilebilmektedir. Diğer taraftan, uçucu kül daha çok çimento fabrikaları tarafından kullanılabilir. Bu kapsamda santralden kaynaklanacak küllerin değerlendirilebilmesi için TS standardına uygunluğu belgelenecek ve sonrasında söz konusu bu tesislerde hammadde olarak değerlendirilecek, ancak, küllerin piyasaya satışının yapılamaması durumunda ise atık düzenli depolama tesisinde nihai olarak depolanacaktır.

Proje kapsamında planlanan atık düzenli depolama tesis alanına ilişkin fizibilite raporu Ek-29'da verilmiştir. Söz konusu fizibilite raporu sayfa 5'te de belirtildiği üzere kömürün yakılması sonucunda ortaya çıkacak olan taban külü daha çok yol inşaatlarında temel malzemesi olarak kullanılabilmeyle birlikte briket tesisleri tarafından da tercih edilebilmektedir. Diğer taraftan, uçucu kül daha çok çimento fabrikaları tarafından kullanılabilir. Bu kapsamda santralden kaynaklanacak küllerin (taban külü ve uçucu kül) değerlendirilebilmesi için TS standardına uygunluğu belgelenecek, küllerin satılmasına ilişkin olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan uygun görüş alınacak ve sonrasında söz konusu bu tesislerde hammadde olarak değerlendirilecektir. Ancak yukarıda açıklandığı şekilde küllerin piyasaya satışının yapılamaması durumunda ise düzenli atık depolama alanında nihai olarak bertaraf edilecektir.

Bu amaçla, proje kapsamında yer alan düzenli atık depolama tesisi; 26/03/2010 tarihli ve 27533 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliğin 11'inci maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi gereğince kurulacak düzenli depolama

tesisinin ilgili mevzuatta istenen şartları yerine getirebilecek ve atık yönetim planıyla uyumlu olduğunu ve mali fizibilitayı de içerecek şekilde fizibilite raporu hazırlanmıştır.

Santralde oluşan uçucu kül ve taban külü ve alçıtaşının atık düzenli depolama tesisine nakliyesi için termik santral alanından atık düzenli depolama tesisine kadar 3.000 m uzunluğunda bir konveyör bant kurulacaktır.

e.Kireçtaşı Depolama, İşleme ve Besleme Sistemi

Planlama esnasında kömür içeriğinde hiç kalsiyum karbonat olmadığı durumda sistem için 26 ton/sa'lık bir kireç taşı gereksinimi olacaktır. Ancak kömür içeriğinde yüksek miktarda kireç taşı olması sebebiyle, işletme aşamasında ihtiyaç duyulacak kireç taşı miktarı oldukça az olacaktır. Çayırhan B madeninden çıkarılacak kömürün gerek ara kesmesi gerekse içerisindeki külün bünyesinde Ca bulunmaktadır. Bu Ca miktarının dolaşımli akışkan yatak içerisinde yine kömürün bünyesindeki kükürt ile 850 °C sıcaklıkta tepkimeye girmesi beklenmektedir ki, bu sisteme dışarıdan verilmesi gereken kireç ihtiyacını azaltır. Kazan üreticileri ile yapılan teknik görüşmelerde bu Ca ihtivasının SOX azaltımı için gerekli kireçtaşı ihtiyacının % 30'a varan oranlarda azalmasının mümkün olabileceği öngörülmektedir.. Projede en kötü şartlar düşünülduğünde ihtiyaç duyulacak 26 ton/sa miktarındaki kireç taşı daha önce ÇED Olumlu Kararı alınan Projedeki gibi 01.10.1992 tarihinden itibaren üretim yapılmakta olan İR:4032 ruhsat numaralı II-A grubu kalker ocağından satın alınarak karşılanacaktır. Söz konusu ocak Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Beldesi, Acıbaşı mevkiinde bulunmakta olup hali hazırda çalışmaktadır. Sahanın toplam rezervi 35,8 milyon ton ve ruhsat alanı 181 hektardır. Dolayısıyla proje kapsamında yeni bir kireç taşı ocağı açılıp işletilmesi söz konusu değildir.

Proje kapsamında Acıbaşı Mevkiinde bulunan ve hali hazırda çalışmakta olan kalker ocağından satın alınarak temin edilecek olan kireçtaşı, Çayırhan - B Termik Santrali Proje alanına boyutlandırması yapılmış şekilde getirilecektir.

Çıkarılan kireçtaşı kamyonlarla sahaya getirilecek ve kireçtaşı ambarlarına teslim edilecektir. Kazan ve kükürt giderme reaktörlerinin gerektirdiği granülometride değirmenler tarafından öğütülecek ve her sistemin kireç silosuna pnömatik konveyör yardımı ile iletilecek oradan volumetrik olarak sisteme gönderilecektir.

Söz konusu işlemlerin gerçekleştirileceği ünite termik santral alanı içerisinde tamamen kapalı olan kireçtaşı hazırlama ve depolama birimi olup bu birimin termik santral alanındaki yerleşimi Şekil I.5'te verilmiştir.

f. Yardımcı Yakıt ve Kazan Ünitesi

Yardımcı yakıt sistemi; yakıtı yanma odasına ve tutuşturuculara sağlayan sistemdir. Yardımcı yakıt, soğuk kazan aşamasından kömür verişinin başlamasına kadar kullanılır. Yardımcı yakıt olarak, doğalgaz veya kükürt yüzdesi düşük olan %1 S içerikli dizel yakıtı kullanılacaktır. Düşük kükürt içerikli dizel yakıtı, termik santral saha sınırları içerisinde depolanacaktır. Yardımcı yakıt sistemi; tank, LDO pompa odası, yangın söndürme sisteminden oluşmaktadır. Tank; seviye kontrolü, yangın algılayıcıları ve otomatik yangın söndürme gereçlerinden oluşacaktır. Bu yakıt kamyonlar ile sahaya teslim edilerek dizel yakıt silosuna yüklenir.

Bunun yanı sıra sistemi devreye alabilmek adına yine bir yardımcı kazana ihtiyaç vardır. Bu kazan dizel yakıt (LDO) ile çalışacak olup, soğuk başlangıçta sistemin ihtiyacı olan ön ısıtmayı yapar, aynı zamanda ön buhar ihtiyacını karşılar.

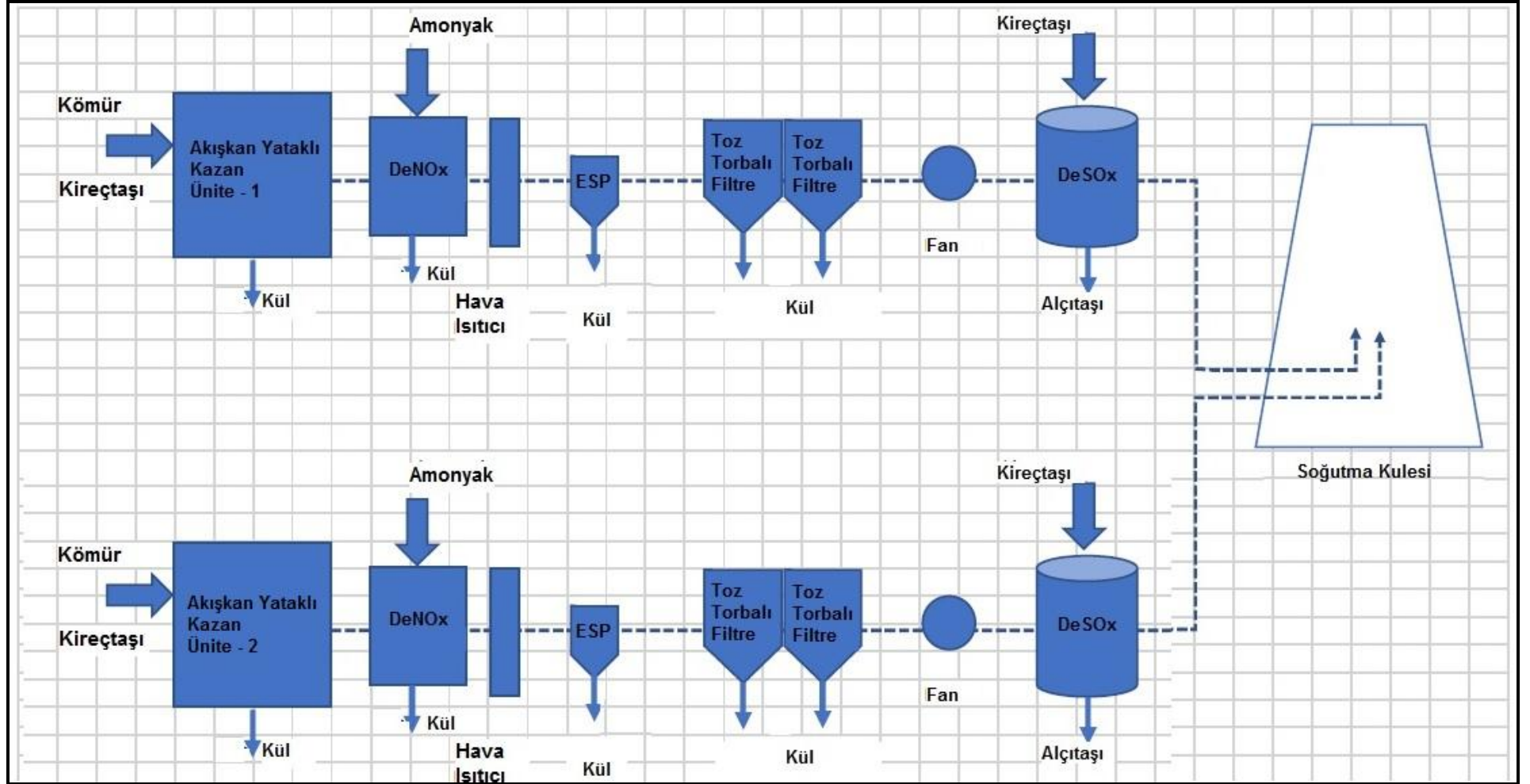
Proje kapsamında yardımcı yakıt olarak hafif dizel (LDO) kullanılacak olup, 2 x 600 m³lük depolar kullanılacaktır. Bu yakıt kazanı çalıştırmakta, belirli dereceye (350-400 °C) kadar ısıtmakta ve gerekirse kazanı stabilize etmekte kullanılacaktır. Söz konusu depolama tankları ÇED Yönetmeliği Ek-2 listesi Madde 3 "Depolama kapasitesi 500-50.000 m³ arası olan doğalgaz, petrokimya, petrol ve kimyasal maddelerin depolandığı tesisler, (Perakende satış istasyonları bu kapsamın dışındadır)" olarak tanımlanmıştır.

g. Baca Gazı Arıtma Sistemleri (Denitrifikasyon, Desülfürizasyon, Toz Arıtma)

Baca gazındaki NO_x, SO₂, ve tozun atmosfere salınmadan önce tutulması, gerekli yasal yükümlülüklerin yerine getirilmesi ve sınır değerlerin sağlanması için gerekli arıtma teknikleri proje kapsamında uygulanacaktır. Projenin teknoloji seçimi konusunda en önemli faktörlerden bir tanesi baca gazı arıtma teknolojilerinin seçimi ve mevcut en iyi tekniklerini uygulanabildiği, yüksek giderim verimli teknolojinin seçilmesi konusu olmuştur.

Hali hazırda yürürlükte olan 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında belirtildiği üzere seçilecek baca gazı arıtma sistemi ile, en kötü şartlarda baca gazında % 6 hacimsel oksijen (O₂) esas alınarak toz parametresi için 30 mg/Nm³, SO₂ parametresi için 200 mg/Nm³, NO₂ parametresi için 200 mg/Nm³ ve CO parametresi için 200 mg/Nm³ değerleri belirlenmiştir. Çayırhan - B Termik Santrali Entegre Projesi kapsamında Yönetmelik sınır değerlerinin çok daha altında olacak şekilde en kötü şartlarda baca gazında % 6 hacimsel oksijen (O₂) esas alınarak bacadan SO_x, NO_x ve toz parametreleri için yönetmelik sınırlarının çok altında kalacak şekilde uygulamalarda bulunulacaktır.

Proje kapsamında genel olarak uygulanacak baca gazı arıtma sisteminin şematik görünümü aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.14)



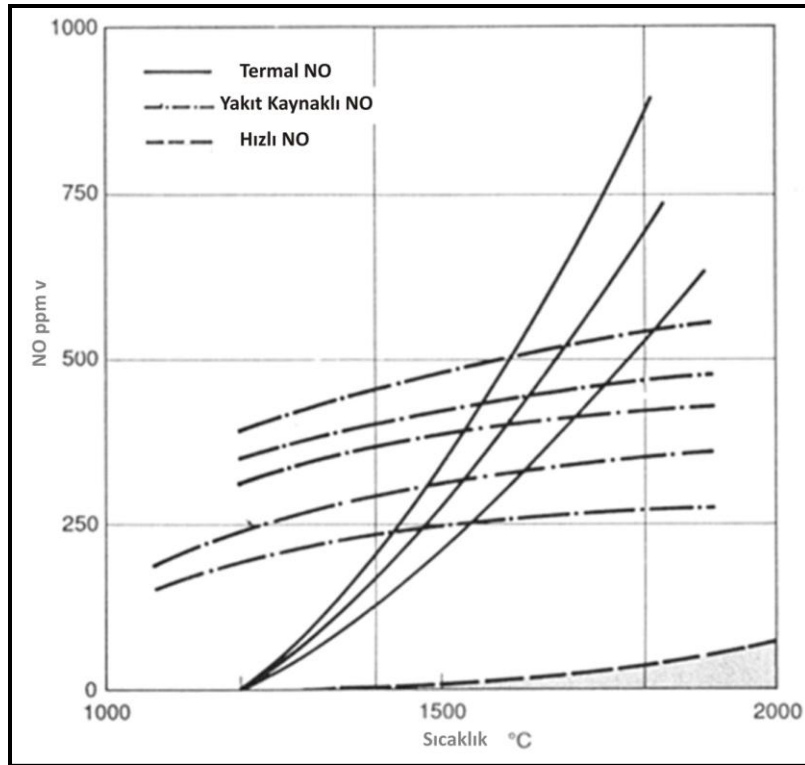
Şekil I.14: Bacagazi Arıtma Sistemi Genel Şeması

Baca gazı NO_x Arıtma (Denitrifikasyon / DeNO_x) Sistemi

Yanma esnasında temel olarak üç çeşit NO_x oluşumu söz konusudur. Bunlar;

- Termal NO_x
- Yakıt NO_x
- Zamansal NO_x

Termal NO_x 1000 °C ve üzerindeki sıcak ortamlarda yanma gazı içinde bulunan N₂ gazının oksidasyona girmesi ile ortaya çıkar. Sıcaklığın yükselmesi termal NO oluşumunu daha da hızlandırır. Dolaşımli Akışkan Yatak tipi kazan uygulamalarında ve kurulacak olan bu tesiste 850 °C olması öngörülmesi nedeni ile bu yakıt NO_x yakıtın içinde bulunan azotun yanma esnasında oksitlenmesine bağlı meydana gelir. Yakıttaki azot oranı bu tip NO_x emisyonu oluşumunun temel belirleyicisidir. Sıcaklığa bağlı olarak oluşan NO konsantrasyonunun gösterildiği grafik aşağıda sunulmaktadır (bkz. Şekil I.15). Zamansal NO_x da yanma esnasında açığa çıkar ancak çok belirgin bir orana sahip değildir.



Şekil I.15: Sıcaklığa Bağlı Olarak NO Oluşumu

Pulverize kömür kazanlı sistemlerde kazana beslenen kömürün içindeki azot ve yanma havasındaki azot gazının yüksek kazan sıcaklığı sebebiyle oluşturduğu NO_x bileşiklerinin baca gazından temizlenmesi amacıyla DeNO_x (baca gazı azot oksit giderimi) ünitesi kurulmaktadır. Akışkan yataklı sistemlerde ise düşük yanma sıcaklığında çalışıldığından dolayı, havayla giren azotun oksitlenmesi (ısı NO_x oluşumu) en alt seviyeye indirgenmiş olmakta; kademeli hava besleme tekniği kullanıldığından dolayı da kömür azotundan kaynaklanan NO_x emisyonu son derece düşük seviyelerde oluşmaktadır.

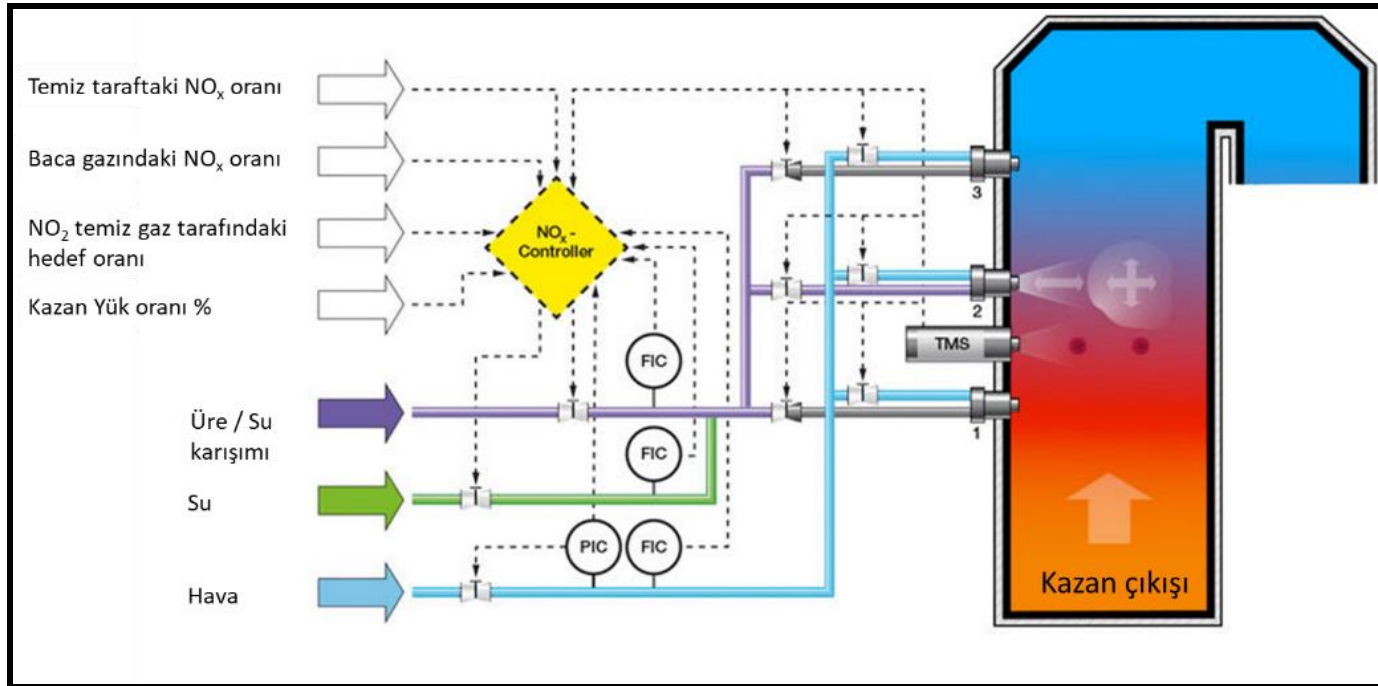
Proje kapsamında mevcut uygulanabilir tekniklerin en iyisinin uygulanması ile NO_x emisyonları yönetmeliklerdeki hali hazır uygulanan limitlerin çok altında bir değere ulaşılması hedeflenmektedir. Bu bağlamda Seçici Katalitik Olmayan Azaltım (SNCR) tekniği kullanılacaktır. Bu teknikte uygulanan işlem büyük yakma tesislerinden çıkan baca gazlarındaki azot oksitlerin azalımı için geniş çapta uygulanan bir işlemdir.

Isıl NO_x giderme metodu olarak da bilinen seçimli katalitik olmayan indirgeme teknolojisinde (Exxon Metodu) NO_x, yaklaşık 850-1050 °C sıcaklık aralığında yanma sisteminin üst kısmına beslenen NH₃ ve kompleks radikal mekanizması yardımıyla N₂ ve H₂O şeklinde indirgenebilmektedir.

Seçici katalitik olmayan NO_x indirgemesi (SNCR), aşağıdaki toplam reaksiyona göre üre kullanmak sureti ile nitrojenmonoksit (NO) ve azotdioksit (NO₂) ile gerçekleştirdikleri reaksiyonudur.



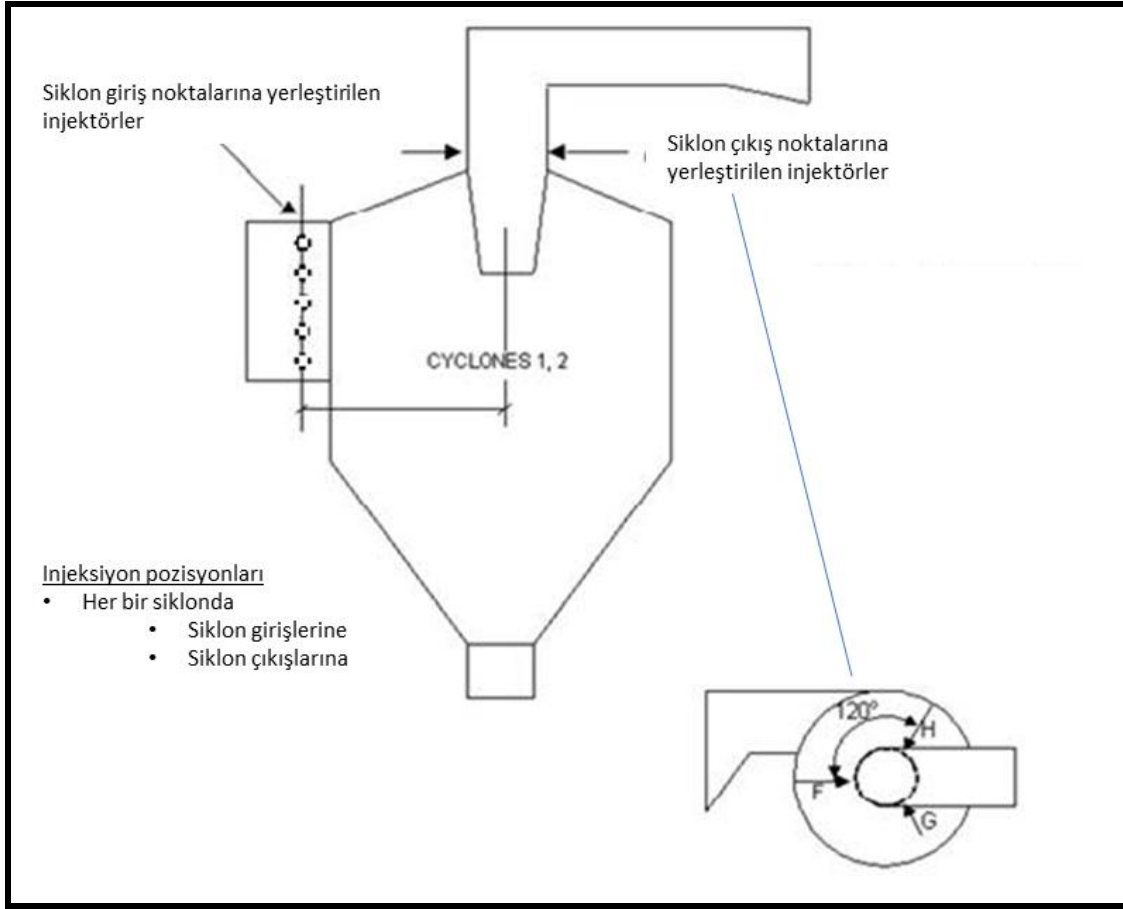
Denitrifikasyon ünitesi üre depolama, karıştırma, ölçüm, besleme ve kazana injeksiyon bölümlerinden oluşacaktır (bkz. Şekil I.16). Aşağıdaki şekilde NO_x indirgeme kimyasalının kazana beslenmesini, sıcaklığa bağlı olarak oluşturulması gereken kontrol mekanizması görülmektedir.



Şekil I.16: NO_x İndirgeme Sistemi

Proje kapsamında kurulması planlanan dolaşimli akışkan yataklı kazanın siklon kısmı şematik olarak aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.17), NO_x indirgeyicilerin enjekte edildiği enjektörlerin konumları bu şekilde belirtilmiştir. Siklon girişinde ve çıkışında gaz sıcaklığı kazan sıcaklığı ile hemen

hemen aynı olup, indirgeme reaksiyonları için ideal yerlerdir. Özellikle siklon içerisinde baca gazının yavaşlaması reaksiyonun gerçekleşmesine imkan tanır.



Şekil I.17: Dolaşimli Akışkan yatak Siklon Kısmı

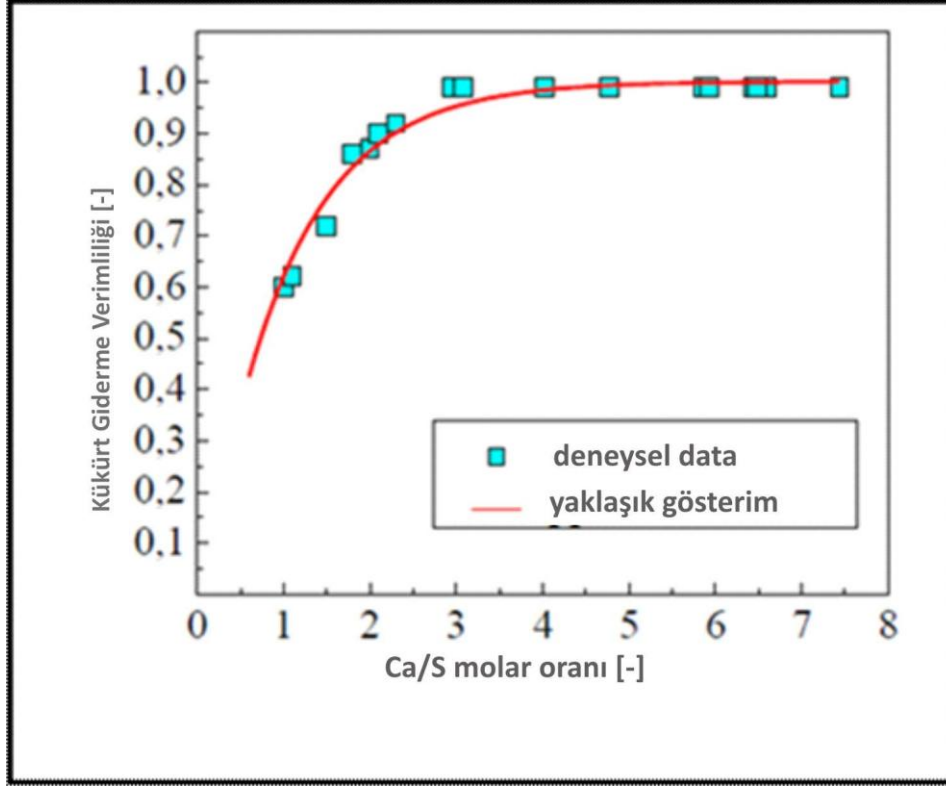
Baca Gazı Kükürt Arıtma (BGKA/DeSO_x) Sistemi

Yukarıda Akışkan Yatak teknolojisinden ve projede uygulanacak kazan modelini tanıtırken yakıtta bulunan sülfürden mütevellit oluşan SO_x gazlarının kazana beslenen kireçtaşı sayesinde büyük oranda tutulabileceğinden bahsedilmiştir. Ancak yönetmeliklerdeki limitlerin altında kalmak adına baca gazının deşarjından önce ayrıca bir BGKA sistemi konularak baca gazındaki kükürt miktarını aşağıya çekilmesi öngörülmektedir.

Çayırhan B madeninden çıkarılacak kömür içerisinde %1-4 oranında sülfür barındırmaktadır. Saha genelinde sülfür ortalaması %1,7'dir. Bu orandaki sülfürün neden olduğu SO_x emisyonunu azaltabilmek adına iki yerde kireçtaşı beslenmesi yolu ile SO_x emisyonu yönetmeliklerde belirtilen sınırların çok çok altına çekilebilmektedir.

Birinci basamakta kireçtaşı kazana direk beslenmektedir. Bununla kireçtaşı 850°C'de kalzine olup aktif hale gelirken, aynı atmosfer içerisinde bulunan SO₂ ile reaksiyona girmek suretiyle SO₂ emisyonunu henüz kazan içerisinde iken azaltır. İkinci basamakta ise baca gazı arıtma sistemlerinin bir üyesi olan tam veya yarı ıslak kireçtaşı kükürt giderme reaktöründe gerçekleşir.

Kazan ünitesine kireç taşı enjeksiyonu genellikle % 90 ila % 95 fırında SOX düşüşüne karşılık gelen Ca/S = 1,8 ila 2,5 oranında yapılması planlanmaktadır. Ca/S molar oranı, aşağıda grafikte gösterildiği gibi yakıtla kazana getirilen kömürdeki sülfür oranına göre kireçtaşı beslemesinde kazana verilen kalsiyum molünün oranıdır (bkz. Şekil I.18).



Şekil I.18: DeSOx Verimliliğinin Ca/S Molar Oranının Göre Değişimi

Ca/S = 2 olduğu varsayılarak, kömürün içindeki S içeriğinin işlevi altında, aşağıda tabloda verilen kazan çıkışındaki miktarın SOx, 200 mg/Nm³ (yönetmelik üst limiti) ve 75 mg/Nm³ (gelecekte uygulanabilecek üst limit) sınırının altında olabilmesi için aşağıdaki tabloda olduğu gibi bir arıtma oranının olması öngörülmektedir (bkz. Tablo I.6)

Tablo I.6: SOx Gideriminin Kömürün S İçeriğine Göre Değişimi

Kömürün S İçeriği	CFB Çıkışında SOx Derişimi (%6 O ₂)	Giderim Verimliliği (200 mg/Nm ³)	Giderim Verimliliği 75 mg/Nm ³
%1,7	989 mg/Nm ³	80%	92%
%2	1152 mg/Nm ³	83%	93%
%3,14	1745 mg/Nm ³	89%	96%
%4	2165 mg/Nm ³	91%	97%

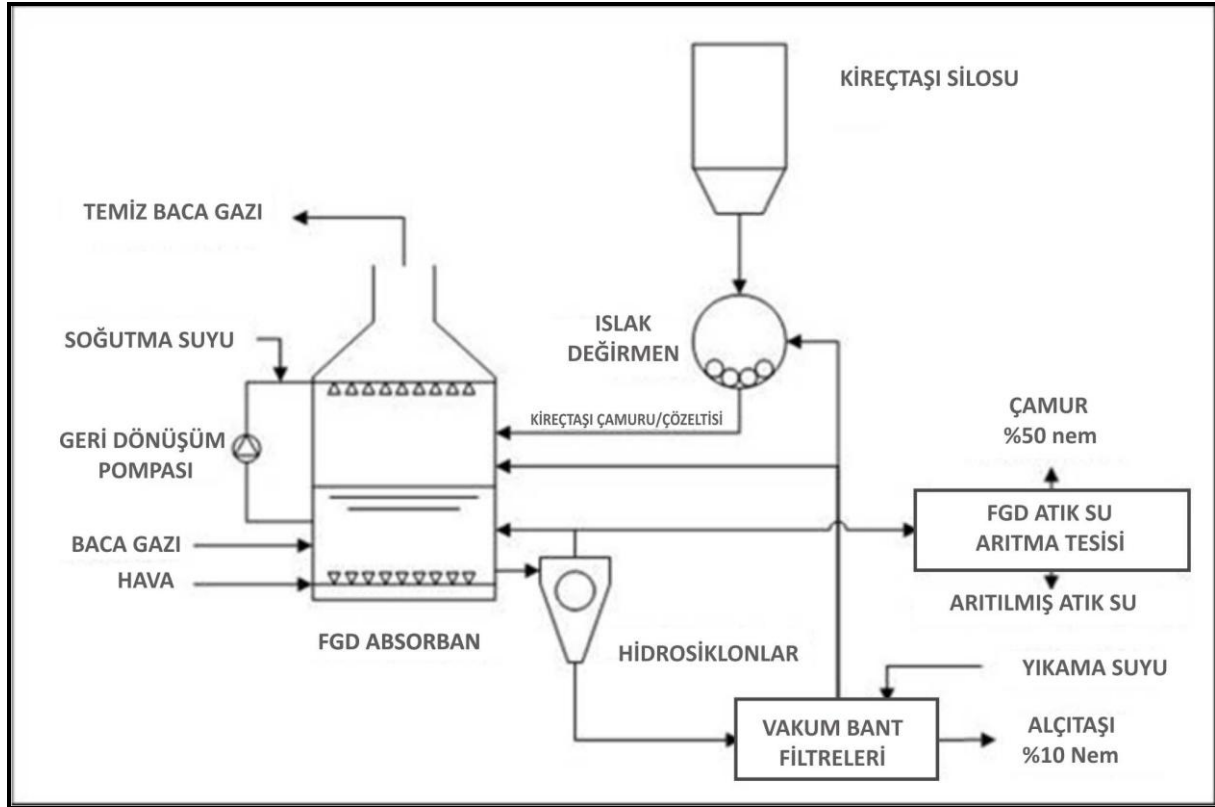
BGKA prosesleri içinde yer alan yaş prosesler, proses yönünden basit olması, teknolojik gelişimini tamamlamış olması ve arıtıcı maddenin bol ve ucuz olarak temininden dolayı dünyada en yaygın olarak kullanılan arıtma prosesidir. Proses, baca gazı içindeki SO₂'nin yıkayıcı kulede

kireç/kireçtaşı çözeltisiyle yıkanarak kalsiyum sülfid/sülfat çamuruna dönüştürülmesi prensibine dayanmaktadır. En az %95 SO₂ gideriminin sağlanabildiği bu proses sonucunda yan ürün olarak susuzlaştırma teknolojisine bağlı olarak pazarlanabilir alçıtaşı elde edilebilmektedir.

Islak kireçtaşı-alçıtaşı BGKA prosesi düşük, orta ve yüksek kükürt içeriğine sahip kömürlerin kullanılabilirdiği ve farklı kurulu güçlerdeki termik santrallerde ticari boyutta en fazla uygulama bulmuş proses olduğu için sadece ülkemizde değil aynı zamanda dünyada gelişmiş ve gelişmekte olan çok sayıda ülkede tercih edilen bir prosesdir.

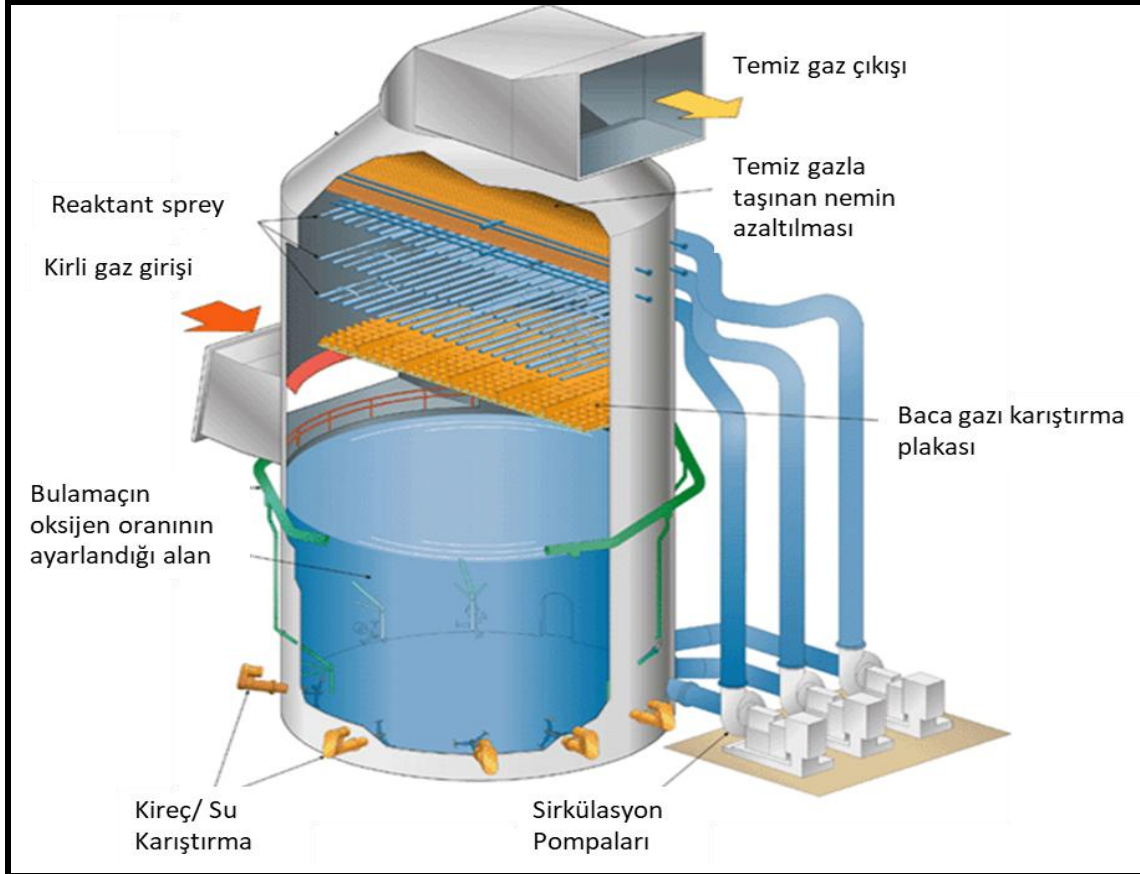
Islak kireçtaşı-alçıtaşı BGKA prosesi ilk yatırım bedelinin oldukça düşük olması, absorban olarak kullanılan kireçtaşının tüm dünya ülkelerinde bol miktarda bulunması ve diğer absorban çeşitlerine göre oldukça ucuza temin edilmesi, katı atığının taşıma ve depolanmasının kolay olması ve santralin mevcut kül sahasına atılabilmesi veya yan ürün olarak satılabilir alçıtaşı üretiminin de mümkün olması, diğer ıslak sistemlere göre daha düşük işletme maliyetine sahip olması, SO₂, HCl ve HF giderim verimlerinin %99'a kadar çıkabilmesi, yüksek kükürtlü kömürler için kullanımının uygun olması, yüksek emre amadelige (>%99) sahip olması, yüksek kapasiteli termik santraller için (yüksek kurulu güç ve yüksek baca gazı debisi) uygun olması ve santrallerdeki güç dalgalanmalarına cevap verebilmesi nedenleriyle en çok uygulanan teknoloji olmuştur.

Proje kapsamında ıslak kireçtaşı yıkama ile kükürt giderim sistemi kurulacak olup sistemin giderim verimi %99,1 olacaktır. Sistemin genel şematik görünümü aşağıda verilmektedir (bkz. Şekil I.19). Bu sistem kurulduğu takdirde en kötü şartlarda yani % 4'lük kükürt oranında dahi 75 mg/Nm³e ulaşacak bir sistem kurulmuş olacaktır.



Şekil I.19: Islak Kireçtaşı Kükürt Giderme Sistemi

Islak kireçtaşı besleme sisteminde baca gazı bünyesinde bulunan uçucu küllerden filtre ünitesinde arıttıktan sonra SOx oranının minimize edilmesi amacı ile yıkama ünitesine iletilir. Burada CaCO₃ su karışımı ile yıkanan gazın içerisinde bulunan sülfüroksitler indirgenir ve temizlenen hava bacadan atmosfere salınır. Bu reaksiyon esnasında baca gazının sıcaklığı 50-60 °C arasında olması gerekmektedir. Oluşan Kalsiyumsülfür oksitlenmek sureti ile alçıtaşına (CaSO₄ · 2H₂O) çevrilir ve reaktörden çekilir. Sistemin görseli aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.20)



Şekil I.20: Islak Kireçtaşı Sistemi Görseli

Toz Tutma Sistemi

Toz tutma sistemi; kazandan çıkan baca gazının içinde bulunan toz parçacıklarını ayırarak, baca gazında emisyon limitlerinin altında toz bulunmasını sağlamaktır. Bu amaçla yaygın olarak kullanılan uygulamalardan biri olan Elektrostatik Filtre (ESF) sistemi ve bir diğeri ise toz torbalı filtrelerdir. Her iki sistemde endüstriyel uygulamaları yaygın olan sistemlerdir.

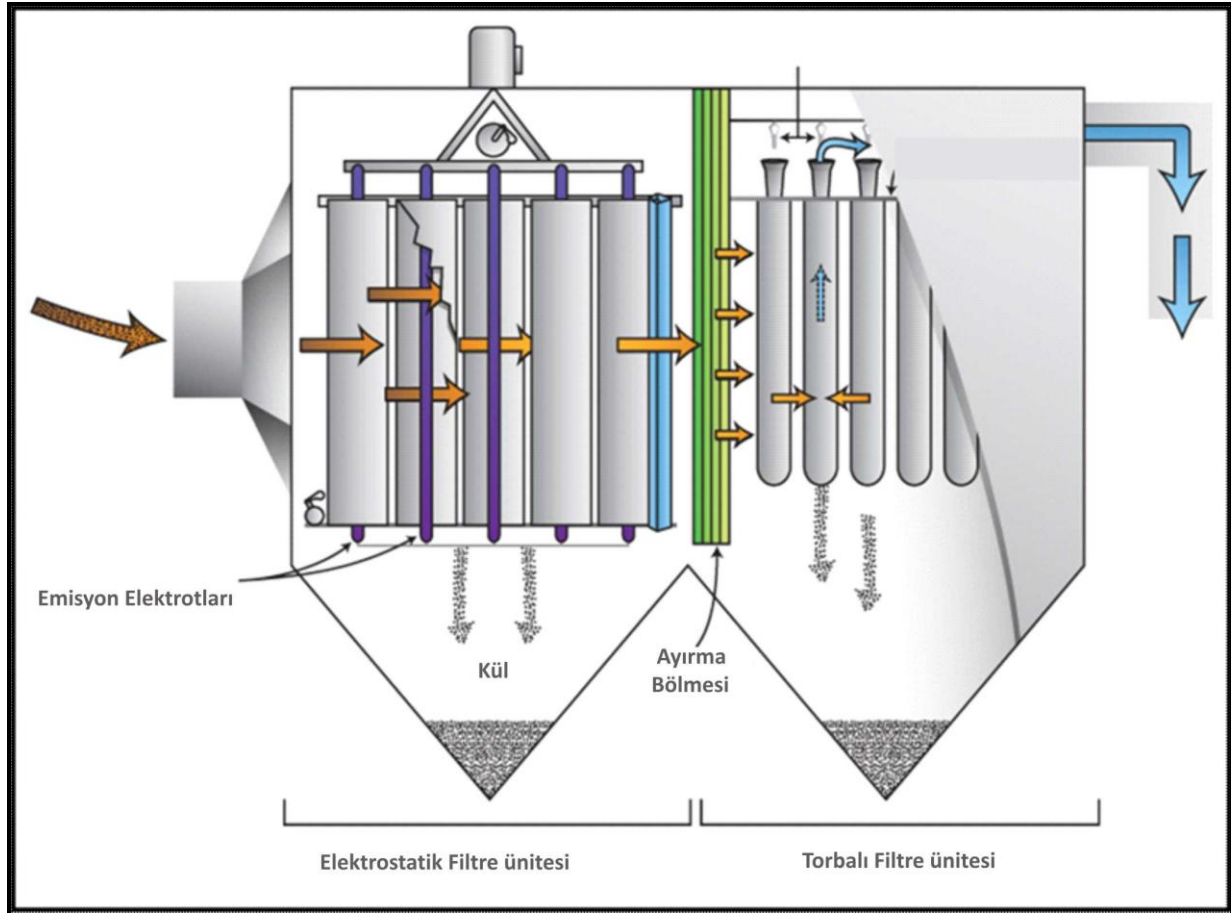
Proje kapsamında kömür içeriği bakımından kül oranının yaklaşık %20 olması, küldeki resisivitenin düşük olması ve hedeflenen emisyon limitlerinin altına uyacak bir tasarım sağlamak adına toz tutma sisteminde her iki teknolojiye faydalanılması öngörülmüştür (bkz. Şekil I.21). Bu kapsamda kazandan çıkan baca gazının önce ESF'den geçmesi ardından torbalı filtreden geçmesi planlanmaktadır.

Elektrostatik filtreler, uçucu kül içeren baca gazının, oluşturulan elektrik alanı içerisinde geçirilerek, yükleme elektrotları ile elektriksel olarak negatif yüklenmesi ve negatif yüklenmiş

yüklenmiş kül parçacıklarının pozitif toplama elektrotlarında toplanarak gazdan ayrılması ilkesi ile çalışmaktadır. Elektrot plakalarının üzerinde toplanan kül, bu plakaların belirli aralıklarla silkenmesi sonucu filtre altındaki kül bunkerlerine dökülmektedir.

Akabinde baca gazı torbalı filtreden geçirilmek suretiyle içindeki geri kalan uçucu küllerin filtrelerde yakalanması sağlanmaktadır. Bu şekilde sistem taahhüt edilen toz emisyon değerlerinin altında tutulacaktır.

Toz giderim veriminin standartlaştırılabilmesi hem de sistem işleyişinin sağlıklı olabilmesi adına filtreler dört yılda bir olacak şekilde değiştirilecektir. Aynı filtreye ileri seviyede filtre torbaları takılması ile yönetmelikte istenilen toz limitinin çok altında bir emisyonu ulaşılmaktadır. Hali hazırda 5 mg/Nm³ emisyonla çalışan filtre torbaları bulunmaktadır.

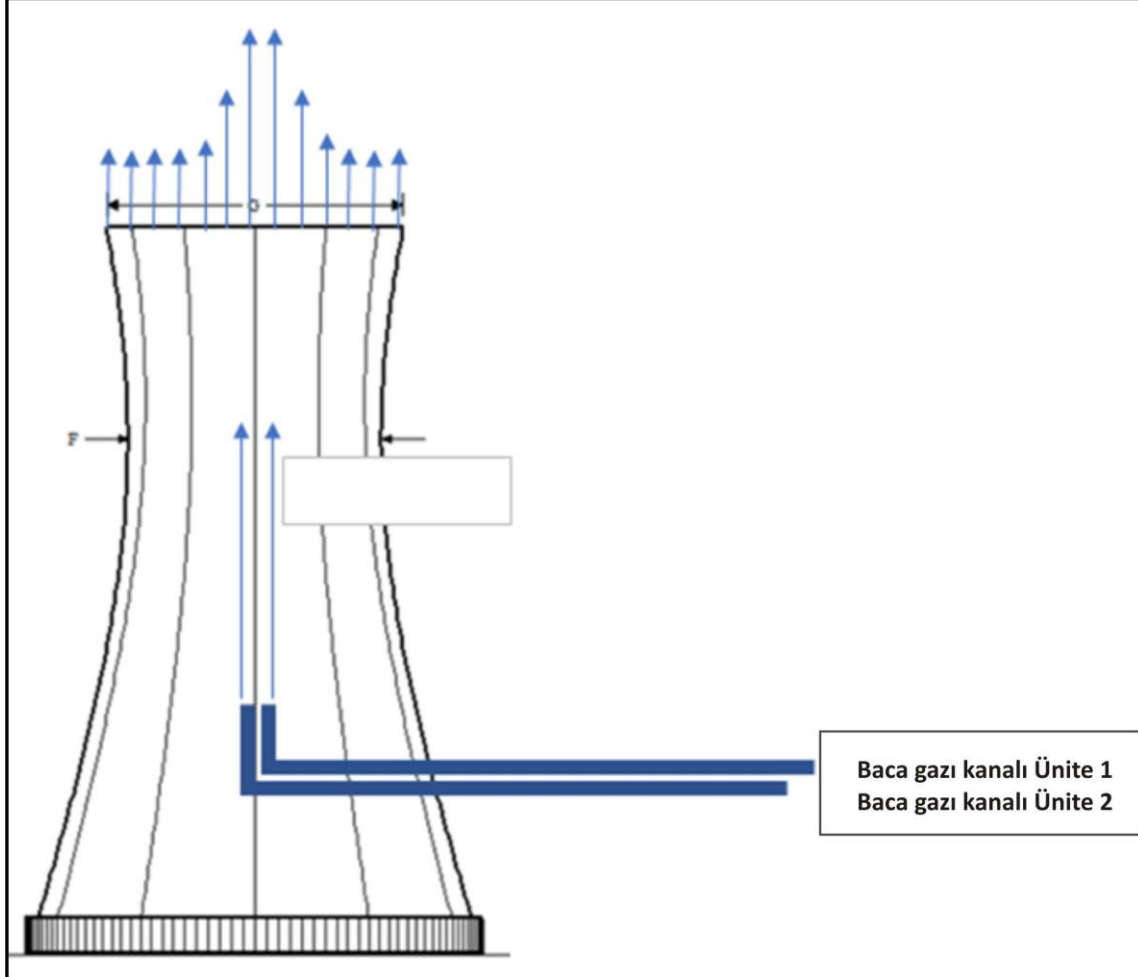


Şekil I.21: Torbalı Filtre Toz Tutma Sistemi (Kaynak: Redecam Group)

Proje kapsamında 152,5 ton/sa miktarında uçucu kül, yatak külü ve alçı taşı çıkışı olacaktır. Oluşacak bu atığın alçı taşı öncelikli olarak çimento sanayisinde hammadde olarak değerlendirilmeye çalışılacak olup, en kötü durum düşünülerek atığın tamamının nihai depolanabileceği büyüklükte atık düzenli depolama alanı planlanmıştır.

Baca

Her iki ünitenin baca gazı çıkışları doğal çekişli soğutma kulesine yönlendirilecek ve aşağıdaki şekilde görüldüğü üzere kulenin ortasından atmosfere deşarj edilecektir (bkz. Şekil I.22). Bunun yanında her bir ünitenin baca gazı kanalına kurulan bir sürekli emisyon izleme sistemi (SEÖS) vasıtası ile emisyon ölçümleri sürekli izlenecektir.



Şekil I.22: Soğutma Kulesi ve Baca Gazı Deşarj Noktası

h. Soğutma Sistemi

Her iki ünite için tek bir ıslak tip doğal çekişli soğutma kulesi planlanmaktadır. Bu şekilde sistemde kullanılan suyun soğutulması sağlanacaktır. Soğutma kulesinin içine püskürtülen sıcak su doğal hava akışı ile karıştıktan sonra bu sayede soğuması sağlandıktan sonra kulenin alt kısmında bulunan toplama kanalına veya tabandaki havuzda toplanacak ve sisteme geri dönüşü sağlanacaktır.

Soğutma sisteminde ıslak tip doğal çekişli soğutma kulesi seçilmiştir. Bu tip soğutma sisteminde herhangi mekanik aksam kullanılmaz sadece oluşturulan hiperbolik yapının sayesinde doğal bir hava akımı oluşturulur ve bu sayede atık ısının hava akımı ile transferi sağlanır. Bu hiperbolik kule beton kullanılarak kurulur ve ilk maliyeti diğer soğutma tiplerinden daha yüksek olmasına rağmen ek enerji ihtiyacı olmaması hasebi ile uzun vadede daha güvenilir ve uygun bir çözüm olduğundan tercih edilmiştir.

i. Su Hazırlama Besleme ve Atık Su Arıtma Sistemi

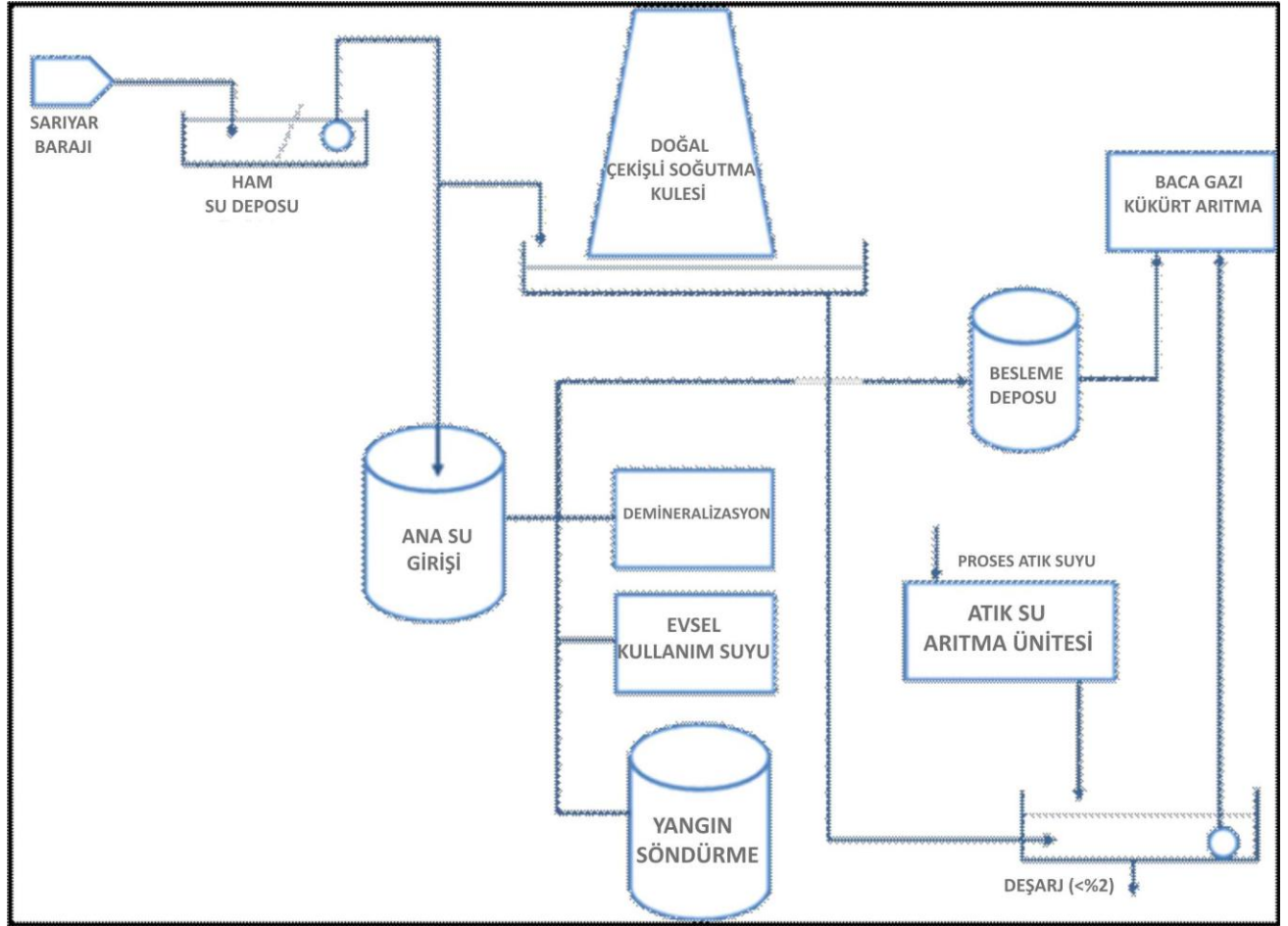
Proje kapsamında yukarıda da ifade edildiği üzere bir adet ıslak tip doğal çekişli soğutma kulesi kullanılacaktır. Kurulacak santralin en önemli su ihtiyacı su/buhar döngüsünün sonunda gerekli soğutma işlemleri için gereklidir. Bunun yanında Proje'nin termik santral kısmındaki diğer ana su ihtiyaçları, soğutma kulesi su beslemesi, DeSOx ünitesi için gerekli olan su ve kömür ve kül stok alanları ve diğer kullanımlar için su demineralizasyonu olarak sıralanabilir.

Demineralize edilmiş su, kazan - buhar türbini arasında oluşturulmuş kapalı devre su/buhar çevriminde kullanılacaktır. Her ne kadar sistem kapalı çevrim çalışsa da sistemden çıkışlar olacaktır. Bu kayıpları tamamlama amaçlı santralde bir demineralizasyon su tesisi Şekil I.5'te su hazırlama ve atıksu arıtma birimi içinde kurulacaktır. Bu tesiste suyun, spesifik iletkenliği $\leq 0.2 \mu\text{S/cm}$ (25°C), silika içeriği $\leq 20 \mu\text{g/l}$, sertliği 0 olacak şekilde işlenmesi amaçlanmaktadır. Demine edilmiş su üretim prosesi şu basamaklardan oluşmaktadır; Su deposu → Ters osmoz → Temiz su deposu → Güçlü asit anyon değiştirici → Degasör → Güçlü kostik anyon değiştirici → Karışık yatak (mixed bed) → Demineralize su tankları → Proses

Proje kapsamındaki ana su ihtiyacı kalemleri tablo halinde sunulmakta olup, su döngüsü şematik olarak aşağıda verilmektedir (bkz. Tablo I.7 ve Şekil I.23).

Tablo I.7: Termik Santral Su İhtiyaçları

Parametre	Birim	Miktar
Soğutma Kulesi - Make-Up	m ³ /sa	1240
Demineralizasyon Suyu	m ³ /sa	72
Soğutma Kulesi Blow Down (BD)	m ³ /sa	240
DeSOx Su İhtiyacı	m ³ /sa	80 (BD'den Beslenecek)
Çeşitli Su İhtiyaçları	m ³ /sa	En fazla 160 (BD'den Beslenecek)
Sarıyar Barajı'ndan Toplam Çekilecek Su (yaklaşık)	m ³ /sa	1337



Şekil I.23: Termik Santral Su Döngü Şeması

Proje kapsamında ana su ihtiyacı Sarıyar Barajı'ndan karşılanacak olup, inşaat dönemi su ihtiyaçları için açılacak olan üç adet yeraltı suyu kuyusu destek amacıyla kullanılacaktır. Söz konusu açılacak olan yeraltı suyu kuyuları için DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır. Su temini konusu detaylı bir biçimde ilerleyen kısımlarda izah edilmiştir.

Bölgede suyun çok önemli olması ve özellikle barajdan çekilmesi nedeni ile su sarfiyatı minimize edilmeye çalışılacaktır. Bu bağlamda proses tasarımı sıfır atık prensibine göre yapılmış olup, uzaklaştırılacak su miktarının tesis ihtiyacının %2'si civarında olması sağlanacaktır.

Projede Sarıyar Barajı ve/veya yeraltı suyu kuyularında alınacak olan sular, tesis işletme parametrelerine göre bir ön arıtmaya tabii tutulacaktır. Proje kapsamında Sarıyar Barajı ve su kuyularında su iletimi, termik santrale çekilecek boru hattı vasıtasıyla yapılacak olup, boru hattı DN200 boru boyutlarında ve 3 m/sn akış hızı sağlayabilecek şekilde olacaktır.

Kapalı Ocak Maden İşletmeciliği

Proje kapsamında termik santralde elektrik enerjisi üretmek üzere ihtiyaç duyulan kömürün karşılanması için kapalı ocak işletmeciliği yöntemiyle madencilik faaliyeti gerçekleştirilecektir.

Projede 800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt kurulu gücün sağlanabilmesi için 630 ton/sa, 15.120 ton/gün, 4.097.241 ton/yıl miktarında kömür, açılacak olan kapalı kömür ocağından karşılanacaktır.

Proje kapsamında kömür ocağı üretimin aksamadan devam etmesi, makine ekipmanlardan kaynaklı üretim kesinti riskinin minimize edilmesi, kapalı ocak işletmeciliği konusunda güvenliğin üst seviyede tutulabilmesi amacıyla daha yüksek bir kapasiteye göre planlama yapılmış olup kapalı ocak üretimi 6.954.600 ton/yıl kapasiteye göre projelendirilmiştir. Proje kapsamında herhangi bir kömür satışı vb. söz konusu olmayıp üretim termik santralin ihtiyacı kadar gerçekleştirilecek ve tam yükte 4.097.241 ton/yıl kapasite karşılanacaktır.

Proje kapsamında yapılan sondaj çalışmalarından elde edilen kömür numunelerinde yapılan örnek bir analiz sonucu aşağıda ki tabloda ve Ek-28'de verilmektedir (bkz. Tablo I.8). Bu tabloda kömür alt ısıl değeri 2.651 kcal/kg gözükmele birlikte sahada çeşitli lokasyonlardan alınan numunelerin ortalama tüvenan bazda alt ısıl değeri 2.142 kcal/kg olarak tespit edilmiştir.

Tablo I.8: Kömür Analizi

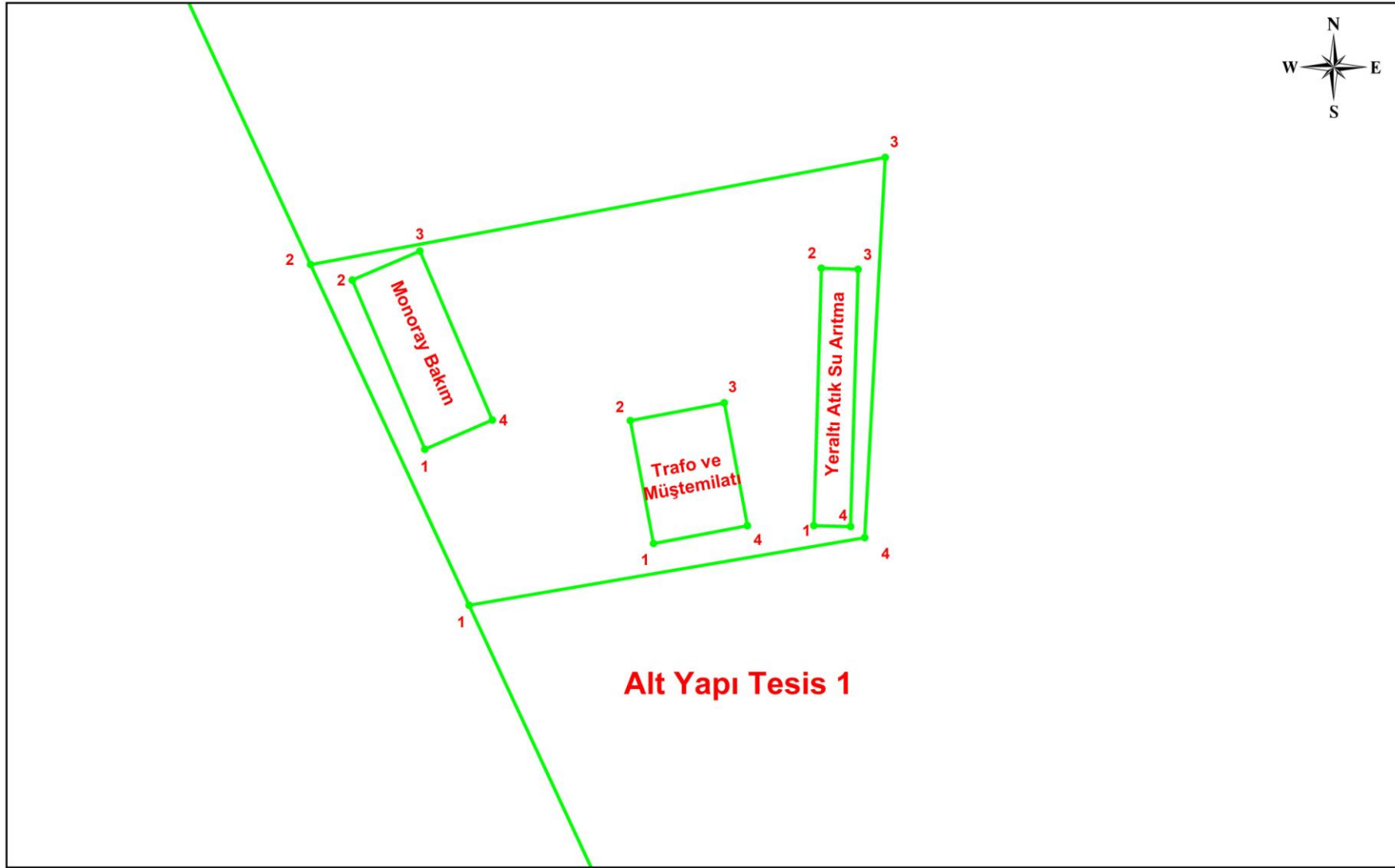
Parametre	Orjinal Baz	Havada Kuru Baz	Kuru Baz	Kuru Külsüz Baz
Sabit Karbon (%)	20,73	27,91	31,35	43,72
Toplam Nem (%)	33,87	-	-	-
Analitik Nem (%)	-	10,97	-	-
Kül (%)	18,72	25,20	28,30	-
Uçucu Madde (%)	26,68	35,92	40,35	56,28
Külde Kükürt (%)	1,11	1,49	1,67	-
Toplam Kükürt (%)	2,39	3,22	3,62	-
Net Kalori (Alt) (kcal/kg)	2.651	3.771	4.308	5.901
Brüt Kalori (Üst) (kcal/kg)	2.979	4.011	4.505	6.284
Yoğunluk 20°C (g/cm ³)	1,40	1,63	1,77	-

Kaynak: 09.06.2017 tarihli AG LAB Numune Analiz Sonuç Raporu

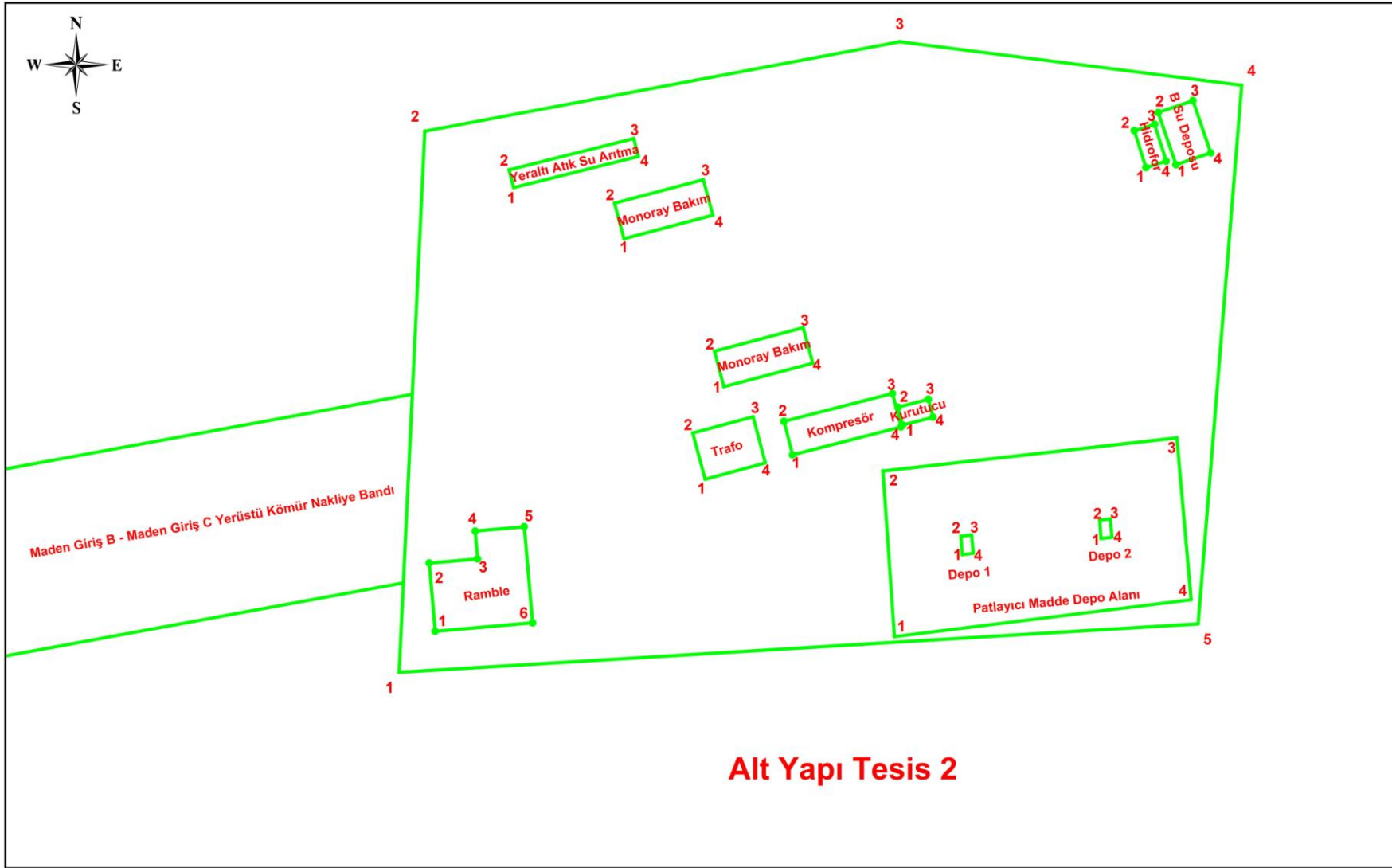
11.07.2017 tarihinde imzalanan İşletme Hakkı Devir Sözleşmesi kapsamında verilen sahada çalışma alanı 3 bölüme ayrılmıştır. Bu bölümler A,B,C olarak adlandırılmıştır. Bu bölümlerde yapılmış sondajlardan elde edilen bilgilere göre rezerv görünür hale getirilmiş ve üretim panolarının dizaynı yapılmış olup hazırlık faaliyetlerine başlanacak hale gelmiş bulunmaktadır. Sahanın işletilebilir toplam rezervi 124.101.500 ton olarak belirlenmiştir.

Proje kapsamında üç maden giriş ağızı planlanmakta olup, bunlardan bir tanesi Alyapı Tesis - 1 bölgesinde Hırkatepe Mahallesi mevkiinde, diğeri Hırkatepe Mahallesi'nin yaklaşık 1400 m doğusunda Altyapı Tesis - 3 bölgesinde ve sonuncusu ise Alyapı Tesis - 3 bölgesinin yaklaşık 1.100 m doğusunda yer alan Altyapı Tesis - 2 alanı içerisinde yer alan Hırkatepe Mahallesi mevkiinde yer alan Altyapı Tesis - 1 bölgesindeki maden girişi genel havalandırma için kullanılacak olup bu bölgede sadece monoray bakım alanı, trafo ve bu bölgeden yüzeye tahliye edilen yeraltı sularının toplanması için artıma ünitesi olacaktır. Proje kapsamındaki yoğun madencilik faaliyetleri ise Altyapı Tesis - 3

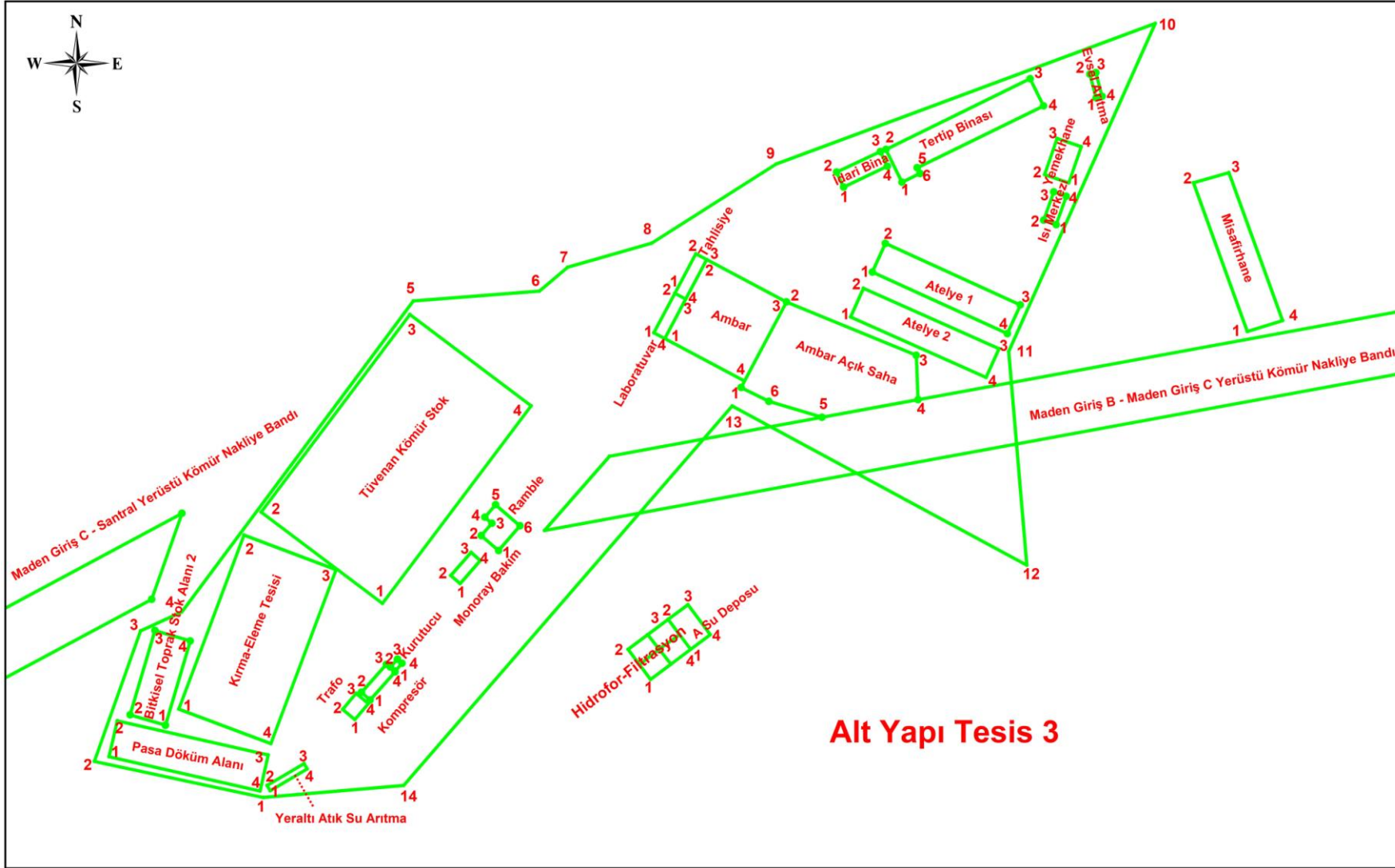
bölgesinde olacak, yeraltından çıkartılan kömürün büyük bölümü bu noktada yer yüzüne çıkartılacaktır. Buna bağlı olarak kırma eleme tesisini içeren lavvar tesisi, pasa stok alanı, yeraltı madenciliği için gerekli olan diğer yapılar bu bölgede planlanmıştır. Altyapı Tesis - 2 bölgesinde yine yeraltı madenciliğinden yeryüzüne kömür çıkartılması yapılacak, buradan çıkartılan kömürler konveyör bant yardımıyla Altyapı Tesis - 3 bölgesine gönderilecektir. Proje kapsamında planlanan Altyapı Tesis - 1 , Altyapı Tesis - 2 ve Altyapı Tesis - 3 bölgelerinin genel vaziyet planları aşağıda sırayla verilmiştir (bkz. Şekil I.24, Şekil I.25 ve Şekil I.26).



Şekil I.24: Altyapı Tesis - 1 Bölgesi



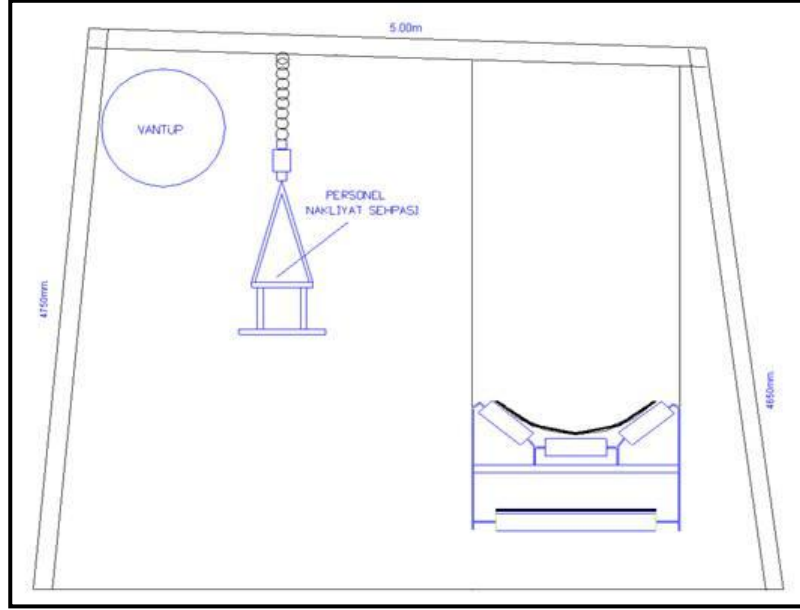
Şekil I.25: Altyapı Tesis - 2 Bölgesi



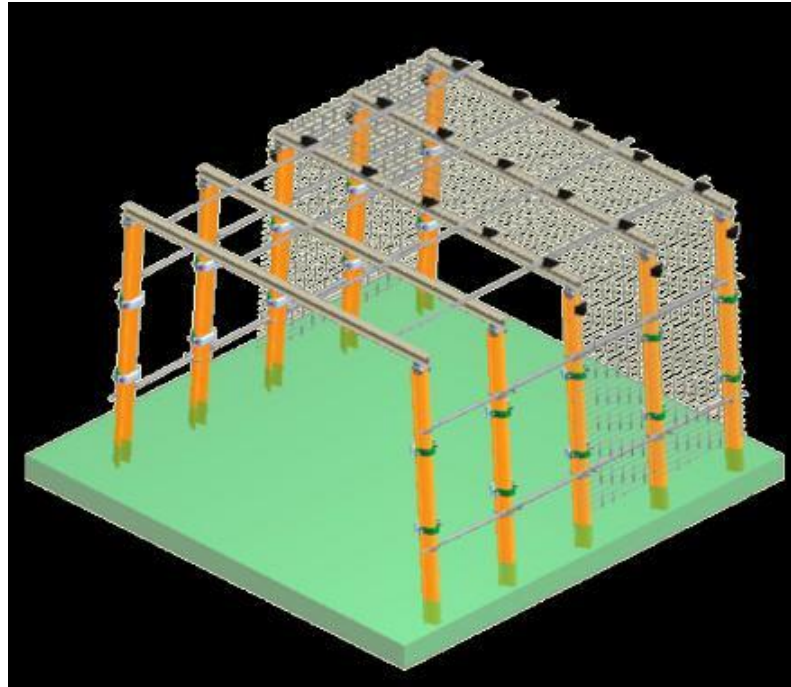
Şekil I.26: Altyapı Tesis - 3 Bölgesi

Hazırlık çalışmalarında galeriler; galeri açma makineleri, yükleyiciler ve kısmen delme-patlatma teknikleri kullanılarak açılacaktır. Üretim yöntemine bağlı olmak kaydıyla galeri genişlikleri 3,5 - 6 m arasında, galeri yükseklikleri 3 - 5 m arasında değişecektir.

Galerilerin hazırlanmasında yukarıda yazılı olan kesitlere uygun galeri açma makineleri kullanılacaktır. Açılacak olan galeri kesitleri hazırlık ve üretim dönemlerinde ihtiyaç duyulacak olan makine ekipman boyutuna ve kurulacak nakliye sistemlerine göre değişiklik göstermektedir. Proje kapsamındaki taban yolu kesiti Şekil I.27'da, galeri tahkimat sistemi ise Şekil I.28'de gösterilmiştir.



Şekil I.27: Galeri Taban Yolu Kesiti



Şekil I.28: Galeri Tahkimat Sistemi

Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. maden sahaları (A,B,C) hazırlık galerileri açılması, mekanize kazı sistemi ile gerçekleştirilecektir. Bu amaçla galeri açma makineleri (GAM) kullanılacaktır.

Galeri açma makineleri (GAM), paletler üzerine bindirilmiş, kömür ve taş kesebilen, kesici kafalı, yükleme tablası üzerinde dönen pasa toplama kollarına sahip makinelerdir.

Galeri açma makineleri taş ve kömürü kestikten sonra kırılmış pasayı, yükleme tabla ve kolları ile alarak, gövde içinden geçen zincirli konveyöre, sonra da köprü tipi ve ayrılabilir yükleme konveyörüne (bant konveyöre) yükleyerek hem kazı hem de yükleme işini yapabilirler. Kazı ve yükleme işlemi bitirildikten sonra galeride tahkimat işi yapılırken de yardımcı araç olarak kullanılırlar. Ayrıca, galeri açma makineleri ile kullanılan toz bastırma ekipmanları da mevcuttur. Örnek bir galeri açma makinesi resmi aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.29).



Şekil I.29: Örnek Bir Galerî Açma Makinesi

Hazırlık galerileri açılması esnasında, muhtelif uzunluklarda kayış depolama sistemine sahip 1200 - 1400 mm eninde bant konveyörler kullanılacaktır. Galerî ilerlemesi sırasında arından kazılan pasa galerî açma makinesi ile bant konveyörlere yüklenerek, yerüstüne çıkarılacaktır.

Proje kapsamında yeraltı ocak işletmeciliğinden kaynaklanacak olan tüm pasanın nihai depolanması için Altyapı Tesisleri - 3 bölgesinde bir adet pasa stok alanı belirlenmiştir. Söz konusu pasa stok alanında depolanacak olan pasa, yaklaşık 6 m yüksekliğinde palyeler olacak şekilde ve duraylılık hesapları yapılarak herhangi bir dökülme, taş düşmesi vb risk oluşturmayacak şekilde depolanacaktır.

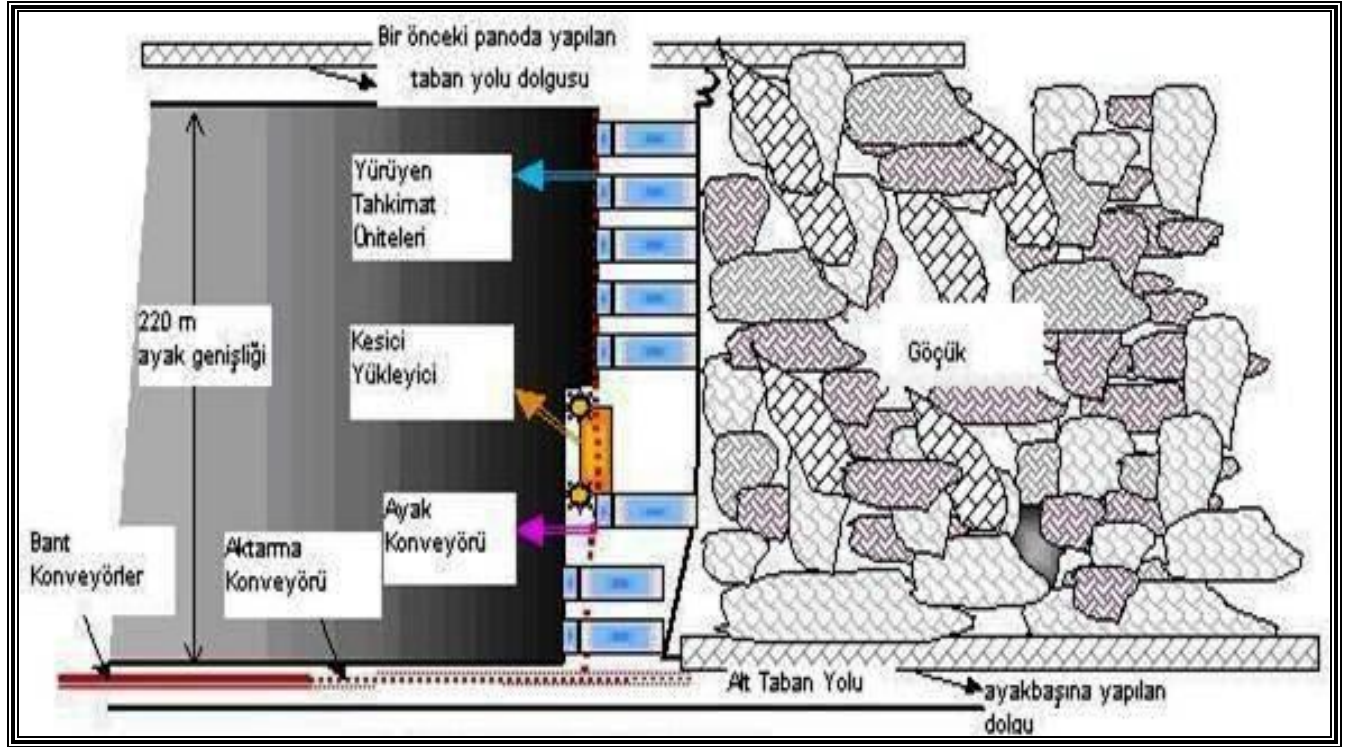
Söz konusu oluşacak olan pasa malzemesi 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden

Atıkları Yönetmeliği" Ek-4 (2)'de "Madenlerin çıkarılması sonucu oluşan, asit üretme potansiyeli olmayan ve radyoaktif olmayan tüm pasalar" olarak inert atık olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca söz konusu pasa (kaya) 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-4 Atık Listesi'nde 01 01 02 "Metalik olmayan maden kazılarında kaynaklanan atıklar" kapsamında kalmakta olup tehlikesiz atık olarak nitelendirilmiştir. Bu bağlamda Projede kapsamında pasa depolama işlemlerine başlanmadan önce, pasanın inert atık olduğunun teyidi amacıyla işletmeye geçilmeden önce pasanın sülfür (S-2) miktarının %0,1'den küçük olup olmadığı kontrol edilecek, eğer söz konusu sülfür (S-2) miktarı % 0,1 ile % 1 arasında ise, nötrleştirme potansiyeli (NP) ile asit potansiyeli (AP) arasındaki oran (NP/AP) şeklinde tanımlanan statik teste dayalı olarak belirlenen değer 3'ten büyük olup olmadığı kontrol edilecektir.

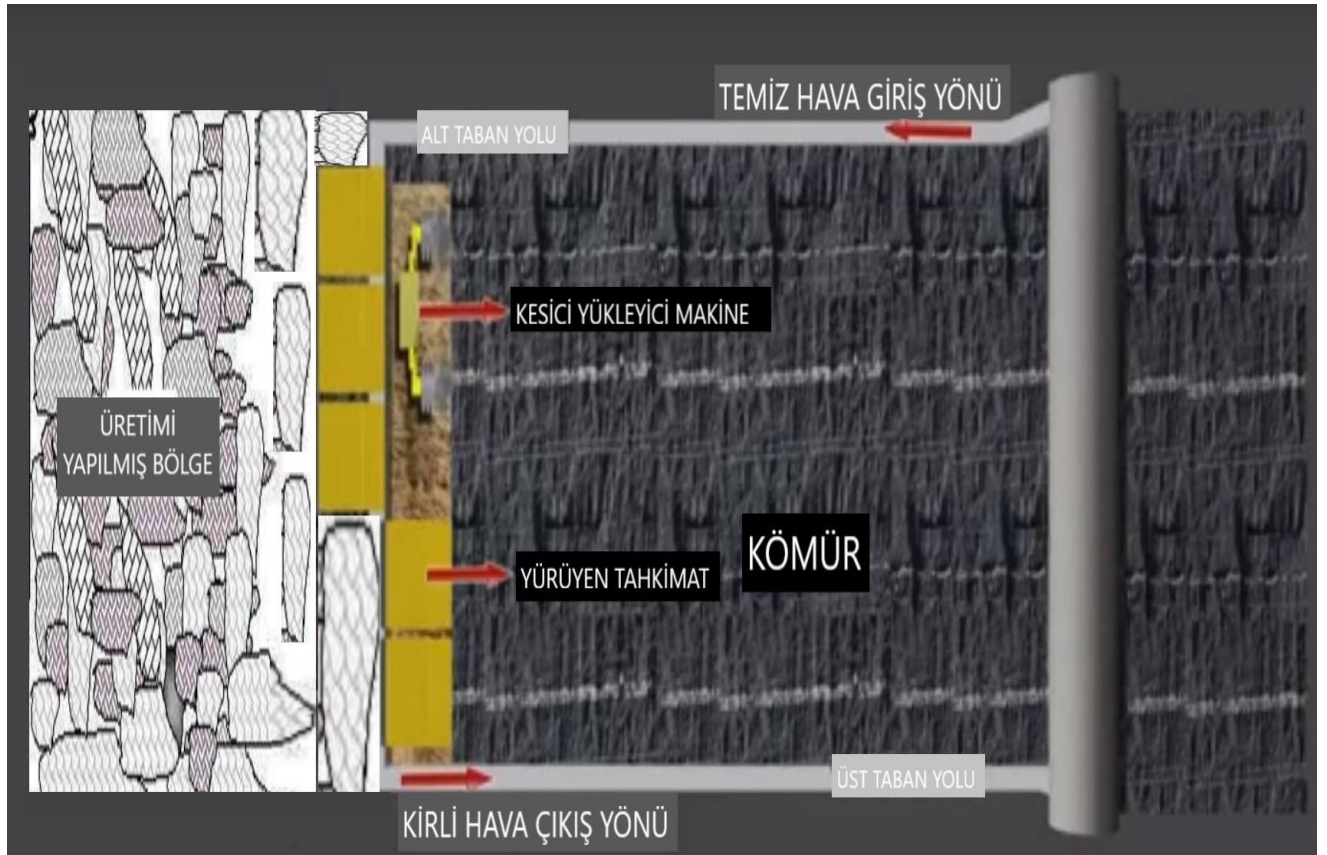
Bütün çalışma sahalarında üretim yöntemi geri dönüşlü göçertmeli tam mekanize uzun ayak sistemi olarak uygulanacaktır.

Üretime başlayana kadar bir madende yapılan bütün çalışmalara hazırlık denir. Hazırlık çalışmalarına Giriş A ve Giriş B olarak adlandırılan karo sahalarından başlanacaktır. Giriş A dan iki adet ve Giriş B den iki adet olmak üzere 4 adet ana desandre (bir ucu yerüstü bağlantılı eğimli galeri) sürülecektir. Bütün yer altı desandre ve galerileri mekanize galeri açma makineleri ile açılacaktır. Açılan ana desandrelerden yaklaşık 220 metre aralıklarla 460-2070 metre arasında değişen birbirine paralel olarak sürülen galeriler (taban yolları) pano sonunda birbiriyle irtibatlandırılmaktadır. Birbirine irtibatlanan bu yollara ayak ekipmanları (yürüyen tahkimat, kesici-yükleyici makine, ayak içi zincirli konveyör vb.) kurularak üretime hazırlanmaktadır. Üretimin yapıldığı ~220 metre boyundaki kömür kazılacak olan bu yerler ayak olarak adlandırılmaktadır.

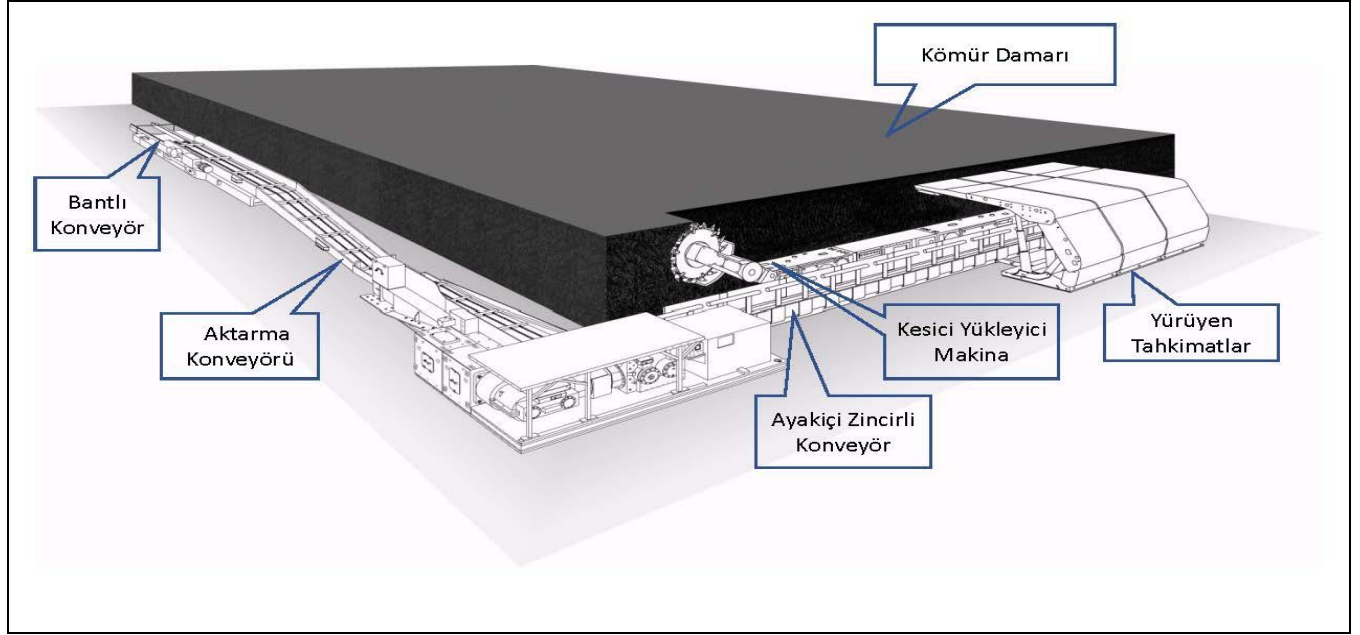
Üretim geri dönüşlü, arkadan kontrollü göçertmeli tam mekanize uzun ayak yöntemi ile ~220 m boyunda olan ayaklarda gerçekleştirilmektedir. Ayak içlerinde tahkimat olarak yürüyen şilt tahkimatı kullanılmaktadır. Bu tahkimat sayesinde ayak içindeki bütün açıklığın tavanı tutulmakta, tavandaki yükler tabana aktarılarak en ufak bir göçme veya taş düşme riski olmayan güvenli bir çalışma ortamı sağlanmaktadır. Ayaklarda kazı işlemi uzaktan elektronik kumanda cihazları ile kumanda edilen tam mekanize kazıcı yükleyici makineler ile yapılmaktadır. Kesici yükleyici makineler kesme sırasında toz oluşumunu önlemek amacıyla pulvarize su püskürtmekte dolayısı ile toz oluşumu minimum seviyede tutulmaktadır. Kesici yükleyici makine ile kazılan kömür ve taş, ayak içinde kurulu olan zincirli konveyör ile taşınarak alt taban yolundaki zincirli konveyöre, oradan da bant konveyörlere yüklenerek dışarı çıkarılmaktadır. Kazı işlemi yapılan kömür arını kısmında insan çalışmadığı için yeni açılan yerler tehlike oluşturmamaktadır. Kazı işlemi sırasında bir yandan kazı yapılmakta bir yandan kazısı yapılan kısımlarda şilt tahkimatı hidrolik güç vasıtası ile konveyörü itelemekte ve aynı zamanda konveyörden faydalanarak kendini açılmış olan kısma doğru çekmektedir. Tam mekanize uzun ayak üretim sistemine ilişkin görseller aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.30, Şekil I.31 ve Şekil I.32).



Şekil I.30: Tam Mekanize Uzun Ayak Sistemi - 1



Şekil I.31: Tam Mekanize Uzun Ayak Sistemi - 2



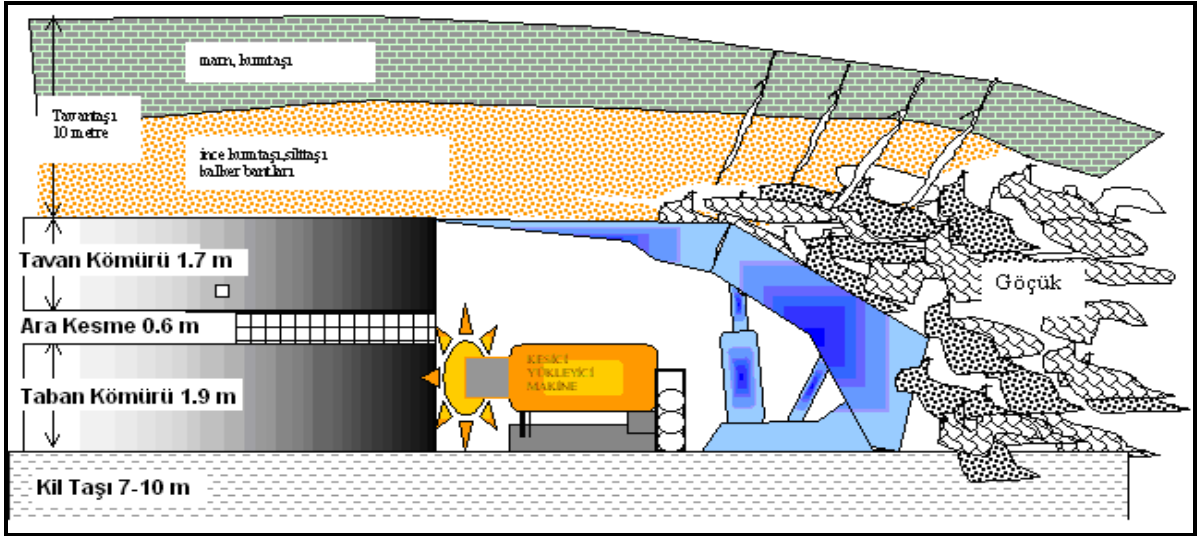
Şekil I.32: Kömür Madeni İşletilmesi Tüm Modüllerin Gösterilmesi

Tektonik yapı ve yer altı işletme şartları dikkate alınarak değişik uzunluklarda üretim panoları oluşturulacaktır. Pano boyunca 25 metrekare kesitli trapez çelik bağ ile tahkimatlandırılmış taban ve tavan yolları açılarak, sektörler göre değişen 110 - 220 metre uzunluğunda ayaklar teşkil edilerek ayak içi yürüyen tahkimat üniteleri ile tahkimatlandırılacaktır. Kömür zonu çift tamburlu kesici yükleyici makine ile kesilip ayak içi zincirli konveyör ile taban yolundaki aktarma konveyörüne, oradan bantlı konveyör ile yeryüzüne çıkartılarak stok alanına gönderilecektir.

Örnek bir tavan, taban galerisi konveyör hattı ve panoların ayak kesit görünümü aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.33 ve Şekil I.34).



Şekil I.33: Örnek Bir Tavan, Taban Yolu Galerisi Bant Konveyör Nakli



Şekil I.34: Panoların Ayak – Kesit Görünümü

Üretim döneminde kullanılacak makine ve teçhizatlar sahaların jeolojik durumu, kömür damarı özellikleri, üretim kapasitesi ve termini göz önünde tutularak planlanmıştır. Kullanılacak ekipman bilgileri aşağıda sunulmuştur.

Makine - Ekipman

Ayak İçi Yürüyen Tahkimat Üniteleri

Yürüyen tahkimat üniteleri tam mekanize kazı sistemine uygun çift lemiscate bağlantılı, birleşik (katamaran tipte) ayaklı ve iki kolonlu (teleskop silindiri) tipte olacaktır. Tavan sarması hareketli ve sabit olmak üzere iki tiptir.

Göçük sarması, taban sarmasıyla lemiscate kolları bağlantısı yapacak şekilde, ayaklar birleşik veya ayırık olacaktır. Bu durum tavandan gelen yükü daha geniş bir alana yayarak yürüyen tahkimatın zemine batmasını önleyecektir. Yürüyen tahkimat ünitesi genişliği 1.750 mm seçilmiştir.

Ayak Başı (özel) Yürüyen Tahkimat Üniteleri

Ayak başı (özel) yürüyen tahkimat üniteleri kullanılmasının amacı, rambale kalıbına ayak içerisinde destek olmak, ayak başındaki tahrik gurubuna tahkimat işlevi yerine getirmek, eğimli ayaklarda ek bir düzenekle 1. tahkimat ünitesinin konumunu (taban yoluna doğru yatmasına engel olmak) konveyöre göre sabit tutmaktır.

Kapalı ve açık yükseklikleri ile çalışma aralıkları ayak içi normal tahkimat üniteleri ile aynıdır. Fakat yapısal olarak farklılıklar taşımaktadır; Ayak başı (özel) yürüyen tahkimat üniteleri, ayak başındaki tahkimat alanının ayak içine göre fazla olması nedeniyle 4 adet teleskopik silindirle teçhiz edilmiş olup, tam olarak prizlenmemiş rambale kalıbına gelecek yükleri de karşılamaktadır. Normal yürüyen tahkimat ünitelerine göre tavan sarması üzerinde göçüğe doğru kape bulunmaktadır. Amacı, tavan yüklerini daha geniş bir alanda karşılamak, yan kapeye bağlantı yataklığı yapmak, ayrıca özel yürüyen tahkimat ünitelerinin taban yoluna doğru yatmasını engelleyen zincirli ve hidrolik pistonlu düzeneğini tavandan gelen göçük pasasından korumaktır.

Mekanik Emniyet Sistemleri

Yürüyen tahkimat ünitelerinin iletilmesi konveyöre bağlantılı taban itme pistonu ve bu pistonla konveyör arasında bulunan ara bağlantı elemanları ile sağlanacaktır. Olası bir iletme zorluğunda taban itme ve çekme silindirlerini aşırı mekanik zorlamalardan korumak için bağlantı kazağı üzerine bir adet kırılabilir pim monte edilecek ve anormal şartlarda pimin kırılması sonucu silindirler zarar görmeden yürüyen tahkimat ile konveyör bağlantısı ayrılacaktır.

Hidrolik Beslemesi

Çalışma basıncı, 300 bar olacak ve yüksek basınç pompasından gelecek hidrolik, ayak başında 50 mikronluk filtreden geçirilerek ayak içi hidrolik tesisata verilecektir.

Ayak içi hidrolik tesisat, ayak başı ve ayağın son noktasındaki yürüyen tahkimatlarda eşit besleme basınçlarının (300 bar) olabilmesi için (ki yürüyen tahkimat hareket sürelerinin aynı olabilmesi için basınç ve debilerinin de eşit olması gerekir) birbirine paralel iki guruba ayrılacaktır:

- Ayak içi tahkimat üniteleri arası geçiş hortumları
- Konveyör üzerindeki hat (konveyör semerine döşeli tüm ayak boyunca uzanan).

Hidrolik sistemin bu şekilde bağlantılarının yapılmasının sebebi 300 bar ile beslenen hidrolik şebekede ayak sonu yürüyen tahkimat ünitelerine gelindiğinde hat boyuna ve kullanıma bağlı olarak şebeke basınçlarının düşmesini engellemektir. Aralarındaki hortumlar ile yürüyen tahkimatlar onlu gruplar halinde birbirine seri bağlanacak, konveyör hattından on yürüyen tahkimat ünitesinde bir yapılan ara beslemeler ile de bu onlu gruplar birbirine paralel bağlı olacaktır. Böylece paralel bağlantılı iki hat üzerindeki her noktada basıncın sabit kalması ve ayak sonu yürüyen tahkimat ünitelerinin hareket sürelerinin ayak başı yürüyen tahkimat üniteleri ile aynı olması sağlanacaktır.

Kesici - Yükleyici Makine

Üretim yöntemine uygun olarak, ayak içi konveyörü üzerinde hareket eden çift tamburlu kesici-yükleyici makineler kullanılacaktır.

Kesici-yükleyici makine modüler tipte olup, yapı elemanları birbiri ile bağımsız elektrik motorlarıyla tahrik edilecektir. Makine aşağıda yazılı ana parçalardan meydana gelmektedir. Modüler yapılar bir alt tabla üzerine monte edilerek birbirleri ile birleştirilecektir.

- Sağ tambur taşıyıcı kol
- Sağ yürüyüş ünitesi
- Enerji ünitesi (trafo)
- Kontrol kutusu
- Hidrolik ünite
- Sol yürüyüş ünitesi
- Sol tambur taşıyıcı kol
- Sağ ve sol tamburlar

Sağ ve sol taşıyıcı kollar birbirinden bağımsız elektrik motorlarıyla tahrik edilecektir. Sağ ve sol yürüyüş üniteleri; kesici-yükleyici makinenin ayak boyunca hareket etmesini sağlamak içindir. Bağımsız elektrik motorlarıyla mekanik olarak tahrik edilecektir. Makine, tahrik dişlisi-yürüyüş dişlisinin tahriğiyle, konveyör boyunca bulunan yürüyüş merdiveni üzerinde hareket edecektir.

Elektrik ünitesi, tüm kesicileri için gerekli enerji girişini karşılayacaktır.

Kontrol kutusu, makinenin tüm kontrol noktalarında hız, sıcaklık, elektrik akım değerlerini alıp, ikaz ve uyarılarda bulunacak yapı modülüdür.

Hidrolik ünite, taşıyıcı kolların salınımını sağlayan hidrolik silindirlerin tahrik grubudur. Silindirler için gerekli basınç ve debide hidrolik akışkanı pompa vasıtasıyla sağlayacaktır.

Ayak İçi Konveyör

Kömür üretiminde, tam mekanize ayak ekipmanlarından olan ayak içi konveyör taşıma kapasitesi 1800 ton/saat olacak şekilde teçhiz edilecektir.

Ayak uzunlukları maksimum 250 m. olacağından, çalışacak konveyörlerin hesaplamalarında göz önünde tutulacaktır. Ayak içi konveyör iki ana işlevi yerine getirecektir:

- Kesici-yükleyici makinenin yürüyüş sistemine yataklık yapacak,
- Kesici-yükleyici makinenin ayak arınında yapmış olduğu kömür kazısını ayak içerisinden alt taban yoluna aktaracaktır.

Ayak içi konveyör aşağıda yazılı ana parçalardan oluşmaktadır:

- Normal oluk
- Pencereci oluk
- Baş oluk
- Baş yardımcı oluk
- Kuyruk özel oluklar

- Kuyruk baş oluğu
- Yürüyüş merdiveni
- Kablo ve hortum semerleri
- Zincir ve paletler
- Dişliler
- Tahrik grubu

Ayak içi konveyörün ana olukları, uzunlukları 1.500 ve 1.750 mm'dir. Üzerinde kesici-yükleyici makine yürüyüş merdiveni bulunmaktadır. Oluğun taban sacı aşınmaya dayanıklı sacdan imal edilecektir. Alt kanal tahrik güçlerini azaltmaya yönelik kapalı tip olacak ve oluşacak sürtünme kuvvetlerini minimuma indirecektir. Oluklar birbirlerine bağlantıları sökülebilir geçme pimleri ile monte edilecektir ve tahkimat ünitelerine itme pistonları ile bağlanacaktır. Ayrıca özel sigma yapısıyla kesici-yükleyici makineye arın tarafından da yataklık edecek şekilde kurulacaktır.

Proje kapsamında 7 galeri açma makinesinin kullanılması planlanmaktadır. Söz konusu planlamada santral kömür ihtiyacına göre yapılan maden termin planı kapsamında 2018 yılında 4 adet galeri açma makinesi ile çalışmalara başlanacak olup yine bu planlamaya göre 3 adet galeri açma makinesi 2019 yılının sonlarına doğru devreye alınacaktır. Santral kömür arzına göre yapılması planlanan üretim panolarının hazırlanması amacına yönelik galeri açma makinesi sayıları belirlenmiştir. Aşağıda hazırlık döneminde kullanılacak galeri açma makinesi (GAM) ve üretim döneminde kullanılacak uzun ayak ekipmaları termin ve temin planı verilmiştir (bkz. Şekil I.35)

EKİPMAN TERMİN PLANI																									
EKİPMAN	YILLAR																								
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
GAM.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									
GAM.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X																
GAM.3	X	X	X	X	X	X	X	X	X																
GAM.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
GAM.5		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
GAM.6		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
GAM.7		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Uzun Ayak Ekipmanı.1				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uzun Ayak Ekipmanı.2				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uzun Ayak Ekipmanı.3					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TOPLAM HAZIRLIK EKİPMANI	4	7	7	7	7	7	7	7	7	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	2	1	0	
TOPLAM ÜRETİM EKİPMANI	0	0	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Şekil I.35: Uzun Ayak Ekipmanları Temin ve Termin Planı

Aktarma Konveyörü

Alt taban yoluna kurulacak aktarma konveyörü, ayak içi konveyörden gelen kömürü, bant konveyöre yükleyecektir. Konveyör uzunluğu çalışma şartlarına göre oluk ilave edilmek suretiyle uzatılabilir olmasına rağmen, genelde ~40 m uzunluğunda planlanmıştır. Aktarma konveyörü ana parçaları aşağıda verilmiştir:

- Döküş Baş Oluğu
- Döküş Alt Sehpa
- Tahrik Sistemi ve Dişliler
- Çekme Tertibatı
- İçbükey ve dışbükey Oluklar
- Kırıcı Olukları
- Normal Oluklar
- Kuyruk Oluk
- Zincir ve Paletler

Oluk ve paletler ayak içi konveyör ile aynıdır. Baş oluk içerisinde hidrolik tertibatla zincir gerginliği devamlı olarak kontrol altında tutulacak ve böylece zincir uzamaları hareketli hidrolik tertibatla, zincir baklası alınarak ayarlanabilecektir.

Ayak ilerlemesine müteakip aktarma konveyörü her 10-12 m ileri çekilecektir. Aktarma konveyörü öteleme işlemi, çekme pistonları vasıtasıyla yapılacaktır. Ayrıca, aktarma konveyörünün döküş baş oluğu ile bant konveyörünün kuyruk kısmının monte edildiği döküş sehpa bulunacaktır. Bant kuyruk ayarının yapılabilmesi için döküş sehpasının dört ayağı hidrolik kriko silindirleriyle teçhiz edilecektir.

Aktarma konveyörü üzerinde, taşınan kömürün uygun ebatlarda bant konveyöre yüklenebilmesi için 2.000 ton/saat kırma kapasiteli kırıcı sistemi monte edilecektir.

Malzeme, Personel ve Kömür Nakliyat Sistemleri

Malzeme ve Personel Nakliyatı

Malzeme insan nakli tavana monteli ray sistemi üzerinde hareket eden dizel monoray ile sağlanacaktır. Yürüyen tahkimat ünitelerinin nakliyatları dizel monoray ile sağlanacaktır. Monoray ile taşıma, 3 farklı giriş ile sağlanacak olup bu girişlerin maksimum taşıma ağırlıkları 8 ton, 16 ton ve 40 tondur. Galeri içerisindeki kısa mesafe malzeme nakliyatı hazırlık döneminde galeri arınına, üretim döneminde ise ayak başı ve ayak kuyruğuna nakledilmek üzere kısa mesafelerde shunting trolleyler kullanılacaktır.

Shunting trolley tahrik sistemi hava hortumları ile basınçlı hava hattından alınan hava kullanılacaktır. 6-9 kw gücünde hava motoru ile tahrik edilen shunting trolleyler tavana monteli ray sistemi üzerinde hareket edecektir. Örnek bir dizel monoray resmi aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.36).



Şekil I.36: Örnek Bir Dizel Monoray

Elektrik

A,B,C sahaları enerji beslemesi hazırlık ve üretim planları dikkate alınarak hazırlanacaktır. Planlanan üretim ekipmanlarının, enerji besleme şebekesi üzerindeki etkisi dikkate alınmıştır.

Teknik ekipman seçiminde birinci sırada emniyet olmak üzere; yüksek kalite, genel amaçlı kullanım, yüksek güvenilirlik ve işletme kolaylığı göz önüne alınmıştır.

Bilgi Transferi, İşlenmesi ve Kontrol

Gerek saha içerisinde oluşabilecek acil durumlara müdahale için gerekse ekipmanların birbirleri ile koordineli çalışmaları açısından sahadaki ekipmanlar birbirlerine iki ayrı data hattı ile bağlıdırlar.

Kontrol merkezine aktarılan bilgiler master tarafından değerlendirilerek, bilgisayar ortamına aktarılarak bilgisayar tarafından değerlendirilir. Böylece sistemde bulunan ekipmanların akım, gerilim karakteristikleri çıkarılır. Aynı zamanda sistemde bulunan her ekipmanın o anki çalışma karakteristiği ve durumu kontrol merkezindeki operatör tarafından istenilen herhangi bir zamanda izlenebilir.

Haberleşme

Telefon

Kullanılacak olan tuşlu telefondur. Önem gerektiren noktalara konulacak ve herkesin kolayca kullanabileceği şekilde hazırlanacaktır. Sadece yeraltındaki görüşmelerde değil, yerüstünde istenilen herhangi bir şehir ya da ülke ile iletişim sağlanabilecektir.

Darbelerle dayanıklı preslenmiş malzemeden yapılmış olup, muhafazası ve metal kısımları asitlere, bazlara, yağlara ve neme karşı duyarsız olacaktır. Telefon dinamik ahize ve mikrofon kapsülüne sahip olacaktır.

Diyafon

Yeraltı ve yerüstü tesisleri ile kontrol merkezi arasında kolayca haberleşebilmek amacı ile belirli merkezlere diyafon yerleştirilecektir. Bas konuş şeklinde çalışacak diyafon; Yeraltındaki bütün merkezlere ve önem arz eden noktalara yerleştirilecektir. Yeraltı ve ilgili yerlere direk veya dolaylı olarak ilgilendiren bütün merkezlerde diyafonun sesi duyulabilecek ve kolayca ulaşılabilecek şekilde yerleştirilecektir.

Ön İkaz Ve Acil Durdurma Sistemi

Yeraltında uzun veya kısa mesafeli bantlarda, konveyörlerde, kırıcılarda, kesici makinede, yeraltı nakliye araçlarında ilk harekete başlamadan önce belirli bir süre ikaz vermesi ve acil bir durum olduğunda kullanıcıların veya ekipman çevresinde çalışanların kolaylıkla makineyi durdurabileceği elektrik ekipmanları monte edilecektir. Aynı zamanda çekme halat sistemi ile desteklenip, bu acil durdurma şalterlerinin üretim veya nakliye ekipmanları komple emniyete alması sağlanacaktır.

Yardımcı Sistemler ve Teçhizatlar

Bu sistemler; hidrolik pompa istasyonları, ramble istasyonları, basınçlı hava ekipmanları, yeraltında kullanılan makine ve ekipmanlar için gerekli temiz suyu temin edecek sistemleri ve yer altı sularını dışarıya tahliye edecek ekipmanları kapsamaktadır.

Havalandırma

Yeraltı kömür ocaklarında hava ihtiyacı tespitinde hesaplamalar;

- Kullanılan patlayıcı maddenin ocak havalandırmasına etkisi,
- Ocak açıklıklarından ve kazı sırasında çıkan gaz miktarı,
- Çalışan insan sayısınca ihtiyaç olan hava miktarı,
- Kömür yüzey ve bünyesinde oksidasyon sonucu oluşan ısının taşınarak kömür yangınlarının önlenmesi,
- Ocakta çalışan makinelerin oluşturduğu ısının taşınması,
- Hazırlık ve üretim sırasında yapılan kazıdan ortaya çıkan toz konsantrasyonun düşürülmesi ve taşınması dikkate alınarak yapılmaktadır.

Bütün sahalarda hazırlık ve üretim dönemlerinde patlayıcı madde kullanımı minimum düzeyde olacaktır. Çayırhan bölgesi yeraltı ocaklarında ve kömürün bünyesinde metan eser miktarda bile tespit edilememiştir. Çalışan insan sayısı mekanize sistemlerde az olduğu için insan sayısına göre belirlenen debi yeterli olmamaktadır.

Çayırhan bölgesinde ocak hava miktarının tayininde;

- Kömürün oksidasyon ısısının ve makinelerin oluşturduğu ısının taşınması,
- Kazı sırasında oluşan toz dikkate alınarak belirlenmektedir.

Pratik olarak Çayırhan bölgesinde ayaklarda 1.500 - 1.800 m³/dk hava yeterli olmaktadır.

Üretim döneminde ocakta kullanılacak olan hava miktarı tespiti (hazırlık galerilerinde kullanılacak hava miktarı ile birlikte) yukarıda belirtilen hususlar dikkate alınarak, havalandırma şekli ise yasal zorunluluklar ve madencilik deneyimleri ve hesaplamaları dikkate alınarak yapılmıştır.

Ocak havasındaki oksijen, karbon monoksit, metan, hidrojen sülfür gazları ile hava sıcaklığı ve hava hızı izlenecektir. Ocak havasının takibi belli noktalara konulmuş sabit sensörlerle ve nezaretçiler tarafından taşınan gaz ölçüm cihazları ile yapılacaktır. Ocak havası yeraltında belirlenen

yerlere konmuş olan uç algılayıcılar (O₂, CO, CH₄, H₂S, hava hızı, hava sıcaklığı sensörleri) aracılığıyla yerüstündeki kontrol merkezinde bulunan bilgisayarlar ve kayıt cihazları ile süreklolarak takip edilecektir (bkz. Şekil I.37).



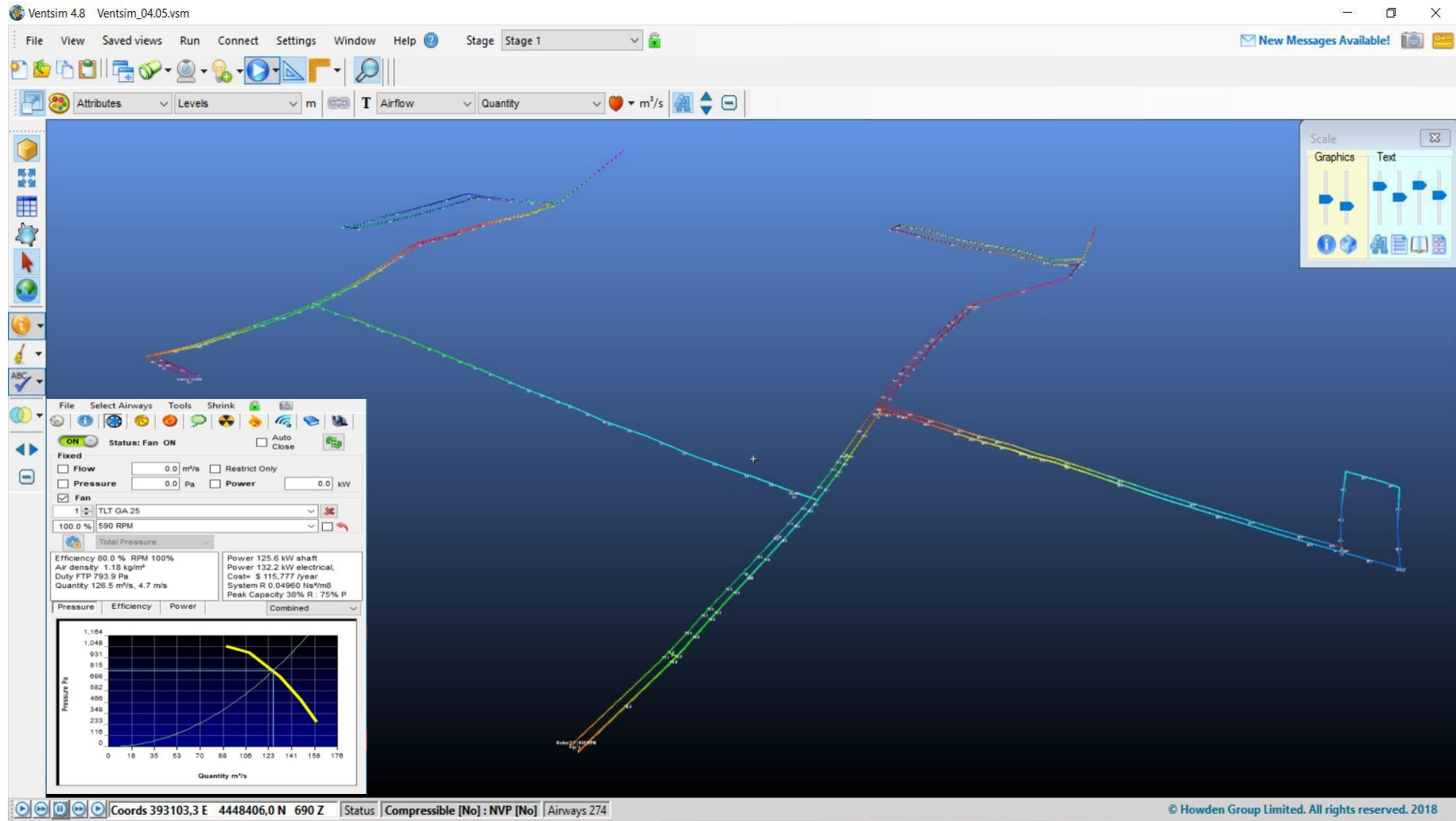
Şekil I.37: Maden Ocaklarında Kullanılan Gaz Ölçüm Cihazları

Her vardiyada bulunan Maden Mühendisleri ve Teknikerleri sayesinde ocağın bütün noktaları havalandırma ve gaz ölçümleri yönünden takip edilecektir. Ocakta çalışılan bütün kısımlar İş Sağlığı ve Güvenliği yönünden denetlenecektir. Kömür kendi kendine havadaki oksijen ve diğer etkenlerle yanma özelliğine sahip olduğundan kömür yüzeyleri kızılötesi (IR) ısıölçer cihazlarla taranarak olası ısınmalar önceden tespit edilerek gerekli önlemler alınacaktır. Gaz ve ısı ölçümleri noter onaylı emniyet rapor defterine sürekli olarak kaydedilecektir.

Maden A ve Maden B girişlerine ayrı ayrı yer altı havalandırma sistemi kurulacaktır. Her bir yeraltı girişine hava sağlayacak havalandırma sistemini oluşturan vantilatörler biri yedek olmak üzere 2 adet olacak ve birbirinden bağımsız iki ayrı enerji kaynağına bağlanacaktır. Bu enerji kaynaklarından birinin durması halinde diğer kaynağın ocak havalandırmasını aksatmayacak en kısa zamanda devreye girmesi sağlanacaktır.

Yer altı maden ocağının ihtiyacı olan toplam hava miktarı Ventsim havalandırma programı ile hesaplanmış ve ocak havalandırma simülasyonu yapılmıştır (bkz. Şekil I.38). Yapılan hesaba göre minimum hava hızı 0,5 m/sn olacak şekilde ayak içinde yaklaşık 30 m³/sn, hazırlık galerilerinde ise 12,5 m³/sn hava miktarı sağlanması için ana vantilatör seçimi yapılmıştır.

Maden yer altı işletmelerinde min. 2 yer üstü bağlantısı olmak zorunda olup bir bağlantıdan temiz hava girişi diğer bağlantıdan ise kirli hava çıkışı vantilatörler vasıtasıyla sağlanmaktadır. Yer altında kullanılacak makineler hava-su soğutma sistemlidir. Yer altında oluşan hava hızı ile (min. 0,5m/sn) mevcut ocak ısıyı mevsim şartlarına göre 20-250 olmakta olup optimum ocak iklimlendirmesi sağlanmaktadır. Galeri açılması, kömür üretimi ve bant nakliyat ünitelerinde su fisketeleri ve toz bastırma sistemleri kullanılarak tozun minimize edilecektir.



Şekil I.38: Ventism Havalandırma Programı Hesaplama Ekran Görüntüsü

Ocağın ihtiyacı olan hava Maden Giriş A ve Maden Giriş B havalandırma galerilerine kurulacak ana vantilatörlerle sağlanacaktır. Vantilatörlerin çalışması ve gönderilen hava miktarı anlık olarak kontrol merkezinden takip edilecektir. Ayrıca yer altı maden ocağında önceden belirlenen galeri bölgelerinden anemometre ile hava hızı ölçümü yapılarak ocağa giren hava miktarı hesaplanıp noter onaylı havalandırma defterine yazılacaktır.

Patlatma

Proje kapsamında gerçekleştirilecek kapalı ocak maden işletmeciliğinde gerek galeri açılması gerekse üretim aşamalarında patlatma yapılacaktır. Bununla birlikte termik santral, konveyör bant ve diğer ünite inşaatlarında da sert kayaca denk gelinmesi durumunda patlatma yapılacaktır.

Proje kapsamında yapılacak olan patlatmalar genel olarak, maden yeraltı ocak açma çalışmaları ve inşaat döneminde yapılacak patlatmalar olarak iki ana başlık altında değerlendirilebilir. Bu bağlamda yeraltı ve yerüstünde yapılacak olan patlatmalarda kullanılacak olan patlayıcıların yıllara göre miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir (bkz. Tablo I.9).

Tablo I.9: Patlayıcı Madde Kullanım Yerleri ve Yıllara Göre Miktarları

Patlayıcı Madde	Hazırlık Dönemi 1. Yıl	Hazırlık Dönemi 2. Yıl	Hazırlık Dönemi 3. Yıl	Hazırlık Dönemi 4. Yıl	Üretim Dönemi (30 Yıl)
Yeraltı (kg)	40.496	40.496	40.496	40.496	40.496/yıl
Yerüstü (kg)	48.360	48.360	48.360	48.360	
TOPLAM	88.856	88.856	88.856	88.856	40.496/yıl

Söz konusu patlayıcıların proje alanında geçici depolanması için yerleştirilecek olan patlayıcı madde deposuna ilişkin görsel aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.39). Söz konusu patlayıcı madde deposunun her biri 2 ton kapasiteli olacaktır. Patlayıcıların depolanması aşamasında ki patlayıcı deposu 8712028 sayılı Tüzük ve 14.05.1999 tarih ve 23695 sayılı Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe giren tüzük değişikliklerine uygun olarak inşa edilecektir. Ek-11'de verilen Acil Eylem Planı'nın 3.5.1 maddesinde işletmede patlayıcı maddelerin depolanması ve kullanımı, 3.5.2 maddesinde patlayıcı madde deposunun sahip olması gereken özellikler, 3.5.3 patlayıcı madde deposunda alınması gereken önlemler, 3.5.4 patlayıcı maddenin taşınmasında ve kullanımında alınması gereken güvenlik önlemleri, 3.5.5 patlayıcı madde kullanımı ile ilgili alınmış önlemler, 3.5.6 patlayıcı madde kazalarında yapılacaklar bölümlerinde detaylıca belirtilmiştir.

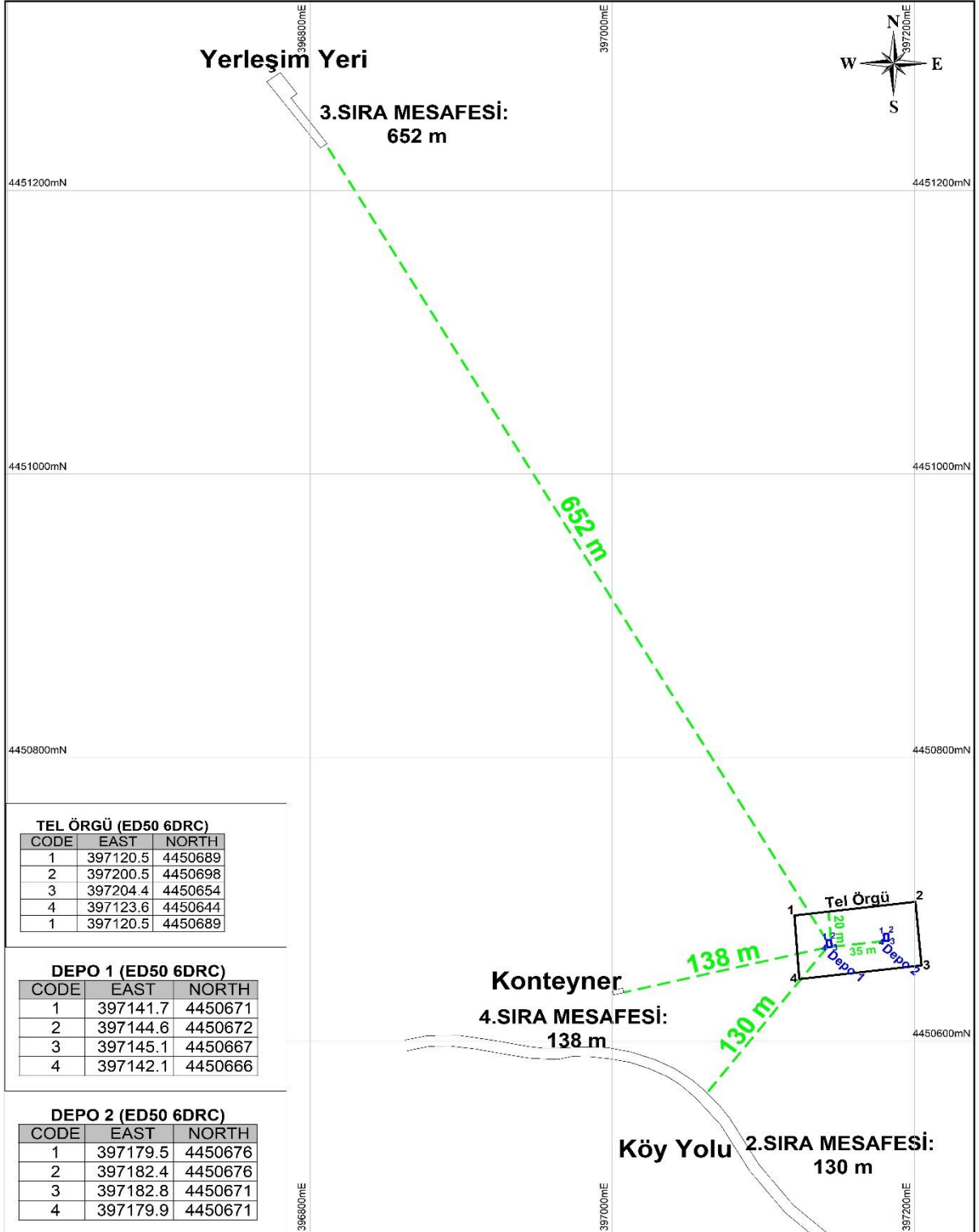
Proje kapsamında kullanılacak olan patlayıcılar grizu emniyetli patlayıcılar olacaktır. Yer altı kömür madeninde kullanılacak güvenli patlayıcıların temel özelliği, infilak sırası ve sonrasında oluşan sıcaklık derecelerinin, diğer benzeri patlayıcılardan daha düşük olmasıdır. Bu özelliği sağlayan madde, grizu güvenli patlayıcı maddelerin içerisine katılan sodyum klorür tuzudur (NaCl). Sodyum klorür, ısı düşürücü,soğutma yapabilen ve hatta ateş kaynağı üzerinde, ince tuz taneciklerinden oluşan oksijensiz kabuk oluşturarak örtü görevi yapabilen özelliğe sahiptir. Bu yüzden grizu güvenli patlayıcılar haricinde, yangın söndürücüleri oluşturan kimyasal karışımlarda da kullanılır (Erdil, M., Türkiye Yer Altı Kömür Madenlerinde Kullanılan Patlayıcı Maddeler Ve Yaşanan Grizu Kazalarındaki Olası Etkileri).



Şekil I.39: Gezici Patlayıcı Madde Deposu

Söz konusu patlayıcı madde deposunun sağlaması gereken mesafeler ve proje kapsamında yerleştirilecek konumlarına ilişkin çizim aşağıda sunulmuştur (bkz. Şekil I.40).

Proje kapsamında gerçekleştirilecek kapalı ocak maden işletmeciliğinde gerek galeri açılması gerekse üretim aşamalarında patlatma yapılacaktır. Bununla birlikte termik santral, konveyör bant ve diğer ünite inşaatlarında da sert kayaca denk gelinmesi durumunda patlatma yapılacaktır. Yeraltı ocak işletmeciliğinde yapılacak olan patlatmalar kesici makinelerin dönüş ve manevra yerlerin yapılacaktır. Yerüstünde ise sert kayaca denk gelinmesi durumunda patlatma yapılacaktır. Bu noktada termik santral alanı ve atık düzenli depolama tesis alanında, kazı işlemleri sırasında sert kayaca denk gelindiğinde ve patlatma yapılmasının inşa edilecek olan birimin oturacağı zemin şartlarının da yaratacağı etkiye göre patlatma yapılıp yapılmayacağına karar verilecektir. Bu bağlamda termik santral ve atık düzenli depolama alanlarında patlatma yapılacak yerlerin bu planlamada verilmesi zordur. Bununla birlikte konveyör bant güzergahında yapılacak olan inşaat işlemi ve alanın özellikleri bilindiğinden konveyör bant hatlarında patlatma yapılabilecek bölgeler aşağıdaki uydu resminde işaretlenmiştir (bkz. Şekil I.41).

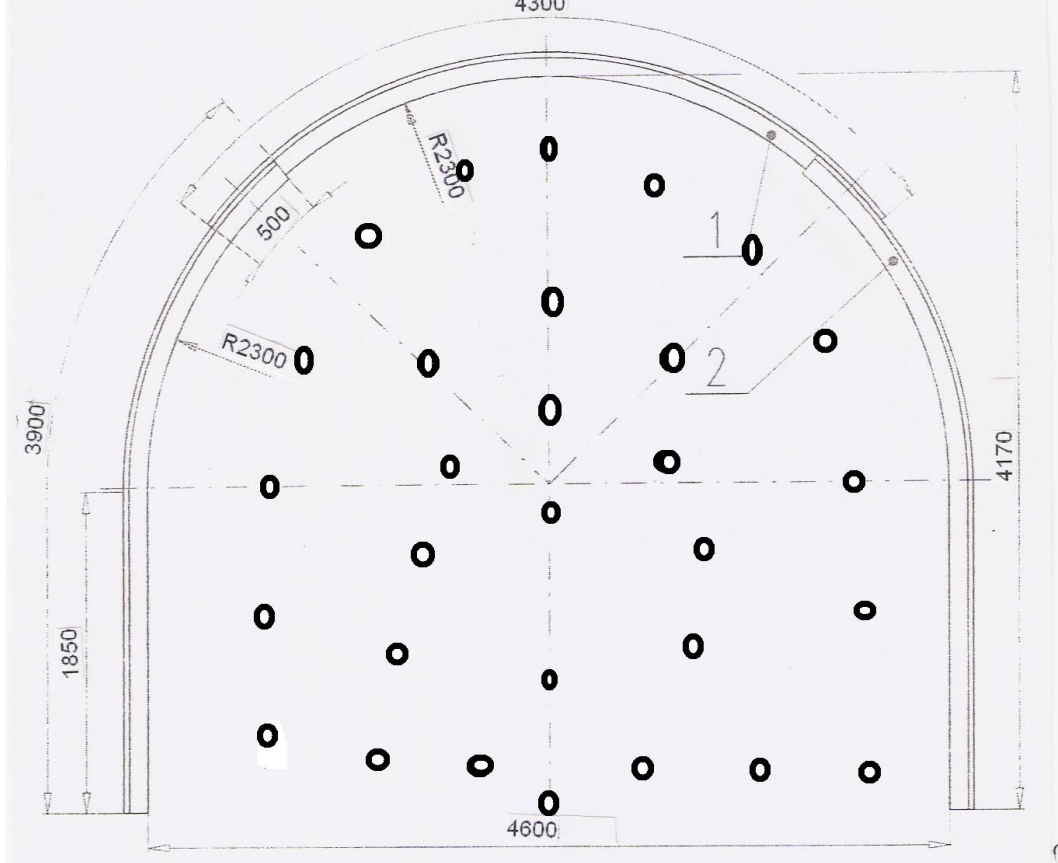


Şekil I.40: Patlayıcı Madde Deposu Yerleşim Planı



Şekil I.41: Yerüstü Konveyör Bantlarda Patlatma Yapılacak Bölgeler

Maden işletmeciliği ile ilgili olarak S 23405 sicil numaralı sahada bulunan yeraltı linyit ocağında tam mekanize üretim yöntemiyle tüvenan kömür üretme esnasında galeri açma makinelerinin ilk montajlarının yapılacağı yaklaşık 25 metrelik kısımda ve üretim, makine ve ekipmanlarının montajının yapılması için oluşturulan ayak bölgelerinde yeterli genişliğin sağlanması amacıyla patlayıcı madde kullanılmak üzere ihtiyaç olunan patlayıcı maddeler ve miktarları aşağıya çıkarılmıştır.



Şekil I.42: Hazırlık Bacası Delik Düzeni

Hazırlık aşaması için patlayıcı madde hesabı aşağıda verildiği gibidir.

Delik sayısı	31 adet
Delikler arası ortalama mesafe	0,6 m
Delik boyu	1,50
Delik çapı	42 mm
Delik başına kullanılan dinamit	1,2 kg
Delik başına kullanılan kapsül miktarı	1 adet
Bir patlatmada kullanılacak toplam patlayıcı miktarı	37,2 kg

1 patlatmada kullanılacak dinamit miktarı = 31 x 1,2 kg = 37,2 kg

1 patlatmada yaklaşık 1 metre yer açılmaktadır.

1 Galeri açma makinesi montajı için 35 metrelik yerin delme patlatma ile açılması gerekmektedir. Dolayısıyla, bu işlem için gerekli patlayıcı miktarı;

$$T = 35m \times 37,2 \text{ kg} = 1.302 \text{ kg patlayıcı}$$

$$7 \text{ galeri açma makinesi planlandığından} = 7 \times 1302 \text{ kg} = 9.114 \text{ kg patlayıcı}$$

Dolayısıyla galeri açma makineleri için gerekli olan alanın açılması kapsamında 9.114 kg patlayıcıya ihtiyaç duyulacaktır.

Üretim, makine ve ekipman montajı için ayak kılavuz genişletilmesi işlemleri için yapılacak patlatmalarda;

Delik sayısı	29 adet
Delikler arası ortalama mesafe	0,6 m
Delik boyu	1,50
Delik çapı	42 mm
Delik başına kullanılan dinamit	1,2 kg
Delik başına kullanılan kapsül miktarı	1 adet
Bir patlatmada kullanılacak toplam patlayıcı miktarı	34,8 kg

$$1 \text{ ayak için } 250 \text{ metre ayak kılavuz genişletmesi yapılacak} = 250m \times 34,8 \text{ kg} = 8.700 \text{ kg}$$

$$3 \text{ ayak için} = 3 \times 250m \times 34,8 \text{ kg} = 26.100 \text{ kg patlayıcı madde.}$$

Buradan hareketle üretim, makine ve ekipman montajı için ayak kılavuz genişletilmesi işlemleri için 26.100 kg patlayıcı madde gereksinimi olacaktır.

Kapalı ocak maden üretimi kapsamında yıllık gerekli olacak patlayıcı madde miktarı;

$$\text{Yıllık patlayıcı madde miktarı} = 9114 \text{ kg} + 26100 \text{ kg} = 35214 \text{ kg}$$

$$\text{Öngörülemeyen patlayıcı madde miktarı ile yıllık ihtiyaç} = 35214 \text{ kg} \times 1,15 = 40.496 \text{ kg'dır.}$$

Kurulacak olan yerüstü bant hatlarında topoğrafik elverişsizlikler nedeniyle toplam 5200 metre yeraltı bant galerisi açılacak olup Şekil I.42'de verilen kesitte ve delik düzeneğinde patlatma yapılacaktır.

Bant galerisi için patlayıcı madde hesabı aşağıda verildiği gibidir.

Delik sayısı	31 adet
Delikler arası ortalama mesafe	0,6 m
Delik boyu	1,50
Delik çapı	42 mm
Delik başına kullanılan dinamit	1,2 kg
Delik başına kullanılan kapsül miktarı	1 adet
Bir patlatmada kullanılacak toplam patlayıcı miktarı	37,2 kg

Bir patlatmada 1 metre yer açılacaktır.

5200 metre galeri açılması için kullanılacak patlayıcı miktarı: $37,2 \times 5200 = 193.440$ kg

Projenin termik santral alanı ve yerüstü konveyör bant güzergahlarında yapılacak olan patlatmalar için toplam 193.440 kg patlayıcıya ihtiyaç duyulacak olup, Projenin toplam yıllık patlayıcı madde ihtiyacı 233.936 kg'dır.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek tüm patlatmalar göz önüne alınarak hazırlanmış olan patlatma paterni aşağıda sunulmuştur (bkz. Tablo I.10).

Tablo I.10: Proje Kapsamındaki Patlatma Paterni

PARAMETRELER		Mevcut durum	Talep edilen	Birim
Formasyon	:			
Kayaç Yoğunluğu	:		2,2	kg/m ³
Yıllık Çalışma Süreleri	:		350	gün/yıl
Yıllık Üretim Miktarı	:		456.500	ton/yıl
Aylık Üretim Miktarı	:		38042	ton/gün
Aylık Üretim Miktarı	:		17292	m ³ /gün
Günlük Üretim Miktarı	:		1268	ton/gün
Günlük Üretim Miktarı	:		576	m ³ /gün
Kaç günde bir patlatma yapacağı	:		1	gün
Aylık Patlatma Sayısı	:		450	adet
Yıllık Patlatma Sayısı	:		5400	adet
Delik Paterni	:			
Delik Çapı	:		42	mm
Delik Eğimi	:		70-90	o
Basamak Boyu	:		-	m
Dip Delgi	:		-	m
Delik Boyu	:		1,5	m
Sıkılama Boyu	:		0,2	m

PARAMETRELER		Mevcut durum	Talep edilen	Birim
Yük Mesafesi	:		1	m
Delikler Arası Mesafe	:		0,6	m
Bir delikteki yüzey/delik içi gecikme süreleri	:		30/180	ms
Sıralar Arası Gecikme Süresi	:		32	ms
Bir Delikten Elde Edilen Teorik Hacim	:		0,72	m ³
Bir Delikten Elde Edilen Teorik Hacim	:		1,584	ton
Bir Deliğe Doldurulan Patlayıcı Madde Miktarları				
Ana Şarj (ANFO) Miktarı	:			- kg
Yemleyici (Dinamit) Miktarı	:		1,2	kg
Elektriksiz Kapsül Miktarı	:		31	adet
Bir delikteki toplam patlayıcı madde miktarı	:		1,2	kg
Birim Tüketimler				
ANFO	:			- kg/m ³
Yemleyici (Dinamit)	:		1,38	kg/m ³
Elektriksiz Kapsül	:			ad/m ³
Elektrikli Kapsül	:		1,39	ad/m ³
Sıralar Arası Gecikme Kapsülü	:		0,0125	ad/m ³
Fitil (sadece ön kesme uygulamaları için)	:		-	m/m ³
Delgi	:		2,083,	m/m ³
Bir Atımdaki Tüketimler				
Bir atımdaki üretim	:		31,39	m ³ /atım
ANFO	:			- kg/atım
Dinamit	:		43,32	kg/atım
Elektriksiz Kapsül	:			adet/atım
Elektrikli Kapsül	:		27	adet/atım
Sıralar Arası Gecikme Kapsülü	:		4	adet/atım
Fitil (sadece ön kesme uygulamaları için)	:			- m/atım
Bir Atımdaki Delinmesi Gereken Delik Sayısı				
Delik Sayısı	:		31	adet/atım
Projenin Toplam Patlayıcı Madde Miktarları				
ANFO	:			- kg/yıl
Dinamit	:		233936	kg/yıl

PARAMETRELER		Mevcut durum	Talep edilen	Birim
Elektriksiz Kapsül	:			- adet/yıl
Elektrikli Kapsül	:		145800	adet/yıl
Sıralar Arası Gecikme Kapsülü	:		21600	adet/yıl
Fitil sadece Ön kesme uygulamaları için	:			- m/yıl

Patlatma işlemlerinde patlayıcı olara dinamit kullanılacaktır. Gerekli olacak olan patlayıcı madde proje kapsamında planlanan 2 ton kapasiteli patlayıcı madde deposunda gerekli güvenlik önlemleri alınarak depolanacaktır.

Proje kapsamında yapılacak olan patlatma işlemleri süreklilik arz etmeyecek olup maden tarafında yılda toplam yapılacak patlatma sayısı 5.400 adet olacaktır. Termik santral alanı ve konveyör bant güzergahının inşaat döneminde ise sert kayaca denk gelinmesi ve ihtiyaç duyulması halinde, sadece kazı döneminde patlatma yapılacaktır.

Patlayıcı malzemelerin teslim alınması, taşınması, dağıtılması, geri alınması ve muhafazası bu amaçla eğitilmiş ve daimi nezaretçi tarafından görevlendirilmiş kimseler tarafından ilgili mevzuat hükümlerine göre yapılacaktır. Patlatma işlemleri bizzat daimi nezaretçi tarafından görevlendirilmiş, ateşçi belgesine sahip kişiler tarafından yapılacaktır. Patlayıcı yerleştirilen delikler çok iyi sıkılama yapılacak ve parça savrulma riskini önlemek amacıyla deliklerin üzeri örtülecektir.

Kömür ocağında gerçekleştirilecek olan patlatmaların tamamı yer altında olacak olup, herhangi bir taş fırlaması vb. riski bulunmamaktadır. Yerüstünde ise konveyör bant açılmasında ve diğer proje unsurlarının (termik santral alanı, atık düzenli depolama alanı) kazı işlemlerinde sert kayaca denk gelinmesi durumunda patlatma yapılacaktır. Yerüstünde yapılabilecek patlatmalarda taş savrulması riskine karşın gerekli tedbir alınacak, dik delik açılacak, tüm patlatmalarda milisaniye mertebesinde gecikmeli kapsül kullanılarak hem oluşacak olan vibrasyonun sönümlenmesi sağlanmış olacak, hem de diğer olası etkilerin önüne geçilmiş olacaktır.

Patlatma esnasında her türlü çevre emniyeti alınacak, tüm saha çevresine gerekli ikaz levhaları asılacak ve patlatma yapılmadan önce siren ile uyarı yapılacaktır. Patlatma yapıldığında çevreye taş ve kaya fırlamasını önlemek amacıyla ilk patlatmalar, minimum düzeyde patlayıcı kullanılarak yapılacak ve bu şekilde kayacın patlatmaya karşı tepkisi belirlenerek, kaya fırlamalarını önleyecek patlatma dizaynına ulaşılabilecektir.

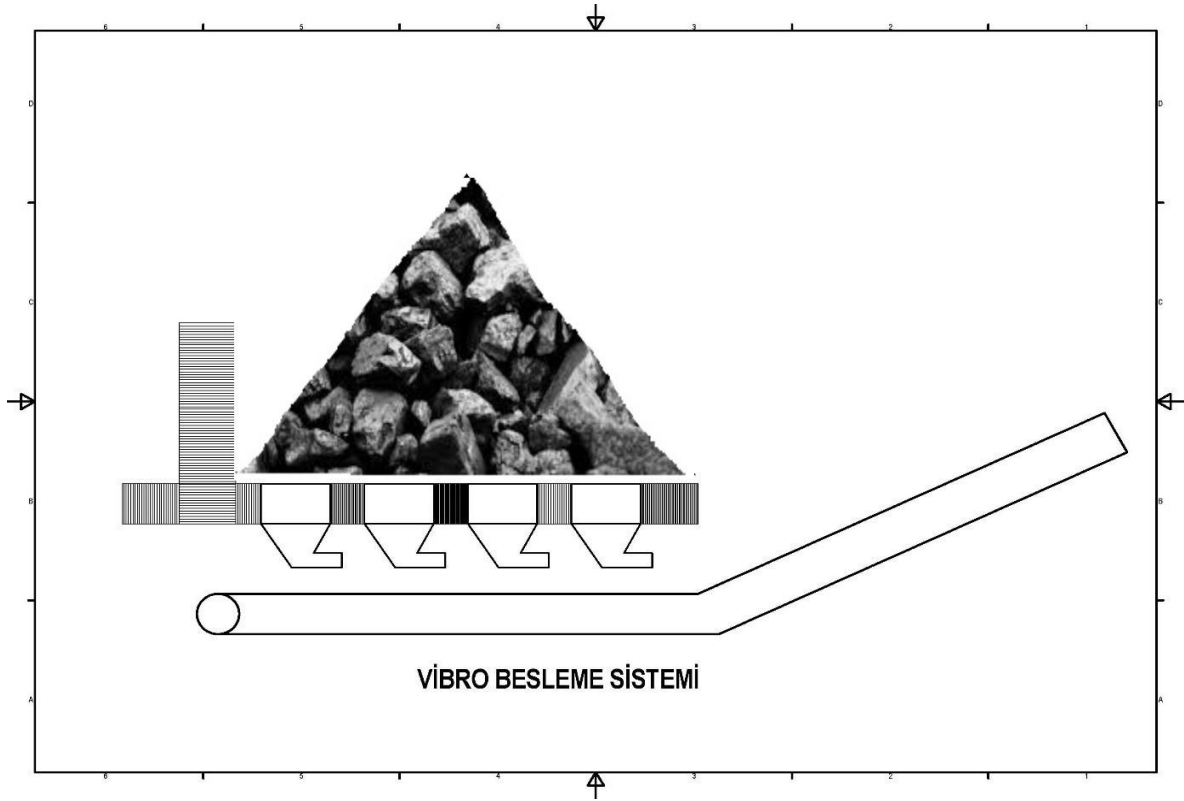
Kırma Eleme ve Lavvar Tesis

Proje kapsamında elektrik üretimi için 630 ton/sa, 15.120 ton/gün, 4.097.241 ton/yıl miktarında kömür açılacak olan kömür ocağından karşılanacaktır. Üretim yöntemi itibarıyla, ocaktan çıkartılacak olan kömürün tamamının direk lavvar tesisine gönderilerek burada gerekli işlemlerden geçirilmesi planlanmaktadır. Ancak kapalı ocak işletmeciliğinden boyutlandırma işlemine ihtiyaç duyulabilecek büyüklükte tüvenan kömür çıkması durumuna karşın lavvar tesisi içerisinde bir kırma - eleme tesisi projelendirilmiştir.

Proje kapsamında planlanan ve içerisinde kırma eleme tesisini de içerecek olan lavvar tesisi tek bir bina şeklinde olacak, bu binanın içeririnde boyutlandırma işleminin yapılacağı kırma eleme tesisi ve kömürün yıkanacağı lavvar tesisi olacaktır. Dolayısıyla Bölüm I.b.3 Tablo I.11'de verilen lavvar tesisi koordinatlarında tek bir bina olacaktır.

Daha önce ÇED Olumlu Kararı alınmış olan proje kapsamında da 3.850.000 ton/yıl kapasiteli kırma eleme tesisi planlanmış olup, Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında 247.241 ton/yıllık bir kapasite artışı ile toplam kapasitesi 4.097.120 ton/yıl olan bir kırma eleme tesisi projelendirilmiştir. Kapalı ocaktan çıkartılacak olan kömürün genellikle uygun boyutta olması öngörülmekle birlikte, ihtiyaç duyulacak tüm kömürün boyutlandırma işleminin yapılabileceği kapasitede bir kırma eleme tesisi lavvar tesisi içerisinde planlanmaktadır.

Maden B ve Maden C Sahalarından gelen ve kalorileri bantlı konveyörler üzerine yerleştirilen online kalorimetreler ile tespit edilen tüvenan kömürler, tüvenan stok sahasında ayrı ayrı stoklanacaktır. Bu stoklanan kömürler kalori değerlerine göre santral dizayn parametre değere ulaşması amacıyla zemin seviyesinin altında oluşturulmuş aşağıda şematik gösterimi verilen vibrolu besleme sistemine oransal olarak beslenecektir (bkz. Şekil I.43).



Şekil I.43: Vibrolu Besleme Sistemi

Vibrolu besleme bandından gelen tüvenan kömürün tamamı uygun boyuta (-80 mm) indirilmesi amacıyla kırma eleme tesisinde bulunan titreşimli eleğe beslenecektir. Titreşimli elek altı tüvenan kömür direkt lavvar besleme bandı ile lavvar tesisine, elek üstü tüvenan kömür ise kırıcı sistemine gönderilecektir. Kırma-eleme tesisinden boyutlandırılarak (-80 mm) lavvar tesisine gönderilecek tüvenan kömür lavvar besleme bandı üzerinde bulunan online kalorimetre ile kalorisi

tespit edilecek, eğer santral dizayn parametrelerine uygun özellikte ise bu kömürler santral besleme bandı ile santral stok sahasına nakledilecektir. Bu kömürler eğer uygun özellikte değilse lavvar tesisine gönderilerek kalorisi santral dizayn parametresine ulaştırılacaktır.

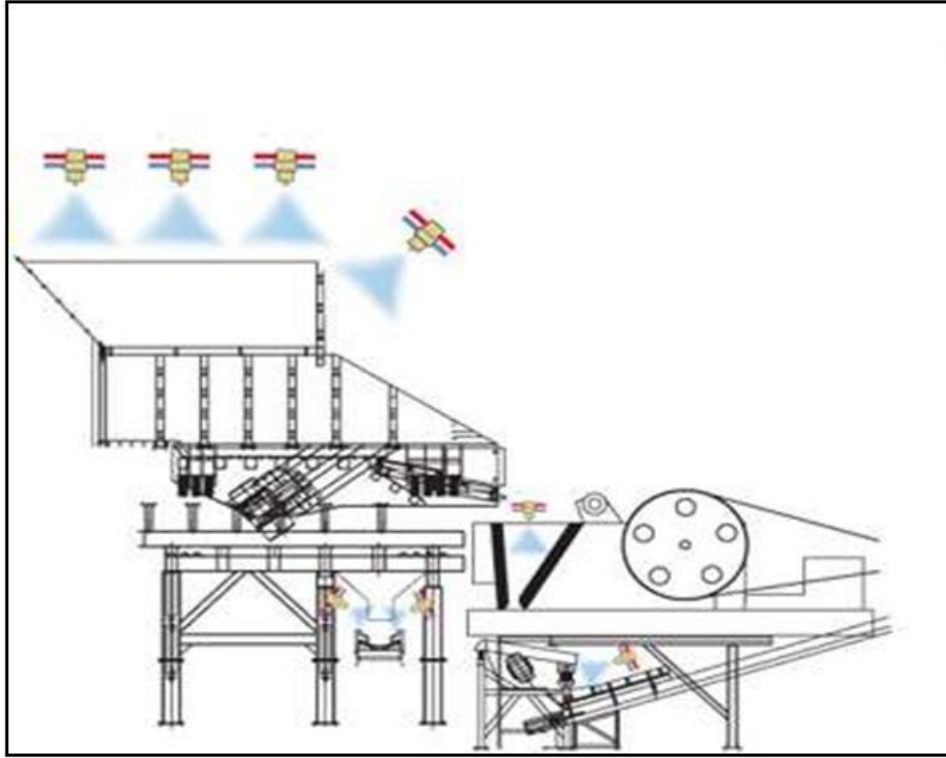
Ocaktan çıkartılacak olan kömürün uygun boyutlu olması durumunda, lavvar tesisine direk beslenmek üzere kömür stok alanına, kömür boyutunun büyük olması durumunda ise önce kırma - eleme tesisine, burada boyutlandırma işlemi yapılan tüvenan kömür lavvar tesisine gönderilme üzere kömür stok alanına gönderilecektir.

Kırma Eleme Tesisi; Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü'nün 18.07.2009 tarih ve 5102 sayılı Genelgesi hükümleri gereği çevresel etkilerin kaynağında önlenmesi için, kurulması planlanan kırma-eleme tesislerinde;

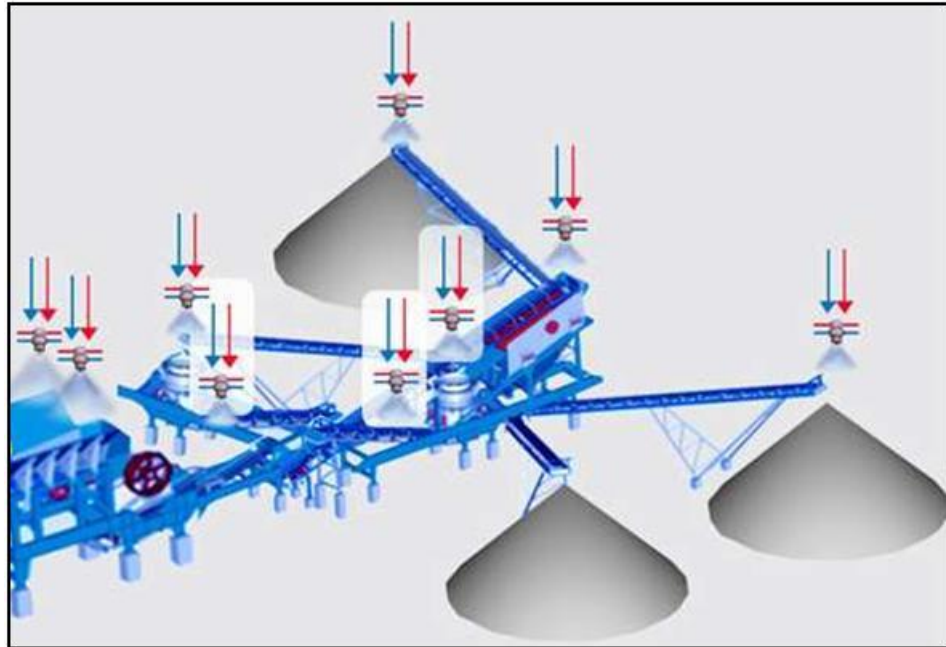
- Tesisteki toz kaynağı olan her bir ünitenin (bunker, kırıcılar, elekler, bantlar) kapalı ortam içerisine alınacak,
- Kapalı ortam içerisine alınan ünitelere toz indirgeme sistemi (torbalı filtre) kurulacak,
- Kırma-Eleme tesislerinde belirtilen çevresel önlemlerin alınıp alınmadığı izlenecek, kontrol edilecek ve denetlenecektir.

Proje kapsamında planlanan kırma eleme tesisinin bahse konu Genelgede belirtilen üniteleri (bunker, kırıcılar, elekler, bantlar) vb. tüm üniteler tamamen kapalı tasarlanmıştır. Tesisin tüvenan kömür nakli tamamen kapalı konveyör bantlar ile sağlanacaktır.

Kapalı tesiste; Şekil I.44 ve Şekil I.45'te şematik gösterimi yer alan pulverize toz bastırma sistemi kullanılacak, bina içerisinde uygun noktalara fanlar yerleştirilerek havada asılı toz çekilecek kapalı bir sistem ile havanın dışarıya tahliyesi sağlanacak ve tozlar torba filtre sistemine ait haznede biriktirilecektir. Bu tedbirler kapsamında tesisten kaynaklı toz emisyonu atmosfere salınmayacaktır. Haznelerde biriktirilen kömür tozu ise toz kömür stok alanında stoklanacaktır.



Şekil I.44 Kırma-Eleme Tesisi Su Pulverize Sistemi



Şekil I.45 Konveyör Bant Hattı Su Pulverize Sistemi

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nün Petrol ve Madencilik Yatırımlarında Dikkat Edilmesi Gereken Temel Hususlar ve ÇED uygulamalarında, kırma eleme tesisinde, yıkamalı, filtreli vb. kontrollü sistemlerin kullanılması ve aşağıdaki özelliklere sahip olmasının sağlanması istenmektedir.

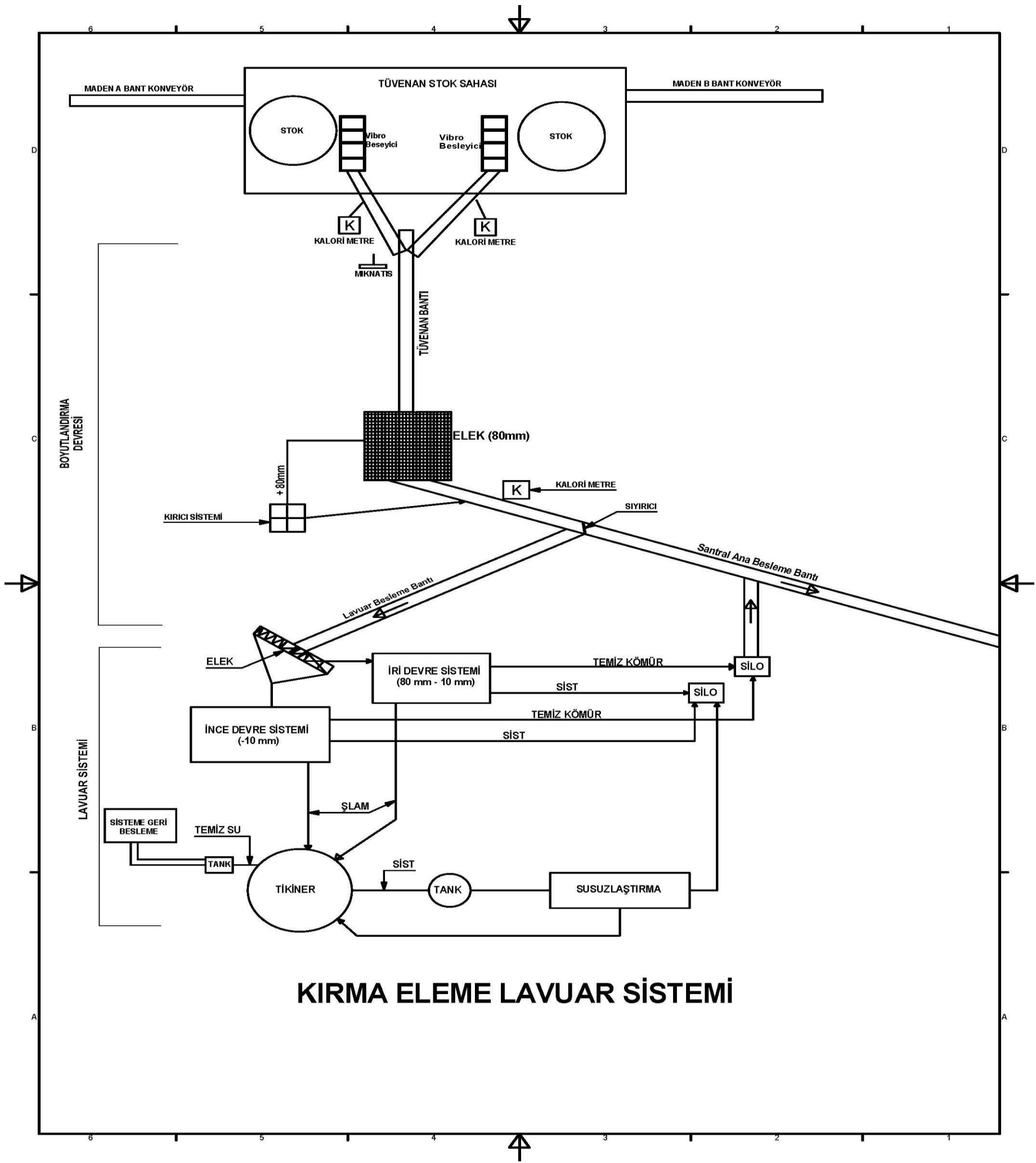
Püskürtme başlığında havanın sıkıştırılması ve aynı zamanda sıkıştırılan bu havaya belli periyotlarda ve damlacıklar halinde su verilmesi suretiyle, suyun pulverize edilmesi sağlanmalıdır. Böylece 5 mikrona kadar küçülebilen su zerrecikleri, toz zerreciklerinden daha küçük hale geldiğinden, daha çok toz zerreciğini çevreleyebilmekte ve toza bir hacim kazandırarak ağırlaşır, malzemeyi ıslatmadan indirgeyebilmektedir. Bu sistemde kullanılacak olan su miktarı genellikle 1 ton malzeme için 0,5 litre su olarak düşünülebilir. Bu yöntem ile kırma – eleme ve stoklama işlemlerinden kaynaklanan tozuma engellenebilmektedir.

Proje kapsamında temin edilen kömürlerin zenginleştirilmesi için, 1.000 ton/saat yıkama kapasiteli lavvar tesisi kullanılacaktır. Lavvar tesisi, tüvenan kömür besleme, şlam, tikiner, iri ve ince kömür devresi ve şist atık kısımlarından oluşmaktadır. Ocaktan temin edilecek kömürlerin zenginleştirilmesi için 1.000 ton/saat yıkama kapasiteli kömür zenginleştirme tesisindeki ince devre yıkama ünitesi ise -10 mm malzemeyi, iri devre yıkama ünitesi ise -80 mm malzemeyi yıkamak için kullanılacak olup lavvar tesisi şematik gösterimi aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.46)

İri ve ince devre yıkama ekipmanlarının dizaynına yeraltından üretilen kömürlerin elek ve yüzdürme-batırma analizlerinden sonra karar verilecektir. Lavvar tesisinde zenginleştirme işlemleri sonucu 2.600 kcal/kg ısı gücünde kömür elde edilecektir.

Kapalı devre olarak çalıştırılacak olan lavvar sisteminde iri ve ince devreden çıkan şlam tikinere gönderilecek, tikinere sıvı ve katı kısmı birbirinden ayrılacak olan atığın (şlam) sıvı kısmı (su) temiz su havuzuna verilecektir. Temiz su havuzunda birikecek olan su, lavvar tesisinde tekrar kullanılmak üzere sisteme geri beslenecektir. Tikinere çıkan katı atık susuzlaştırma sistemine gönderilecek ve atığın kek kıvamında olması sağlanacaktır. Oluşacak olan şist Atık Düzenli Depolama Tesisi alanı içerisinde planlanan Kategori - A Maden Atık Depolama alanı içerisinde nihai olarak depolanacaktır. Lavvar tesisinde yıkanan kömür, santral sahasına kapalı bant konveyörler ile taşınacaktır. Lavvar tesisinden çıkan şist ise şist silolarına alınarak atık düzenli depolama tesisi alanına sevk edilecektir.

Tesiste tikinere çıkan proses sularının geri dönüşümlü olarak kullanılabilirliği konusunda; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 14.02.2013 tarih 2014/07 sayılı Genelgesinin "II. Proje Onayı İstenmeyecek Durumlar (c) maddesi kapsamında Üniversitelerin Çevre Mühendisliği Bölümüne Teknik Rapor hazırlanacak ve uygun görülmesi durumunda bu sular tekrar kullanılacaktır.



Şekil I.46: Kırma Eleme ve Lavuar Sistemi

Lavvar tesisinin yıllık kapasitesi aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

İşletme dönemi:

Tesis kapasite	= 1000 ton/saat
Tesis çalışma şekli	= 3 vardiya 24 saat/gün
Tesis çalışma randımanı	= %80
Tesis yıllık çalışma günü	= 365 gün/yıl
Yıllık tesis kapasite	= 1000 ton/saat * 365 gün/yıl * 24 saat/gün * 0,8 = 7.008.000 ton/yıl

Proje kapsamında kurulacak olan lavvar tesisi, arıza, makine ekipman bakım vb. gibi durumlar düşünülerek yüksek kapasiteli makine ekipmana göre tasarlanmıştır. Söz konusu tesiste dışarıdan herhangi bir kömür kabulü veya Çayırhan - B Termik Santrali dışında başka bir yere kömür beslemesi yapılmayacaktır. Tesisin 6 ayda çalışır hale getirilmesi öngörülmektedir. Tesis hazırlık ve montaj işleri gündüz yapılacak olup günlük 8 saatlik çalışma öngörülmektedir.

Tesis arızalanması ya da kaçaklar vb. nedenlerle oluşan şamların toplanması amacıyla şlam havuzları yapılacaktır. Tesis beton zemine yerleştirilecek, beton zeminde belli bölümleri yapılacak şlam toplama kanalları şlam havuzlarına bağlanacaktır. Beton zeminde oluşması muhtemel şlam kanallar vasıtasıyla şlam havuzlarında toplanacaktır. Söz konusu şlam havuzları 375 m³ hacminde olacaktır. Proje kapsamındaki toplam kapasitenin Lavvar tesislerinde oluşan şlamın özgül ağırlığı 1,1 ton/m³ civarında olup tesisin %80 verimle çalıştığına tüm beslemenin şlam havuzlarına gimesi durumunda oluşabilecek şlam miktarı 727 m³ ((1.000 ton/sa * 0,8) / 1,1 ton/m³) olarak belirlenmiş olup tüm bu bir beslemenin hepsinin şlam olarak kabulü ve saatlik şlamın toplanabileceği kapasitede (2*375 m³ = 750 m³) şlam havuzu planlanmıştır.

Maden Atıkları Yönetmeliği Madde 6-f'de maden atık bertaraf tesisleri için hazırlanan atık yönetim planını değerlendirmekle Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yükümlü tutulmuştur. Bununla birlikte Madde 7-ç'de yine maden atık bertaraf tesisleri için hazırlanan atık yönetim planını değerlendirme görevi il müdürlükleri için de tanımlanmıştır. Aynı yönetmeliğin Madde 8-a bendinde işletmecinin görevleri kısmında "Maden atıklarının miktarının azaltılması, işleme tabi tutulması, geri kazanımı, yeniden kullanımı, maden sahası dışında başka bir alanda hammadde olarak kullanılması ve bertarafına yönelik atık yönetim planını Ek-1'de belirtilen esaslar doğrultusunda ÇED Raporu veya Proje Tanıtım Dosyası ekinde Bakanlığa veya İl Müdürlüğüne sunmakla, atık yönetim planını beş yılda bir gözden geçirmekle," denilmiştir. Ayrıca Madde 14'te "Maden atıklarının yönetimine ilişkin atık yönetim planı, Bakanlıkça ÇED yeterli belgesine ya da çevre danışmanlık yeterli belgesine haiz kurum ve kuruluşlar veya işletmeci tarafından bu Yönetmeliğin Ek-1'i doğrultusunda hazırlanarak, ÇED sürecinde ÇED raporu ve proje tanıtım dosyası içinde Bakanlığa veya İl Müdürlüklerine sunulur." denilmektedir. Bu doğrultuda hazırlanmış olan maden atık yönetim planı Proje Tanıtım Dosyası Ek-27'de sunulmuştur. Bununla birlikte söz konusu Kategori A Maden Atık Depolama Tesisi inşaatına başlanmadan önce, bu tesiste depolanarak bertaraf edilmesi planlanan lavvar tesisi atığının atık analizleri yaptırılacak, atık içerisinde kükürt (S) oranı belirlenerek asit üretme potansiyeli belirlenecek ve bu analizlerin tamamlanması sonrasında Maden Atık Yönetim Planı analizleri içerir şekilde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunulacak onaylatılacaktır.

Tesiste çökeltim havuzundan çıkan proses sularının geri dönüşümlü olarak kullanılabilirliği konusunda; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 14.02.2013 tarih 2014/07 sayılı Genelgesinin "II. Proje

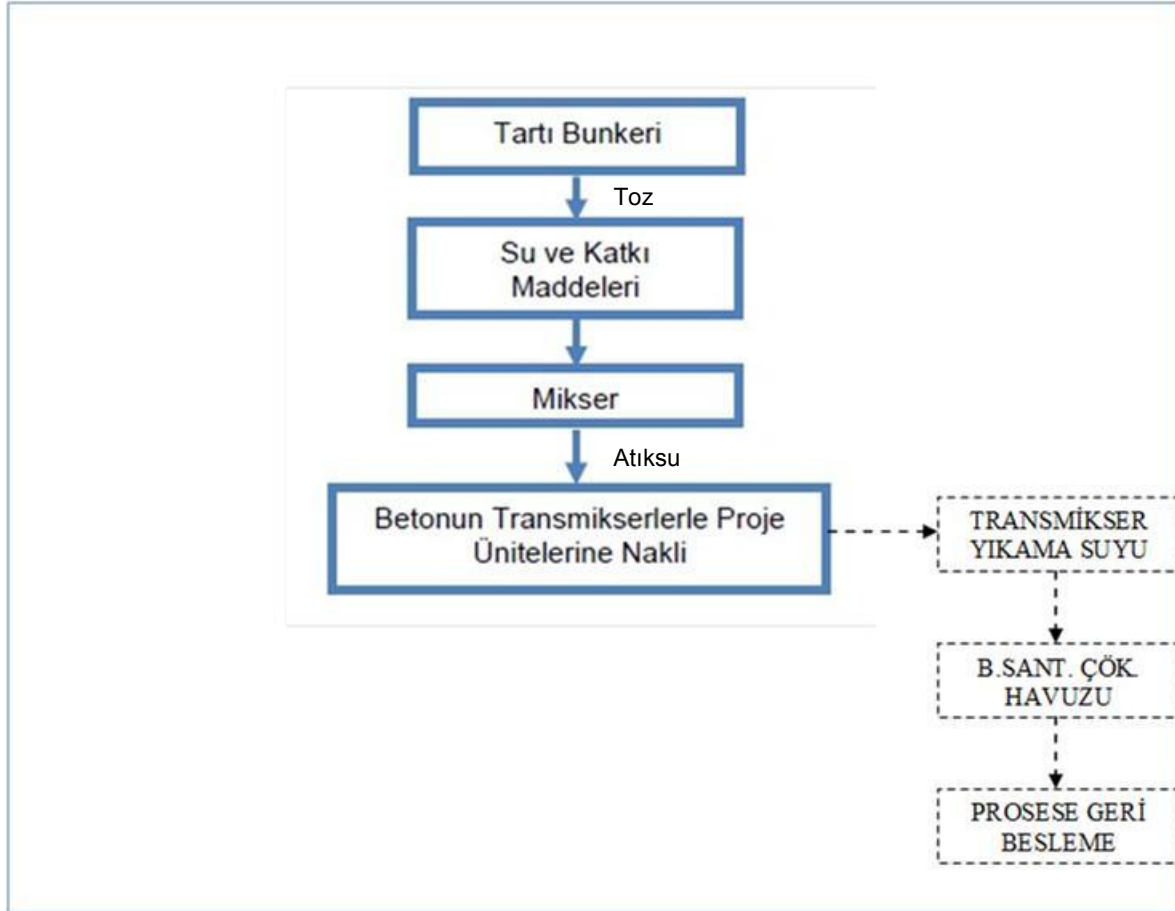
Onayı istenmeyecek durumlar (c) maddesi kapsamında Üniversitelerin Çevre Mühendisliği Bölümüne Teknik Rapor hazırlanacaktır. Lavvar tesisinde zenginleştirme işlemleri sonucu 2.600 kcal/kg ısı gücünde kömür elde edilecektir.

Hazır Beton Santrali

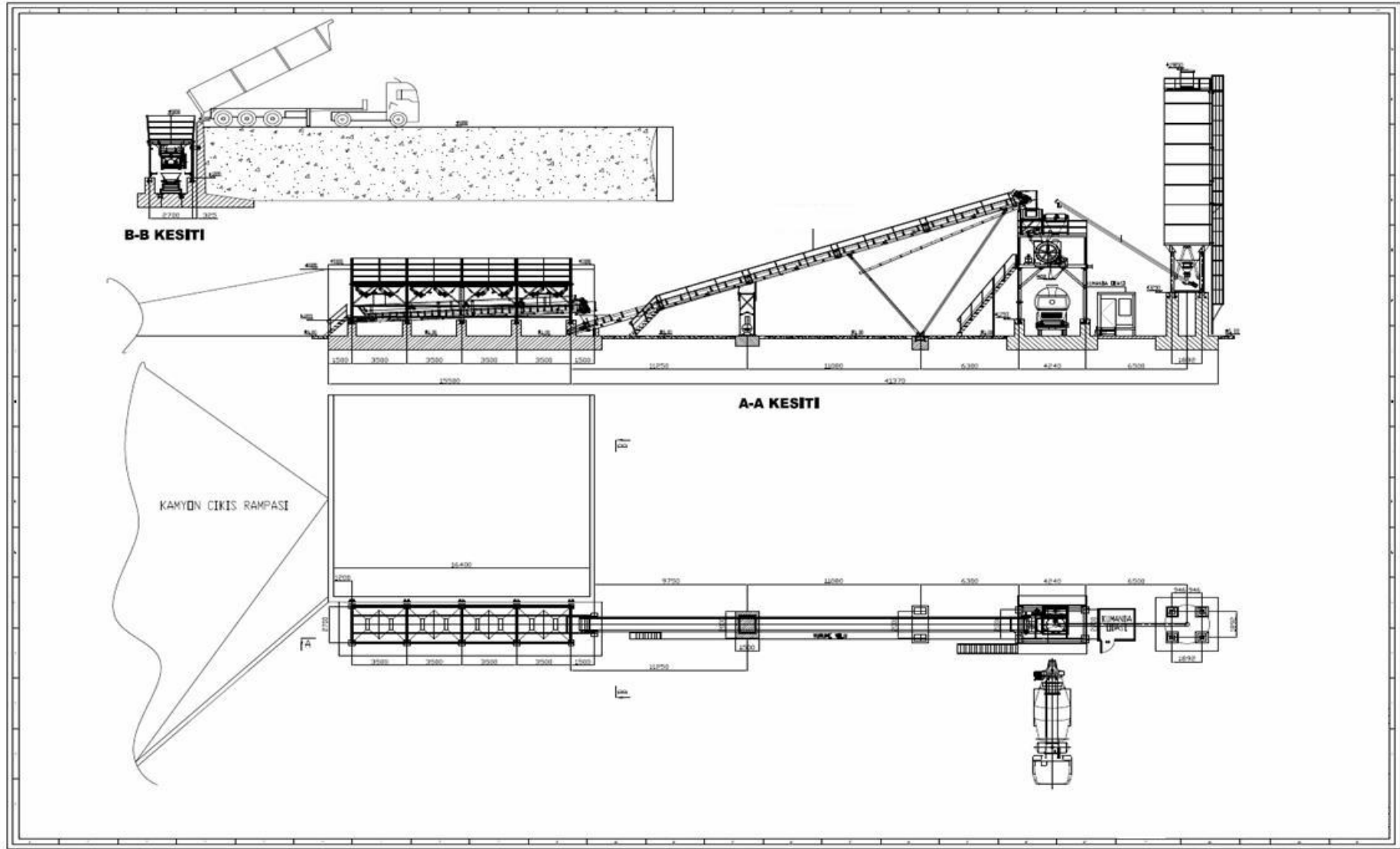
Projenin inşaat aşamasında gerekli olacak hazır betonun karşılanması için, 2x120 m³/sa kapasiteli bir Hazır Beton Santrali kurulacaktır.

Hazır beton santrallerinde genel işleyiş olarak agrega ve çimento, tartı bunkerlerinde tartılmak suretiyle istenilen dozajlarda hazırlanır. Hazırlanan malzemeler sabit mikserine alınır ve karıştırılmak suretiyle istenilen özellikteki beton elde edilir. Hazırlanan beton sabit mikserin alt kapağı açılarak transmiksere yüklenir. Kullanım esnasına kadar transmiksere döndürülerek betonun sertleşmesi önlenir.

Önce, hazır betonun üretiminde kullanılacak, ayrı bölmelerde stoklanmış bulunan agrega, çimento ve su aynı anda tartılır. Daha sonra tartılmış agrega bant veya kovayla taşınarak mikser kazanına aktarılacaktır. Bu sırada çimento, su ve varsa diğer katkı maddeleri kazana aktarılarak karışım sağlanmaktadır. Yeterince karıştırılmış olan harman, transmiksere boşaltılarak inşaat işlemlerinde kullanılmak üzere şantiye alanına gönderilir. Hazır beton santralinin genel iş akım şeması ve plan-kesitleri aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.47 ve Şekil I.48)



Şekil I.47 Beton Santrali İş Akım Şeması



Şekil I.48: Tipik Bir Hazır Beton Santrali Plan ve Kesitleri

Proje kapsamında kullanılacak olan beton mikserler beton taşırken ve beton dökümünden sonra mutlaka tesise dönüp yıkanmalıdır. Beton santralinde, mikserlerin yıkanması işlemi için 0,9 m³/gün suyun kullanılacağı öngörülmektedir. Bu nedenle yıkama işleminden kaynaklı 0,9 m³/gün atıksu oluşacaktır. Ortaya çıkacak atıksulardaki AKM konsantrasyonu ve bulanıklık oldukça yüksektir. Bu nedenle beton santrali tesisi sahasında beton santrali tesisinden kaynaklı atıksuların verileceği çökeltim havuzu inşa edilecektir.

Böylece, içi yıkanan transmikserlerin suyu ve agregası çökeltme havuzuna verilerek içerisindeki katı maddelerin sudan ayrılması sağlanacaktır. Havuz içerisinde bulunan ve AKM yönünden arıtılmış su yüzeye yerleştirilecek pompa vasıtası ile geri döngü yapılarak mikserlerin iç ve dışlarının yıkanmasında tekrardan kullanılacaktır. Söz konusu suyun tekrar kullanımına ilişkin üniversitelerin çevre mühendisliği bölümüne Teknik Uygunluk Raporu hazırlanacak ve raporda uygun görülmesi durumunda su beton üretiminde tekrar kullanılacaktır.

Bu kapsamda proje kapsamındaki prosten kaynaklı atıksuların geri dönüşümlü olarak kullanılmasına ilişkin hazırlanacak olan Teknik Uygunluk Raporu 2014/7 sayılı "Atıksu Arıtma / Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi kapsamında ilgili onay merciine sunulurak onaylatılacaktır.

Havuz dibinde toplanan çamur (katı madde) ise beton santralinde yeniden değerlendirilecektir. Söz konusu havuz dibinde biriken çamurun beton üretiminde tekrar kullanımına ilişkin olarak atık minimizasyonu konusu ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'nden uygun görüşü alınacaktır.

Proje kapsamında hazır beton santralinde hammadde olarak kullanılacak olan agrea depo alanında, toz oluşumunun önlenmesi için ince malzemenin üstü uzun süreli depolamalarda branda ile kapatılacaktır. Ayrıca malzeme boşaltmada kullanılacak olan bunkerler ve taşıyıcı bantlar kapalı tip olacak, toz oluşumunun önlenmesi için su ile nemlendirme yapılacaktır.

Bu kapsamda proje kapsamındaki prosten kaynaklı atıksuların geri dönüşümlü olarak kullanılmasına ilişkin hazırlanacak olan Teknik Uygunluk Raporu 2014/7 sayılı "Atıksu Arıtma / Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi kapsamında ilgili onay merciine sunulurak onaylatılacaktır.

Havuz dibinde toplanan çamur (katı madde) ise beton santralinde yeniden değerlendirilecektir. Çökeltim havuzunun dibindeki malzeme 4 hafta da bir kez olacak şekilde fazla birikime ve havuz taşmasına mahal vermeden temizlenecektir. Proje kapsamında işletilecek olan beton santrali tesisinden kaynaklı atıksular çevreye yayılmadan çökeltim havuzunda toplanacaktır. Çökeltim havuzu çıkış suları herhangi bir alıcı ortama deşarj edilmeyecektir.

Kömür Stok Sahası

Proje kapsamında yeraltı kömür ocağından çıkartılacak tüvenan kömürün, lavvar tesisine beslenmeden önce stoklanacağı bir adet stok alanı planlanmaktadır. Söz konusu alanda, ocaktan çıkartılacak olan tüvenan kömür stoklanacak, böylelikle lavvar tesisi ocak üretimine bağlı kalmadan sürekli çalışma imkanı bulabilecektir. Aynı şekilde lavvar tesisinde de olası arıza ve bakım gibi

durumlarda yeraltı ocak işletmeciliğine ara verilmeden kömür çıkartılmasına devam edilebilmesi ve çıkartılan kömürün stoklanacağı bir alan teşkil edilmiş olacaktır.

Ayrıca ocaktan çıkartılacak olan tüvenan kömürün iri taneli olması ve kırma - eleme işlemine tabii tutulması zorunluluğunun olması durumunda, hem ocaktan çıkan iri taneli kömür hem de kırma - eleme tesisi çıkışından gelen ve lavvar tesisine beslenecek olan kömür aynı alanda stoklanacaktır.

Benzer şekilde termik santral alanı içinde de, lavvar tesisi çıkışından elde edilen ve termik santrale beslenecek olan kömürün stoklanacağı bir kömür stok alanı daha planlanmaktadır. Söz konusu alanda termik santrale kömür beslemesi kesilmeden sürekli olarak kömür sağlayabilecek şekilde kömür stoklanacak olup, enerji üretiminin sürekli olması planlanmaktadır. Her iki kömür stok alanında yangına karşı gerekli önlemler alınacak, sürekli nemlendirme çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Atık Düzenli Depolama Tesisleri

"Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında işletme döneminde oluşacak olan uçucu kül, taban külü, baca gazı arıtma sisteminden oluşacak olan alçıtaşının nihai depolanması ve lavvar tesisinden kaynaklanacak olan şistin depolanacağı Kategori - A Maden Atık Tesisleri alanını içeren için bir adet atık düzenli depolama tesisi (ADT) planlanmıştır.

ÇED Olumlu Kararı bulunan Proje'deki ADT alanı koordinatları ve büyüklüğünde bir değişiklik olmadan, kapasite artışı ve teknoloji değişikliği ile birlikte değişen atık miktarları da aynı alanda depolanacaktır.

Daha önce ÇED Olumlu Kararı olan Proje'de 1.000.000 ton/yıl uçucu kül, taban külü ve alçıtaşının depolanması planlanmaktadır. Teknoloji revizyonu ve kapasite artışı ile birlikte "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında 152,5 ton/sa'lık uçucu kül, taban külü ve alçı taşı ve 1,25 ton/sa miktarında şist malzemesi oluşması beklenmekte olup toplam depolanacak atık miktarı 996.573 ton/yıldır.

Proje kapsamında kurulu güç artışı dolayısıyla yakılacak kömür miktarında da artış olmakla birlikte, Projenin özelleştirilmesi sonrasında yatırımcı firma tarafından yaptırılan kömür analizlerinde ki kül içeriği daha önce yapılan analizlerdekinden daha düşük olarak ortaya çıkmıştır. Daha önce yapılan kömür analizlerindeki kül içeriği %33,68 verilmiş olup lavvar sonrasında yıkanmış kömürdeki kül içeriğinin %25 olacağı belirtilmiştir. Bununla birlikte kireçtaşının direk kazana beslenmesi ve bu besleme sonucunda %6,3'lük bir alçıtaşı oluşumunun beklendiği belirtilmiştir. Bu veriler ışığında ilk planlama yapılan Projede atık düzenli depolama tesisi alanında depolanacak toplam atık (uçucu kül, taban külü ve alçıtaşı) miktarı aşağıdaki gibi verilmiş olup şiste ilişkin ayrıca bir miktar verilmemle birlikte bu atığında atık düzenli depolama tesisi alanında depolanacağı belirtilmiştir.

Kömürden Kaynaklı Kül	:3.850.000 x (25/100)	= 962.500 ton/yıl
Kireçtaşından Kaynaklı Alçıtaşı	:385.000 x (6,3/100)	= 23.940 ton/yıl
	Toplam	= 986.440 ton/yıl

Kömürde olası dalgalanmalar vb. göz önüne alınarak Proje kapsamında atık düzenli depolama tesisi alanında toplam depolanacak atık miktarı 1.000.000 ton/yıl olarak verilmiştir.

Projenin özelleştirilmesi sonrasında ki yeni yatırımcı firma olan ÇEÜMAŞ tarafından sahadan alınan kömür numuneleri ve teyit sondajlarındaki numunelere ilişkin analizler yenilenmiştir. Bu bağlamda sahadan alınana bir numuneye ait kömür analiz bilgileri Tablo I.8'te ve analiz raporu Ek-28'te verilmiştir. Verilen analiz sonucunda kömür kül içeriği %18,72 olarak verilmiştir. Ancak Çayırhan - B Termik santrali revize Entegre projesi kapsamında güvenli tarafta kalınması adına kömürdeki kül içeriği %20 olarak alınmıştır. Bu sayede kömür kalitesindeki değişim vb. sebeplerle olabilecek artışlarda dahil edilmiş olmaktadır.

Bununla birlikte Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında uygulanan yeni teknoloji ile toplam kullanılacak olan kireç taşı miktarı 169.000 ton/yıl mertebesine düşürülmüştür. Proje kapsamında uygulanacak teknoloji ve uygulama ile, kireç taşının direk kazana beslenmesi yerine, kazana 18 ton/sa kireçtaşı, ıslak baca gazı desülfürizasyon sistemine de 8 ton/sa kireç taşı beslenmesi ile hem baca gazı emisyon değerleri ulusal ve uluslararası kriterlere göre sağlanabilmekte hem de oluşacak olan alçı taşı miktarı da azaltılmış olmaktadır. Bu kapsamda saatlik bazda kazandan 18 ton, ıslak baca gazı desülfürizasyon sisteminden 8 ton olmak üzere toplam 26 ton/sa miktarında alçı taşı oluşacaktır.

Ayrıca yine Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında planlanan lavvar tesisinden 1,25 ton/sa miktarında şist atığı oluşmasının beklenmektedir. Burada söz konusu bu miktara karar verilmesinde, özelleştirme sonrasında yapılan kömür analizlerinde kömür alt ısı değerinin bir çok numunede Proje dizayn kömür ısı değeri olan 2.600 kcal/kg değerine yakın ve üstünde olması ve kül içeriğinin daha düşük olması sebebiyle lavvar tesisine beslenmeden direk termik santrale beslenebilecek kalitede kömür elde edilebileceğinin görülmesi sonrasında ortaya çıkmıştır. Söz konusu şist atığı atık düzenli depolama tesisi alanı içerisinde diğer atıklarla karışmayacak şekilde 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak oluşturulacak Kategori A Maden Atığı Depolama Alanı'nda depolanacaktır.

Bu açıklamalar ışığında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında oluşacak olan ve nihai depolanacak olan toplam atık miktarı aşağıdaki gibi ortaya çıkmaktadır.

Kömürden Kaynaklı Kül	:4.097.241 x (20/100)	= 819.448 ton/yıl
Kireçtaşından Kaynaklı Alçıtaşı	:26 ton/sa x 6.500 sa/yıl	= 169.000 ton/yıl
Lavvar tesisinden şist		= <u>8.125 ton/yıl</u>
	Toplam	= 996.573 ton/yıl

Yukarıda verilen hesaplamalardan görüleceği üzere Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında oluşacak olan yıllık toplam atık miktarı, daha önce tasarlanan projedeki atık miktarı ile hemen hemen aynıdır. Bu bağlamda Proje kapsamında atık depolama için kullanılacak olan atık düzenli depolama tesisi alanının ne alansal olarak büyüklüğünde ne de atık hacmi olarak büyüklüğünde bir değişikliğe gerek görülmemiştir. Dolayısıyla Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında 1.000.000 ton/yıl kapasiteli 235,6 ha büyüklüğündeki atık düzenli depolama alanı kullanılacak olup bu alana ilişkin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün 05.10.2016 tarih ve E.11750 sayılı Fizibilite Onay Yazısı ve Mahalli

Çevre Kurulu (MÇK) Kararına ilişkin Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün 05.10.2016 tarih ve E.26773 sayılı yazıları ve Onaylı Fizibilite Raporu Ek-29'da sunulmuştur. Ek-29'da sunulan söz konusu onaylı Fizibilite Raporu sayfa 6'da yapılan atık tanımlamasında "...Ayrıca santralde enerji üretimi amacıyla yakılacak kömür dolayısıyla oluşacak olan uçucu kül, taban külü/cüruf, baca gazı arıtma sistemi atığı ve lavvar tesisinde oluşacak olan şistin nihai depolanması..." denilerek Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında belirtilenlerle aynı atıklar tanımlanmıştır. Dolayısıyla daha önce Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün tarafından 05.10.2016 tarih ve E.11750 sayılı yazısı ile onaylanan Fizibilite Raporuna konu olan atık düzenli depolama tesisi yüz ölçümü, atık miktarları ve atık türleri birbirleri ile aynı olup herhangi bir fark bulunmamaktadır.

Bu bilgiler ışığında atık düzenli depolama tesisi alanının işletme ömrü aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Atığın Ortalama Yoğunluğu	= 2,0 ton/m ³
Yıllık Atık Miktarı	= 1.000.000 ton/yıl
Yıllık Atık Miktarı	= (1.000.000 ton/yıl) * (2 ton/m ³)
	= 500.000 m ³ /yıl
Alanda atığın şişme faktörü	= 1,15
Alanda atık miktarı	= (500.000 m ³ /yıl) * (1,15)
	= 575.000 m ³ /yıl
ADT Alanı Büyüklüğü	= 2.356.219 m ² (235,62 ha)
ADT Alanı Derinliği	= ~ 20 m
ADT Hacmi	= (2.356.219 m ²) * (20 m)
	= 47.124.380 m ³
ADT Ömrü	= (47.124.380 m ³) / (575.000 m ³ /yıl)
	= 81,95 yıl
	~ 81 yıl.

Proje kapsamında belirlenmiş olan atık düzenli depolama tesisi alanı, projeden kaynaklı uçucu kül, taban külü, alçı taşı ve şist miktarı düşünüldüğünde 81 yıl yetecek kadar bir alandır. Proje kapsamında dışardan herhangi bir atık kabulü yapılmayacak olup, planlanan atık düzenli depolama tesisi alanı sadece Çayırhan B termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında oluşan atıkların bertarafı için kullanılacaktır.

Proje kapsamında atık düzenli depolama tesisi işletilmesinde aşamasında, düzenli olarak sedde duraylılığı kontrol edilecek, açılacak olan gözlem kuyularında yeraltı suyu numuneleri alınarak depolama alanından yeraltı suyuna bir kontaminasyon olup olmadığı kontrol edilecektir. Depolama alanının işletilmesinde, alana atığı taşıyacak olan konveyör bantın bakımları düzenli olarak yapılacaktır. Ayrıca belli periyotlarla depolama alanının doluluk oranı kontrol edilecektir. Proje kapsamında işletilecek olan atık düzenli depolama tesisine ilişkin hazırlanarak onaylanmış olan Ek-29'daki fizibilitede verilen tüm hususlara uyulacak, ayrıca projenin inşaat aşaması öncesinde hazırlanarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na onaylatılacak olan "Uygulama Projesi"ndeki tüm hususlara uyulacaktır.

Projenin işletme ömrü imzalanmış olan özelleştirme sözleşmesi kapsamında 35 yıl olarak belirlenmiş olup, bu süre zarfın oluşabilecek tüm atığın depolanabilmesi için yeterli alan fazlasıyla bulunmaktadır.

Atık düzenli depolama alanı sızdırmazlık tabakası, atıkların kompozisyonu ve üst örtü tabakasına ilişkin detaylı bilgiler Bölüm I.d.4'te verilmektedir.

I.b.3 Projenin Kapladığı Alan

"Çayırhan - B Termik Santrali (720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt), Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Atık Düzenli Depolama Alanı Projesi" olarak başvuru yapılarak 11.11.2016 tarih ve 4353 Karar No ile ÇED Olumlu Belgesi alınmış olan projede toplam 740,3 ha'lık alan için karar alınmıştır. Söz konusu Proje'de planlanan termik santral alanı, santral üniteleri alanı, kömür ve kireç taşı depolama alanı, lavvar tesisi alanı, kül ve alçıtaşı döküm alanı, şantiye alanı, kömür nakliye konveyör bant hattı, kül nakliye konveyör hattı ve kömür ve kireçtaşı hazırlama (kıрма – eleme) tesisi alanları oturtulmuştur. Söz konusu 740,3 ha'lık ÇED İzni alınmış olan alan Uluköy Mahallesi'nin de bir kısmını içine almaktadır.

Projede revizyona gidilmesine karar verilmesi ile birlikte, yapılan teknolojik değişikliklerin yanı sıra Proje ünitelerinin alanlarında da çeşitli revizyonlar yapılmıştır. Proje kapsamına kömür ocağının dahil edilmesi ile birlikte madencilğe ilişkin çeşitli yer üstü tesisleri de eklenmiştir.

"Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" alanları iki ana başlık altında değerlendirilebilir. Bunlardan bir tanesi termik santral alanı, bir diğeri ise madencilik alanı olarak nitelendirilebilir. Termik santral alanı tarafındaki enerji üretim alanında Uluköy Mahallesi'nde bulunan tüm evler alan dışında kalacak şekilde bir güncelleme yapılmış olup, termik santral, hazır beton santrali, atık düzenli depolama tesisi, kömür konveyör hattının bir kısmı, kül nakliye konveyör hattı, şantiye alanı, su iletim hattının bir kısmı ve bitkisel toprak stok alanını içerecek şekilde toplam 725,02 ha'lık bir alan için başvuruda bulunmaktadır. Madencilğe ilişkin yer üstü tesisleri, lavvar tesisi, pasa stok alanı, tüvenan cevher stok alanı gibi bir çok madencilik tesisi ise Hırkatepe Mahallesi doğusunda 24,83 ha'lık alanda konumlanmıştır.

Proje kapsamında ÇED Talep Edilen Alan genel olarak enerji üretim alanı, Maden Yerüstü Tesisleri Alanları, maden ağızları arasında yapılacak olan Maden-Maden Kömür Konveyör Hattı, lavvar tesisinden termik santrale yapılacak olan Maden-Termik Kömür Konveyör Hattı ve su iletim hattı olarak sıralanabilir. Termik santral alanı, atık düzenli depolama tesisi alanı, termik-ADT arası kül konveyör bant güzergahı, şantiye alanı gibi çeşitli alanlar enerji üretim alanı içinde kalmaktadır. Proje kapsamında ÇED Talep Edilen Alanların koordinatları ve büyüklükleri Tablo I.11'de ve Ek-1'de verilmekte olup, santral alanı, maden yerüstü tesisleri ve diğer ünitelerin (konveyör bantlar, su iletim hattı) kaplayacağı toplam alan 807,86 ha'dır.

Tablo I.11: Proje Kapsamında ÇED Talep Edilen Alan Koordinatları

Köşe No	UTM ED50 Zon 36		GEO WGS84		Alan (ha)	Alan (m ²)
	X	Y	Enlem	Boylam		
Enerji Üretim Alanı						
1	386030,0	4448000,0	386002,1	4447815,5	725,02	7.250.180
2	388000,0	4448000,0	387972,1	4447815,6		
3	388000,0	4444993,0	387972,1	4444808,5		
4	386958,0	4444500,0	386930,1	4444315,5		
5	385350,0	4444500,0	385322,1	4444315,5		
6	385900,0	4446080,0	385872,1	4445895,5		
7	386190,0	4446080,1	386162,1	4445895,6		
8	386190,0	4446634,1	386162,1	4446449,6		
9	385941,0	4446634,0	385913,1	4446449,6		
Altyapı Tesis - 1 Alanı						
1	394143,2	4449926,9	394115,2	4449742,5	0,34	3.346
2	394121,6	4449973,3	394093,7	4449788,8		
3	394199,8	4449987,8	394171,8	4449803,4		
4	394197,0	4449936,1	394169,0	4449751,7		
Altyapı Tesis - 2 Alanı						
1	396988,8	4450634,3	396960,8	4450449,8	3,40	34.043
2	396995,8	4450781,4	396967,8	4450596,9		
3	397125,1	4450805,6	397097,1	4450621,2		
4	397218,1	4450793,8	397190,2	4450609,4		
5	397206,3	4450647,5	397178,4	4450463,0		
Altyapı Tesis - 3 Alanı						
1	395549,2	4450219,2	395521,3	4450034,8	20,51	205.138
2	395411,9	4450248,6	395384,0	4450064,2		
3	395449,4	4450354,9	395421,5	4450170,4		
4	395483,1	4450370,3	395455,2	4450185,8		
5	395671,4	4450623,3	395643,5	4450438,8		
6	395774,1	4450631,3	395746,2	4450446,8		
7	395797,0	4450650,8	395769,1	4450466,3		
8	395865,4	4450670,3	395837,5	4450485,9		
9	395966,8	4450734,7	395938,8	4450550,3		
10	396275,3	4450849,1	396247,3	4450664,6		
11	396156,1	4450582,1	396128,1	4450397,6		
12	396170,8	4450408,2	396142,8	4450223,8		
13	395931,0	4450537,8	395903,0	4450353,4		

14	395663,6	4450229,0	395635,6	4450044,6		
Su Pompa İstasyonu						
1	394967,0	4449985,0	394939,1	4449800,5	0,0061	61
2	394963,6	4449989,7	394935,7	4449805,2		
3	394972,2	4449995,8	394944,2	4449811,3		
4	394975,6	4449991,1	394947,6	4449806,6		
Misafirhaneler						
1	396350,2	4450598,4	396322,2	4450413,9	0,39	3847
2	396306,4	4450719,5	396278,4	4450535,0		
3	396335,2	4450727,7	396307,3	4450543,2		
4	396378,9	4450607,3	396350,9	4450422,8		
Hidrafor ve Filtrasyon Alanı						
1	395864,5	4450315,3	395836,6	4450130,9	0,12	1243
2	395846,3	4450339,8	395818,3	4450155,3		
3	395878,9	4450364,2	395851,0	4450179,7		
4	395897,2	4450339,8	395869,2	4450155,3		
A Su Deposu						
1	395897,2	4450339,8	395869,2	4450155,3	0,061	609
2	395878,9	4450364,2	395851,0	4450179,7		
3	395894,9	4450376,1	395867,0	4450191,7		
4	395913,2	4450351,8	395885,2	4450167,3		
Maden Giriş B - Maden Giriş C Kömür Konveyör Bant Hattı						
1	395778,2	4450436,4	395750,2	4450252,0	6,04	60.350
2	395831,1	4450497,0	395803,2	4450312,5		
3	396992,4	4450709,9	396964,4	4450525,4		
4	396989,9	4450658,6	396962,0	4450474,1		
Uzunluk: 1.207 m						
Maden Giriş C - Termik Santral Kömür Konveyör Bant Hattı						
1	386853,4	4447454,8	386825,5	4447270,4	47,75	477.500
2	386820,8	4447492,7	386792,9	4447308,3		
3	387628,2	4448186,9	387600,3	4448002,4		
4	388111,6	4448828,6	388083,7	4448644,1		
5	389121,2	4449186,9	389093,2	4449002,4		
6	390443,4	4449582,0	390415,5	4449397,5		
7	391287,3	4449816,3	391259,3	4449631,8		
8	391951,8	4449904,8	391923,9	4449720,3		
9	393017,9	4450259,5	392989,9	4450075,0		

10	393983,4	4450328,7	393955,5	4450144,2		
11	394209,5	4450184,0	394181,5	4449999,5		
12	394512,9	4450113,9	394484,9	4449929,5		
13	394923,9	4450150,7	394896,0	4449966,2		
14	395483,2	4450450,4	395455,3	4450266,0		
15	395458,5	4450380,5	395430,5	4450196,0		
16	394938,5	4450101,8	394910,6	4449917,4		
17	394509,4	4450063,4	394481,4	4449879,0		
18	394189,8	4450137,2	394161,9	4449952,7		
19	393970,4	4450277,6	393942,5	4450093,1		
20	393027,7	4450210,1	392999,7	4450025,6		
21	391963,1	4449855,8	391935,2	4449671,4		
22	391297,3	4449767,2	391269,4	4449582,7		
23	390457,3	4449533,9	390429,3	4449349,5		
24	389136,7	4449139,4	389108,8	4448954,9		
25	388142,5	4448786,5	388114,6	4448602,0		
26	387664,9	4448152,5	387636,9	4447968,0		
Uzunluk: 9.550 m						
Su İletim Hattı						
1	386663.94	4447060.33	31.6687448299	40.1645988467		
2	385455.12	4444254.32	31.6550520020	40.1391609278		
3	385348.36	4443956.04	31.6538521502	40.1364597477		
4	385280.63	4443889.83	31.6530690510	40.1358541038		
5	385115.71	4443833.02	31.6511438055	40.1353198660		
6	385031.59	4443687.78	31.6501825741	40.1340002202		
7	384983.69	4443501.78	31.6496536234	40.1323183161		
8	384916.22	4443344.66	31.6488899456	40.1308938860		
9	384787.85	4443204.91	31.6474085363	40.1296175962		
10	384676.12	4443087.03	31.6461186474	40.1285404899	3,76	37.593
11	384645.09	4442978.36	31.6457739927	40.1275574813		
12	384729.69	4442511.34	31.6468500271	40.1233626193		
13	384684.16	4442414.10	31.6463332643	40.1224805183		
14	384564.46	4442281.99	31.6449523809	40.1212742111		
15	384511.15	4442170.89	31.6443468599	40.1202661929		
16	384527.15	4441947.52	31.6445745780	40.1182564666		
17	384682.19	4441786.31	31.6464223072	40.1168257324		
18	385265.97	4441641.81	31.6532968138	40.1156040294		

19	385860.49	4441538.02	31.6602898709	40.1147501400		
20	386008.76	4441410.88	31.6620517101	40.1136250916		
21	386885.09	4439826.92	31.6726096984	40.0994763796		
22	387047.23	4439675.69	31.6745378877	40.0981360481		
23	387362.14	4439525.13	31.6782576050	40.0968221079		
24	387486.02	4439173.20	31.6797717691	40.0936687782		
25	387242.18	4438824.19	31.6769729064	40.0904925633		
26	387179.20	4438521.23	31.6762872078	40.0877553082		
27	387016.09	4438063.10	31.6744544857	40.0836069856		
28	387286.35	4437921.60	31.6776482383	40.0823686683		
29	387278.38	4437901.34	31.6775583450	40.0821851424		
30	387174.35	4437761.58	31.6763628880	40.0809122909		
31	387132.12	4437750.87	31.6758695253	40.0808101919		
32	387082.67	4437690.73	31.6753001846	40.0802618597		
33	386988.80	4437602.78	31.6742149333	40.0794570622		
34	386955.04	4437557.06	31.6738270554	40.0790407463		
35	386927.92	4437525.43	31.6735146385	40.0787521940		
36	386882.59	4437485.56	31.6729899947	40.0783870099		
37	386861.64	4437447.21	31.6727510580	40.0780387495		
38	386811.23	4437358.53	31.6721755090	40.0772332223		
39	386682.30	4437384.89	31.6706591668	40.0774533370		
Uzunluk: 12.531 m						
Su Alma Yapısı						
1	387132.12	4437750.87	31.6758695253	40.0808101919		
2	387067.80	4437775.28	31.6751111312	40.0810214272		
3	387028.81	4437714.47	31.6746645244	40.0804684975	0,46	4645
4	387064.28	4437698.55	31.6750832185	40.0803298496		
5	387082.67	4437690.73	31.6753001846	40.0802618597		
Toplam ÇED Talep Edilen Alan					807,86	8.078.555

Proje kapsamında planlanan termik santral alanı, atık düzenli depolama alanı, 1 nolu bitkisel toprak stok alanı, şantiye alanı ve hazır beton santrali alanı ve kül konveyör bant hattının tamamı ile su iletim hattının ve maden - termik santral arası kömür konveyör bant hattının bir kısmı enerji üretim alanı içerisinde kalmaktadır. Enerji üretim alanı içerisinde kalan proje unsurlarına ilişkin koordinatlar ve kapladıkları alan büyüklükleri Tablo I.12'de sunulmaktadır.

Tablo I.12: Enerji Üretim Alanı İçerisindeki Proje Unsurları

Köşe No	UTM ED50 Zon 36		GEO WGS84	
	X	Y	Enlem	Boylam
Termik Santral Alanı				
1	386077.3	4447831.8	386049.4	4447647.3
2	386837.1	4447831.8	386809.2	4447647.3
3	386837.1	4447052.1	386809.2	4446867.6
4	386077.3	4447052.1	386049.4	4446867.6
Alan (ha)			59,24	
Alan (m ²)			592.370	
Atık Düzenli Depolama Tesisi				
1	386708.8	4446328.5	386680.9	4446144.1
2	386710.5	4447002.0	386682.6	4446817.5
3	387798.4	4446997.7	387770.5	4446813.3
4	387799.5	4446242.5	387771.6	4446058.0
5	387800.9	4445428.9	387773.0	4445244.4
6	387803.8	4445067.7	387775.9	4444883.2
7	387489.0	4444797.8	387461.1	4444613.3
8	386709.9	4444806.5	386682.0	4444622.1
9	386710.3	4445428.9	386682.4	4445244.4
10	386709.7	4445779.6	386681.8	4445595.2
Alan (ha)			235,62	
Alan (m ²)			2.356.200	
Bitkisel Toprak Stok Alanı - 1				
1	386298.2	4446463.6	386270.3	4446279.1
2	386498.2	4446463.6	386470.3	4446279.1
3	386498.2	4446163.6	386470.3	4445979.1
4	386298.2	4446163.6	386270.3	4445979.1
Alan (ha)			6	
Alan (m ²)			60.000	
Şantiye Alanı				
1	386077.3	4447052.1	386049.4	4446867.6
2	386327.3	4447052.1	386299.4	4446867.6
3	386327.3	4446927.1	386299.4	4446742.6
4	386077.3	4446927.1	386049.4	4446742.6
Alan (ha)			3,13	
Alan (m ²)			31.250	

Köşe No	UTM ED50 Zon 36		GEO WGS84	
	X	Y	Enlem	Boylam
Hazır Beton Santrali				
1	386327.3	4446927.1	386299.4	4446742.6
2	386327.3	4447052.1	386299.4	4446867.6
3	386377.3	4447052.1	386349.4	4446867.6
4	386377.3	4446927.1	386349.4	4446742.6
Alan (ha)			0,63	
Alan (m ²)			6250	
Kül Nakliye Konveyör Hattı				
1	386463.1	4447052.1	386435.2	4446867.6
2	386464.9	4446879.3	386437.0	4446694.8
3	386473.8	4446841.5	386445.9	4446657.0
4	386497.1	4446809.1	386469.2	4446624.6
5	386697.3	4446666.3	386669.4	4446481.8
6	386709.6	4446655.1	386681.7	4446470.6
7	386979.7	4446495.7	386951.8	4446311.3
8	387064.0	4446419.8	387036.1	4446235.4
9	387123.0	4446290.5	387095.1	4446106.1
10	387153.9	4446164.1	387126.0	4445979.6
11	387131.4	4445098.7	387103.5	4444914.3
Uzunluk (m)			3.000	
Alan (ha)*			15	
Alan (m ²)*			150.000	

*Konveyör bant güzergahlarında servis yolu ve bant için toplam 50 m genişliğinde bir alan kullanımı için alan hesaplaması yapılmıştır.

Projenin inşaat işlemlerinde ihtiyaç duyulacak olan hazır betonun temini için kurulacak olan hazır beton santrali koordinatları Tablo I.12'de verilmiştir.. Söz konusu hazır beton santrali Projenin inşaat dönemi bittikten sonra kaldırılacaktır.

Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak kömürün karşılanması için açılacak kömür ocağı ve madencilik faaliyetlerine ilişkin yer üstü tesisleri de bu proje kapsamında değerlendirilmektedir. Termik santralin yer aldığı enerji üretim alanına ek olarak maden tarafında alan kaplayacak olan yer üstü tesisleri Altyapı Tesis - 1 Alanı, Su Pompa İstasyonu, Altyapı Tesis - 2 Alanı ve Altyapı Tesis - 3 Alanı'dır. Söz konusu alanlar içerisindeki ünitelerin koordinatları ve kapladıkları alan büyüklükleri aşağıdaki tabloda verilmiştir (bkz. Tablo I.13). Su pompa istasyonu Altyapı Tesis - 1 Alanı ile Altyapı Tesis - 3 alanı arasında yerleştirilecek olan 61 m² büyüklüğünde tek bir pompa olacağından bu alanın bir vaziyet planı söz konusu değildir. Bununla birlikte Altyapı Tesis - 1 Alanı,

Altyapı - 2 Tesis Alanı ve Altyapı - 3 Tesis Alanı vaziyet planları aşağıda sunulmaktadır (bkz. Şekil I.49, Şekil I.50 ve Şekil I.51).

Tablo I.13: Maden Yerüstü Tesislerinin Kaptadıkları Alanlar

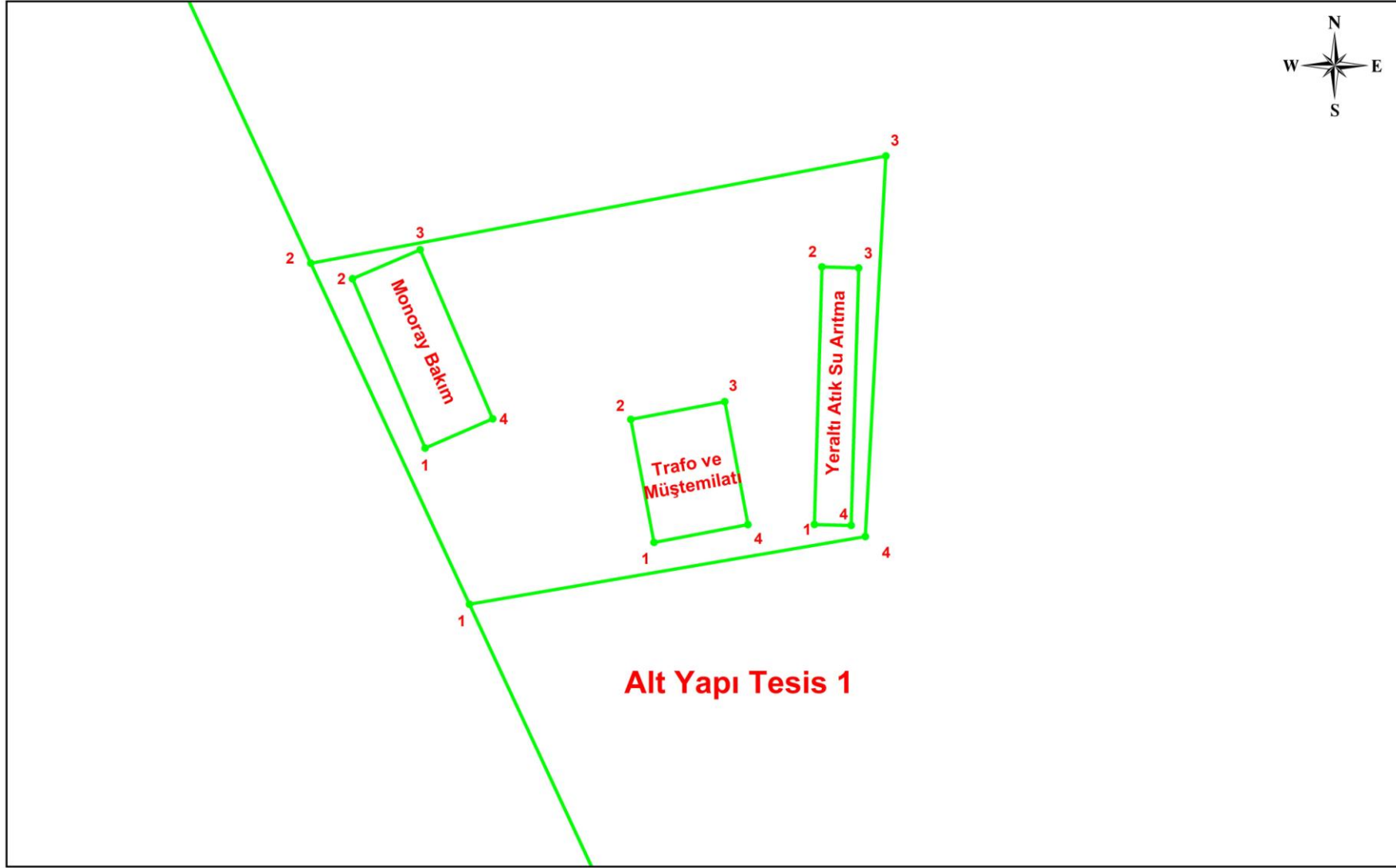
Bölge Adı	Ünite Adı	No	UTM 36 ED50		UTM 36 WGS 84		Alan (m ²)
			X	Y	X	Y	
Altyapı Tesis -1	Monoray Bakım	1	394137.1	4449948.1	394109.2	4449763.7	250
		2	394127.3	4449971.2	394099.3	4449786.7	
		3	394136.5	4449975.1	394108.5	4449790.6	
		4	394146.3	4449952.1	394118.4	4449767.6	
	Trafo ve Müştemilatı	1	394168.3	4449935.3	394140.3	4449750.9	221
		2	394165.1	4449952.0	394137.2	4449767.6	
		3	394177.9	4449954.5	394149.9	4449770.0	
		4	394181.0	4449937.7	394153.1	4449753.3	
	Yeraltı Atık Su Arıtma	1	394190.1	4449937.8	394162.1	4449753.3	175
		2	394191.1	4449972.8	394163.1	4449788.3	
		3	394196.1	4449972.6	394168.1	4449788.1	
		4	394195.1	4449937.6	394167.1	4449753.2	
Altyapı Tesis -2	Ramble	1	396998.6	4450645.4	396970.6	4450461.0	597
		2	396997.0	4450664.0	396969.0	4450479.5	
		3	397010.2	4450665.1	396982.2	4450480.6	
		4	397009.5	4450672.7	396981.5	4450488.2	
		5	397022.9	4450673.8	396994.9	4450489.4	
		6	397025.1	4450647.7	396997.1	4450463.3	
	Yeraltı Atık Su Arıtma	1	397019.9	4450766.0	396992.0	4450581.5	175
		2	397018.7	4450770.8	396990.8	4450586.4	
		3	397052.7	4450779.3	397024.7	4450594.9	
		4	397053.9	4450774.5	397025.9	4450590.0	
	Monoray Bakım	1	397050.0	4450752.1	397022.0	4450567.6	250
		2	397047.4	4450761.8	397019.5	4450577.3	
		3	397071.6	4450768.2	397043.6	4450583.7	
		4	397074.2	4450758.5	397046.2	4450574.1	
	Monoray Bakım	1	397077.2	4450711.9	397049.2	4450527.4	250
		2	397074.6	4450721.5	397046.7	4450537.1	
		3	397098.8	4450728.0	397070.8	4450543.5	
		4	397101.4	4450718.3	397073.4	4450533.8	
	Trafo ve	1	397072.1	4450686.8	397044.1	4450502.3	221

Bölge Adı	Ünite Adı	No	UTM 36 ED50		UTM 36 WGS 84		Alan (m ²)
	Müştemilatı	2	397068.7	4450699.3	397040.7	4450514.8	
		3	397085.1	4450703.7	397057.2	4450519.3	
		4	397088.5	4450691.2	397060.5	4450506.7	
	Kompresör	1	397095.9	4450693.4	397067.9	4450508.9	287
		2	397093.5	4450702.5	397065.6	4450518.0	
		3	397123.1	4450710.1	397095.1	4450525.6	
		4	397125.4	4450701.0	397097.5	4450516.5	
	Kurutucu	1	397125.8	4450701.5	397097.9	4450517.0	43
		2	397124.6	4450706.3	397096.6	4450521.9	
		3	397132.9	4450708.5	397104.9	4450524.0	
		4	397134.1	4450703.6	397106.2	4450519.1	
	Patlayıcı Madde Depo Alanı	1	397123.6	4450644.0	397095.6	4450459.5	3611
		2	397120.5	4450689.0	397092.5	4450504.5	
		3	397200.5	4450698.0	397172.5	4450513.5	
		4	397204.4	4450654.0	397176.4	4450469.5	
	Depo 1	1	397142.1	4450666.3	397114.1	4450481.8	15
		2	397141.7	4450671.3	397113.8	4450486.8	
		3	397144.6	4450671.6	397116.7	4450487.1	
		4	397145.1	4450666.6	397117.1	4450482.2	
	Depo 2	1	397179.9	4450670.6	397151.9	4450486.2	15
		2	397179.5	4450675.6	397151.5	4450491.2	
		3	397182.4	4450676.0	397154.4	4450491.5	
		4	397182.8	4450671.0	397154.9	4450486.5	
	Hidrofor	1	397192.1	4450771.4	397164.1	4450587.0	61
		2	397188.9	4450781.5	397161.0	4450597.0	
		3	397194.5	4450783.2	397166.5	4450598.7	
		4	397197.6	4450773.2	397169.7	4450588.7	
	B Su Deposu	1	397200.3	4450772.2	397172.3	4450587.7	150
2		397195.4	4450786.4	397167.5	4450601.9		
3		397204.9	4450789.6	397176.9	4450605.2		
4		397209.7	4450775.4	397181.8	4450591.0		
Altyapı Tesis - 3	Evsel Arıtma	1	396227.2	4450788.5	396199.2	4450604.0	100
		2	396222.1	4450807.8	396194.1	4450623.4	
		3	396226.9	4450809.1	396199.0	4450624.6	
		4	396232.0	4450789.8	396204.0	4450605.3	
	Tertip Binası	1	396069.2	4450719.9	396041.2	4450535.4	3309
		2	396056.1	4450746.6	396028.1	4450562.1	

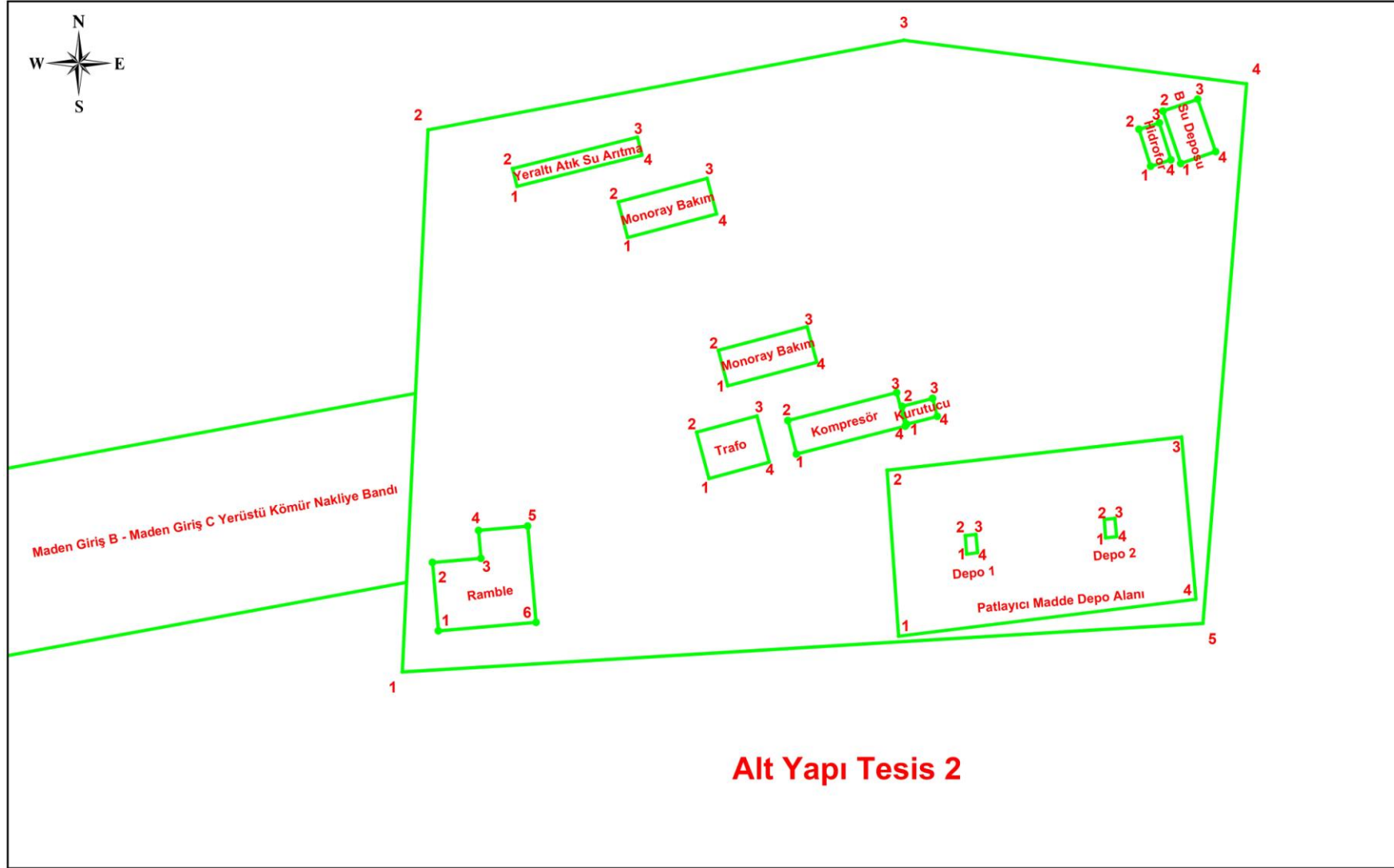
Bölge Adı	Ünite Adı	No	UTM 36 ED50		UTM 36 WGS 84		Alan (m ²)
		3	396173.4	4450804.2	396145.5	4450619.7	
		4	396184.3	4450781.9	396156.4	4450597.5	
		5	396081.6	4450731.7	396053.6	4450547.2	
		6	396083.8	4450727.1	396055.9	4450542.6	
	İdari Bina	1	396021.6	4450715.9	395993.7	4450531.5	525
		2	396015.9	4450728.1	395988.0	4450543.6	
		3	396051.6	4450744.8	396023.6	4450560.4	
		4	396057.2	4450732.9	396029.2	4450548.4	
	Yemekhane	1	396204.9	4450719.3	396176.9	4450534.8	647
		2	396185.2	4450726.0	396157.3	4450541.6	
		3	396195.4	4450755.5	396167.4	4450571.1	
		4	396215.0	4450748.8	396187.0	4450564.3	
	Isı Merkezi	1	396194.6	4450685.4	396166.7	4450500.9	265
		2	396184.5	4450689.0	396156.5	4450504.5	
		3	396192.7	4450712.1	396164.7	4450527.6	
		4	396202.8	4450708.5	396174.9	4450524.0	
	Atelye 1	1	396045.0	4450646.8	396017.1	4450462.3	3093
		2	396055.7	4450670.1	396027.7	4450485.7	
		3	396165.5	4450620.0	396137.6	4450435.6	
		4	396154.9	4450596.7	396126.9	4450412.3	
	Atelye 2	1	396027.3	4450610.2	395999.4	4450425.7	3093
		2	396037.8	4450633.6	396009.8	4450449.1	
		3	396148.1	4450584.4	396120.1	4450400.0	
		4	396137.6	4450561.1	396109.7	4450376.6	
	Ambar Açık Saha	1	395938.2	4450552.8	395910.2	4450368.4	8579
		2	395975.2	4450622.4	395947.2	4450438.0	
		3	396080.8	4450579.1	396052.8	4450394.6	
		4	396082.2	4450543.0	396054.3	4450358.5	
		5	396004.0	4450528.7	395976.1	4450344.2	
		6	395960.8	4450541.6	395932.9	4450357.1	
Ambar	1	395876.0	4450592.7	395848.1	4450408.3	5357	
	2	395910.2	4450657.0	395882.3	4450472.5		
	3	395975.2	4450622.4	395947.2	4450438.0		
	4	395941.0	4450558.2	395913.1	4450373.7		
Tahlisiye	1	395884.3	4450629.6	395856.4	4450445.1	364	
	2	395901.4	4450661.7	395873.4	4450477.2		
	3	395910.2	4450657.0	395882.3	4450472.5		

Bölge Adı	Ünite Adı	No	UTM 36 ED50		UTM 36 WGS 84		Alan (m ²)
	Laboratuvar	4	395893.1	4450624.9	395865.2	4450440.4	364
		1	395867.2	4450597.4	395839.3	4450412.9	
		2	395884.3	4450629.6	395856.4	4450445.1	
		3	395893.1	4450624.9	395865.2	4450440.4	
	Tüvenan Kömür Stok	4	395876.0	4450592.7	395848.1	4450408.3	24887
		1	395646.4	4450377.1	395618.4	4450192.6	
		2	395547.6	4450451.4	395519.6	4450267.0	
		3	395668.6	4450612.3	395640.7	4450427.8	
	Kırma-Eleme Tesisleri	4	395767.4	4450538.0	395739.5	4450353.5	12092
		1	395480.6	4450291.2	395452.7	4450106.8	
		2	395533.7	4450432.7	395505.8	4450248.3	
		3	395608.6	4450404.6	395580.7	4450220.2	
	Bitkisel Toprak Stok Alanı 2	4	395555.5	4450263.1	395527.6	4450078.7	2145
		1	395469.8	4450278.0	395441.8	4450093.6	
		2	395441.0	4450286.5	395413.1	4450102.0	
		3	395461.2	4450355.1	395433.2	4450170.6	
	Pasa Döküm Alanı	4	395490.0	4450346.6	395462.0	4450162.2	3780
		1	395423.9	4450252.4	395395.9	4450068.0	
		2	395430.5	4450281.7	395402.6	4450097.2	
		3	395553.4	4450253.8	395525.4	4450069.3	
	Yeraltı Atık Su Arıtma	4	395546.8	4450224.5	395518.8	4450040.1	175
		1	395555.0	4450224.7	395527.1	4450040.3	
		2	395552.5	4450229.0	395524.5	4450044.6	
		3	395582.6	4450246.9	395554.6	4450062.4	
	Trafo ve Müştemlatı	4	395585.2	4450242.6	395557.2	4450058.1	221
		1	395623.9	4450282.6	395595.9	4450098.1	
		2	395614.0	4450291.0	395586.0	4450106.5	
		3	395624.9	4450304.0	395597.0	4450119.5	
	Kompresör	4	395634.9	4450295.6	395606.9	4450111.1	287
		1	395636.3	4450298.6	395608.4	4450114.1	
		2	395629.3	4450304.8	395601.3	4450120.3	
		3	395649.5	4450327.6	395621.6	4450143.1	
	Kurutucu	4	395656.6	4450321.4	395628.6	4450136.9	43
		1	395656.6	4450322.0	395628.7	4450137.6	
		2	395652.8	4450325.4	395624.9	4450140.9	
		3	395658.5	4450331.8	395630.6	4450147.3	
		4	395662.3	4450328.4	395634.3	4450144.0	

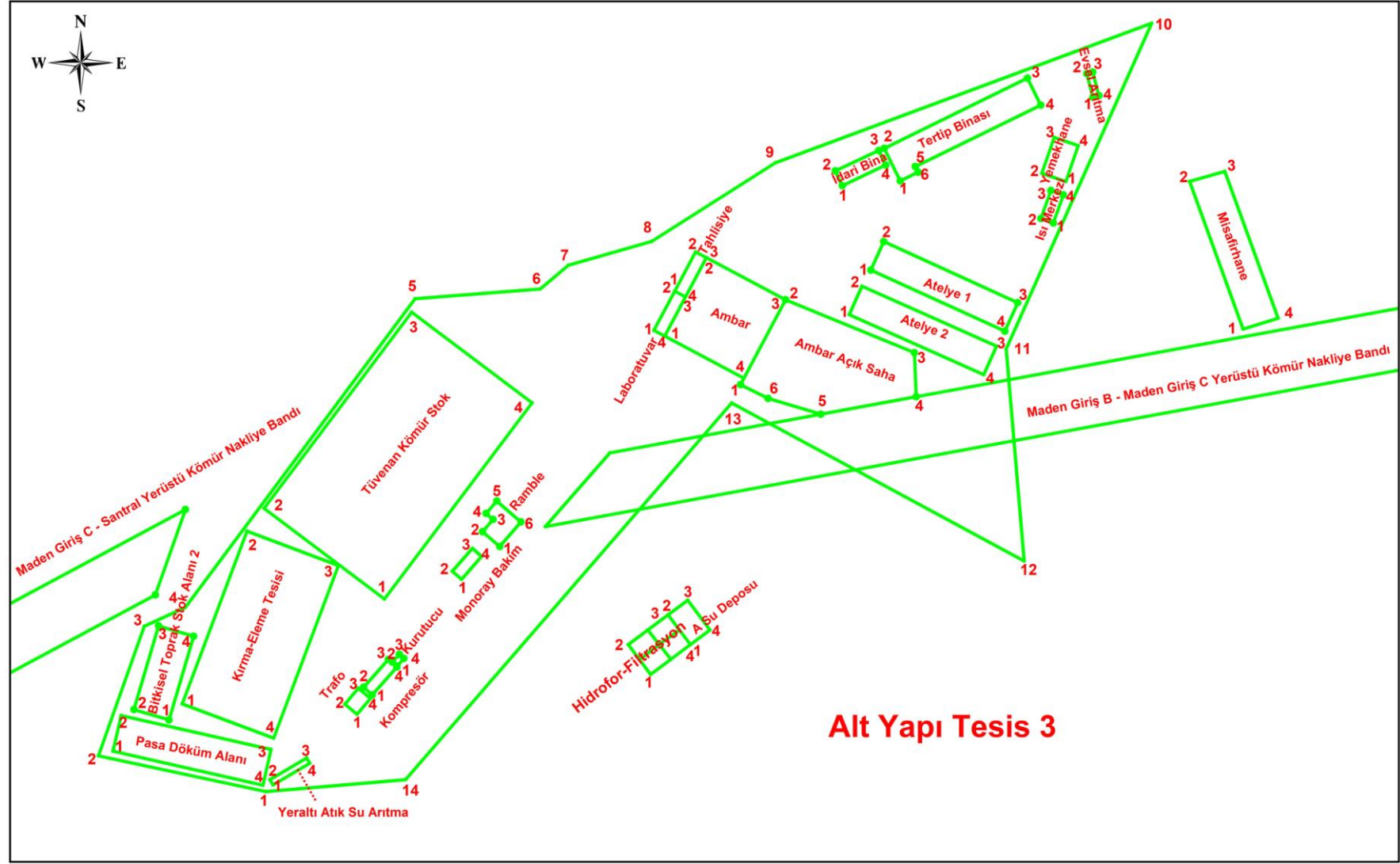
Bölge Adı	Ünite Adı	No	UTM 36 ED50		UTM 36 WGS 84		Alan (m ²)
	Monoray Bakım	1	395709.5	4450393.3	395681.6	4450208.8	250
		2	395702.0	4450399.8	395674.0	4450215.4	
		3	395718.5	4450418.7	395690.5	4450234.2	
		4	395726.0	4450412.1	395698.1	4450227.6	
	Ramble	1	395740.8	4450420.2	395712.9	4450235.7	597
		2	395726.8	4450432.3	395698.8	4450247.9	
		3	395735.4	4450442.3	395707.4	4450257.9	
		4	395729.6	4450447.3	395701.7	4450262.8	
		5	395738.4	4450457.4	395710.5	4450273.0	
		6	395758.2	4450440.3	395730.3	4450255.9	
Su Pompa İstasyonu	1	394967.0	4449985.0	394939.1	4449800.5	61	
	2	394963.6	4449989.7	394935.7	4449805.2		
	3	394972.2	4449995.8	394944.2	4449811.3		
	4	394975.6	4449991.1	394947.6	4449806.6		



Şekil I.49: Altyapı Tesis - 1 Bölgesi Ünitelerin Konumu



Şekil I.50: Altyapı Tesis - 2 Bölgesi Ünitelerin Konumu



Şekil I.51: Altayrı Tesis - 3 Bölgesi Ünitelerin Konumu

Söz konusu değerlendirme de Proje kapsamında yapılacak olan madencilik faaliyetinde üç adet ocak girişi yapılması gerekliliği rol oynamıştır. Altyapı Tesis - 1 Bölgesinden yapılacak ocak girişi, kapalı ocağın hava sirkülasyonun sağlanması, acil vb. durumlarda üçüncü bir giriş olması dolayısıyla yapılmış olan bir giriş olup bu kısımdan işletme döneminde herhangi bir kömür çıkartılması vb. işlemi olmayacaktır. Bu bölgedeki maden giriş ağızı, Maden Giriş A olarak adlandırılmaktadır.

Altyapı Tesis - 3 bölgesi, madencilik faaliyetlerinin yoğunluklu olarak yapılacağı, kapalı ocaktan çıkartılacak olan kömürün büyük bölümünün yeryüzüne çıkartılacağı bölgedir. Bu bölgede tüvenan kömür stok sahası, pasa stok alanı, kırma eleme tesisinde içerir lavvar tesisi ve madencilik faaliyetleri için gerekli olacak olan diğer tüm ünite ve alan kullanımına ihtiyaç duyulan unsurların olduğu bölgedir. Bu bölgedeki maden giriş ağızı Maden Giriş C olarak adlandırılmaktadır.

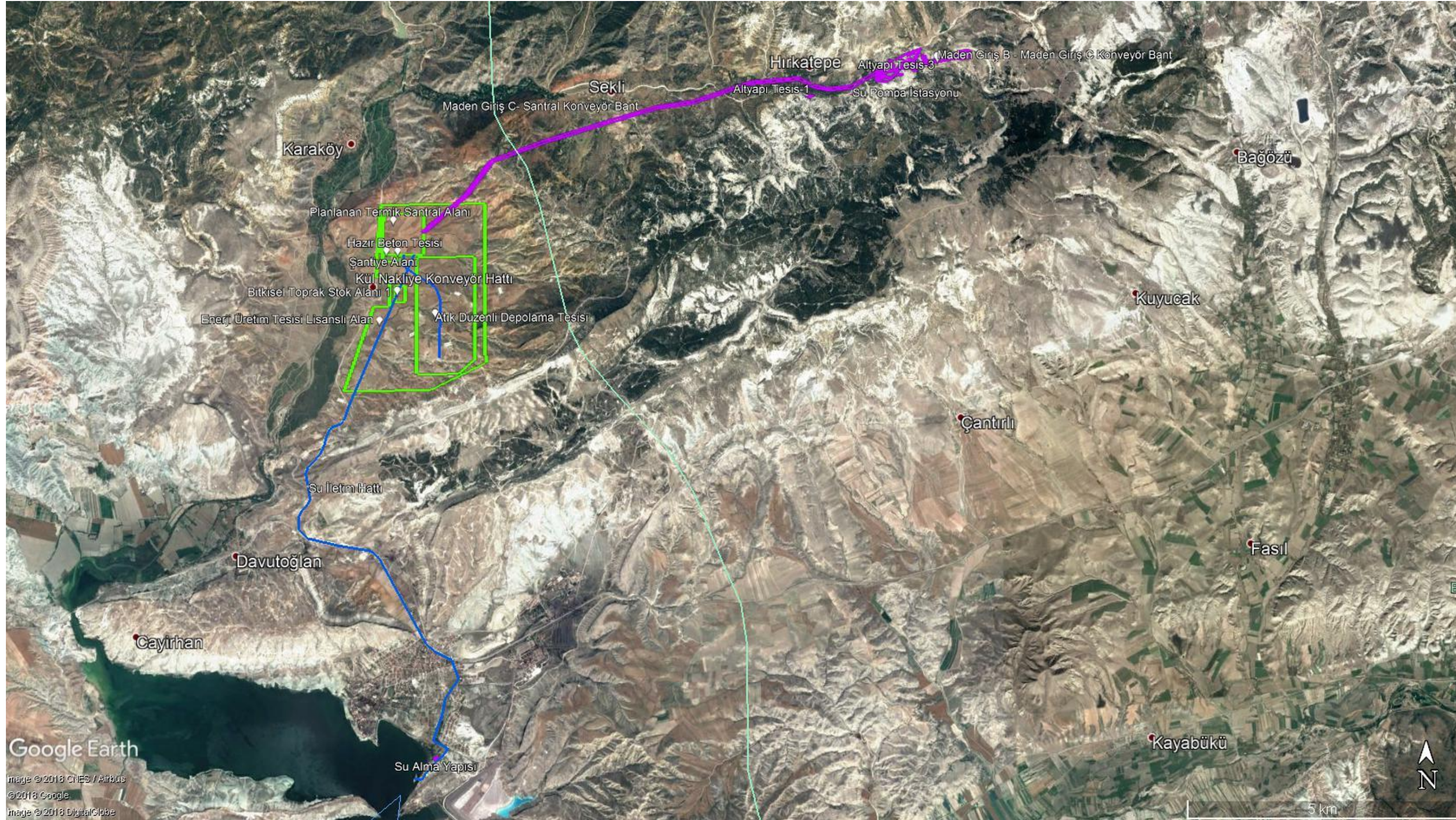
Altyapı Tesis - 2 bölgesinde, yine yeraltından kömürün yüzeye çıkartılacağı ikinci bölgedir. Bu bölgede herhangi bir kömür stok sahası, pasa stok sahası vb. olmayacak, ocaktan çıkartılacak olan kömür kapalı kömür konveyör bant yardımıyla direk Altyapı Tesis - 3 bölgesine nakledilecektir. Altyapı Tesis - 2 bölgesindeki maden girişi, Maden Giriş - B olarak adlandırılmaktadır.

Proje kapsamında Altyapı Tesis - 2 Bölgesinde, Maden Giriş - B ağızından yeryüzüne çıkartılacak olan kömür Maden Giriş B - Maden Giriş - C kömür konveyör bantı adlı 1.207 m uzunluğundaki kapalı tip konveyör ile Altyapı Tesis - 3 bölgesindeki tüvenan kömür stok sahasına ulaştırılacaktır. Altyapı Tesis - 3 Bölgesi'ndeki Maden Giriş - C ağızından yeryüzüne çıkartılacak olan kömürde aynı tüvenan stok alanında stoklanacaktır. Burada iki ocak ağızından çıkartılan kömürlerin Bölüm I.b.2 "Kırma Eleme ve Lavvar Tesisi" başlığı altındaki değerlendirmeler sonucunda santral dizayn parametresi olan 2.600 kcal ısı değerindeki kömür, 9.550 m uzunluğundaki Maden Giriş C - Termik Santral Kömür konveyör bant yardımıyla termik santral alanındaki kömür stok avulusuna iletilecektir.

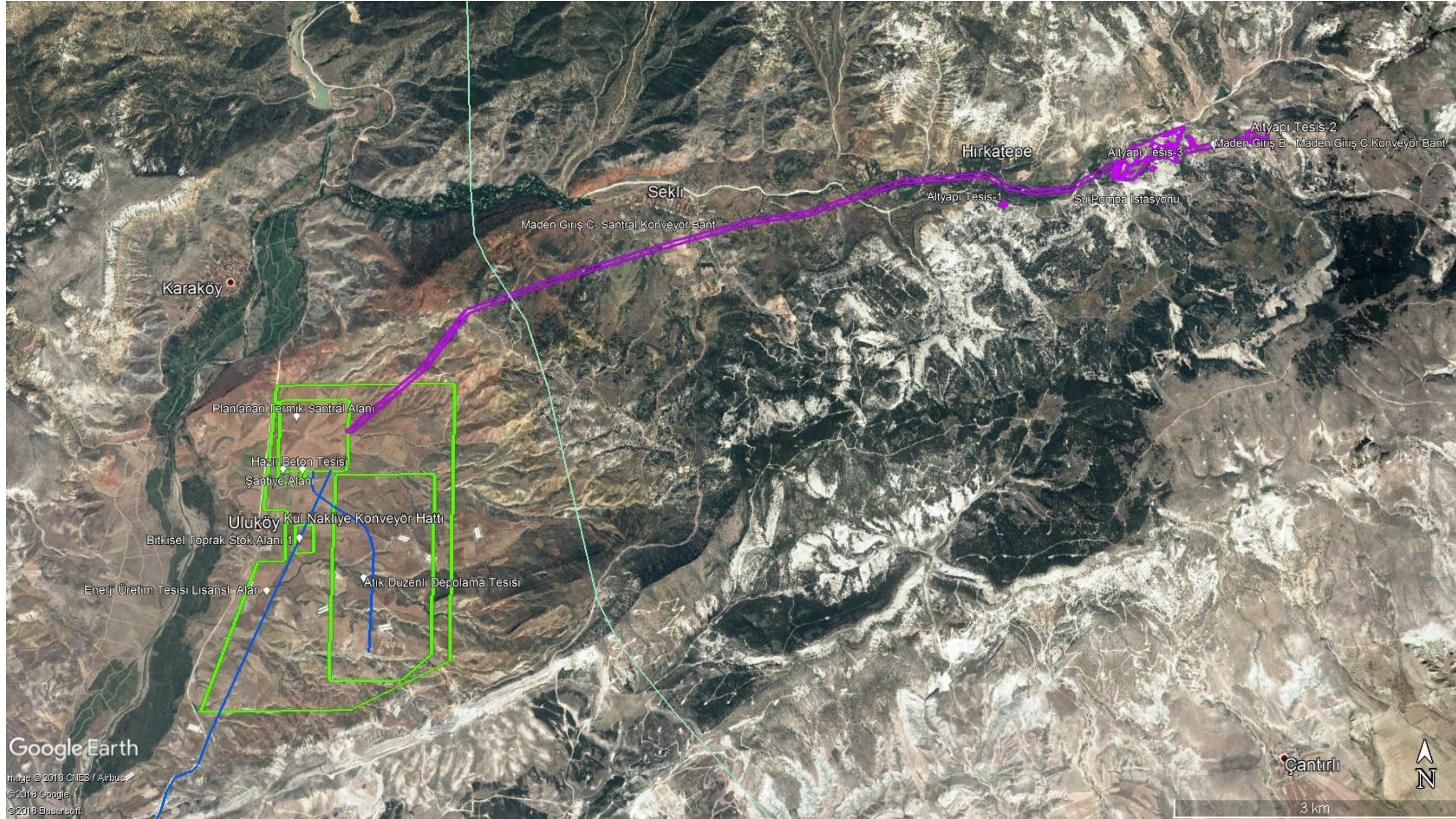
Bu alanlara ek olarak termik santralin işletme döneminde kullanılacak olan suyun Sarıyar Baraj Gölü'nden çekilebilmesi ve termik santrale kadar basılabilmesi için 0,46 ha büyüklüğündeki alanda bir su alma yapısı binası yapılacaktır. Bu binada Sarıyar baraj gölünden su çekilmesini ve çekilen suyun termik santrale iletilmesini sağlayacak olan pompalar yerleştirilecektir. Barajdan çekilen suyun termik santrale iletilmesi için 12.531 m uzunluğunda bir su iletim hattı kurulacaktır. Bu su iletim hattının da büyük bir bölümü enerji üretim alanı içinde kalmakta olup, hatta ilişkin koordinatlar, uzunluk ve alan bilgileri Tablo I.11'de sunulmuştur. Söz konusu su iletim hattı Sarıyar Baraj Gölü yanında bulunan I. ve III. Derece Arkeolojik Sit olarak tescilli höyük ile halen bilimsel kazısı devam eden nekropol alanı dışında kalacak şekilde revize edilmiş olup mevcut hattın uygun olduğuna dair Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara I Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün görüşü Ek-20'de verilmiştir.

Proje kapsamında alınmış olan MÇK kararına ilişkin görüş 740,3 ha'lık enerji üretim alanı içerisindeki 235,62 ha'lık atık düzenli depolama alanı için hazırlanmıştır. Çayırhan - B Termik Santrali revize Entegre Projesi kapsamında daha önce planlanan enerji üretim alanı içerisine giren Uluköy Mahallesi'nin tamamı dışarıda kalacak şekilde alan küçültülerek 725,02 ha'lık bir alana düşürülmüş olup 235,62 ha'lık atık düzenli depolama alanı büyüklüğünde ve yerinde herhangi bir değişiklik olmamıştır. Bu bağlamda Ek-29'da verilen MÇK Kararı'na ilişkin yazı mevcut başvuru yapılan ÇED Alanı'ndan daha büyük bir alan için alınmış olması sebebiyle Projeyi kapsamaktadır.

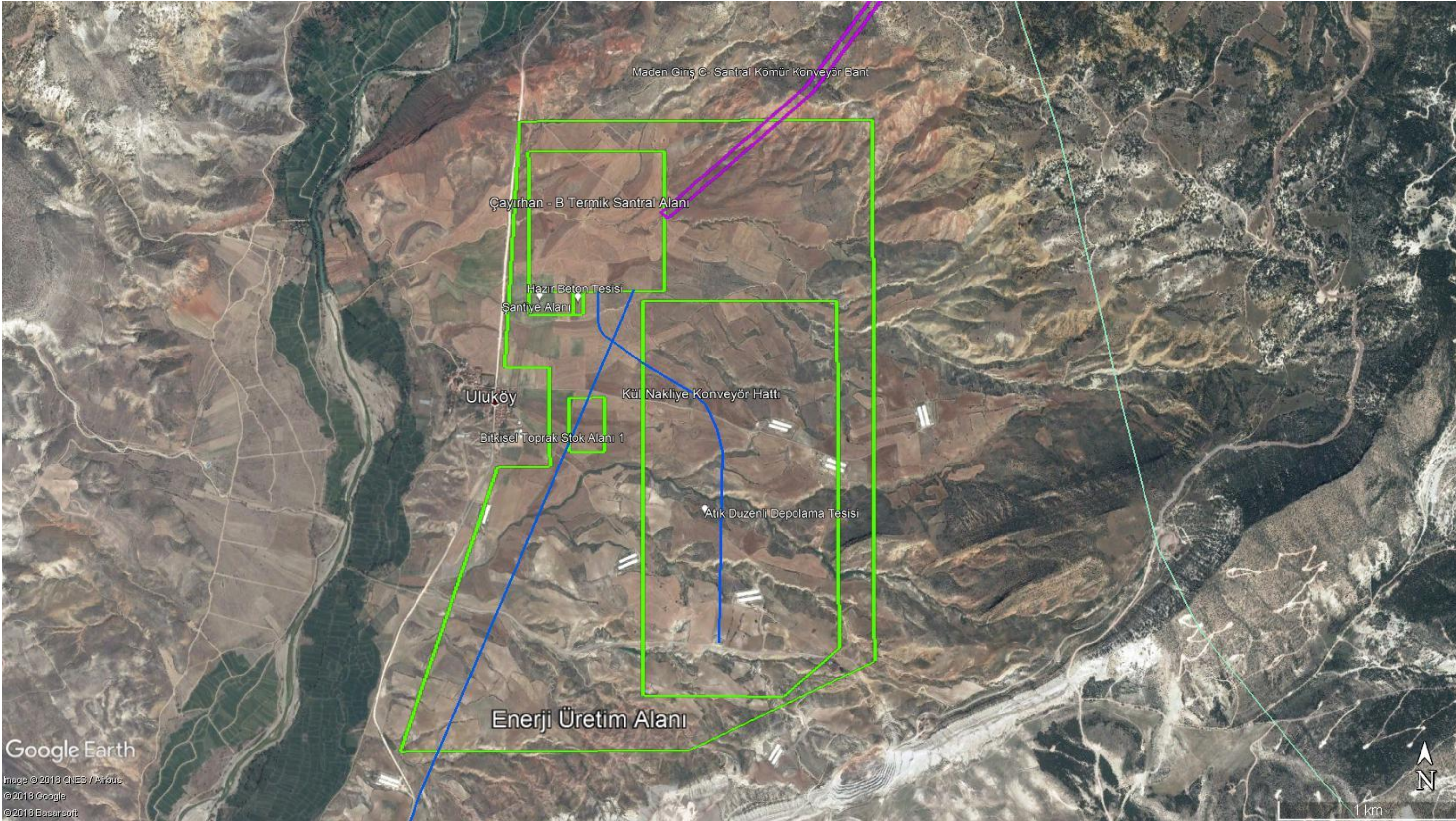
"Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamındaki ünitelerin ve proje unsurlarının işlenmiş olduğu 1/25.000 ölçekli topografik harita Ek-6'da, termik santral alanı vaziyet planı Ek-7'de, maden üretim planı ise Ek-8'de sunulmaktadır. Projenin uydu görüntüleri ise aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.52 ile Şekil I.55 arası)



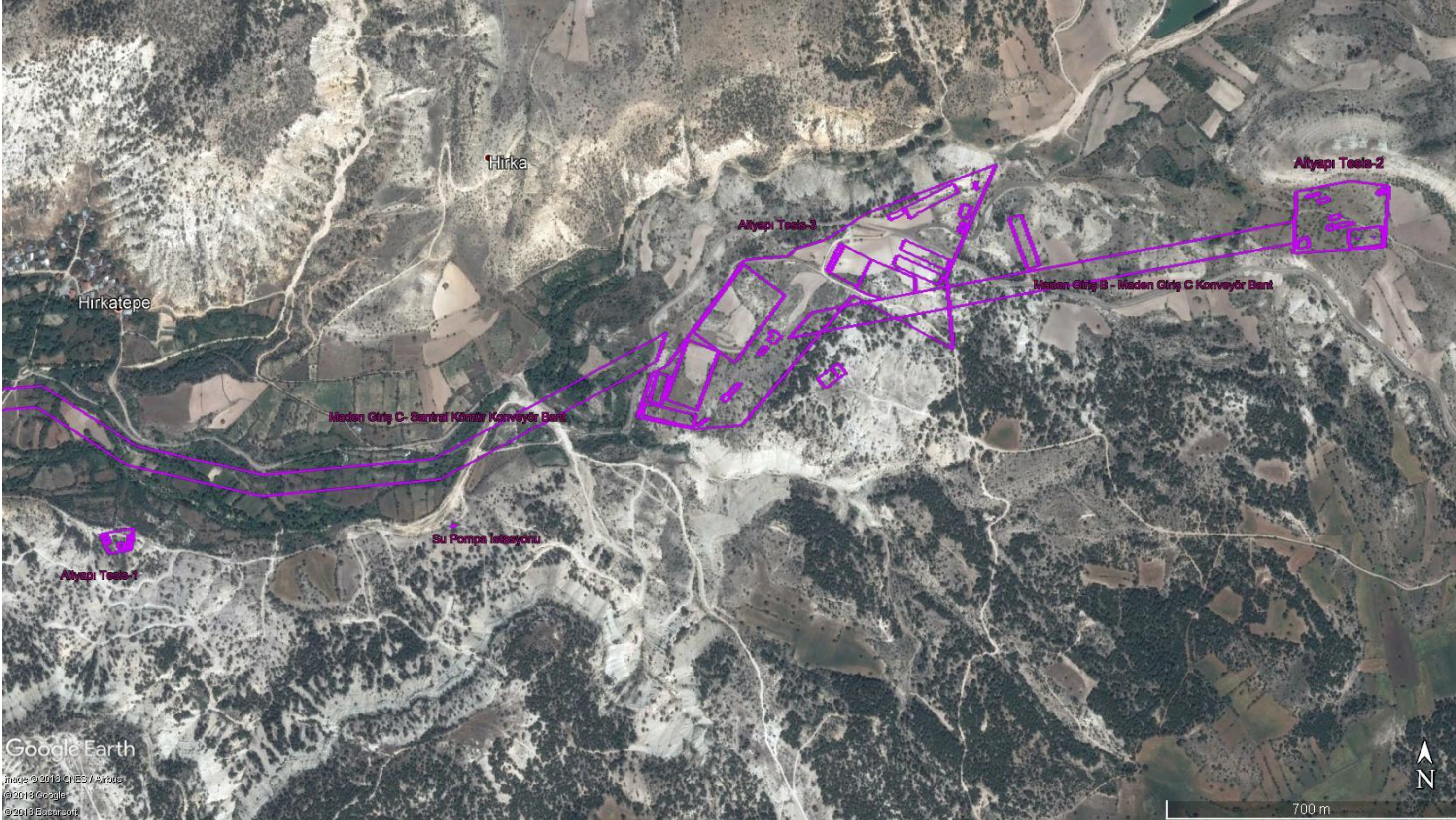
Şekil I.52: Tüm Proje Unsurlarının Uydur Görüntüsü - 1



Şekil I.53: Tüm Proje Unsurlarının Uydu Görüntüsü - 2



Şekil I.54: Enerji Üretim Alanı Uydu Görüntüsü



Şekil I.55: Maden Yerüstü Tesislerinin Uydur Görüntüsü

Proje kapsamında 725,02 ha'lık imar planları onaylanmış enerji üretim alanı içerisindeki ünite ve alan yerleşimlerinde 50 m'lik sağlık koruma bandı mesafesi korunmuş olup, inşaat ve işletme aşamalarında da bu sağlık koruma bandı mesafesi korunarak işlemler yürütülecektir.

Proje kapsamında termik santral, ADT, bitkisel toprak stok alanı, şantiye ve hazır beton santrali alanı, kül nakliyat konveyör bant hattı, kömür nakliye konveyör hattı ile su ilettim hattının bir kısmının içinde kaldığı 725,02 ha'lık alanın tamamının mülkiyet edinimi gerçekleştirilmiş ve termik santralin özelleştirilmesi kapsamında yatırımcı firmaya teslim edilmiştir. Yatırımcı tarafından, söz konusu arazilerin eski sahiplerine, Çayırhan - B Termik Santrali Entegre Projesi kapsamında inşaat işlemlerine başlanıncaya kadar arazilerin kullanımı serbest bırakılmıştır.

Maden ocağı tarafındaki yer üstü tesisleri için gerekli olacak olan alanlarda da işlemlere başlanmadan önce gerekli kamulaştırma ve/veya satın alma işlemleri tamamlanacak ve izin süreçlerinin tamamlanması sonrasında işlemlere başlanacaktır.

Proje kapsamında maden giriş bölgelerinde MTA tarafından yapılmış olan sondaj çalışmalarında kullanılmış olan yollarda iyileştirme çalışmaları ve sadece yeraltı ocak işletmeciliğine ilişkin alan hazırlık ve şantiye alanı düzenlemesi çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsamda maden giriş bölgelerinde alan düzenleme ve bir miktar hafriyat çalışması yapılmış olup, bunun dışında sahada yapılan herhangi bir faaliyet bulunmamaktadır.

Proje alanına ilişkin fotoğraflar aşağıda sunulmaktadır (bkz. Fotoğraf I.1 ile Fotoğraf I.12 arası).



Fotoğraf I.1: Termik Santral Alanı - 1



Fotoğraf I.2: Termik Santral Alanı - 2



Fotoğraf I.3: Termik Santral Alanından Uluköy ve ADT Alanı Görünümü



Fotoğraf I.4: Atık Düzenli Depolama Alanı



Fotoğraf I.5: Yaklaşık Kömür Konveyör Bant Güzergahı



Fotoğraf I.6: Sarıyar Barajı Yaklaşık Su Alma Bölgesi



Fotoğraf I.7: Altyapı Tesis – 1 Bölgesi



Fotoğraf I.8: Altyapı Tesis – 1 Bölgesi - 2



Fotoğraf I.9: Altyapı Tesis – 2 Bölgesi



Fotoğraf I.10: Altyapı Tesis - 2 Bölgesi



Fotoğraf I.11: Altyapı Tesis - 3 Bölgesi



Fotoğraf I.12: Altyapı Tesis - 3 Bölgesi

Proje kapsamındaki ünitelerin yerleşim yerlerine göre mesafeleri aşağıdaki tabloda verilmektedir (bkz. Tablo I.14). Söz konusu alan sınırlarında 725,02 ha'lık lisanslı alan yerleşim yerlerine en yakın sınır hattını oluşturmakla birlikte, fiili olarak faaliyet gösterilecek olan termik santral alanı, atık düzenli depolama tesisi, maden yerüstü tesisleri gibi alanlar daha uzun mesafelerde yer almaktadır.

Tablo I.14: Proje Ünitelerinin Yerleşim Yerlerine Mesafeleri

Yerleşim Yeri	Tesis Ünite Adı	Mesafe (m)
Uluköy Mahallesi	Enerji Üretim Tesisi Alanı	140
	Atık Düzenli Depolama Tesisi	670
	Termik Santral Alanı	550
	Bitkisel Toprak Stok Alanı - 1	260
	Şantiye ve Hazır Beton Santrali Alanı	430
	Su İletim Hattı	235
Karaköy Mahallesi	Enerji Üretim Tesisi Alanı	1.185
	Termik Santral Alanı	1.355
Sekli Mahallesi	Maden - Santral Kömür Konveyör Bant Güzergahı	215
Hırkatepe Mahallesi	Lavvar Tesisi	1280
	Monoray Bakım (Altyapı Tesis Alanı - 1)	515
	Maden - Santral Kömür Konveyör Bant Güzergahı	220

Yukarıda verilen tabloda her yerleşim yerine en yakın proje unsurlarının mesafeleri tablolaştırılmış olup, en kısa mesafe Proje kapsamında faaliyet gösterilecek olan alanlardan Şantiye ve Hazır Beton Santrali ile Uluköy arasındaki 430 m'lik mesafe olarak ortaya çıkmaktadır (bkz. Tablo I.14). 725,02 ha'lık alan sınırının Uluköy Mahallesi'ne mesafesi 140 m gözükmektedir. Ancak inşaat ve işletme faaliyeti gösterilecek olan alan değerlendirmesinde, şantiye ve hazır beton santralinin Uluköy'e olan 430 m'lik mesafesi en yakın mesafe olarak ortaya çıkmaktadır.

I.b.4 Çalışacak Personel Sayısı

Çayırhan - B Termik Santrali Entegre Projesi kapsamında çalışacak işçi sayılarını maden tarafı ve termik santral tarafı olarak incelemek mümkündür.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat döneminde termik santral, atık düzenli depolama tesisi, konveyör bant inşası vb. işlemler için en yoğun dönemde 4.400 kişinin, maden tarafı yerüstü tesisleri inşaatı ve yeraltı ocağı hazırlık çalışmaları kapsamında ise 600 kişinin çalıştırılması planlanmakta olup, tüm projenin arazi hazırlık ve inşaat dönemleri için belirlenmiş olan çalışan sayısı en yoğun dönemde 5.000 kişi olacaktır.

Projenin işletme döneminde ise, termik santral kapsamında 660 kişi, atık düzenli depolama tesisi ve diğer üniteler kapsamında 150 kişi, maden tarafındaki işletme faaliyetlerinde 100 kişi, yeraltı ocağı kapsamında ise 1.200 kişi çalıştırılacak olup Projenin işletme aşamasında toplam 2.100 kişilik bir istihdam oluşturulmuş olacaktır.

Projenin hem inşaat hem de işletme döneminde üç vardiya üzerinden günlük 24 saat çalışma yürütülecek olup, madencilik faaliyetleri kapsamında bir vardiyada yeraltı ve yerüstü faaliyetleri toplamı en kalabalık vardiyada 500 kişi, termik santral alanı tarafında ise bir vardiyada 270 kişi çalıştırılacaktır.

Projenin inşaat aşaması için kurulacak olan şantiye alanında, dışarıda gelebilecek işçilerin konaklama ve diğer sosyal gereksinimleri karşılanacaktır.

Proje kapsamında işçi istihdamında bölge halkına öncelik verilecek olup hem inşaat hem de işletme dönemlerinde mümkün olduğunca bölge halkından işçi alımı gerçekleştirilecektir. Kalifiye ve özel işler için dışarıdan gelebilecek çalışanların konaklaması vb. ihtiyaçları Proje alanına yakın olan Çayırhan merkezinden karşılanabilecektir.

c) Doğal Kaynakların Kullanımı (Arazi Kullanımı, Su Kullanımı, Kullanılan Enerji Türü vb.)

Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri sınırları içerisinde Uluköy Mahallesi mevkiinde ÇEÜMAŞ tarafından " Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kırma Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi" gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Söz konusu projede amaç yerli kömür kaynakları kullanılarak elektrik enerjisi üretilmesidir. Bu bağlamda Ankara İli, Nallıhan - Beypazarı civarındaki kömür kaynaklarının

değerlendirilmesi amacıyla aynı bölgede planlanan ikinci termik santral projesi olarak Çayırhan - B Termik Santrali Entegre Projesi ortaya çıkmaktadır.

Proje kapsamında yılda 4.097.241 ton linyitin yakılarak 6.500 saat termik santral çalışma süresi üzerinden 5.200.000.000 kWh elektrik enerjisi üretilmesi öngörülmektedir. Bu bağlamda Proje kapsamındaki en önemli doğal kaynak kullanımı, enerji üretmek amacıyla termik santrale hammadde olarak beslenecek olan yerli kömür, linyittir.

Bununla birlikte önemli doğal kaynak kullanımı ise Proje kapsamında kömürün yanması sonrasında ortaya çıkacak olan bacagazlarının arıtımının sağlanması ve bacagazı deşarjlarının yasal mevzuat tarafından belirtilen sınırların altında, insan, hayvan ve çevre sağlığını bozmayacak seviyelere getirilebilmesi için gerekli olan kireç taşı olarak ortaya çıkmaktadır.

Proje kapsamında Kömür içeriğinde hiç kalsiyum karbonat olmadığı durumda sistem için 26 ton/sa'lik bir kireç taşı gereksinimi olacaktır. Ancak kömür içeriğinde yüksek miktarda kireç taşı olması sebebiyle, işletme aşamasında ihtiyaç duyulacak kireç taşı miktarı oldukça az olacaktır. Projede en kötü şartla düşünüldüğünde ihtiyaç duyulacak 26 ton/sa miktarındaki kireç taşı daha önce ÇED Olumlu Kararı alınan Projede olduğu gibi 01.10.1992 tarihinden itibaren üretim yapılmakta olan İR:4032 ruhsat numaralı II-A grubu kalker ocağından satın alma yoluyla karşılanacaktır. Söz konusu ocak Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Beldesi, Acıbaşı mevkiinde bulunmakta olup, hali hazırda çalışmaktadır. Sahanın toplam rezervi 35,8 milyon ton ve ruhsat alanı 181 hektardır.

Proje kapsamında yılda 4.097.241 ton kömürün yeraltı ocak işletmeciliği yöntemiyle çıkartılması, lavvar tesisinde zenginleştirme işlemine tabii tutulması, bu kömürün konveyör bant yardımıyla termik santrale beslenmesi ve burada yakılarak elektrik enerjisi üretilmesi yanı sıra prosten çıkacak olan, taban külü, uçucu kül, alçıtışı, şist gibi atıkların nihai bertarafının atık düzenli depolama tesisinde depolanması için doğal alan kullanımı söz konusu olacaktır. Bu bağlamda proje kapsamında faaliyet gösterilerek kullanım amacı değişecek olan toplam alan büyüklüğü 397,81 ha (3.978.114 m²) olacaktır (bkz. Tablo I.15).

Tablo I.15: Proje Kapsamında Kullanılacak Alan Büyüklükleri

Ünite Adı	Kapladığı Alan	
	(ha)	(m ²)
Termik Santral Alanı ve Kömür Stok Alanı	59,24	592.366
Atık Düzenli Depolama Tesis Alanı	235,62	2.356.225
Maden Yerüstü Tesisleri Toplamı	24,83	248.287
Kömür Konveyör Bant Güzergahı (Maden – Maden)	6,04	60.350
Kömür Konveyör Bant Güzergahı Alanı (Maden– Termik Santral)	47,75	477.500
Kül Konveyör Bant Güzergahı Alanı (Termik Santral - ADT)	15,00	150.000
Bitkisel Toprak Stok Alanı - 1	6,00	60.000
Şantiye Alanı	3,13	31.250
Hazır Beton Santrali	0,63	6250

Ünite Adı	Kapladığı Alan	
	(ha)	(m ²)
Su İletim Hattı	3,76	37.593
Su Alma Yapısı	0,46	4645
Toplam	402,45	4.024.466

Söz konusu alanların bir kısmı Proje öncesinde tarım amacıyla kullanılmakta, bir kısmı ise ormanlık alan niteliğinde olup, projenin gerçekleşmesi ile birlikte bu alanların kullanım vasıfları değişecektir. Proje kapsamında termik santral alanı tarafında ki 725,02 ha'lık alanın mülkiyet edinimi işlemleri tamamlanmış olup, inşaat işlemlerine başlanmadan önce maden üretim tarafında yerüstü tesisleri ve diğer kullanılacak olan tüm alanlar için mülkiyet edinimi işlemleri tamamlanacak, ilgili kurumlardan gerekli izinler alınarak alan kullanımına geçilecektir.

Proje kapsamında inşaat aşamasında çalışacak personelin içme ve kullanma suyu, hazır beton santralinde beton üretimi için su ihtiyacı ve toz oluşumunun önlenmesi için su ihtiyacı olacaktır. İşletme aşamasında ise yine çalışacak olan personel için içme ve kullanma suyu, termik santral soğutma ve endüstriyel su ihtiyacı, kömür nemlendirme için su ihtiyacı, maden tarafında lavvar tesisi için su ihtiyacı olacaktır.

Çalışanlar için gerekli olacak olan içme suyu piyasadan satın alma yoluyla karşılanacak olup, kullanma suyu ise açılacak olan yeraltı suyu kuyularından temin edilecektir. Termik santralde gerekli olacak olan endüstriyel ve soğutma suyu ihtiyacı ise Sarıyar Barajı'ndan karşılanacak olup, buna ilaveten inşaat dönemi için açılacak olan yer altı suyu kuyuları da işletme döneminde destek su kaynağı olarak kullanılacaktır. Bununla birlikte maden tarafından, yeraltı ocak işletmeciliğinde galerilerden temin edilecek olan 110 lt/sn (9.504 m³/gün) civarındaki su geliri, kanallar vasıtasıyla yeraltı ocağında kademeli olarak havuzlarda biriktirilecek ve buralarda dinlendirildikten sonra yeryüzüne pompalar vasıtasıyla basılarak yüzeyde nemlendirme, toz bastırma ve gerekli olabilecek diğer işlemlerde kullanılabilir.

Proje kapsamında inşaat ve işletme dönemlerinde kullanılacak iş makineleri ve araçlar için akaryakıt ihtiyacı olacaktır. Söz konusu akaryakıt ihtiyacı bölgede bulunan lisanslı akaryakıt istasyonlarında satın alma yoluyla karşılanacak olup, trafiğe çıkamayacak iş makineleri gibi araçlar için tankerlerle proje sahasına getirilmesi ve akaryakıt ikmalinin sahada sağlanması ile akaryakıt ihtiyacı karşılanacaktır.

Bununla birlikte yine inşaat döneminde gerekli olacak olan elektrik enerjisi mevcut elektrik dağıtım hatlarından karşılanacak, işletme döneminde ise termik santral elektrik ihtiyacı iç ihtiyaç trafosundan, diğer ünitelerin elektrik ihtiyaçları ise mevcut elektrik şebekesinden karşılanacaktır.

İnşaat ve işletme dönemindeki çalışanların kış aylarındaki ısınma ihtiyacı klimalar vasıtasıyla, yine elektrik enerjisi kullanılarak karşılanacaktır.

d) Atık Miktarı (Katı, Sıvı, Gaz ve Benzeri) ve Atıkların Kimyasal, Fiziksel ve Biyolojik Özellikleri

I.d.1 Su Kullanımı ve Atıksu Oluşumu

Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşaması kapsamında çalışacak işçiler için toz önleme çalışmaları için hazır beton santralinde beton üretimi için su ihtiyacı söz konusu olacaktır.

Proje kapsamındaki tüm inşaat işlerinde 5.000 kişi görev alacaktır. Projenin inşaat aşamasında çalışacak işçilerin günlük ihtiyaçları için su tüketimi olacak ve bu tüketim sonucunda atıksu oluşacaktır.

İller Bankası kriterleri ve Devlet Planlama Teşkilatı, Türkiye Ortalama Evsel Su Tüketimi Miktarı, Kasım 2002, DPT; VIII. 5 Yıllık Kalkınma PLANI İçme Suyu Kanalizasyon Arıtma Sistemleri ve Katı Atık Denetimi Özel İhtisas Komisyonu Raporu'na göre kişi başına ortalama günlük su ihtiyacı 150 L olarak verilmektedir. Bu kriterin kabulü ile inşaat döneminde çalışacak personel için gerekli olan su ihtiyacı, Q_{evsel} ;

$$\begin{aligned} Q_{evsel} &= (150 \text{ L/kişi.gün}) * (5.000 \text{ kişi}) \\ &= 750.000 \text{ L/gün} \\ &= 750 \text{ m}^3/\text{gün} \text{ 'dür.} \end{aligned}$$

Projenin inşaat döneminde kullanılacak kullanma suyu açılacak olan yer altı suyu kuyularından ve tankerler satın alma yoluyla, içme suyu ise damacanalarla satın alma yoluyla karşılanacaktır.

İşçiler için gerekli olan içme ve kullanma suyu dışında proje kapsamında gerekli olacak olan hazır betonun temin edilmesi için kurulacak olan $2*120 \text{ m}^3/\text{sa}$ kapasiteli hazır beton santralinde de su ihtiyacı olacaktır. Beton mutlak hacim olarak %75 oranında agrega, %10 oranında çimento ve %15 oranında sudan oluşur. Gerekliğinde, çimento ağırlığının % 2'sinden fazla olmamak kaydı ile katkı maddesi ilave edilebilir [4].

$$\begin{aligned} Q_{H.B.Ü} &= [(240 \text{ m}^3/\text{sa}) * (10 \text{ sa/gün}) * (15/100)] \\ &= 360 \text{ m}^3/\text{gün} \end{aligned}$$

Bununla birlikte nakliyede kullanılan transmikserlerin tekerlek ve diğer aksamalarının yıkanması içinde genel olarak transmikserde bir taşıma başına yaklaşık 75 lt su ihtiyacı olacağı öngörülmektedir. Genel olarak transmikser hacimleri 6 m^3 , 8 m^3 , 10 m^3 ve 12 m^3 olup proje kapsamında 10 m^3 hacimli transmikserlerin kullanılması öngörülmektedir. Buradan hareketle hazır beton tesisi için gerekli olacak olan su miktarı,

$$\begin{aligned} Q_{H.B.T} &= [(2400 \text{ m}^3/\text{gün}) / (10 \text{ m}^3/\text{sefer})] * (0,075 \text{ m}^3/\text{sefer}) \\ &= 18 \text{ m}^3/\text{gün'dür.} \end{aligned}$$

Buradan hareketle hazır beton santrali için gerekli olacak olan toplam su miktarı $378 \text{ m}^3/\text{gün}$ olup bu su açılacak olan yer altı suyu kuyularından karşılanacaktır.

Bu su ihtiyaçlarına ek olarak, Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşaması için bir diğer su kullanımı nakliyattan kaynaklı toz oluşumunun önlenmesi için yapılacak olan nemlendirme çalışmalarında olacaktır. Proje kapsamında hem termik santral alanı hem de maden tarafı asfalt yol ile ulaşım mümkündür. Dolayısıyla nakliyattan kaynaklı toz oluşumu, iş makinelerinin arazi içerisindeki faaliyetleri dolayısıyla olacaktır. Çalışmalar sırasında günlük saha içi toprak yol kullanımının 5 km civarında olması ve bu yolların iki kamyonun yan yana geçebileceği şekilde 20 m genişliğinde olması kabulü ve daha önceki tecrübelerden elde edilen veriler ışığında bir m² toprak yolun nemlendirilmesi için 5-10 lt (ort 7,5 lt) suya ihtiyaç duyulması bilgileri doğrultusunda toz önleme çalışmaları kapsamında gerekli olacak olan su miktarı,

$$Q_{\text{Toz}} = [(5.000 \text{ m /gün} * 2 \text{ m}) * (7,5 \text{ lt/m}^2)] \\ = 75 \text{ m}^3/\text{gün'dür}$$

Söz konusu su ihtiyacı bölgede bulunan Proje kapsamında açılacak olan yer altı suyu kuyuları ile mevcutta bulunan izinli kuyulardan ve civarda bulunan köy muhtarlıklardan izin almak koşulu ile köylerde mevcut olan çeşmelerden ücreti mukabilinde karşılanacaktır.

Bu açıklamalar ışığında projenin arazi hazırlık ve inşaat döneminde gerekli olacak toplam su miktarı 1.203 m³/gün'dür.

Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşamasında gerekli olacak olan suyun karşılanması için Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nden izni alınarak kullanılacak olan kuyulardan 37 lt/sn miktarında su çekilecektir. Söz konusu miktar, gün içerisinde pik saatlerde gerekli olacak olan suyun kuyulardan o saatlerde çekilmesi durumunda hesaplanan pik değerdir. Projenin inşaat aşaması için alınacak olan izin işletme aşaması içinde geçerli olacağından işletme aşamasında da yeraltı suyu kuyularında kullanılabilir maksimum su değeri 37 lt/sn mertebesinde olacaktır.

Çalışanlar için gerekli olacak suyun tamamının atıksuya dönüşeceği kabulü ile oluşacak evsel nitelikli atıksu miktarı 750 m³/gün'dür. Oluşacak olan evsel nitelikli atıksular, çalışma alanlarında işçi sayılarına göre projelendirilecek paket arıtma ünitelerinde arıtıldıktan sonra alıcı ortama deşarj edilecektir.

Atıksu arıtma tesisi çıkış suyu kalitesi, 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: R.G.: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayı) yayınlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Tablo 21.1'de verilen deşarj standartlarını sağlayacaktır. Bu standartlar aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo I.16).

Tablo I.16 Evsel Nitelikli Atık Suların Alıcı Ortama Deşarj Standartları

Parametre	Birim	Kompozit Numune 2 Saatlik	Kompozit Numune 24 Saatlik
Biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOİ5)	(mg/L)	50	45
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ)	(mg/L)	180	120
Askıda katı madde (AKM)	(mg/L)	70	45
pH	-	6-9	6-9

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, Tablo 21.1, Sınıf 1: Kirlilik Yüku Ham BOİ Olarak 5-120 kg/gün arasında, Nüfus = 84-2000)

Proje kapsamında oluşacak atıksuların bertarafı ve paket arıtma tesisi tasarımında 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de (Değişiklik: 25.03.2012 tarih ve 28244 sayılı RG) yayınlanarak yürürlüğe giren “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır. Bu kapsamda ayrıca "Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi (2014/07)" (Yürürlük: 04.03.2014 tarih ve 2746 sayı) çerçevesinde hazırlanan atıksu arıtma tesisine ait proje dosyasına ilişkin onay alınacak ve tüm hükümlerine uyulacaktır. Buna ilaveten projeden kaynaklı her türlü evsel ve/veya endüstriyel nitelikli atıksuların deşarjı konusunda 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete’de (Değişiklik: 21.09.2016 tarih ve 29834 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği” doğrultusunda çevre izni alınacak ve yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

Projede işletilecek paket arıtma tesislerinden arıtma çamuru oluşumu da söz konusudur. Türkiye geneli kullanılan paket arıtma sistemlerinde oluşan arıtma çamuru miktarı 33 gkm/kişi.gün (gkm: gram katı madde) olarak verilmektedir (Prof. Dr. Sanin Dilek F., 2012, Arıtma Çamurlarının Yönetimi ve Yasal Çerçeve, ODTÜ).

Buradan hareketle Projenin inşaat aşamasında oluşacak olan arıtma çamuru miktarı, $M_{\text{Çam}}$:

$$\begin{aligned} M_{\text{Çam}} &= (33 \text{ gkm/kişi.gün}) * (5.000 \text{ kişi}) \\ &= 165.000 \text{ gkm/gün} \\ &= 165 \text{ kg/gün 'dür.} \end{aligned}$$

Proje kapsamında oluşacak arıtma çamuru 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yönetimi Yönetmeliği” hükümleri uyarınca atık analizi yaptırılacaktır. Arıtma çamurunun tehlikesiz atık çıkması durumunda Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen veya işletirilen düzenli depolama sahasına gönderilerek nihai bertarafı sağlanacaktır. Arıtma çamurunun tehlikeli atık çıkması durumunda ise oluşacak olan çamurlar sızdırmaz varillerde veya IBC tanklarda biriktirilerek "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı" içerisinde depolanacak ve belli dönemlerde ulusal atık taşıma formu düzenlenerek lisanslı bertaraf tesislerine gönderilecektir.

Hazır beton santralinde oluşacak olan atıksu, santralde yapılacak olan çöktürme havuzuna alınacak, çöktürme havuzunda, su içerisindeki askıda katı maddenin çökmesi sonrasında kalan su tekrar beton üretiminde kullanılacaktır.

Ortaya çıkacak atıksulardaki AKM konsantrasyonu ve bulanıklık oldukça yüksektir. Bu nedenle beton santrali tesisi sahasında beton santrali tesisinden kaynaklı atıksuların verileceği çökeltim havuzu inşa edilecektir.

Böylece, içi yıkanan transmikserlerin suyu ve agregası çökeltme havuzuna verilerek içerisindeki katı maddelerin sudan ayrılması sağlanacaktır. Havuz içerisinde bulunan ve AKM yönünden arıtılmış su yüzeye yerleştirilecek pompa vasıtası ile geri döngü yapılarak mikserlerin iç ve dışlarının yıkanmasında tekrardan kullanılacaktır. Söz konusu suyun tekrar kullanımına ilişkin üniversitelerin çevre mühendisliği bölümüne Teknik Uygunluk Raporu hazırlanacak ve raporda uygun görülmesi durumunda su beton üretiminde tekrar kullanılacaktır.

Bu kapsamda proje kapsamındaki prosten kaynaklı atıksuların geri dönüşümlü olarak kullanılmasına ilişkin hazırlanacak olan Teknik Uygunluk Raporu 2014/7 sayılı "Atıksu Arıtma / Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi kapsamında ilgili onay merciine sunulacak şekilde onaylatılacaktır.

Havuz dibinde toplanan çamur (katı madde) ise beton santralinde yeniden değerlendirilecektir. Çökeltim havuzunun dibindeki malzeme 4 hafta bir kez olacak şekilde fazla birikime ve havuz taşmasına mahal vermeden temizlenecektir. Proje kapsamında işletilecek olan beton santrali tesisinden kaynaklı atıksular çevreye yayılmadan çökeltim havuzunda toplanacaktır. Çökeltim havuzu çıkış suları herhangi bir alıcı ortama deşarj edilmeyecektir.

Projenin inşaat döneminde maden tarafındaki işlemler için 600 kişi, termik santral, atık düzenli depolama tesis alanı ve konveyör bant hatları inşaatlarında ise 4400 kişi olmak üzere toplamda 5000 kişi görev alacaktır. Bu bağlamda maden tarafında kurulacak olan şantiyede en az 600 kişiden oluşacak olan evsel nitelikli atıksuyu arıtabilecek sayıda ve kapasitede paket arıtma ünitesi, termik santral tarafındaki şantiyede ise en az 4400 kişiden oluşacak olan atıksuyu arıtabilecek kapasitede ve sayıda paket arıtma tesisi kurulacaktır. Güncel durumda mevcut paket arıtma tesisleri ile 25-10.000 eş değer nüfusa hizmet verecek şekilde arıtma ünitesi tedarik edilebilmektedir (<http://www.coskunaritma.com/tr-TR/biyolojik-paket-aritma/3/7>). Bu bağlamda Projenin inşaat döneminde bir tanesi Altyapı Tesis - 2 bölgesinde bir tanesi Altyapı Tesis - 3 bölgesinde ve bir tanesinde termik santral şantiye alanında olmak üzere üç adet paket arıtma ünitesi kurulacaktır. İnşaat döneminde toplam çalışacak 5000 kişiden kaynaklanacak atıksu miktarı 750 m³/gün miktarındadır. Atıksu arıtma tesisleri ÇED Yönetmeliği Ek-1 listesi Madde 16'da "Kapasitesi 150.000 eşdeğer kişi ve/veya 30.000 m³/gün üzeri olan atık su arıtma tesisleri," ve Ek-2 listesi Madde 56'da "Kapasitesi 50.000-150.000 eşdeğer kişi ve/veya 10.000-30.000 m³/gün olan atık su arıtma tesisleri." olarak verilemekte olup Proje kapsamındaki atıksu arıtma tesisleri Yönetmelik maddeleri kapsamında kalmamaktadır.

İşletme Aşaması

Projenin işletme aşamasında su tüketimi aşağıda sıralanan faaliyetler dolayısıyla olacaktır.

- Çalışanların içme ve kullanma suyu
- Kömür ocağı faaliyetleri suları
- Lavvar tesisi suları
- Kömür depolama alanı drenaj suları
- Termik santral endüstriyel kullanım
- Termik santral soğutma suyu kullanımı

Projenin işletme aşamasında çalışacak işçilerin günlük ihtiyaçları için su tüketimi olacak ve bu tüketim sonucunda atıksu oluşumu gerçekleşecektir. Proje kapsamındaki tüm işletme aşamasında toplam 2.100 kişi görev alacaktır.

İller Bankası kriterleri ve Devlet Planlama Teşkilatı, Türkiye Ortalama Evsel Su Tüketimi Miktarı, Kasım 2002, DPT; VIII. 5 Yıllık Kalkınma PLANI İçme Suyu Kanalizasyon Arıtma Sistemleri ve Katı Atık Denetimi Özel İhtisas Komisyonu Raporu'na göre kişi başına ortalama günlük su ihtiyacı

150 L olarak verilmektedir. Bu kriterin kabulü ile inşaat döneminde çalışacak personel için gerekli olan su ihtiyacı, Q_{evsel} ;

$$\begin{aligned} Q_{\text{evsel}} &= (150 \text{ L/kişi.gün}) * (2.100 \text{ kişi}) \\ &= 315.000 \text{ L/gün} \\ &= 315 \text{ m}^3/\text{gün} \text{ 'dür.} \end{aligned}$$

Projenin işletme döneminde kullanılacak kullanma suyu açılacak olan yeraltısuyu kuyularından veya tankerler satın alma yoluyla, içme suyu ise damacanelarla satın alma yoluyla karşılanacaktır.

Çalışanlar için gerekli olacak suyun tamamının atıksuya dönüşeceği kabulü ile oluşacak evsel nitelikli atıksu miktarı $315 \text{ m}^3/\text{gün}$ 'dür. Oluşacak olan evsel nitelikli atıksular, termik santral alanı tarafında, santral için kurulacak olan atıksu arıtma tesisinde, maden ve diğer çalışma alanlarında ise işçi sayılarına göre projelendirilecek paket arıtma ünitelerinde arıtıldıktan sonra alıcı ortama deşarj edilecektir.

Proje kapsamında oluşacak atıksuların bertarafı ve paket arıtma tesisi tasarımında 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 25.03.2012 tarih ve 28244 sayılı RG) yayınlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır. Bu kapsamda ayrıca "Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi (2014/07)" (Yürürlük: 04.03.2014 tarih ve 2746 sayı) çerçevesinde hazırlanan atıksu arıtma tesisine ait proje dosyasına ilişkin onay alınacak ve tüm hükümlerine uyulacaktır. Buna ilaveten projeden kaynaklı her türlü evsel ve/veya endüstriyel nitelikli atıksuların deşarjı konusunda 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 21.09.2016 tarih ve 29834 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" doğrultusunda çevre izni alınacak ve yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

Projede işletilecek paket atıksu arıtma ve endüstriyel su ve atıksu arıtma tesislerinden arıtma çamuru oluşumu da söz konusudur. Endüstriyel arıtma tesislerinden oluşacak olan arıtma çamuru miktarı, atıksuyun karakterizasyonuna göre değişiklik gösterebilmektedir. Bununla birlikte Türkiye geneli kullanılan paket arıtma sistemlerinde oluşan arıtma çamuru miktarı 33 gkm/kişi.gün (gkm: gram katı madde) olarak verilmektedir (Prof. Dr. Sanin Dilek F., 2012, Arıtma Çamurlarının Yönetimi ve Yasal Çerçeve, ODTÜ).

Buradan hareketle Projenin işletme aşamasında paket arıtma sonucu oluşacak olan arıtma çamuru miktarı, $M_{\text{Çam}}$;

$$\begin{aligned} M_{\text{Çam}} &= (33 \text{ gkm/kişi.gün}) * (2.100 \text{ kişi}) \\ &= 69.300 \text{ gkm/gün} \\ &= 69,3 \text{ kg/gün} \text{ 'dür.} \end{aligned}$$

Proje kapsamında paket arıtmadan oluşacak arıtma çamuru 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümleri uyarınca atık analizi yaptırılacaktır. Bu çamurun tehlikesiz atık çıkması durumunda Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen veya işletirilen düzenli depolama sahasına gönderilerek nihai bertarafı sağlanacaktır.

Endüstriyel su ve atıksu arıtma tesisinden oluşacak olan arıtma çamurunun tehlikeli atık olması beklenmektedir. Bununla birlikte, paket arıtmadan kaynaklı oluşacak olan arıtma çamurunun "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümleri uyarınca yapılacak atık analizinde tehlikeli atık çıkması durumunda ise oluşacak olan hem endüstriyel hem de paket arıtma kaynaklı arıtma çamurları sızdırmaz varillerde veya IBC tanklarda biriktirilerek "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı" içerisinde depolanacak ve belli dönemlerde ulusal atık taşıma formu düzenlenerek lisanslı bertaraf tesislerine gönderilecektir.

Proje kapsamında atık düzenli depolama tesisi alanının çıkış nizamiyesine alan giren araçların tekerleklerinin yıkanması için havuz yapılacak alandan çıkan araçların bu havuzun içerisinden geçerek çıkması sağlanacaktır. Söz konusu alanda depolanacak olan kül ve alçıtaşı konveyör bant ile alana ulaştırılacağı ve alan giren araçların düzenli depolama alanı içerisine girmesine izin verilmeyeceği için tekerleklerde sadece toprak ve çamur birilimi olacak, bu havuzlar sayesinde tekerleklerde biriken toprak ve çamurun saha dışına taşınmasının önüne geçilmiş olacaktır. Bu alanda kullanılan suyun herhangi bir alan deşarjı söz konusu olmayacaktır. Bu alana araçlar giriş çıkış yaptıkça suyun bir miktarı tekerleklerle dışarı taşınacak bu sebeple belli periyotlarda bu havuza su eklemesi yapılması gerekecektir. Söz konusu havuzun dibinde birikecek olan toprak ve çamur belli periyotlarda havuz dibinden alınarak atık düzenli depolama alanı içerisinde uygun bir yere dökülecektir.

Yeraltı ocak işletmeciliği kapsamında galeri açma makinelerinde soğutma, galeri kazısı sırasında kesici kafa soğutma ve oluşan tozun bastırılmasında, ayak içerisinde kömür kazısı yapan kesici yükleyici makinelerde soğutma, kazı esnasında oluşan tozun pulverize su vasıtasıyla bastırılmasında, ayak içi yürüyen tahkimat ünitelerine hidrolik sağlayan pompa istasyonlarında, çeşitli makine ve teçhizatların soğutma sistemlerinde, ocak içerisinde değişik yerlerde oluşan tozların bastırılmasında, ocak yangınlarında su kullanılabilir.

Proje kapsamında yapılan hidrojeolojik etüd çalışmalarından, yeraltı ocağında galerilerden 110 lt/sn (9.504 m³/gün) civarında su geliri beklenmekte olup, bu su ocak içerisinde belli kotlarda yapılacak olan 30 m uzunluğunda 4 m genişlik ve derinlikte olacak olan 480 m³ depolama hacimli havuzlarda biriktirilecek ve pompalar vasıtasıyla yerüstüne çıkartılacaktır. Söz konusu su esnasında bir yeraltı suyu olması dolayısıyla kalitesinin iyi olması beklenmekle birlikte, içerisinde bulunduğu formasyona bağlı olarak çeşitli kimyasal özellikleri değişiklik gösterebilecektir.

Yeraltı ocağından yerüstüne gönderilecek olan bu sular, kırma eleme tesisinde bant ve bunkerlerde toz bastırma amacıyla su spreyleme sisteminde ve lavvar tesisinde kömür yıkama/zenginleştirme işleminde kullanılması planlanmaktadır. Böylelikle Proje'nin su ihtiyacının bir bölümü, kendi faaliyetlerinden karşılanarak, bilinen mevcut kaynaklardan su tüketiminin azaltılması sağlanacaktır.

Söz konusu galeri sularının kullanımında önce analizleri yaptırılacak, su kompozisyonunun uygun çıkması durumunda Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne başvurularak arıtma muafiyeti alınarak planlanan kullanımlarına başlanacaktır.

Söz konusu suyun alıcı ortama deşarj edilmesinin gerekmesi durumunda ise, 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: R.G.: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayı) yayınlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde verilen maden sanayi

atıksularının alıcı ortama deşarj standartlarını içeren "Sektör: Maden Sanayi (Kömür Üretimi ve Nakli)" için Tablo 7.2 ve "Sektör: Maden Sanayi (Çimento, Taş Kırma, Karo, Plaka İmalatı, Mermer İşleme, Toprak Sanayi ve Benzerleri) için verilen Tablo 7.5' de verilen standartlarda olduğu Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş olan laboratuvara yaptırılacak olan su analizi ile belgelendirilecek, söz konusu limit değerlerinin sağlanamaması durumunda, bu limit değerlerini sağlayacak şekilde artıldıktan sonra alıcı ortama deşarj edilebilecektir.

Tablo I.17 Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, Tablo 7.2, Sektör: Maden Sanayim (Kömür Üretim ve Nakli)

Parametre	Birim	Kompozit Numune 2 saatlik	Kompozit Numune 24 Saatlik
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ)	(mg/l)	200	100
Askıda katı madde	(mg/l)	150	100
pH	-	6 - 9	6 - 9

Projenin işletme aşamasında bir diğer su tüketim noktası, lavvar tesisi içinde planlanan kırma eleme tesisinde bunkerler ve taşıyıcı bantlarda toz oluşumunun önlenmesi için yapılacak olan su spreyleme işlemi olacaktır. Kırma eleme tesisi 4.097.241 ton/yıl kapasiteli olarak tasarlanmış olup, 1 ton malzeme için 0,5 l su kullanımı kabulü ile, kırma eleme tesisinde toz bastırma işlemi için kurulacak su spreyleme sisteminde yılda 2.048,6 m³ suya ihtiyaç duyulacaktır.

Kırma eleme tesisinde ihtiyaç duyulacak olan 2.048,6 m³ miktarındaki su, kapalı ocak madenciliği sırasında ocak duvarlarında gelecek olan sudan ve yine proje kapsamında açılacak olan izinli kuyulardan karşılanacaktır.

Kırma - eleme tesisinde toz önleme için yapılacak olan su spreyleme işleminde, su buharlaşacağı veya bantlardan ve bunkerlerden aşağıya damlacıklar şeklinde akacağı için herhangi bir atıksu oluşumu beklenmemektedir.

Proje kapsamında planlanan Kömür Yıkama Tesisi (lavvar) de su ihtiyacı olan olan bir diğer faaliyet bölümüdür. Tesiste kullanılacak temiz su miktarı, tesisin ilk devreye alma aşamasında tesise 180 m³/saat debiyle su beslenecek, ve tesisi ihtiyacı olan 1000 m³ su tamamlandıktan sonra kapalı devre olarak çalışacaktır. İşletme döneminde lavvar tesisine başlangıçta alınan su sürekli kapalı devre devir daim şekilden kullanılacağından ek bir su ihtiyacı bulunmamakla birlikte, sistemde olabilecek kayıp ve kaçaklar ile buharlaşmadan kaynaklı eksilmenin tamamlanabilmesi için, tesisin kapalı devre döngüsündeki su debisinin %5'i kadar su eklenmesi öngörülmektedir. Buradan hareketle lavvar tesisinde rutin olarak sistemde olabilecek kayıp ve kaçaklar ile buharlaşmadan kaynaklı eksilmenin tamamlanabilmesi için 9 m³/saat (180 m³/saat * 0,05) su tüketimi olacağı öngörülmüştür.

Lavvar tesisinden çıkan kömürlerin yüzey nemliliğinin azaltılabilmesi için santrifüjlü kurutma yöntemine tabii tutulacaktır. Lavvardan çıkan şist malzemesi, lavvar tesisi bölgesindeki havuz(lar)da biriktirilecek belli periyotlarla atık düzenli depolama tesisi alanında depolanacaktır. Tikinlerde çökertilen şlam malzemesi, şlam havuzunda kurutma işleminde geçerek toz hale

getirilecek ve toz yakıt olarak satılacaktır; bir kısmı ise filtre presten geçirilerek susuzlaştırılacak ve şist malzemesi ile birlikte düzenli depolama alanında stoklanacaktır. Şlam susuzlaştırma esnasında filtre presten süzülen sular tesiste sistem suyu olarak yeniden kullanılacaktır. Bu sebeple tesiste atıksu olmayacaktır.

Kömür stok alanında, stoklanan kömürden oluşabilecek olan sızıntı suları kuşaklama kanalında toplandıktan sonra çökeltme havuzuna yönlendirilecek ve burada içeriğindeki katı madde içeriği çöktildikten sonra üst fazdaki durultulmuş su, lavvar tesisine verilerek yeniden kullanım suyu olarak kullanılacaktır.

Proje kapsamında termik santralin işletmeye alınmadan önce test ve devreye alma aşamasında, tüm borulanmış olan alanlar ile işletme döneminde su ihtiyacı olacak olan alanlarda test ve yıkama işlemlerinin gerçekleştirilmesi için su ihtiyacı olacaktır. Bu işlemde projenin işletme aşaması öncesinde, su ile çalışan tüm hatların yıkama ve test işlemleri için rutin işletme dönemindeki yükleme suyu kadarlık bir su ile test ve devreye alma çalışmalarının yapılması planlanmaktadır. Bu kapsamda test ve devreye alma çalışmalarında $1.337 \text{ m}^3/\text{sa}$ debisinde su tesise beslenecek ve yıkama ve test işlemleri gerçekleştirilecektir. Bir defaya mahsus yapılacak olan bu işlemde kullanılan suyun tamamı atık suya dönüşecek olup, oluşacak olan atıksu, termik santralin işletme dönemi için inşa edilecek olan atıksu arıtma tesisinde arıtılarak deşarj standartlarını sağladıktan sonra Aladağ Çayı'na deşarj edilecektir.

Proje kapsamında termik santral işletmesi kapsamında soğutma suyu, endüstriyel kullanımlar ve tesis için kullanma suyu olarak $1.337 \text{ m}^3/\text{sa}$ suya ihtiyaç olacaktır. Öncelikli olarak Sarıyar Barajı'ndan pompalar vasıtasıyla çekilecek olan su, 3 m/sn hızla bir boru içerisinde santral alanındaki ham su tankına gönderilecektir.

Ham su tankında $1.240 \text{ m}^3/\text{sa}$ debisindeki su, soğutma kulesine gönderilecek, kalan $97 \text{ m}^3/\text{sa}$ miktarında suyun bir bölümü ise endüstriyel su ihtiyacının karşılanması için deminerilizasyon işlemine, bir kısmı kullanma suyunun karşılanması için içme- -kullanma suyu arıtma ünitesine ve kalan kısmı da yangın hattına gönderilecektir.

Deminerilizasyon ünitesinden çıkan su, santraldeki çeşitli su ihtiyaçlarının karşılanmasında ve DeSO_x ünitesi için kireç taşı hazırlama ünitesinde kullanılacaktır.

Tesiste ünitelerde kullanılarak oluşan endüstriyel nitelikli atıksu ve kullanma suyundan kaynaklı oluşan evsel nitelikli atıksular tesis kapsamında inşa edilecek atıksu arıtma tesisinde arıtıldıktan sonra, soğutma kulesinden gelecek olan yoğunlaşmış su ile birlikte deşarj tankına alınacaktır.

Deşarj tankına alınan suyun yine bir kısmı ıslak kireçtaşı hazırlama ünitesine gönderilecek olup, tesisten toplamda $26,74 \text{ m}^3/\text{sa}$ 'lik su Aladağ Çayı'na deşarj edilecektir.

Proje kapsamında ünite ve proses tasarımı sıfır atık prensibine göre yapılmış olup, tesisten alıcı ortama deşarj edilecek su miktarı, tesis ihtiyacının en fazla %2'si mertebesinde olacaktır.

Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak olan 1.337 m³/sa debi miktarındaki suyun Sarıyar Barajı'ndan karşılanması planlanmakta olup, inşaat dönemi su ihtiyacının karşılanması için açılacak olan yer altı suyu kuyuları destek suyu olarak kullanılabilir. Açılacak olan kuyulardan su, tesise yine borular vasıtasıyla bağlanarak, su ihtiyacının gerektiğinde buralardan karşılanması sağlanacaktır.

Projede ihtiyaç duyulacak olan suyun gerek Sarıyar Barajı'ndan gerekse yer altı suyu kuyularında karşılanması konusunda Devlet Su İşleri (DSİ) 5. Bölge Müdürlüğü ve DSİ Genel Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacak, söz konusu izinlerin alınması konusunda gerekli olabilecek olan teknik çalışmalar ve raporlar yatırımcı tarafında hazırlanarak ilgili mercilere sunulacaktır. 167 sayılı Yer altı Suları Kanununun 9. maddesi uyarınca "Yer altı Suyu Arama Belgesi" ve sonrasında 10.madde gereği "Yeraltısu Kullanma Belgesi" alınacaktır. SKKY'nin 22. Maddesinin (d), (g), (h) ve (ı) bentlerinde belirtilen koruma hükümlerine göre içme suyu amaçlı kullanılması planlanan yer altı suyu kuyularının etrafında gerekli koruma tedbirleri alınacaktır. Bu konuda ilgili kurumlardan izin alınmadan, resmi kurumlarca istenecek ön etüd, araştırma ve çalışmalar tamamlanmadan kuyu açma faaliyetlerine başlanmayacaktır.

Çayırhan – B termik Santrali Entegre Projesi'nin termik santral tarafında oluşarak deşarj edilmesi gereken olan 26,74 m³/sa miktarındaki suyun arıtılması ve arıtıldıktan sonra deşarj edilmesi konularında, atıksu arıtma tesisleri için Atıksu Arıtma Tesisi Proje Onayı genelgesi kapsamında proje onayı yaptırılacaktır. İnşaata başlamadan önce 2014/07 sayılı Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi kapsamında proje onay dosyası Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunularak onaylatılacak ve deşarj standartları hususunda SKKY hükümlerine uyulacaktır.

İşletme döneminde, termik santral alanı içerisinde bir adet ve Altyapı Tesis - 3 bölgesinde bir adet olmak üzere iki adet arıtma tesisi işletilecektir. Termik santral ve atık düzenli depolama tesisi alanında çalışacak olan işçiler ve santralde oluşacak olan atıksular, termik santral alanı içerisinde inşa edilecek olan arıtma tesisinde arıtılacaktır. Bu kısımda oluşacak olan atık su miktarı (641.8 m³/gün (26.74 m³/sa * 24 sa/gün) endüstriyel ve 121.5 m³/gün evsel) toplamda 763,3 m³/gün miktarındadır. Maden tarafında ise 195 m³/gün miktarında evsel nitelikli atıksu oluşacaktır. Oluşacak olan bu Altyapı Tesis - 3 bölgesinde planlanan paket arıtma tesisinde arıtılacaktır. Bununla birlikte Altyapı Tesis - 1, Altyapı Tesis - 2 ve Altyapı Tesis - 3 bölgelerinde yeraltından çıkacak olan yeraltısuyunun arıtılmasının gerekmeksiz durumuna karşın her bölgede birarane olacak şekilde arıtma tesisi planlanmıştır. Proje kapsamında yeraltı ocağında beklenen su geliri en fazla 110 lt/sn (9.504 m³/gün) olup dolayısıyla bu üç tesisin kapasitesinin toplamı en fazla 9.504 m³/gün mertebesinde olacaktır. Dolayısıyla Projenin işletme döneminde de oluşacak olan atıksuların arıtılması için gerekli olan arıtma tesisleri ÇED Yönetmeliği Ek-1 ve Ek-2 listesi kapsamında verilen eşik değerlerin altında kalmaktadır.

Proje kapsamında oluşacak atıksuların bertarafı konusunda 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: R.G.: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayı) yayınlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca projeden kaynaklı atıksu deşarjı konusunda 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 21.09.2016 tarih ve 29834 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

I.d.2 Katı Atıklar

Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Evsel Nitelikli Katı Atıklar

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında toplam 5.000 kişi çalışması öngörülmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu 2016 yılı verilerine göre Ankara İli için evsel nitelikli katı atık oluşum miktarı 1,14 kg/kişi.gün olarak verilmiştir. Bu veri ışığında projenin inşaat aşamasında oluşacak olan evsel nitelikli katı atık miktarı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Çalışan Sayısı (İnşaat Dönemi)	:5.000 kişi
Birim katı atık miktarı	:1,14 kg/kişi.gün
Katı atık miktarı (İnşaat Dönemi)	:5.000 x 1,14 = 5.700 kg/gün'dür.

Projede oluşacak evsel nitelikli katı atıklar, ağız kapaklı, dökülme ve saçılmayı önleyici çöp konteynirlerinde biriktirilerek, Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen veya işletirilen düzenli depolama sahasına gönderilerek nihai bertarafı sağlanacaktır.

Evsel nitelikli katı atıkların 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Madde 5: Genel İlkeler fıkra ö)'de belirtilen; "Atıkların toprağa, denizlere, göllere, akarsulara ve benzeri alıcı ortamlara dökülmesi, doğrudan dolgu yapılması ve depolanması suretiyle çevrenin kirlenmesi yasaktır" denilmektedir. Bu sebeple işletme sırasında oluşacak katı atıklar (plastik, cam, metal, kâğıt vb.) biriktirme kaplarında niteliklerine göre ayrı ayrı toplanarak görünüş, koku, toz, sızdırma ve benzeri faktörler yönünden çevreyi kirlenmeyecek şekilde kapalı özel araçlarla taşınacaktır. Katı atıklardan geri kazanılması mümkün olanları (şişe, cam, pet şişe, kâğıt vb.) biriktirilerek lisanslı geri kazanım firmalarına verilerek değerlendirilecektir.

Geri kazanımı mümkün olmayan evsel nitelikli katı atıklar, "02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği"ne uygun olarak çöp torbalarında biriktirilecek ve belediyenin hizmet alanı dahilindeki en yakın çöp konteynirlerine bırakılarak bertaraf edilecektir. Konutlarda ve işyerlerinde, evsel veya evsel nitelikli endüstriyel çöpleri çöp toplama aracına vermek üzere kullanılan çöp biriktirme kapları, çeşitli büyüklükte ve her biri standart ölçülerde olmak zorundadırlar. Bu kapların ölçüleri, şekilleri, malzemeleri Bakanlıkça çıkarılacak tebliğlerde belirtilir. Çöpü üretenler, bu çöp biriktirme kaplarını, çevrenin sağlığını bozmayacak şekilde kapalı olarak muhafaza etmek ve çöp toplama işlemi sırasında yol üstünde hazır bulundurmamak zorundadır. Evsel katı atık ve evsel nitelikli endüstriyel katı atık üreten kişi ve kuruluşlar, katı atıklarını belediyelerin ve mahallin en büyük mülki amirinin istediği şekilde konut, işyeri gibi üretildikleri yerlerde hazır etmekle yükümlüdürler." hükümlere riayet edilecektir.

Faaliyet süresince, "02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Ambalaj Atıkları

Proje kapsamında, çalışacak personelden kaynaklı ambalaj atığı oluşması söz konusudur.

Katı atıkların ağırlıkça % 30'unu ambalaj atıkları oluşturmaktadır (*Kaynak: T.C. Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012*). Proje kapsamında oluşacak evsel nitelikli katı atık miktarı arazi hazırlık ve inşaat aşamasında günde 5.700 kg olarak hesaplanmıştır.

Buna göre;

$$\begin{aligned} \text{Ambalaj Atığı Miktarı (İnşaat)} &= \text{Katı Atık Miktarı} * 30/100 \\ &= 5.700 * 30/100 = 1.710 \text{ kg/gün} \end{aligned}$$

Proje kapsamında oluşacak ambalaj atıkları idari / sosyal bina alanları içerisinde belirlenmiş olan "Ambalaj Atığı Geçici Depolama Alanları"nda diğer atıklarla karışmayacak şekilde ayrı olarak toplanacaktır. Biriktirilen atıklar lisanslı geri kazanım / geri dönüşüm firmaları ile anlaşarak belli periyotlarda bu firmalara tarafından alınmaları sağlanarak geri kazanımları sağlanacaktır. Tehlikeli kapsamına giren ambalaj atıklar ise, bertaraf edilmek üzere bu konuda lisanslı firmalara verilerek bertaraf edilecek olup, atıkların taşınmasının lisanslı araçlarla yapılması sağlanacaktır.

Ambalaj atıklarının depolanması ve bertarafı 27.12.2017 tarih ve 30283 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"ne göre sağlanacaktır.

Atık Pil ve Akümülatörler

Faaliyet sırasında işçiler tarafından kullanılan elektronik eşyalardan (telsiz vb.) kaynaklı atık pillerin oluşması söz konusu olabilecektir. Atık piller evsel atıklardan ayrı toplanacak, pil ürünlerinin dağıtımını ve satışını yapan işletmelerce veya belediyelerce oluşturulacak toplama noktalarına teslim edilecektir.

Proje kapsamında araçların bakım ve onarımlarının yapılması için araç bakım istasyonu yapılacaktır. Bu kapsamda araç onarımlarından oluşacak aküler, proje alanında inşa edilecek olan "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı"nda diğer atıklarla karışmayacak şekilde biriktirilecek ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan lisanslandırılmış geri kazanım tesislerine verilerek geri kazanımları sağlanacaktır.

Proje kapsamında inşa edilecek olan "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı" tabanı sızdırmaz, etrafı kör ızgara ile çevrili, üstü yağmur ve kar gibi atmosferik olaylardan etkilenemeyecek şekilde kapalı ve etrafı da tel örgü ile çevrelenerek izinsiz ve görevli olmayan kişilerin girişlerini engelleyecek şekilde olacaktır. Söz konusu alanda her atık türü için ayrı bölmeler yapılacak, bölmelere atık türlerinin isimleri ve atık kodlarını gösterir levhalar yerleştirilecektir. Alanın yanında herhangi bir dökülme ve saçılmaya karşın atık türlerine ve yapılarına uygun adsorban maddeler yeterli miktarda bulundurulacaktır.

Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı'nda biriktirilen atıklar Ulusal Atık Taşıma Formları (UATF) düzenlenerek geri kazanım ve bertaraf tesislerine gönderilecektir. Söz konusu alanın uygunluğu konusunda Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nden gerekli resmi görüş alınacaktır.

Faaliyet sırasında oluşacak atık pil ve akümülatörlerin toplanması ve bertarafında 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 23.12.2014 tarih ve 29214 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Ömrünü Tamamlamış Lastikler

Proje kapsamında kullanılacak olan araçların bakım ve onarımlarından oluşacak ömrünü tamamlamış lastikler, detayları yukarıda verilen Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanında diğer atıklar karıştırılmadan biriktirilecek ve geri kazanım tesislerine verilerek bertaraf edilecektir.

Proje alanında oluşabilecek ömrünü tamamlamış lastiklerle ilgili 25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Tıbbi Atıklar

Proje kapsamında şantiye alanında revir kurulacak olup, çalışacak işçi sayısına göre yeterli miktarda sağlıkçı revirde bulundurulacaktır.

Tıbbi atıklar, tehlikeli ve evsel atıklar ile karıştırılmayacak, kaynağında diğer atıklardan ayrı olarak toplanacak, biriktirilecek, lisanslı araçlar ile taşınacak ve lisanslı bertaraf tesislerinde bertarafı sağlanacaktır.

Proje kapsamında toplanacak tıbbi atıklar, "Tıbbi atıkların toplanmasında; yırtılmaya, delinmeye, patlamaya ve taşımaya dayanıklı; orijinal orta yoğunluklu polietilen hammadeden sızdırmaz, çift taban dikişli ve körüksüz olarak üretilen, çift kat kalınlığı 100 mikron olan, en az 10 kilogram kaldırma kapasiteli, üzerinde görülebilecek büyüklükte ve her iki yüzünde "Uluslararası Biyotehlike" amblemi ile "Dikkat Tıbbi Atık" ibaresini taşıyan kırmızı renkli plastik torbalar kullanılır. Torbalar en fazla ¾ oranında doldurulur, ağızları sıkıca bağlanır ve gerekli görüldüğü hallerde her bir torba yine aynı özelliklere sahip diğer bir torbaya konularak kesin sızdırmazlık sağlanır. Bu torbalar hiçbir şekilde geri kazanılmaz ve tekrar kullanılmaz. Tıbbi atık torbalarının içeriği hiçbir suretle sıkıştırılmaz, torbasından çıkarılmaz, boşaltılmaz ve başka bir kaba aktarılmaz" hükümlerine uyularak bertaraf edilecektir.

Oluşacak olan tıbbi atıklar, 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"nde belirtildiği üzere diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilecektir. Tıbbi atıkların kaynağında ayrılması ve biriktirilmesi ile ilgili yönetmelik şartları yerine getirilecektir. Bu bağlamda proje kapsamında oluşacak olan tıbbi atıklar için Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı ile sözleşme yapılacak ve tıbbi atıklar Ankara Büyükşehir Belediyesine veya belediyenin yetkilerini devrettiği kurum ve kuruluşlara verilerek bertaraf edilmesi sağlanacaktır.

Proje kapsamında oluşacak tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı konusunda, 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Tehlikeli Atıklar

Proje kapsamında araçlardan kaynaklı yağ ile kontamine olmuş ambalaj atığı, eldiven, üstü ve kıyafetler tehlikeli atık sınıfına girmektedir. Bu atıklar idari / sosyal bina alanı içinde planlanan, tabanı sızdırmaz, üstü kapalı, etrafı tel örgü ile çevrili "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanları"nda kategorilerine göre depolandıktan sonra lisanslı bertaraf tesislerine verilecektir. Tesiste biriktirilen ve lisanslı firmalara verilen tehlikeli atıklar ile ilgili Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na periyodik bildirimlerde bulundurulacak, atıkların taşınmasına ilişkin UATF'ler (Ulusal Atık Taşıma Formu) beş yıl süre saklanacak ve. "02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Proje kapsamında oluşacak olan tehlikeli atıklar ve diğer katı atıklar için Atık Yönetim Planı hazırlanacak ve Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne sunulacak onaylatılacaktır.

Atık Yağlar

Proje kapsamında kullanılacak ekipman ve iş makinelerinin yağ değişimlerinden kaynaklanacak atık yağlar için, 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"nin tüm hükümlerine göre bertaraf edilecektir.

Oluşan atık yağlar sızdırmaz, ağız kapaklı variller içinde kategorilerine göre ayrı ayrı olmak üzere "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı"nda biriktirilecek ve lisanslı firmalar marifetiyle bertaraf edilecektir.

Faaliyet kapsamında farklı kategorideki atık yağlar birbirleriyle ve diğer tehlikeli atıklarla karıştırılmayacak; tehlikeli atıkla kirlenmiş yağların bertarafı için 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır. Atık yağlar, lisans almış taşıyıcılar vasıtasıyla, lisanslı işleme ve bertaraf tesislerine gönderilecektir.

Atık yağların tesis dışına taşınmasında Ulusal Atık Taşıma Formu doldurulacaktır. "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" 26. maddeye göre kayıt tutulacak ve EK-2'de yer alan Atık Yağ Beyan Formu doldurularak takip eden bir sonraki yılın Şubat ayı sonuna kadar Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne gönderilecektir.

Proje kapsamındaki tüm faaliyetler süresince, 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ve 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan değişikliğiyle birlikte "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"nin tüm hükümlerine uyulacaktır.

Bitkisel Atık Yağlar

Proje kapsamında yemekhanelerden oluşacak bitkisel atık yağlar, diğer atıklardan ayrı olarak temiz ve ağız kapaklı kapta toplanacak, çevrenin korunması amacıyla kanalizasyona, toprağa, denize ve benzeri alıcı ortamlara dökülmeyecektir. Toplanan bitkisel atık yağlar Çevre ve

Şehircilik Bakanlığı tarafından lisanslandırılmış firmalara belge karşılığında verilerek geri kazanımı sağlanacaktır.

Proje kapsamında 06.06.2015 tarih ve 29378 sayılı "Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Elektronik Atıklar

Proje kapsamında kullanılacak elektronik eşya, bilgisayar, telsiz, kontrol ünitesindeki elektronik kartlar, aydınlatma aparatları gibi çeşitli elektrikli ve elektronik ekipmanların kullanımı sonucunda bakım, onarım ve arızalanma gibi durumlarda atık elektrikli ve elektronik eşya oluşumu söz konusu olabilecektir.

Proje kapsamında söz konusu atık elektrikli ve/veya elektronik eşya oluşması durumunda 22.05.2012 tarih ve 28300 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren " Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği" Madde 11 kapsamında, söz konusu atıklar diğer atıklarla karışmayacak şekilde ayrı olarak biriktirilecek, dağıtıcıların, belediyelerin, üreticilerin veya işleme tesislerinin oluşturdukları toplama yerlerine götürülecek ve kesinlikle kayıt dışı toplama yapanlara verilmeyecektir.

Faaliyet sırasında 22.05.2012 tarih ve 28300 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

İşletme Aşaması

Evsel Nitelikli Katı Atıklar

Projenin işletme aşamasında toplam 2.100 kişi çalışması öngörülmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu 2016 yılı verilerine göre Ankara İli için evsel nitelikli katı atık oluşum miktarı 1,14 kg/kişi.gün olarak verilmiştir. Bu veri ışığında projenin inşaat aşamasında oluşacak olan evsel nitelikli katı atık miktarı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Çalışan Sayısı (İşletme Dönemi)	:2.100 kişi
Birim katı atık miktarı	:1,14 kg/kişi.gün
Katı atık miktarı (İşletme Dönemi)	:2.100 x 1,14 = 2.394 kg/gün'dür.

Projede oluşacak evsel nitelikli katı atıklar, ağız kapaklı, dökülme ve saçılmayı önleyici çöp konteynirlerinde biriktirilerek, Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen veya işletirilen düzenli depolama sahasına gönderilerek nihai bertarafı sağlanacaktır.

Evsel nitelikli katı atıkların "02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Madde 5: Genel İlkeler fıkra ö)'de belirtilen; "Atıkların toprağa, denizlere, göllere, akarsulara ve benzeri alıcı ortamlara dökülmesi, doğrudan dolgu yapılması ve depolanması suretiyle çevrenin kirlenmesi yasaktır" denilmektedir. Bu sebeple işletme sırasında oluşacak katı atıklar (plastik, cam, metal, kâğıt vb.) biriktirme kaplarında niteliklerine göre ayrı ayrı toplanarak görünüş, koku, toz,

sızdırma ve benzeri faktörler yönünden çevreyi kirletmeyecek şekilde kapalı özel araçlarla taşınacaktır. Katı atıklardan geri kazanılması mümkün olanları (şişe, cam, pet şişe, kâğıt vb.) biriktirilerek lisanslı geri kazanım firmalarına verilerek değerlendirilecektir.

Geri kazanımı mümkün olmayan evsel nitelikli katı atıklar, "02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği"ne uygun olarak çöp torbalarında biriktirilecek ve belediyenin hizmet alanı dahilindeki en yakın çöp konteynırlarına bırakılarak bertaraf edilecektir. Konutlarda ve işyerlerinde, evsel veya evsel nitelikli endüstriyel çöpleri çöp toplama aracına vermek üzere kullanılan çöp biriktirme kapları, çeşitli büyüklükte ve her biri standart ölçülerde olmak zorundadırlar. Bu kapların ölçüleri, şekilleri, malzemeleri Bakanlıkça çıkarılacak tebliğlerde belirtilir. Çöpü üretenler, bu çöp biriktirme kaplarını, çevrenin sağlığını bozmayacak şekilde kapalı olarak muhafaza etmek ve çöp toplama işlemi sırasında yol üstünde hazır bulundurmamak zorundadır. Evsel katı atık ve evsel nitelikli endüstriyel katı atık üreten kişi ve kuruluşlar, katı atıklarını belediyelerin ve mahallin en büyük mülki amirinin istediği şekilde konut, işyeri gibi ürettikleri yerlerde hazır etmekle yükümlüdürler." hükümlerine riayet edilecektir.

Faaliyet süresince, "02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Ambalaj Atıkları

Proje kapsamında, çalışacak personelden kaynaklı ambalaj atığı oluşması söz konusudur.

Katı atıkların ağırlıkça % 30'unu ambalaj atıkları oluşturmaktadır (*Kaynak: T.C. Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012*). Proje kapsamında oluşacak evsel nitelikli katı atık miktarı işletme aşamasında günde 2.394 kg olarak hesaplanmıştır.

Buna göre;

$$\begin{aligned} \text{Ambalaj Atığı Miktarı (İşletme)} &= \text{Katı Atık Miktarı} * 30/100 \\ &= 2.394 * 30/100 = 718,2 \text{ kg/gün} \end{aligned}$$

Proje kapsamında oluşacak ambalaj atıkları idari / sosyal bina alanı içerisinde belirlenmiş olan "Ambalaj Atığı Geçici Depolama Alanları"nda diğer atıklarla karışmayacak şekilde ayrı olarak toplanacaktır. Biriktirilen atıklar lisanslı geri kazanım / geri dönüşüm firmaları ile anlaşarak belli periyotlarda bu firmalara tarafından alınmaları sağlanarak geri kazanımları sağlanacaktır. Tehlikeli kapsamına giren ambalaj atıklar ise, bertaraf edilmek üzere bu konuda lisanslı firmalara verilerek bertaraf edilecek olup, atıkların taşınmasının lisanslı araçlarla yapılması sağlanacaktır.

Ambalaj atıklarının depolanması ve bertarafı 27.12.2017 tarih ve 30283 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"ne göre sağlanacaktır.

Atık PİL ve Akümülatörler

Faaliyet sırasında işçiler tarafından kullanılan elektronik eşyalardan (telsiz vb.) kaynaklı atık pillerin oluşması söz konusu olabilecektir. Atık piller evsel atıklardan ayrı toplanacak, pil ürünlerinin dağıtımını ve satışını yapan işletmelerce veya belediyelerce oluşturulacak toplama noktalarına teslim edilecektir.

Proje kapsamında araçların bakım ve onarımlarının yapılması için araç bakım istasyonu yapılacaktır. Bu kapsamda araç onarımlarından oluşacak aküler, proje alanında inşa edilecek olan "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı"nda diğer atıklarla karışmayacak şekilde biriktirilecek ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan lisanslandırılmış geri kazanım tesislerine verilerek geri kazanımları sağlanacaktır.

Proje kapsamında inşa edilecek olan "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı" tabanı sızdırmaz, etrafı kör ızgara ile çevrili, üstü yağmur ve kar gibi atmosferik olaylardan etkilenemeyecek şekilde kapalı ve etrafı da tel örgü ile çevrelenerek izinsiz ve görevli olmayan kişilerin girişlerini engelleyecek şekilde olacaktır. Söz konusu alanda her atık türü için ayrı bölmeler yapılacak, bölmelere atık türlerinin isimleri ve atık kodlarını gösterir levhalar yerleştirilecektir. Alanın yanında herhangi bir dökülme ve saçılmaya karşı atık türlerine ve yapılarına uygun adsorban maddeler yeterli miktarda bulundurulacaktır.

Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı'nda biriktirilen atıklar Ulusal Atık Taşıma Formları (UATF) düzenlenerek geri kazanım ve bertaraf tesislerine gönderilecektir. Söz konusu alanın uygunluğu konusunda Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nden gerekli resmi görüş alınacaktır.

Faaliyet sırasında oluşacak atık pil ve akümülatörlerin toplanması ve bertarafında 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 23.12.2014 tarih ve 29214 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık PİL ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Ömrünü Tamamlamış Lastikler

Proje kapsamında kullanılacak olan araçların bakım ve onarımlarından oluşacak ömrünü tamamlamış lastikler, detayları yukarıda verilen Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanında diğer atıklar karıştırılmadan biriktirilecek ve geri kazanım tesislerine verilerek bertaraf edilecektir.

Proje alanında oluşabilecek ömrünü tamamlamış lastiklerle ilgili 25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Tıbbi Atıklar

Proje kapsamında bir tanesi termik santral alanında bir tanesi maden yerüstü tesisleri alanında olmak üzere iki adet revir kurulacak olup, çalışacak işçi sayısına göre yeterli miktarda sağlıkçı revirde bulundurulacaktır.

Tıbbi atıklar, tehlikeli ve evsel atıklar ile karıştırılmayacak, kaynağında diğer atıklardan ayrı olarak toplanacak, biriktirilecek, lisanslı araçlar ile taşınacak ve lisanslı bertaraf tesislerinde bertarafı sağlanacaktır.

Proje kapsamında toplanacak tıbbi atıklar, “Tıbbi atıkların toplanmasında; yırtılmaya, delinmeye, patlamaya ve taşımaya dayanıklı; orijinal orta yoğunluklu polietilen hammaddeden sızdırmaz, çift taban dikişli ve körüksüz olarak üretilen, çift kat kalınlığı 100 mikron olan, en az 10 kilogram kaldırma kapasiteli, üzerinde görülebilecek büyüklükte ve her iki yüzünde “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “Dikkat Tıbbi Atık” ibaresini taşıyan kırmızı renkli plastik torbalar kullanılır. Torbalar en fazla ¾ oranında doldurulur, ağızları sıkıca bağlanır ve gerekli görüldüğü hallerde her bir torba yine aynı özelliklere sahip diğer bir torbaya konularak kesin sızdırmazlık sağlanır. Bu torbalar hiçbir şekilde geri kazanılmaz ve tekrar kullanılmaz. Tıbbi atık torbalarının içeriği hiçbir suretle sıkıştırılmaz, torbasından çıkarılmaz, boşaltılmaz ve başka bir kaba aktarılmaz” hükümlerine uyularak bertaraf edilecektir.

Oluşacak olan tıbbi atıklar, 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”nde belirtildiği üzere diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilecektir. Tıbbi atıkların kaynağında ayrılması ve biriktirilmesi ile ilgili yönetmelik şartları yerine getirilecektir. Bu bağlamda proje kapsamında oluşacak olan tıbbi atıklar için Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı ile sözleşme yapılacak ve tıbbi atıklar Ankara Büyükşehir Belediyesine veya belediyenin yetkilerini devrettiği kurum ve kuruluşlara verilerek bertaraf edilmesi sağlanacaktır.

Proje kapsamında oluşacak tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı konusunda, 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır.

Tehlikeli Atıklar

Proje kapsamında araçlardan kaynaklı yağ ile kontamine olmuş ambalaj atığı, eldiven, üstü�ü ve kıyafetler, termik santralde ve diğer ünitelerde kullanılacak çeşitli kimyasalların ambalajları, ocak işletmeciliğinde kullanılacak olan patlayıcı madde ambalajı, arıtma tesislerinden çıkacak olan arıtma çamurlarının, analize göre tehlikeli atık çıkanları, şalt sahasından çıkabilecek olan trafo yağları gibi bir çok tehlikeli atık türü faaliyetin işletme aşamasında oluşacaktır.

Bu atıklar bir tanesi termik santral alanında bir tanesi de maden yerüstü tesisleri alanında olmak üzere planlanan, tabanı sızdırmaz, üstü kapalı, etrafı tel örgü ile çevrili iki adet “Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanları”nda kategorilerine göre depolandıktan sonra lisanslı bertaraf tesislerine verilecektir. Tesiste biriktirilen ve lisanslı firmalara verilen tehlikeli atıklar ile ilgili Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na periyodik bildirimlerde bulundurulacak, atıkların taşınmasına ilişkin UATF’ler (Ulusal Atık Taşıma Formu) beş yıl süre saklanacak ve. “02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yönetimi Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır.

Proje kapsamında oluşacak olan tehlikeli atıklar ve diğer katı atıklar için Atık Yönetim Planı hazırlanacak ve Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne sunulacak onaylatılacaktır.

Atık Yağlar

Proje kapsamında kullanılacak olan araçların yağ değişimlerinden kaynaklanacak atık yağlar için, 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete’de (Değişiklik: 05.11.2013 tarih ve 28812 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği”nin tüm hükümlerine göre bertaraf edilecektir.

Bununla birlikte işletme aşamasında çalıştırılacak olan çeşitli ekipman, makine yağları, trafo yağları gibi bir çok noktadan atık yağ oluşumu söz konusu olacaktır.

Oluşan atık yağlar sızdırmaz, ağız kapaklı variller içinde kategorilerine göre ayrı ayrı olmak üzere "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alan"larında biriktirilecek ve lisanslı firmalar marifetiyle bertaraf edilecektir.

Faaliyet kapsamında farklı kategorideki atık yağlar birbirleriyle ve diğer tehlikeli atıklarla karıştırılmayacak; tehlikeli atıkla kirlenmiş yağların bertarafı için "02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır. Atık yağlar, lisans almış taşıyıcılar vasıtasıyla, lisanslı işleme ve bertaraf tesislerine gönderilecektir.

Atık yağların tesis dışına taşınmasında Ulusal Atık Taşıma Formu doldurulacaktır. "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" 26. maddeye göre kayıt tutulacak ve EK-2'de yer alan Atık Yağ Beyan Formu doldurularak takip eden bir sonraki yılın Şubat ayı sonuna kadar İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'ne gönderilecektir.

Proje kapsamındaki tüm faaliyetler süresince, 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 05.11.2013 tarih ve 28812 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"nin tüm hükümlerine uyulacaktır.

Bitkisel Atık Yağlar

Bitkisel atık yağlar diğer atıklardan ayrı olarak temiz ve ağız kapaklı kapta toplanacak, çevrenin korunması amacıyla kanalizasyona, toprağa, denize ve benzeri alıcı ortamlara dökülmeyecektir. Toplanan bitkisel atık yağlar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından lisanslandırılmış firmalara belge karşılığında verilerek geri kazanımı sağlanacaktır.

Proje kapsamında 06.06.2015 tarih ve 29378 sayılı "Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Elektronik Atıklar

Proje kapsamında kullanılacak elektronik eşya, bilgisayar, telsiz, kontrol ünitesindeki elektronik kartlar, aydınlatma aparatları gibi çeşitli elektrikli ve elektronik ekipmanların kullanımı sonucunda bakım, onarım ve arızalanma gibi durumlarda atık elektrikli ve elektronik eşya oluşumu söz konusu olabilecektir.

Proje kapsamında söz konusu atık elektrikli ve/veya elektronik eşya oluşması durumunda 22.05.2012 tarih ve 28300 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren " Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği" Madde 11 kapsamında, söz konusu atıklar diğer atıklarla karışmayacak şekilde ayrı olarak biriktirilecek, dağıtıcıların, belediyelerin, üreticilerin veya işleme tesislerinin oluşturdukları toplama yerlerine götürülecek ve kesinlikle kayıt dışı toplama yapanlara verilmeyecektir.

Faaliyet sırasında 22.05.2012 tarih ve 28300 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

I.d.3 Bitkisel Toprak ve Kazı Fazlası Malzeme

Proje kapsamında faaliyet gösterilecek olan alanlarda işlemlere başlanmadan önce yüzeyde bulunan 0,1 m kalınlığındaki bitkisel toprak tabakası sıyrılacaktır.

Sıyrılacak olan bitkisel toprak tabakası, diğer atıklardan ve kazı fazlası malzemelerden ayrı olarak depolama alanlarında, toprak içerisindeki canlı hayatı devam edecek şartlarda depolanacak, inşaat işlemleri biten kısımlarda peyzaj düzenlemesi çalışmalarında kullanılarak değerlendirilecektir.

Proje kapsamında faaliyet gösterilecek toplam alan büyüklüğü 397,81 ha'dır. Söz konusu alanda faaliyete başlanmadan önce sıyrılacak olan bitkisel toprak miktarı, V_{BIT} ;

$$\begin{aligned} V_{BIT} &= (402,45 \text{ ha}) * (10.000 \text{ m}^2/\text{ha}) * 0,1 \text{ m} \\ &= 402.450 \text{ m}^3\text{tür.} \end{aligned}$$

Toprağın yoğunluğu 1,6 ton/m³ olarak alınırsa Proje kapsamında toplam 643.920 ton bitkisel toprak sıyrılarak, peyzaj ve alan düzenleme işlemlerinde kullanılmak üzere depolanacaktır.

Söz konusu bitkisel toprağın stoklanması ve inşaat işlemleri sonrasında peyzaj çalışmalarına kullanılması için 60.000 m² bir bitkisel toprak stok alanı termik santral alanı tarafında, 2.145 m²'lik bir bitkisel toprak stok alanı da maden tarafında belirlenmiştir. Söz konusu alanda yaklaşık 6,5 m'lik bir depolama yüksekliği ile bu alandan oluşacak bitkisel toprağın tamamı için yeterli miktarda alan bulunmaktadır. Söz konusu depolama işleminde 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"nde belirtilen hükümlerine göre eğimi %5'ten fazla olmayacak şekilde ve diğer atıklarla karışmayacak şekilde geçici olarak depolanacak ve inşaatın tamamlanmasından sonra yapılacak çevre düzenleme işlemleri ve yeşil alan oluşturulmasında kullanılacaktır.

Proje kapsamında termik santral, maden ocağı tarafından çeşitli ünite ve yapılar, atık düzenli depolama alanının oluşturulması, konveyör bantların oturtulması için yapılacak olan ayak yapıları için topografya düzenleme, kazı ve dolgu işlemleri yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda termik santral alanında 550.000 m³, maden yer üstü tesislerinin tamamının olduğu bölgede 90.000 m³, atık düzenli depolama tesisi alanında yaklaşık 1.500.000 m³, tüm konveyör bant güzergâhlarında ki ayak yapıları için 40.000 m³ diğer yardımcı üniteler ve alanlar için ise 30.000 m³'lük kazı yapılması öngörülmektedir. Buradan hareketle Proje kapsamında toplam oluşacak olan kazı fazlası malzeme miktarı 2.210.000 m³ olarak ortaya çıkmaktadır.

Söz konusu kazılardan oluşacak olan kazı fazlası malzemenin tamamının, özellikle atık düzenli depolama alanında topografya düzenlemesi ve yapılacak olan sedde yapısı inşasında dolgu malzemesi olarak kullanılması planlanmakta olup, yinede kazı fazlası malzeme artması durumunda, kazı fazlası malzemenin nihai depolanması için Nallıhan Belediyesi ve Beypazarı Belediyeleri ile görüşülerek Belediyeler tarafından gösterilecek uygun alanlara dökülmesi planlanmaktadır.

Kazı fazlası malzeme oluşumuna ilişkin olarak; çevre ve insan sağlığına yönelik olumsuz etkileri, 18.03.2004 Tarih ve 25406 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat

Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak en aza düşürecek şekilde atık yönetimini sağlayacaktır. Kazı fazlası malzemenin oluşumu, taşınması ve depolanması aşamalarında gerekli izinler ve onayları alınacak, faaliyete başlamadan önce, atıkların taşınması ve depolanması ile ilgili olarak Atık Taşıma ve Kabul Belgesi alınarak söz konusu malzeme ilgili belediyenin veya mülki amirin izin verdiği geri kazanım veya depolama tesisi dışındaki yerlere dökülmeyecektir.

Proje kapsamında yapılacak inşaat çalışmaları sonucu oluşacak ve dolguda kullanılması uygun olmayan hafriyat atığı malzeme; 18.03.2004 Tarih ve 25406 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak bertaraf edilecektir. Hafriyat atığı malzeme söz konusu Yönetmeliğin 9. Maddesinde belirtilen hususlara uygun olarak bertaraf edilecektir. Buna göre inşaat çalışmalarına başlamadan önce, atıkların taşınması ve depolanması ile ilgili olarak yönetmelik ekinde verilen Atık Taşıma ve Kabul Belgesi alınacak, belediyenin veya mülki amirin izin verdiği depolama sahalarında bertaraf edilecektir.

Kazı fazlası malzeme dışında Proje'de gerçekleştirilecek yer altı ocak işletmeciliği kapsamında cevhere ulaşıncaya kadar sürülecek olan ana galeriden de pasa (kaya) oluşumu söz konusu olacaktır. Bu kapsamda oluşması beklenen pasa miktarı 60.000 ton (37.500 m³)'dur. Söz konusu pasanın stoklanması için 0,38 ha'lık bir pasa stok alanı belirlenmiştir. Yer altı ocak işletmeciliği hazırlık faaliyetleri boyunca oluşacak olan 37.500 m³ hacmindeki bu pasa her biri yaklaşık 6 m yüksekliğinde ki palyelerle duraylılık hesapları yapılarak herhangi bir dökülme, taş düşmesi vb risk oluşturmayacak şekilde depolanacaktır.

Söz konusu oluşacak olan pasa malzemesi 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" Ek-4 (2)'de "Madenlerin çıkarılması sonucu oluşan, asit üretme potansiyeli olmayan ve radyoaktif olmayan tüm pasalar" olarak inert atık olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca söz konusu pasa (kaya) 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-4 Atık Listesi'nde 01 01 02 "Metalik olmayan maden kazılarından kaynaklanan atıklar" kapsamında kalmakta olup tehlikesiz atık olarak nitelendirilmiştir. Bu bağlamda Projede kapsamında pasa depolama işlemlerine başlanmadan önce, pasanın inert atık olduğunun teyidi amacıyla işletmeye geçilmeden önce pasanın sülfür (S⁻²) miktarının %0,1'den küçük olup olmadığı kontrol edilecek, eğer söz konusu sülfür (S⁻²) miktarı % 0,1 ile % 1 arasında ise, nötrleştirme potansiyeli (NP) ile asit potansiyeli (AP) arasındaki oran (NP/AP) şeklinde tanımlanan statik teste dayalı olarak belirlenen değer 3'ten büyük olup olmadığı kontrol edilecektir.

02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Madde 11 - (14)'te "Pasa depolama alanları için bu madde hükümleri uygulanmamakla birlikte, uygun yükseklikte ve şev eğiminde stabilite önlemleri alınır. Ayrıca, sülfür içeren ve asit kaya drenajı potansiyeli bulunan pasalar hava ve su ile teması kesecek şekilde, nötrleştirme kapasitesi bulunan pasalarla tamponlanarak ya da sızıntı suyunun toplanarak arıtılması için gerekli tekniklerle, uygun şev eğimi ve palyeli sistemlerle depolanır ve depolama sonrası rehabilite edilir. Bu sahaların yüzeysel/yer üstü ve yer altı suyuna etkileri gözlem noktaları ve gözlem kuyularından alınacak su numuneleri ile izlenir." denilmektedir. Bu açıklamalar ışığında Proje kapsamında planlanan pasa (kaya) stok

alanında yapılacak işlemler 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümleri çerçevesinde gerçekleştirilecektir. Pasa stok alanının memba ve mansabında açılacak olan su gözem kuyularından işletmeden önce, işletme esnasında ve işletme sonrasında altı aylık periyotlarda su numunesi alınarak su kalitesindeki değişim olup olmadığı takip edilecek, projeden kaynaklı su kalitesinde bozulma tespit edilmesi durumunda, pasa stok alanından yeraltı ve yüzey sularına olabilecek olan kontaminasyonların önlenmesi için gerekli önlemler alınacaktır.

Proje kapsamında ki pasa (kaya) stok alanında depolama yaklaşık 6 m yüksekliğinde palyeler olacak şekilde ve duraylılık hesapları yapılarak herhangi bir dökülme, taş düşmesi vb risk oluşturmayacak şekilde depolanacaktır. Ayrıca, pasanın asit üretme potansiyelinin olması durumunda, pasa hava ve su ile teması kesecek şekilde, nötrleştirme kapasitesi bulunan pasalarla tamponlanarak depolanacak ya da sızıntı suyu toplanarak 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmî Gazete'de (Değişiklik: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine göre artırılarak alıcı ortama deşarj edilecektir. 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" kapsamında hazırlanmış olan ve pasa (kaya) stok alanını da kapsayan Maden Atıkları Yönetim Planı Ek-27'de sunulmuştur.

Proje kapsamında 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Yeraltısularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik", 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı R.G.) yayınlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" , 26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik", 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" ve 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

I.d.4 Kül, Alçıtaşı ve Şist Depolama

"Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında işletme döneminde oluşacak olan uçucu kül, taban külü ve bacagazı arıtma sisteminden oluşacak olan alçıtaşının nihai depolanması ve lavvar tesisinden kaynaklanacak olan şistin depolanacağı Kategori A Maden Atık Tesisini de kapsayan bir adet atık düzenli depolama tesisi (ADT) planlanmıştır.

Santral faaliyeti sırasında oluşacak kül ve alçı taşının çeşitli sanayi kuruluşları ve projelere satılarak ikincil hammadde olarak değerlendirilmesi ve geri kazanımının sağlanması planlanmaktadır. Ancak kötü durum senaryoları göz önüne alındığında (külün / alçıtaşının satılamaması, satılan tesislerde oluşabilecek arıza/bakım'dan dolayı gönderilememesi vb.) çevreye olacak etkinin en aza indirilebilmesi için atık düzenli depolama tesisi tasarlanmıştır.

Santralden kömürün yakılması sonucu ortaya çıkacak kül ve cürufur, 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-4 Atık Listesi, 10 (Isıl İşlemlerden Kaynaklanan Atıklar), 10 01 (Enerji Santrallerinden ve Diğer Yakma Tesislerinden Kaynaklanan Atıklar), 10 01 01 (dip külü, cürufur ve kazan tozu) kategorisine girmekte

olup, bu tip atıklar tehlikesiz atık olarak belirlenmiş olup, bu atıklarının 26.03 2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete’de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren “Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik” ve ilgili genelgelere uygun olarak depolanması gerekmektedir.

ÇED Olumlu Kararı bulunan Proje’deki ADT alanı koordinatları ve büyüklüğünde bir değişiklik olmadan, kapasite artışı ve teknoloji değişikliği ile birlikte değişen atık miktarları da aynı alanda depolanacaktır.

Daha önce ÇED Olumlu Kararı olan Proje’de 1.000.000 ton/yıl uçucu kül, taban külü ve alçıtaşının depolanması planlanmaktadır. Teknoloji revizyonu ve kapasite artışı ile birlikte "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" kapsamında da Bölüm I.b.2 "Atık Düzenli Depolama Tesisi" başlığı altında açıklandığı üzere nihai depolanacak olan atık miktarında bir değişiklik bulunmamaktadır.

Proje kapsamında yapılması planlanan atık düzenli depolama tesisi 26.03 2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete’de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren “Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik” kapsamında değerlendirilerek projelendirilmiştir.

Proje kapsamında planlanan atık düzenli depolama tesisi, santral sahası olarak belirlenmiş olan alanın hemen güney doğusunda yer almaktadır. Dolayısıyla proje kapsamında oluşacak küllerin piyasaya hammadde olarak arzının sağlanamaması durumunda atık düzenli depolama tesisi depolanacak kül, kapalı konveyör bant ile taşınacaktır.

Projede tasarlanan atık düzenli depolama alanı için 235,62 ha’lık bir alan ayrılmış olup söz konusu alan Projenin tüm işletme ömrü boyunca oluşabilecek olan uçucu kül, taban külü, alçı taşı ve şist atığının nihai depolanabileceği büyüklükte bir alan olarak belirlenmiştir.

Atık düzenli depolama alanı tasarımında aşağıdaki unsurlar göz önünde bulundurulmuştur:

- Yürürlükte olan yasal hükümler,
- Atık karakteristiği,
- Çevresel koşullar,
- Sahanın topografik, jeolojik, jeoteknik ve hidrojeolojik durumu,
- Sahanın tesise olan uzaklığı,
- Sahanın yerleşim birimlerine olan uzaklığı,
- Depolanacak atık miktarı,
- İnşaat koşulları,
- Depremsellik durumu,

Depolama alanı kazısı, dolgusu ve tesviye işleri tamamlandıktan sonra tesisin tabanında ve yan yüzeylerinde içerideki atık sularının fiziksel, kimyasal, mekanik ve hidrolik özellikleri depolama tesisinin toprak ve YAS (Yeraltı Suyu) için oluşturacağı riskleri önleyecek nitelikte ve standartlara uygun olacaktır. Sızıntı sularını engelleyecek geçirimsizlik sistemi; basınç ve gerilmelere karşı yüksek mukavemetli Geomembran (HDPE türü), Geokompozit drenaj malzemesi,

Geosentetik kil örtü (GCL) ve Geotekstil kullanılarak yapılacaktır. Geçirimsizlik sistemi ile ilgili detaylar Atık Depolama Tesisi Uygulama Projesi'nde belirtilecektir.

Geçirimsizlik tabakasında sızdırmazlık amacı ile kullanılacak malzemelerin;

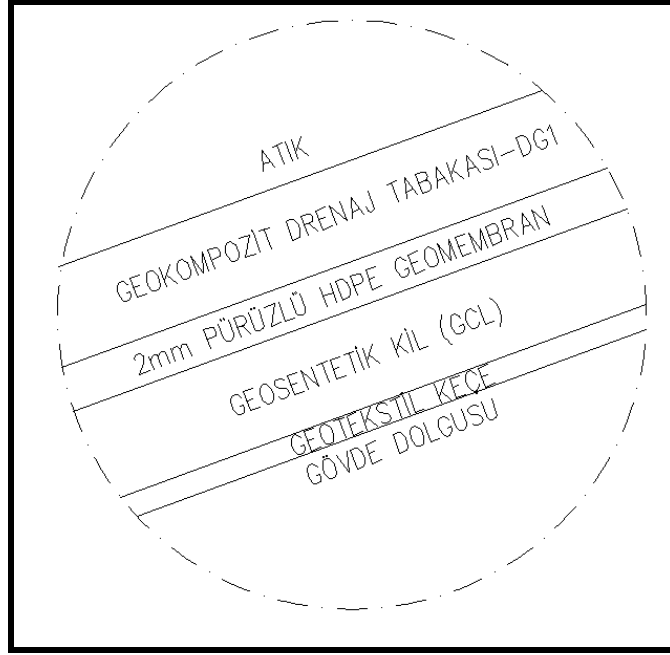
- Fiziksel ve mekanik (yüzey özellikleri, su emme kapasitesi, kalınlık, sıcağa ve soğuğa hava koşullarına karşı dayanıklılık, geçirimsizlik, çekme gerilmeleri, yırtılma, burulma ve noktasal yüklere karşı dayanıklılık, kaynak kalitesi ve dayanıklılığı, vb.)
- Kimyasal (sızıntı sularındaki kimyasal maddelerle olan etkileşimi, vb.)
- Biyolojik etkenlere karşı (mikroorganizmalara, bitkilere, kemirgen hayvanlara karşı dayanıklılık, vb.) kalite kriterleri ulusal ve uluslararası standartlara uygun olacaktır.

Buna göre Düzenli Atık Depolama Tesisi'nde gerçekleştirilecek olan geçirimsizlik ve drenaj sisteminin tabakaları aşağıdaki gibi teşkil edilmesi öngörülmektedir. Söz konusu Atık Düzenli Depolama Tesisi'nde gövde, rezervuar ve şev kısımlarında geçirimsizliğin sağlanması için toplamda sıkıştırılmış kalınlığı 50 cm olan kil ve sızıntı sularının toplanması için 50 cm kalınlığında çakıl tabakası olacaktır. Söz konusu tasarımlar, ön tasarım olara yapılmış olup, 26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik" ve 2014/13 sayılı "Düzenli Depolama Tesisi Uygulama Projeleri Hazırlanmasına İlişkin Genelge" hükümlerine uygun olarak Proje kapsamında Atık Düzenli Depolama Tesisi için uygulama projesi hazırlanacak, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na onaylatılacak ve onaylanan Projedeki özelliklere göre depolama tesisi inşaa edilecektir.

Gövde geçirimsizliği sağlanması için yapılan sızdırmazlık sistemi(Bkz. Şekil I.56);

- Gövde Dolgusu
- Geotekstil %100 PP
- Polimermodifiyeli Geosentetik Kil Örtü (GCL)
- >50 cm Kil Tabakası ($k < 1,0 \times 10^{-9}$ m/sn geçirimsizliğe sahip mineral kil ve kil grubu)
- 2mm HDPE tek tarafı Pürüzlü Geomembran(GRI-GM13 üretim standardında)
- >50 cm çakıl tabakası ve drenaj geokompoziti(*),
- 2mm HDPE tek tarafı Pürüzlü Geomembran(GRI-GM13 üretim standardında)
- Atığa maruz kalan kısmı- Filtre Geotekstil (200 gr/m², %100 PP)
- Geonet

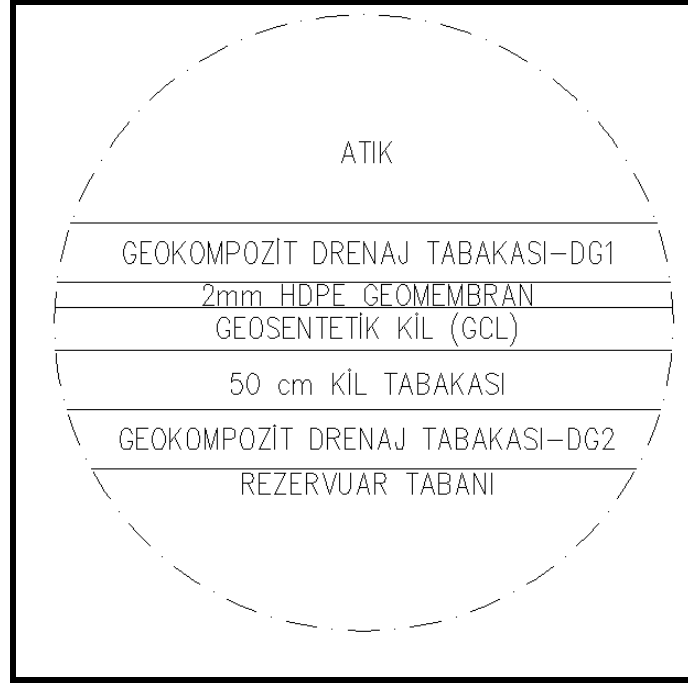
*Atık Yüküne Özel min. 10 yıl UV dayanımlı Drenaj Geokompoziti



Şekil I.56: Gövde Geçirimsizlik ve Drenaj Tabakası

Rezervuar geçirimsizliği sağlanması için yapılan sızdırmazlık sistemi (bkz. Şekil I.57);

- Drenaj Geokompoziti (DG-2),
- Filtre Geotekstil (120 gr/m², %100 PP)
- Geonet
- Filtre Geotekstil (120 gr/m², %100 PP)
- >50 cm Kil Tabakası ($k < 1,0 \times 10^{-9}$ m/sn geçirimsizliğe sahip mineral kil ve kil grubu)
- Polimermodifiyeli Geosentetik Kil Örtü (GCL)
- 2mm(net) HDPE Geomembran(GRI-GM13 üretim standardında)
- >>50 cm çakıl tabakası ve drenaj geokompoziti(*),
- Atığa maruz kalan kısmı- Filtre Geotekstil (200 gr/m², %100 PP)
- Geonet



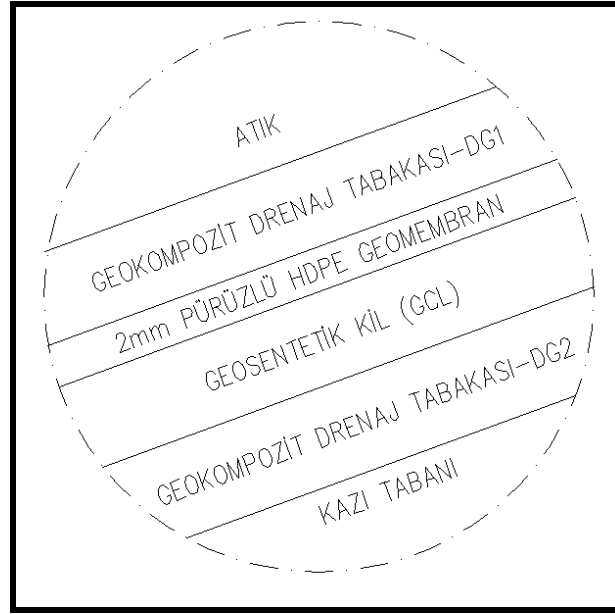
Şekil I.57: Rezervuar Geçirimsizlik ve Drenaj Tabakası

Şevlerin geçirimsizliği sağlanması için yapılan sızdırmazlık sistemi(bkz. Şekil I.58);

- Drenaj Geokompoziti (DG-2),
- Filtre Geotekstil (120 gr/m², %100 PP)
- Geonet
- Filtre Geotekstil (120 gr/m², %100 PP)
- Polimermodifiyeli Geosentetik Kil Örtü (GCL)
- >50 cm Kil Tabakası (k<1,0x10⁻⁹ m/sn geçirimsizliğe sahip mineral kil ve kil grubu)
- 2mm HDPE tek tarafı Pürüzlü Geomembran(GRI-GM13 üretim standardında)
- >50 cm çakıl tabakası ve drenaj geokompoziti(*),
- Atığa maruz kalan kısmı- Filtre Geotekstil (200 gr/m², %100 PP)
- Geonet

*: Atık Yüküne Özel min. 10 yıl UV dayanımlı Drenaj Geokompoziti

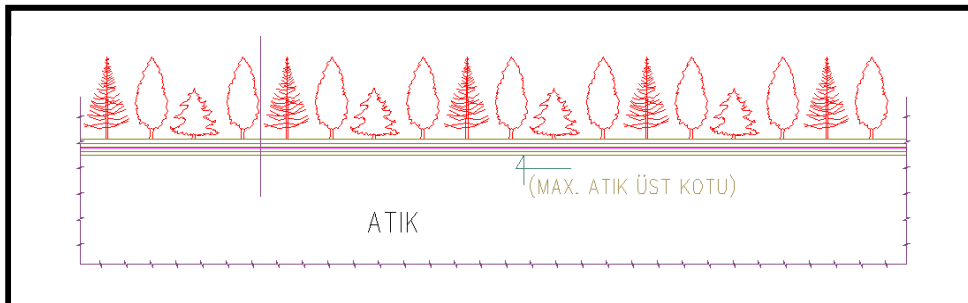
şeklinde oluşan drenaj ve sızdırmazlık sistemi uygulanmıştır. Malzemelerin sahaya getirilmesi ve su yapıları denetim firması (SYDF) tarafından yapılan denetimde, bu malzemelerden herhangi birinin eksik veya yetersiz miktarda olması durumunda serme çalışmasının başlatılmasına izin verilmeyecektir. Serme ve montaj işlemleri aynı atmosferik şartlar altında yapılacaktır. Kullanılacak olan Geosentetik malzemelerin teknik özellikleri Atık Düzenli Depolama Tesisi Uygulama Projesi'nde verilecektir.



Şekil I.58: Kazı Yüzeyleri (Şevler) Geçirimsizlik ve Drenaj Tabakası

Son örtü sisteminin belirlenmesinde, 26.03 2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik" Madde 17'de yer alan yükümlülükler dikkate alınarak tasarım yapılmıştır.

Atık depolama işlemi tamamen bittikten sonra depolama alanında üst örtü teşkil edilmeden önce, alan normal kazı toprağı ile tesviye edilecektir. Kaplama işlemine başlamadan önce atıkların ve yapının kayma ve çökme riskine karşı depolamanın atık kütesinin yeterince oturduğu tespit edilecektir. Daha sonra atığın üzerine mineral geçirimsizlik tabakası en az 25 cm kalınlığında iki tabaka halinde uygulanacaktır. Drenaj tabakası ise en 50 cm kalınlığında ve en az $K \geq 1.0 \times 10^{-4}$ m/s geçirgenliğe sahip olacaktır. En üstte ise en az 50 cm kalınlığında çevrede yetişen bitki tipine bağlı olmak üzere kısa köklü bitkilerin yetiştirilmesini sağlayacak humuslu toprak serilecektir. Böylece Düzenli Depolama Tesisi dolduğunda bu alan, uygun bitki örtüsü ile doğaya kazandırılacaktır.



Şekil I.59: Üst Örtü Geçirimsizlik ve Drenaj Tabakası

Sızdırmazlık sistemi alt ve üst drenaj sistemleri ile desteklenmiştir. Alt drenaj ile yeraltından tabana gelebilecek suları drene etmek, üst drenajla ise atık malzeme içindeki suyu drene etmek amaçlanmıştır. Alt ve üst drenaj sisteminde sular 200 mm çapındaki toplayıcı ayrı drenaj boruları birbirleri ile karıştırılmadan birbirlerinden ayrı havuzlarda toplanacaktır. Alt drenaj tabakasından toplanan suların 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: R.G.: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayı) yayınlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uygun olması durumunda Proje kapsamında kullanılan yolların sulanmasında kullanılacak olup kirlilik seviyesinin uygun olmaması durumunda termik santral bünyesindeki atıksu arıtma tesisine gönderilerek arıtılacak ve buradan su ihtiyacının karşılanmasında kullanılacaktır. Gözlem kuyularında numune alma dönemlerinde alt drenaj tabakasından toplanan sulardaki kirlilik seviyesinin kontrolü için bu sudan da numune alınarak analizi yapılacaktır. Üst drenaj suları ise Atık Düzenli Depolama Tesis'i'nde depolanan atığın nemlendirilmesi işleminde kullanılacaktır. Bu suyun alıcı ortama deşarj edilmesinin zorunlu olması durumunda, toplanacak olan sular yine termik santral bünyesindeki atıksu arıtma tesisinde arıtıldıktan sonra 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: R.G.: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayı) yayınlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde ki deşarj standartlarını sağlayacak şekilde alıcı ortam olan Aladağ çayına deşarj edilecektir.

Proje kapsamında sağlanacak sızdırmazlık sistemi ile, atık düzenli depolama tesisinde yeraltı sularına olabilecek olası kontaminasyonların önüne geçilmiş olacak ve yeraltı suyu kalitesi korunmuş olacaktır. Proje kapsamında 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Yeraltı sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır.

Drenaj Sistemi

Boruların boyutlandırılmasında, Prandtl-Colebrook formülü dikkate alınmış ve en uygun boru çapı iterasyon ile hesaplanmıştır. Her ne kadar Tesis Sahasına Taşkın durumu söz konusu olmasa da, olağanüstü durumlar dikkate alınarak, drenaj hücrelerinde yağış dolayısıyla sızıntı suyu birikmesinin engellenmesi, diğer bir ifadeyle hızlı bir drenaj sağlanması amacıyla boru çapları emniyetli tutulmuştur.

Üst Drenaj

Düzenli Atık Depolama Tesis'i'nde rezervuar alanları, yağmur suyuna maruz kalmaktadır. Atık tabanına sızan sızıntı suları, atık depolama sahası tabanına düşenecek olan drenaj geokompozitleri ile drenaj boruları vasıtasıyla toplanacak ve sızıntı suyu toplama çukuruna iletilecektir.

Üst drenaj sisteminde rezervuardan baraj gövde dolgusuna kadar olan kısımda HDPE esaslı delikli drenaj borusu kullanılacak ve sızıntı suyu toplama havuzunda toplanacaktır. Bu sistem ile toplanan sızıntı suları, baraj gövde dolgusunun memba şevinden 300 mm çapındaki muhafaza borusu ile içerisine konulacak pompa yardımı ile çekilecek ve külün nemlendirilmesi için depolama sahasına tekrar basılacaktır.

Sızıntı suyu toplama havuzu sisteminde kullanılan geçirimli (filtre) dolgu malzemesi içerisinde organik maddeler bulunmayacak, 1-3 "(inç) arasında dane büyüklüğüne sahip malzemelerden oluşacaktır.

Alt Drenaj

Atık Düzenli Depolama Tesisi alt drenaj sistemindeki sızıntı suları, atık depolama sahası tabanına düşenecek olan drenaj geokompozitleri ile drenaj boruları vasıtasıyla toplanacak ve sızıntı suyu toplama çukuruna iletilecektir. Bu sistem ile toplanan sızıntı suları, atık depolama tesisi baraj gövde dolgusunun altından geçirilecek olan 300 mm çapındaki sızıntı suyu iletim borusuyla baraj gövdesi mansabından, alt drenaj iletim borusu beton gömlek içinde gövde altından dışarı çıkartılıp Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan izin alınması şartıyla alt drenaj sisteminden gelen su sahaya külün nemlendirilmesi için kullanılabilir. İzin alınmaması halinde alt drenaj sisteminden gelen suların analizleri yapılacak ve SKKY sınır değerlerini sağlaması durumunda en yakın dere yatağına verilecek, sağlamaması durumunda ise uygun arıtma uygulanarak deşarj standartları sağlandıktan sonra alıcı ortama verilecektir.

Düzenli Atık Depolama Sahası'nın yapılacağı alan üzerinde yeraltı suyundan kaynaklı basınç oluşmaması için kurulacak olan alt drenaj sistemiyle de ADT alanının düzgün bir şekilde çalışması sağlanacaktır. Bununla ilgili detaylar uygulama projesi aşamasında teknik verilerle belirtilecektir.

Sızıntı suyu toplama havuzu sisteminde kullanılan geçirimli (filtre) dolgu malzemesi içerisinde organik maddeler bulunmayacak, 1-3 "(inç) arasında dane büyüklüğüne sahip malzemelerden oluşacaktır.

Hem üst drenaj hem de alt drenaj sistemleri 26.03 2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik" ve 2014/13 sayılı "Düzenli Depolama Tesisi Uygulama Projeleri Hazırlanmasına İlişkin Genelge" hükümlerine uygun olarak inşa edilecektir.

Yüzey Suyu Drenaj Sistemi (Kuşaklama Kanalı)

Atık Düzenli Depolama Tesisi'nde depolama sahasının dışında yağış dolayısıyla akışa geçen yüzey suyunun, depolama sahasına girmesini engellemek amacıyla kuşaklama kanalı planlanmıştır. Kuşaklama kanalı sayesinde yüzey suyu depolama sahasına girmeden tahliye edilecektir. Kuşaklama kanalı depolama tesislerini çevreleyecek şekilde arazinin topografyasına uygun şekilde yerleştirilecektir. Kuşaklama kanalında toplanan yüzey sularının kirlilik içermediği konusunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan ve kuşaklama kanalının mevcut dere yatağına bağlanmasında Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nden izinlerin alınması halinde DSI'ye ait sulama kanallarına veya izin verilmesi halinde santralde kullanılmak üzere toplanacaktır. Bununla ilgili detaylar uygulama projesinde belirlenecektir.

Yüzey suyu drenaj kanal kesitinin geometrisi ve boyutlarının hesaplanmasına yönelik olarak öncelikle, belirli bir alandaki muhtemel debinin hesaplanması için rasyonel metod kullanılmıştır. Bu yöntemle birikme süresi (tc) aşağıdaki bağıntı ile hesaplanmaktadır:

$$tc = 0,0078 \times (L / \sqrt{S})^{0,77}$$

Burada, L = suyun akış mesafesi (m)
S = A drenaj alanındaki eğimi göstermektedir.

II. Sınıf Düzenli Depolama Sahası için, L = 1200 m ve S =0,03 alınarak birikme süresi tc=6,78 dakika olarak hesaplanmıştır.

Proje kapsamında Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden Proje alanına en yakın ve coğrafi koşulları en çok uyan Nallıhan Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar verisi alınmıştır (bkz. Ek-16). Bu verilerde yağış, şiddet ve tekerrür eğrileri de verilmiş olup bu verilerden 500 yıllık tekerrürlü yağış miktarı 6,78 dakikalık birikme süresine en yakın süre olan 10 dakika için 33,66 mm olarak hesaplanmıştır.

Söz konusu hesaplamaların yapılmasında Ek-16'da verilen ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından onaylı yağış-şiddet-tekerrür eğrisi ve bu eğriye ait tabloda 2, 5, 10, 25, 50 ve 100 için yağış miktarları verilmiştir. Bu yağış miktarına ait zamana bağlı grafik çizildiğinde $y = 4,576 \ln(x) + 5,219$ logaritmik formülü bağıntı için elde edilmiş olup bu formülde x yerine 500 yıl koyulduğunda 33,66 mm yağış değeri elde edilir.

Buradan oluşabilecek akış miktarı $Q_{500} = C \times I \times A$ bağıntısı yardımıyla hesaplanmıştır. Burada I = yağış şiddeti, C = akış katsayısı ve A = drenaj alanıdır. Söz konusu atık düzenli depolama alanının bulunduğu bölge ağırlıklı olarak tarım arazisidir. Literatürde küçük kırsal havzalardaki ziraat arazileri için C değeri 0,15 – 0,40 aralığında verilmektedir. Alanda tarım arazisinin çok olması ve eğimin düşük olması sebebiyle C katsayısı Proje alanı için 0,2 olarak seçilmiş ve buradan debi, $Q_{500}=2,33 \text{ m}^3/\text{sn}$ olarak bulunmuştur.

Bu debiyi taşıyacak yüzey suyu drenaj kanalı geometrisi ve boyutları için açık kanallarda akım bağıntısı olarak uygulanan Manning-Strickler formülü kullanılmıştır:

$$V = (1 / n) \times R^{2/3} \times J^{1/2} \text{ ve } Q = A \times V \text{ bağıntılarından}$$

$$Q = A \times (1/n) \times R^{2/3} \times J^{1/2} \text{ bağıntısı elde edilmektedir.}$$

Burada, Q = debi (m^3/sn), A = kanal kesit alanı (m^2), V = Hız (m/sn), R = kesitin hidrolik yarıçapı (m), n = yüzey sürtünme katsayısı, J = kanal eğimidir.

Hidrolik yarıçapın en uygun kesitte hesaplanmasına yönelik $R = 0,38 \times A^{1/2}$ bağıntısı kullanılarak Manning-Strickler formülünde yerine konularak $Q = A \times (1/n) \times (0,38 \times A^{1/2})^{2/3} \times J^{1/2}$ ile debiyi taşıyacak kanal boyutları belirlenmiştir. Beton yüzeyli kanallar için n = 0,014 verilmekte olup Kanal eğimi (J), Proje alanında farklılıklar göstermekte olup genel olarak %8 - %12 arasında değişen eğimler mevcuttur. Bu eğim değerleri depolama alanının doğu – batı aksında ortaya çıkmakta olup kuzey güney aksında genel eğim ortalaması %7'ler civarındadır. Bu veriler ışığında kanal boyutlandırmasında doğu – batı aksındaki ortalama eğim değeri %10 olarak kabul edilmiştir.

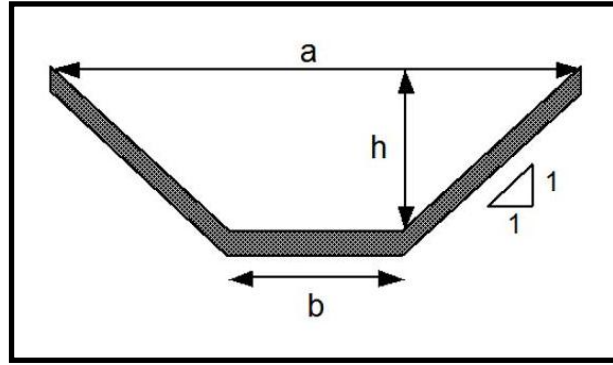
Bu veriler ışığında Q_{500} taşkın debisine göre hesaplanan kuşaklama kanalı kesit alanı $0,65 \text{ m}^2$ ve bu alana göre boyutlandırması aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil I.60). Drenaj kanalı 10 cm kalınlığında beton kaplamalı imalat olarak teşkil edilecektir.

$$\text{Kesit alanı (A) : } 0,65 \text{ m}^2$$

$$\text{Kesit tabanı genişliği (b) : } 0,57 \text{ m}$$

$$\text{Kesit üst genişliği (a) : } 1,71 \text{ m}$$

Kesit yüksekliği (h) : 0,57 m



Şekil I.60: Kuşaklama Kanalı Kesiti

Proje kapsamında atık düzenli depolama tesisi kapsamında kuşaklama kanalları ve drenaj hatlarının bağlanacağı havuzlar, söz konusu depoalma alanına ilişkin hazırlanacak olan Uygulama Projesinde yerleri gösterilecektir. Hazırlanacak olan uygulama projesinde seddenin yeri ve yönü ile dolgu alanları vb. tüm teknik ve inşaatla yönelik açıklamalar yapılacağından söz konusu havuz lokasyonlarının sedde üzerinde kalacak şekilde olması veya planlanan depolama alanının altında kalmayacak şekilde planlamasının yapılması sağlanacaktır. Atık düzenli depolama tesisi inşaatı öncesinde hazırlanarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na onaylatılacak olan Uygulama Projesi'nde belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.

Uygulama Projesi aşamasında yapılacak olan hidroloji raporu çerçevesinde Proje alanına özgü elde edilecek değerlere göre ekonomik açıdan uygulanabilir en yüksek taşkın debisine (en az Q_{500}) göre söz konusu kuşaklama kanalı hesabı tekrar yapılacak, DSİ 5. Bölge Müdürlüğü ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na onaylatılacak ve güvenli tarafta kalmak adına en büyük olan kanal boyutlandırması proje kapsamında kullanılacaktır.

Olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevre yüzey ve taşkın sularına karşı tüm tedbirler ÇEÜMAŞ tarafından alınacak, yapıların su basman kotu doğal zemin kotundan yeterli yükseklikte uygulanacak, ÇEÜMAŞ ve taşınmaz üzerindeki yapılaşmadan dolayı 3. kişilerin görebileceği zarar ziyan hususunda DSİ'den zarar ziyan talep edilmeyecek ve taşkın zararlarından DSİ sorumlu tutulmayacaktır.

Proje sahası ve mücavirindeki akar ve kuru dereler üzerinde yol geçişi sağlanması durumunda 07.12.2006 tarih ve 26369 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Karayolu Yolboyu Mühendislik Yapıları İçin Afet Yönetmeliği" esasları doğrultusunda gerekli projelendirme yapılacak, DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nden hidrolik olarak uygunluk görüşü alındıktan sonra fenni usul ve esaslar doğrultusunda inşa edilecektir. DSİ tarafından inşa edilen taşkın kontrol tesislerinde uygulanan minimum menfez boyutu 2m x 2m olup, çok gözlü menfez şeklinde yapılan geçiş yapıları taşkınlar esnasında sürüklenen rusubat ile bitki kök ve dalları nedeniyle tıkanmakta, can ve mal kayıplarına neden olması sebebiyle, derelerle alakalı yapılacak her türlü çalışma DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nün izni dahilinde yapılacaktır.

Proje kapsamında mevcut dere yataklarına pasa malzeme, katı veya sıvı atık dökülmeyecek, kesitleri daraltılmayacak, dere yataklarının mevcut ve kadastrofal genişlikleri aynen korunacak, akar derelerin her iki sahilinde şev üstlerinden itibaren asgari yirmişer (20) metrelik şeritvari sahada hiçbir şekilde kazı ve dolgu yapılmayacak, dere yataklarına ve kenarlarına üretim faaliyetlerinden kaynaklı atık, üretim firesi vb. malzeme de konulmayacak, ocak faaliyetleri esnasında söz konusu alanda açığa çıkacak ocak artığı malzeme ve erozyonla oluşacak rüsubatın dere yataklarına intikalinin saha içerisinde alınacak önlemlerle engellenecektir.

Proje alanı içerisinde ve çevresinde yer alan dereler için 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 2006/27 Sayılı "Dere Yatakları ve Taşkınlar" konulu Bakanlık Genelgesi'nde belirtilen hükümlere uyulacaktır.

Gözlem Kuyuları

Geçirimsizlik tabakasının görevini tam olarak yapıp yapmadığını belirlemek için depolama tesislerinin etrafına yeraltı suyu izleme kuyuları, Zemin Etüdü raporunda belirtilecek yeraltı suyu seviyesine kadar açılacaktır.

Atık Düzenli Depolama Tesisi için dört (4) adet gözlem kuyusu önerilmektedir. Bu sayede, depolama sahasında yeraltı sularından numuneler alınarak laboratuvar analizi yapılabilecektir.

İşletme sürecinde mevcut durumun değerlendirilmesi amacıyla bu ölçüm ve analizler periyodik olarak yapılacaktır. Bu ölçüm sonuçlarına göre işletmeci gerektiği takdirde gerekli tedbir ve önlemleri alabilecektir. DSİ görüşleri doğrultusunda gözlem kuyuları inşa edilecek, istenilmesi durumunda da gözlem kuyularının sayısı artırılacaktır. Ayrıca proje kapsamında açılacak olan yeraltısuyu izleme kuyularından alınacak numunelerin analiz sonuçları periyodik olarak DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'ne gönderilecektir.

Proje kapsamında sağlanacak sızdırmazlık sistemi ile atık düzenli depolama tesisinde, yeraltı sularına olabilecek olası kontaminasyonların önüne geçilmiş olacak ve yeraltı suyu kalitesi korunmuş olacaktır. Proje kapsamında 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Yeraltısularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır. Açılacak olan gözlem kuyuları ile yeraltı suyuna, projeden kaynaklı herhangi bir kontaminasyon olup olmadığı da tespit edilmiş olacaktır.

Proje kapsamında inşaat işlemlerine başlanmadan önce atık düzenli depolama tesisi tasarımına ilişkin olarak 26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik", 2014/13 sayılı "Düzenli Depolama Tesisi Uygulama Projeleri Hazırlanmasına İlişkin Genelge" ve 2011/12 sayılı "Maden Atıklarının Düzenli Depolanması ve Diğer Düzenli Depolama Tesislerinin Teknik Düzenlenmesine İlişkin Genelge" hükümleri doğrultusunda, uygulama projesi hazırlanacak ilgili resmi kurumlara onaylatılarak, yapılacak olan işlemler bu uygulama projesine göre yürütülecektir.

Proje kapsamında tasarlanan atık düzenli depolama tesisi için DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'nün görüşleri doğrultusunda hareket edilecektir. Bu kapsamda, atık düzenli depolama tesisi etrafında yapılacak olan kuşaklama kanalları ve drenaj kanalları tasarımında Q500 yıllık

taşkın debisinin geçirilebileceği şekilde uygulama ve ıslah projesi hazırlanacak, söz konusu hesaplamalarda kullanılacak olan debiler DSI'den alınacak ve kontrollerinin yapılabilmesi amacıyla öncelikle DSI'ye sunularak onaylatılacaktır. Söz konusu ıslah çalışmaları taşkın sezonu dışında, su akışı önlenmeyecek şekilde DSI 5. Bölge Müdürlüğü bilgi ve kontrolünde yapılacaktır.

Atık düzenli depolama tesisi alanına ilişkin yapılacak işlemlerde 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 2006/27 sayılı "Dere Yatakları ve Taşkınlar" konulu Başbakanlık Genelgesi ve ilgili diğer yasal zorunluluklara uyulacaktır.

I.d.5 Hava Kalitesine Etkiler

Arazi Hazırlık ve İnşaat Dönemi

Proje kapsamında faaliyet gösterilecek alanlarda bitkisel toprak tabakası sıyrılması ve kazı işlemlerinden dolayı toz oluşacaktır. Söz konusu işlemlerin 24 aylık bir süre zarfında günde üç vardiya (21 saat) çalışılarak tamamlanması planlanmaktadır.

Oluşacak toz miktarı hesaplamalarında 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Ek-12'de verilen toz emisyon faktörleri kullanılmıştır (bkz. Tablo I.18)

Tablo I.18: Toz Emisyon Faktörleri

Kaynaklar	Emisyon Faktörleri kg/ton	
	Kontrolsüz	Kontrollü
Patlatma	0,080	-
Sökme	0,025	0,0125
Yükleme	0,010	0,005
Nakliye (gidiş-dönüş toplam mesafesi)	0,7	0,35
Boşaltma	0,010	0,005
Depolama	5,8	2,9
Birincil Kırıcı	0,243	0,0243
İkincil Kırıcı	0,585	0,0585
Üçüncül Kırıcı	0,585	0,0585

Proje kapsamında savurma yapılmadan yükleme ve boşaltma yapılacak olması, malzemenin nemli tutulacak olmakla birlikte çevresel etkilerin maksimize edilebilmesi amacıyla kontrolsüz emisyon faktörleri üzerinden hesaplamalar yapılmıştır.

Bitkisel Toprakta Kaynaklı Toz

Projede toplam hareket ettirilecek bitkisel toprak miktarı 402.450 m³ olup, toprak yoğunluğunun 1,6 ton/m³ olması dolayısıyla 643.920 ton'dur. Buradan hareketle saatlik işlem görecekt bitkisel toprak miktarı,

$$T_{\text{Bit}} = (643.920 \text{ ton}) / [(24 \text{ ay}) * (30 \text{ gün/ay}) * (21 \text{ sa/gün})]$$
$$= 42,5 \text{ ton/sa'dir.}$$

Kontrolsüz Emisyon Faktörlerine Göre

- Kazı işlemi sırasında oluşacak toz emisyonu
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 42,5 ton/saat x 0,025 kg/ton
= 1,06 kg/saat

- Malzemenin yüklenmesi sırasında oluşacak toz emisyonu:
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 42,5 ton/saat x 0,01 kg/ton
= 0,43 kg/saat

- Malzemenin taşınması sırasında oluşacak toz emisyonu:
Proje alanından oluşacak bitkisel toprak, proje kapsamında projelendirilen iki adet bitkisel toprak stok sahasına taşınarak stoklanacaktır. Söz konusu taşıma işlemlerinde ortalama 1 km toprak yol kullanılması öngörülmektedir. Günlük oluşacak 892,5 ton malzeme, 30 tonluk 6 kamyonla, 5 seferde taşınacağından, nakliye işleminde oluşacak olan toz,

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Sefer Sayısı} \times \text{Mesafe} \times \text{Toz Emisyon Faktörü} \\ &= 30 \text{ sefer/gün} \times 1 \text{ km} \times 0,7 \text{ kg/km-sefer} \\ &= 21 \text{ kg/gün} \\ &= 1,00 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

- Malzemenin boşaltılması sırasında oluşacak toz emisyonu:
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 42,5 ton/saat x 0,01 kg/ton
= 0,43 kg/saat

- Malzemenin depolanması sırasında oluşacak toz emisyonu:
Proje kapsamında bitkisel toprak stoklanması için iki adet bitkisel toprak stok alanı belirlenmiş olup bu iki alanın toplam yüz ölçümü toplam 62.145 m²'dir. Söz konusu alanlarda 6,5 m yüksekliğinde bitkisel toprak stoklama yapılabilecektir. Dolayısıyla depolamadan oluşacak toz miktarı,

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Depolama Alanı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 6,21 \text{ ha} \times 5,8 \text{ kg/ha. gün} \\ &= 36,02 \text{ kg/gün} / 24 \text{ saat} \\ &= 1,50 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

Kontrolsüz emisyon faktörlerine göre bitkisel topraktan kaynaklı toplam toz oluşumu T_{B1} ;

$$\begin{aligned} T_{B1} &= 1,06 + 0,43 + 1,00 + 0,43 + 1,50 \\ &= 4,42 \text{ kg / sa'dır.} \end{aligned}$$

Kontrollü Emisyon Faktörlerine Göre

- Kazı işlemi sırasında oluşacak toz emisyonu
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 42,5 ton/saat x 0,0125 kg/ton
= 0,53 kg/saat

- Malzemenin yüklenmesi sırasında oluşacak toz emisyonu:
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 42,5 ton/saat x 0,005 kg/ton
= 0,21 kg/saat

- Malzemenin taşınması sırasında oluşacak toz emisyonu:
Proje alanından oluşacak bitkisel toprak, proje kapsamında projelendirilen iki adet bitkisel toprak stok sahasına taşınarak stoklanacaktır. Söz konusu taşıma işlemlerinde ortalama 1 km toprak yol kullanılması öngörülmektedir. Günlük oluşacak 892,5 ton malzeme, 30 tonluk 6 kamyonla, 5 seferde taşınacağından, nakliye işleminde oluşacak olan toz,

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Sefer Sayısı} \times \text{Mesafe} \times \text{Toz Emisyon Faktörü} \\ &= 30 \text{ sefer/gün} \times 1 \text{ km} \times 0,35 \text{ kg/km-sefer} \\ &= 10,5 \text{ kg/gün} \\ &= 0,50 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

- Malzemenin boşaltılması sırasında oluşacak toz emisyonu:
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 42,5 ton/saat x 0,005 kg/ton
= 0,21 kg/saat

- Malzemenin depolanması sırasında oluşacak toz emisyonu:
Proje kapsamında bitkisel toprak stoklanması için iki adet bitkisel toprak stok alanı belirlenmiş olup bu iki alanın toplam yüz ölçümü toplam 62,145 m²'dir. Söz konusu alanlarda 6,5 m yüksekliğinde bitkisel toprak stoklama yapılabilecektir. Dolayısıyla depolamadan oluşacak toz miktarı,

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Depolama Alanı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 6,21 \text{ ha} \times 2,9 \text{ kg/ha. gün} \\ &= 18,01 \text{ kg/gün} / 24 \text{ saat} \\ &= 0,75 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

Kontrollü emisyon faktörlerine göre bitkisel topraktan kaynaklı toplam toz oluşumu T_{B1} ;

$$\begin{aligned}T_{B1} &= 0,53 + 0,21 + 0,50 + 0,21 + 0,75 \\ &= 2,20 \text{ kg / sa'dır.}\end{aligned}$$

Kazı Malzemesinden Oluşacak Olan Toz

Proje kapsamında termik santral, maden ocağı tarafından çeşitli ünite ve yapılar, atık düzenli depolama alanının oluşturulması, konveyör bantların oturtulması için yapılacak olan ayak yapıları için topografya düzenleme, kazı ve dolgu işlemleri yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda termik santral alanında 550.000 m³, maden yer üstü tesislerinin tamamının olduğu bölgede 90.000 m³, atık düzenli depolama tesisi alanında yaklaşık 1.500.000 m³, tüm konveyör bant güzergahlarında ki ayak yapıları için 40.000 m³ diğer yardımcı üniteler ve alanlar için ise 30.000 m³ lük kazı yapılması öngörülmektedir. Proje kapsamında toplam oluşacak olan kazı fazlası malzeme miktarı 2.210.000 m³ olarak ortaya çıkmaktadır.

Kazı yapılacak malzeme yoğunluğu 1,251 ton/m³ olması dolayısıyla kazı işlemlerinde hareket ettirilecek olan toplam malzeme miktarı 2.765.664 ton'dur. Buradan hareketle saatlik işlem görecekt malzeme miktarı,

$$T_{\text{Kazı}} = (2.765.664 \text{ ton}) / [(30 \text{ ay}) \cdot (30 \text{ gün/ay}) \cdot (24 \text{ sa/gün})]$$
$$= 128,04 \text{ ton/sa'dir.}$$

Kontrolsüz Emisyon Faktörlerine Göre

- Kazı işlemi sırasında oluşacak toz emisyonu
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 128,04 ton/saat x 0,025 kg/ton
= 3,2 kg/saat
- Malzemenin yüklenmesi sırasında oluşacak toz emisyonu:
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 128,04 ton/saat x 0,01 kg/ton
= 1,28 kg/saat

- Malzemenin taşınması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Proje alanından oluşacak kazı fazlası malzeme, proje kapsamında projelendirilen atık düzenli depolama alanında topografya düzenleme ve sedde yapım işlemlerinde kullanılacaktır. Söz konusu taşıma işlemlerinde ortalama 1,2 km toprak yol kullanılması öngörülmektedir. Günlük oluşacak 2.688,8 ton malzeme, 30 tonluk 10 kamyonla, 9 seferde taşınacağından, nakliye işleminde oluşacak olan toz,

$$\text{Tozuma Miktarı} = \text{Sefer Sayısı} \times \text{Mesafe} \times \text{Toz Emisyon Faktörü}$$
$$= 90 \text{ sefer/gün} \times 1,2 \text{ km} \times 0,7 \text{ kg/km-sefer}$$
$$= 75,6 \text{ kg/gün}$$
$$= 3,15 \text{ kg/saat}$$

- Malzemenin boşaltılması sırasında oluşacak toz emisyonu:
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 128,04 ton/saat x 0,01 kg/ton
= 1,28 kg/saat

- Malzemenin depolanması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Proje kapsamında oluşacak olan kazı fazlası malzeme özellikle atık düzenli depolama tesisi alanında topografya düzenleme ve sedde alt dolgusu olarak kullanılacaktır. Dolayısıyla oluşacak olan toplam malzemenin sürekli bir depolanma alanı söz konusu değildir. Bununla birlikte atık düzenli depolama alanı içerisinde inşaat işlemlerinin ilerleyişine göre, diğer lokasyonlardan getirilen kazı fazlası malzeme ADT inşaat alanı içinde oluşturulacak 2 ha'lık geçici depolama alanına boşaltılacak ve buradan topografyaya göre serilme veya sedde yapımı için kullanımı sağlanacaktır. ADT alanı içerisinde ise, inşaat gerekliliği dolayısıyla serilecek olan malzeme silindir ile sıkıştırılacağı ve üzeri sızdırmazlık için çeşitli malzemeler ile kapatılacağı için depolamadan kaynaklı toz beklenmemektedir. Bu açıklamalar ışığında kazı fazlası malzemenin günlük geçici olarak depolanacağı 2 ha'lık alanlardaki depolanmasında kaynaklı toz oluşumu söz konusu olabilir. Dolayısıyla depolamadan oluşacak toz miktarı,

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Depolama Alanı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 2 \text{ ha} \times 5,8 \text{ kg/ha. gün} \\ &= 11,6 \text{ kg/gün} / 24 \text{ saat} \\ &= 0,48 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

Kontrolsüz emisyon faktörlerine göre kazıdan kaynaklı toplam toz oluşumu T_{K1} ;

$$\begin{aligned}T_{K1} &= 3,2 + 1,28 + 3,15 + 1,28 + 0,48 \\ &= 9,39 \text{ kg / sa'dır.}\end{aligned}$$

Kontrollü Emisyon Faktörlerine Göre

- Kazı işlemi sırasında oluşacak toz emisyonu

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 128,04 \text{ ton/saat} \times 0,0125 \text{ kg/ton} \\ &= 1,60 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

- Malzemenin yüklenmesi sırasında oluşacak toz emisyonu:

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 128,04 \text{ ton/saat} \times 0,005 \text{ kg/ton} \\ &= 0,64 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

- Malzemenin taşınması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Proje alanından oluşacak kazı fazlası malzeme, proje kapsamında projelendirilen atık düzenli depolama alanında topografya düzenleme ve sedde yapım işlemlerinde kullanılacaktır. Söz konusu taşıma işlemlerinde ortalama 1,2 km toprak yol kullanılması öngörülmektedir. Günlük oluşacak 2.688,8 ton malzeme, 30 tonluk 10 kamyonla, 9 seferde taşınacağından, nakliye işleminde oluşacak olan toz,

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Sefer Sayısı} \times \text{Mesafe} \times \text{Toz Emisyon Faktörü} \\ &= 90 \text{ sefer/gün} \times 1,2 \text{ km} \times 0,35 \text{ kg/km-sefer} \\ &= 37,8 \text{ kg/gün} \\ &= 1,8 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

- Malzemenin boşaltılması sırasında oluşacak toz emisyonu:

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 128,04 \text{ ton/saat} \times 0,005 \text{ kg/ton} \\ &= 0,64 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

- Malzemenin depolanması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Proje kapsamında oluşacak olan kazı fazlası malzeme özellikle atık düzenli depolama tesisi alanında topografya düzenleme ve sedde alt dolgusu olarak kullanılacaktır. Dolayısıyla oluşacak olan toplam malzemenin sürekli bir depolanma alanı söz konusu değildir. Bununla birlikte atık düzenli depolama alanı içerisinde inşaat işlemlerinin ilerleyişine göre, diğer lokasyonlardan getirilen kazı fazlası malzeme ADT inşaat alanı içinde oluşturulacak 2 ha'lık geçici depolama alanına boşaltılacak ve buradan topografyaya göre serilme veya sedde yapımı için kullanımı sağlanacaktır. ADT alanı içerisinde ise, inşaat gerekliliği dolayısıyla serilecek olan malzeme silindir ile sıkıştırılacağı ve üzeri sızdırmazlık için çeşitli malzemeler ile kapatılacağı için depolamadan kaynaklı toz beklenmemektedir. Bu açıklamalar ışığında kazı fazlası malzemenin günlük geçici olarak depolanacağı 2 ha'lık alanlardaki depolanmasında kaynaklı toz oluşumu söz konusu olabilir. Dolayısıyla depolamadan oluşacak toz miktarı,

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Depolama Alanı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 2 \text{ ha} \times 2,9 \text{ kg/ha. gün} \\ &= 5,8 \text{ kg/gün} / 24 \text{ saat} \\ &= 0,24 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

Kontrollü emisyon faktörlerine göre kazıdan kaynaklı toplam toz oluşumu T_{K2} :

$$\begin{aligned}T_{K2} &= 1,60 + 0,64 + 1,8 + 0,64 + 0,24 \\ &= 4,92 \text{ kg / sa'dır.}\end{aligned}$$

Galeri Açma İşleminde Kaynaklı Toz

Kazı fazlası malzeme dışında Proje'de gerçekleştirilecek yer altı ocak işletmeciliği kapsamında cevhere ulaşıncaya kadar sürülecek olan ana galeriden de pasa (kaya) oluşumu söz konusu olacaktır. Bu kapsamda oluşması beklenen pasa miktarı 60.000 ton (37.500 m³)'dur. Söz konusu pasanın stoklanması için 0,38 ha'lık bir pasa stok alanı belirlenmiştir.

Söz konusu malzemenin sökülme, ve yükleme işlemleri yeraltında olacağı için atmosfere bir toz yayılımı söz konusu değildir. Bununla birlikte taşıma işlemi de bantlarla yapılacağından nakliye işleminden de kaynaklı toz oluşumu söz konusu değildir.

$$\begin{aligned}T_{\text{Ocak}} &= (60.000 \text{ ton}) / [(24 \text{ ay}) \times (30 \text{ gün/ay}) \times (21 \text{ sa/gün})] \\ &= 3,97 \text{ ton/sa'dir.}\end{aligned}$$

Kontrolsüz Emisyon Faktörlerine Göre

- Malzemenin boşaltılması sırasında oluşacak toz emisyonu:

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 3,97 \text{ ton/saat} \times 0,01 \text{ kg/ton} \\ &= 0,04 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

- Malzemenin depolanması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Söz konusu pasa (kaya) malzemesinin stoklanması için Maden Yerüstü Tesisleri – A bölgesinde 0,38 ha'lık bir depolama alanı belirlenmiştir. Bu alandaki depolamadan oluşacak toz miktarı,

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Depolama Alanı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 0,38 \text{ ha} \times 5,8 \text{ kg/ha. gün} \\ &= 2,20 \text{ kg/gün} / 24 \text{ saat} \\ &= 0,09 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

KontROLSÜZ emisyon faktörlerine göre pasadan kaynaklı toplam toz oluşumu T_{O1} ;

$$\begin{aligned}T_{O1} &= 0,04 + 0,09 \\ &= 0,13 \text{ kg / sa'dır.}\end{aligned}$$

Kontrollü Emisyon Faktörlerine Göre

- Malzemenin boşaltılması sırasında oluşacak toz emisyonu:

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 3,97 \text{ ton/saat} \times 0,005 \text{ kg/ton} \\ &= 0,02 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

- Malzemenin depolanması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Söz konusu pasa (kaya) malzemesinin stoklanması için Maden Yerüstü Tesisleri – A bölgesinde 0,38 ha'lık bir depolama alanı belirlenmiştir. Bu alandaki depolamadan oluşacak toz miktarı,

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Depolama Alanı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 0,38 \text{ ha} \times 2,9 \text{ kg/ha. gün} \\ &= 1,10 \text{ kg/gün} / 24 \text{ saat} \\ &= 0,05 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

Kontrollü emisyon faktörlerine göre pasadan kaynaklı toplam toz oluşumu T_{O2} ;

$$\begin{aligned}T_{O2} &= 0,02 + 0,05 \\ &= 0,07 \text{ kg / sa'dır.}\end{aligned}$$

Bu hesaplamalar ışığında Projenin arazi hazırlık ve inşaat dönemi boyunca oluşacak toz miktarı kontROLSÜZ emisyon faktörleri ile 13,94 kg/sa, kontrollü emisyon faktörleri ile ise 7,19 kg/sa olup her iki değerde 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği", Tablo 2.1.'de verilen, baca dışı yerlerden kaynaklanan toz oluşumu sınır değeri olan 1 kg/saat değerinden büyük olduğundan, yönetmelik uyarınca oluşacak toz emisyonu için Hava Kirlenmesine Katkı Değeri'nin dağılım modellemesi kullanılarak hesaplanmıştır. Proje kapsamında yapılan hava kalitesi modelleme çalışmaları Ek-9'da, kümülatif etki değerlendirmesi amacıyla kullanılan mevcut hava kalitesi ölçüm sonuçları ise Ek-10'da sunulmaktadır.

Projenin inşaat dönemi modelleme çalışmaları kapsamında iki senaryo çalışılmıştır. Bu senaryolar aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Senaryo-1 (İnşaat - Kontrolsüz): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi arazi hazırlık ve inşaat döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrolsüz emisyon faktörleri ile hesaplanarak modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgede mevcut tesisler ve faaliyetlerden kaynaklı kirlenici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirlenici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur.

Senaryo-2 (İnşaat - Kontrollü - Kümülatif): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi arazi hazırlık ve inşaat döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrollü emisyon faktörleri ile hesaplanmış, ayrıca Proje alanı çevresindeki ısınmadan kaynaklı oluşacak olan emisyonlar kirlenici kaynağı olarak girilerek modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgedeki mevcut tesislerden kaynaklı kirlenici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirlenici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur. Bu senaryo Proje kapsamında ki arazi hazırlık ve inşaat dönemi için kümülatif değerlendirmenin ortaya konulmuş olduğu senaryodur.

İnşaat dönemine ilişkin "Hava Kalitesi Modelleme Çalışması"nda oluşacak olan toz için, PM10 ve çöken toz parametreleri ayrıca modellenerek sonuçları ayrı ayrı Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırılmıştır.

İnşaat dönemi PM10 modelleme sonuçlarına göre toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda 35. en yüksek değerin $3,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonun $31,85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak Senaryo 2 kontrollü şartlar altında kümülatif değerlendirmede ki modelleme çalışmasında Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerin (kısa vadeli sınır değer $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, uzun vadeli sınır değer $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) altında olduğu görülmüştür. Ayrıca yakın yerleşim yerlerinde ki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin değerlendirmelerde de Yönetmelik 2024 yılı sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo I.19).

Tablo I.19: PM10 Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerleri ve Ölçüm Yapılan Lokasyonlarda Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 2 Kontrollü)

Yerleşim Yeri	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0,94	12,70	13,64	40
Sekli Mahallesi	0,09	16,76	16,85	40
Hırkatepe Mahallesi	0,49	16,76	17,25	40
Davutoğlan YHGS	0,13	16,76	16,89	40
Uluköy Mahallesi	2,27	12,27	14,54	40
Çantırlı Mahallesi	0,05	16,76	16,81	40

* Ölçüm olmayan yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

İnşaat dönemi çöken toz modelleme sonuçlarına göre, yine Senaryo 2 kontrollü şartlar altında kümülatif değerlendirmede toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda en yüksek değerin 2,76 mg/m².gün ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonun 90,64 mg/m².gün olarak Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerinin (kısa vadeli sınır değer 390 mg/m².gün ve uzun vadeli sınır değer 210 mg/m².gün) altında olduğu görülmüştür. Ayrıca yakın yerleşim yerleri ve ölçüm yapılan noktalardaki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin değerlendirmelerde de Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo I.20)

Tablo I.20: Çöken Toz Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 1 Kontrollü - Kümülatif)

Nokta Yeri	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon (µg/m ² .gün)	Arka Plan Ölçümü (µg/m ² .gün)	Toplam Kirlenme Değeri (µg/m ² .gün)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri (µg/m ² .gün)
Karaköy Mahallesi	0,20	80,61	80,81	210
Sekli Mahallesi	0,01	89,65	89,66	210
Hırkatepe Mahallesi	0,11	89,65	89,76	210
Davutoğlan YHGS	0,01	89,65	89,66	210
Uluköy Mahallesi	0,18	79,33	79,51	210
Çantırlı Mahallesi	0,004	89,65	89,65	210

* Ölçüm olmayan yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

İnşaat dönemi için özellikle toz kirleticileri bazında kontrollü şartlarda çalışılması durumunda Çayırhan – B Termik Santrali Revize Entegre Projesi'nden kaynaklı etkinin yasal mevzuatın izin verdiği sınırlar içerisinde kalacağı görülmüştür.

Hem inşaat hem de işletme dönemlerine ilişkin modelleme çalışmalarının da kümülatif etki değerlendirmesi için, bölgede hali hazırda çalışan ve faaliyette olan tesisler, faaliyetlerden kaynaklı etkinin ortaya konulabilmesi için mevcut hava kalitesi ölçümleri kullanılmış, söz konusu ölçümlerin yaz döneminde olması ve bu sebeple bölgede ısınma amacıyla kullanılan kömürden kaynaklı etkinin kümülatif değerlendirmesine dahil edilebilmesi amacıyla, Proje alanı yakınındaki mahallerden oluşacak olan kirleticiler, modelleme çalışmasına kaynak olarak dahil edilmiştir. Bu sayede bölgedeki ısınma da dahil olmak üzere kümülatif etki değerlendirme çalışması yapılmıştır.

Proje kapsamında modelleme sonuçlarının kontrollü toz faktörlerine göre yapılan hesaplamalarda yasal mevzuat sınırlarının içerisinde kalınması sebebiyle Proje kapsamında kontrollü şartlar altında çalışılacak, ilgili mevzuat ve bilimsel çalışmalarda önerilen tüm tedbirler alınacaktır.

Bununla birlikte tozlanmaya karşı 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"ne uygun olarak alınacak tedbirlerle oluşacak toz emisyonu değerinin çok daha az olacağı teknik ve pratik bakımdan kesindir. Bu amaçla genel olarak faaliyet sırasında oluşacak tozun azaltılması için aşağıdaki önlemler alınacaktır;

- Faaliyet alanı içerisinde çalışacak araçlar nedeniyle oluşacak tozlanmanın engellenebilmesi amacıyla mevsime ve buharlaşma hızına bağlı olarak alanda sulama yapılacaktır.
- Yükleme ve boşaltma yapılırken savurma yapılmadan ve yavaş bir şekilde yükleme ve boşaltma yapılması sağlanacaktır.

Açıkta depolanan yığma malzemelerden kaynaklanacak toz emisyonunu engellemek amacıyla aynı Yönetmeliğin Ek-1, c Maddesi uyarınca;

- Savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılacaktır.

Faaliyet süresince 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" ve 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği'nde belirtilen yükümlülükler uyulacaktır.

İşletme Dönemi

Projenin işletme aşamasında oluşacak olan hava kirleticileri, maden faaliyetleri dolayısıyla oluşacak olan toz, çıkartılacak olan kömürün boşaltılması, stoklanması, doldurulmasından ve boyutlandırılmasından kaynaklı oluşacak olan toz ve santralde enerji üretilmesi amacıyla kömürün yakılması sonucu oluşacak olan NO_x, SO_x, HCl, HF, CO₂ ve toz kirleticileri ve oluşacak olan uçucu kül, taban külü, alçı taşı ve şistin depolanmasından kaynaklı toz olarak sıralanabilir.

Projede yeraltı ocak işletmeciliği yapılacağı için tüvenan cevherin çıkartılması, bantlara yüklenmesi ve bantlar ile taşınması sırasında atmosfere yayılan bir toz oluşumu söz konusu değildir. Bununla birlikte yeraltı ocağından çıkartılan ve kapalı batlarla tüvenan kömür stok sahasına nakledilen kömürün boşaltılması, bu lokasyonda stoklanması, depolama alanından lavvar tesisine gönderilmesi için bantlara yüklenmesi, lavvar tesisinde gerekli görülmesi halinde kırma eleme tesisinde boyutlandırma işleminin yapılması aşamalarında toz oluşumu söz konusu olabilecektir.

Proje kapsamında yılda 12 ay, ayda 30 gün günde 24 saat esasında çalışma sürdürülecek olup, termik santralin ihtiyacı olan 4.097.241 ton/yıl miktarında kömür çıkartılacaktır. Dolayısıyla yeraltı ocağından çıkartılarak kömür stok sahasına boşaltılacak ve buradan kırma eleme tesisinin de içinde olduğu lavvar tesisine gönderilecek kömür miktarı saatlik 474,2 ton'dur.

Proje kapsamında kömür madenciliğine ilişkin işlem yapılacak olması dolayısıyla, Avrupa Çevre Ajansı tarafından kömüre ilişkin emisyon faktörlerinin yayımlandığı Avrupa İzleme ve Geliştirme Programı/Avrupa Çevre Ajansı Hava Kirleticileri Emisyon Envanteri Kitapçığı 2013 (EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2013) kullanılmıştır.

Madencilik Faaliyetlerinden Kaynaklı Toz

Söz konusu kitapçıkta kömür madenciliği ve taşınmasına ilişkin emisyon faktörleri Bölüm 1.B.1.a Katı Yakıtlardan Çıkan Kaçak Emisyonlar: Kömür Çıkarma ve İşleme (1.B.1.a Fugitive

Emissions From Solid Fuels: Coal Mining and Handling) kitapçığı içerisinde yükleme ve boşaltma işlemleri için kontrolsüz şartlarda 3 g/Mg (0,003 kg/ton), depolama işlemi için ise 4,1 ton/ha.yıl, kontrollü şartlarda ise sadece depolama için %90'lık bir giderim verimi verilmiş olup kömür yükleme ve boşaltma için kontrollü emisyon faktörü önerilmemiştir.

Proje kapsamında tüvenan kömürün stoklanması için Maden Yerüstü Tesisleri – A bölgesinde 1,22 ha'lık bir depolama alanı belirlenmiştir.

Bu açıklamalar ışığında kömürün tüvenan stok sahasına boşaltılması, burada stoklanması ve tüvenan stok sahasından alınması işlemlerinden kaynaklı toz oluşumu aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Kontrolsüz Şartlar

Maden Stok Alanına Boşatma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Maden Stok Sahasında Depolama	= Emisyon Faktörü * Depolama Alanı = (4,1 ton/ha.yıl) * (1,22 ha) = 5,00 ton/yıl = 0,21 kg/sa
Maden Stok Alanından Alma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Toplam Toz Debisi	= (1,42 + 0,21 + 1,42) kg/sa = 3,06 kg/sa

Kontrollü Şartlar

Maden Stok Alanına Boşatma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Maden Stok Sahasında Depolama	= Emisyon Faktörü * Depolama Alanı = (4,1 ton/ha.yıl) * (1,22 ha) * (0,1) = 0,50 ton/yıl = 0,02 kg/sa
Maden Stok Alanından Alma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Toplam Toz Debisi	= (1,42 + 0,02 + 1,42) kg/sa = 2,86 kg/sa

Lavvar İçindeki Kıрма Eleme Tesisinden Kaynaklı Toz

Tüvenan kömür stok sahasından alınan kömür lavvar tesisine gönderilerek burada ısı değerinin 2.600 kcal/kg olması için yıkama işlemlerinden geçirilecektir. Ocaktan çıkartılacak olan kömürün büyük kısmının uygun boyutta olacağı düşünülmekle beraber, güvenli tarafta kalınması adına çıkartılacak olan tüm kömürün lavvar tesisi içinde kırma eleme işlemine tabii tutulması

öngörüsü üzerinden yıllık 4.097.241 ton kömürün kırma ve eleme işlemlerine tabii tutulacağı üzerinden hesaplamalar yapılmıştır.

Proje kapsamında planlanan Kırma Eleme Tesisinin 21.07.2009 tarih ve 5102 sayılı Genelgede belirtilen (bunker, kırıcılar, elekler, bantlar) vb. tüm üniteler tamamen kapalı tasarlanmıştır. Tesisin tüvenan kömür nakli tamamen kapalı konveyör bantlar ile sağlanacaktır. Tesis ünitelerinin içerisinde bulunduğu bina tamamen kapalı olacaktır.

Kapalı tesiste; Şekil I.44 ve Şekil I.45'te şematik gösterimi yer alan pulvarize toz bastırma sistemi kullanılacak, bina içerisinde uygun noktalara fanlar yerleştirilerek havada asılı toz çekilecek kapalı bir sistem ile havanın dışarıya tahliyesi sağlanacak ve tozlar torba filtre sistemine ait haznede biriktirilecektir. Bu tedbirler kapsamında tesisten kaynaklı toz emisyonu atmosfere salınmayacaktır. Torbalarda biriktirilen kömür tozu ise termik santralde yakılmak üzere termik santraldeki öğütülmüş kömür silolarına gönderilecektir. Bina içerisine ise fanlar ile yeterli temiz hava verilecektir.

Kırma eleme tesisine hem tüvenan kömür beslemesi, hem de tesisten boyutlandırılmış kömürün ilgili stok alanlarına nakliyesinde tamamen kapalı konveyörler kullanılacak, tüvenan kömür stok alanından konveyörlere alınana kömür, kapalı konveyör sistemi ile kırma eleme tesis binasına, burada boyutlandırılan cevher ise yıkama işlemi için proses alanına sevk edilecektir. Bu tedbirler kapsamında tesisten kaynaklı toz emisyonu atmosfere salınımı en düşük seviyede tutulmuş olacaktır.

Bununla birlikte tamamen kapalı bina içinde olacak olan kırma eleme tesisinde, toz oluşumunun önlenmesi amacıyla kırıcılar ve taşıyıcı bantlarda pulverize su spreyleme sistemleri olacak, bu sayede de toz oluşumu minimize edilmiş olacaktır. Ortam havasına yayılan az miktardaki toz ise yukarıda anlatıldığı şekilde, kırma eleme tesisi ve taşıyıcı bantların tamamen kapalı bina içinde olması, içerideki havanın atmosfere, toz fitresine bağlı fanlar yardımıyla verilecek olması dolayısıyla atmosfere salınım çok düşük seviyede olacaktır. Söz konusu su spreyleme sistemi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Resmi web sitesinde, cevher hazırlama tesislerine ilişkin etkilerin belirtildiği dokümanda "*Kırma eleme tesisinde, yıkamalı, filtreli vb. kontrollü sistemlerin kullanılması, (Püskürtme başlığında havanın sıkıştırılması ve aynı zamanda sıkıştırılan bu havaya belli periyotlarda ve damlacıklar halinde su verilmesi suretiyle, suyun pulvarize edilmesi sağlanmalıdır. Böylece 5 mikrona kadar küçülebilen su zerrecikleri, toz zerreciklerinden daha küçük hale geldiğinden, daha çok toz zerreciğini çevreleyebilmekte ve toza bir hacim kazandırarak ağırlaşp, malzemeyi ıslatmadan indirgeyebilmektedir.*" şeklinde de tarif edilmektedir.

Bu açıklamalar ışığında kırma - eleme tesisinde alınan tüm bu önlemlerle birlikte atmosfere salınabilecek toz emisyonu aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Proje kapsamında tam kapasite üretimde 4.097.241 ton kömür üretimi olacaktır. Dolayısıyla lavvar tesisinde tam kapasite çalışma esnasında işlenecek kömür miktarı yıllık 4.097.241 ton olup, proje kapsamında yer üstü çalışmalarında yılda 12 ay, ayda 30 gün ve günde 24 saat çalışılacaktır. Buradan hareketle proje kapsamında kırma eleme tesisinde ayda 341.436,8 ton, günde 11.381,2 ton ve saatte 474,2 ton kömür boyutlandırma işlemine tabii tutulacaktır.

Proje kapsamında kömür boyutlandırılması için birincil, ikincil ve tersiyer kırıcı olmak üzere üç kırıcı, dolayısıyla 3 noktada boşaltım ve 3 hat üzerinde transfer işlemi gerçekleştirilecektir. Bu işlemlerden kaynaklı oluşacak toz debisi hesaplanmasında Amerika Birleşik Devleti Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından yayımlanan emisyon faktörleri (*Emissions Factors & AP 42, "Compilation of Air Pollutant Emission Factors"*) kullanılmıştır.

İlgili dokümanda Bölüm 11.24'te birincil kırıcı için kontrolsüz emisyon faktörü 0,02 kg/ton, ikincil kırıcı için "veri yok", üçüncül kırıcı için 0,08 kg/ton, madde alınması ve transferi için ise 0,06 kg/ton emisyon faktörü verilmiştir (<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch11/final/c11s24.pdf> - syf.3)

Kontrollü şartlar altında ise, su spreyleme sistemi ile bu verilen faktörlerden %95 giderim sağlanacağı, sistemden filtreli sisteme bağlanması durumunda ise %99'dan daha yüksek bir verimde giderim elde edileceği belirtilmiştir (<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch11/final/c11s24.pdf> - syf.6).

Verilen toz emisyon faktörlerinde ikincil kırıcılar için "veri yok" ibaresi kullanılmış olmakla birlikte, bu proje kapsamında yapılan toz debisi hesaplamalarında güvenli tarafta kalınabilmesi için birincil kırıcı için verilen emisyon faktörü, ikincil kırıcı için de kullanılarak 0,02 kg/ton olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte proje kapsamında gerçekleştirilecek olan kırma eleme faaliyetinde kırıcı ve bantlarda su spreyleme sistemleri olacak olması, ayrıca tesisin tamamen kapalı bina içinde olup, iç ortam havasının toz filtreye bağlı fanlar ile atmosfere salınacak olması dolayısıyla, EPA tarafından verilen her iki azaltım oranı göz önüne alınarak toz debisi hesaplamaları yapılmıştır.

Buradan hareketle proje kapsamındaki kırma eleme tesisinden kaynaklanacak toz debisi hesabı aşağıda her bir kırıcı, boşaltım bunker ve taşıma bandı için kontrollü ve kontrolsüz şartlar altında hesaplanmıştır.

Kontrolsüz Şartlar

Bunkere Boşaltma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Birincil Kırıcı	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,02 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 9,48 kg/sa
Bunker ve Konveyör	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,06 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 28,5 kg/sa
İkincil Kırıcı	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,02 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 9,48 kg/sa
Bunker ve Konveyör	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,06 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 28,45 kg/sa
Üçüncül Kırıcı	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,08 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 37,94 kg/sa

Bunker ve Konveyör	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,06 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 28,45 kg/sa
Toplam Toz Debisi	= (1,42 + 9,48 + 28,5 + 9,48 + 28,45 + 37,94 + 28,45)
kg/sa	= 143,7kg/sa

Kontrollü Şartlar

Bunkere Boşaltma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) * (0,05 * 0,01) = 0,0007 kg/sa
Birincil Kırıcı	= Emisyon Faktörü * Giderim Verimi * Malzeme Miktarı = (0,02 kg/ton) * (0,05 * 0,01) * (474,2 ton/sa) = 0,005 kg/sa
Bunker ve Konveyör	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,06 kg/ton) * (0,05 * 0,01) * (474,2 ton/sa) = 0,014 kg/sa
İkincil Kırıcı	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,02 kg/ton) * (0,05 * 0,01) * (474,2 ton/sa) = 0,005 kg/sa
Bunker ve Konveyör	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,06 kg/ton) * (0,05 * 0,01) * (474,2 ton/sa) = 0,014 kg/sa
Üçüncül Kırıcı	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,08 kg/ton) * (0,05 * 0,01) * (474,2 ton/sa) = 0,019 kg/sa
Bunker ve Konveyör	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,06 kg/ton) * (0,05 * 0,01) * (686,8 ton/sa) = 0,014 kg/sa
Toplam Toz Debisi	= (0,0007 + 0,005 + 0,014 + 0,005 + 0,014 + 0,019 + 0,014) kg/sa = 0,072 kg/sa

Yapılan bu hesaplamalar ile, kırma eleme tesisinde boyutlandırma işleminden kaynaklanacak toz, su spreyleme ve akabinde toz filtresine bağlı fanlar ile iç ortam havasının çekilmesi, filtrelenen havanın baca yardımıyla atmosfere verilmesi işlemleri kontrollü durum olarak, bu işlemler uygulanmadan kırma eleme tesisinin çalışması ise kontrolsüz durum olarak ortaya çıkmaktadır.

Kırma eleme tesisinde filtrelerin bağlı olacağı baca dizaynında 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" (SKHKKY) Ek-4'te verilen kriterler dikkate alınmıştır. Bu kapsamda baca gazı hızının kararlaştırılmasında SKHKKY Ek-4 (a) bendi 2 maddesinde "Üretim Şeklinden Kaynaklanan Baca Gazları Hızı; Prosesten kaynaklanan atık gazlar serbest hava akımı tarafından, engellenmeden taşınabilecek biçimde dikey çıkışla atmosfere verilmelidir. Bu amaçla baca kullanılmalı, gazların bacadan çıkış hızları, cebri çekişin uygulanabildiği tesislerde en az 4 m/s, tesisin üretim şekli ve üretim prosesi gereği; baca çapının

daraltılmadığı ve cebri çekişin uygulanmadığı ve bu durumun bilim kuruluşundan alınacak bir raporla onaylandığı hallerde baca gazı hızı en az 2 m/s olmalıdır." denilmekte olup proje kapsamındaki baca gazı hızı 4 m/s olarak tasarlanmıştır. Baca yüksekliğine karar verilmesinde ise yine SKHKKY Ek-4 (b) bendi 4. maddede "(Değişik:RG-20/12/2014-29211) Isıl gücü olmayan tesislerde asgari baca yüksekliği dağılımı engellemeyecek şekilde yerden 10 metre veya çatının en yüksek noktasından itibaren en az 1.5 m olmalıdır." ve 5. maddede "Üretim prosesi bacası olmayan, ortam tozsuzlaştırma/gazlaştırma ve malzeme geri kazanım amaçlı olarak iç ortam havasını toz tutma/gaz arıtma sisteminden filtre ederek atmosfere veren bacaların, dikey çıkışlı olmasına, bacanın ait olduğu bina yüksekliği ve atmosfere verilen emisyonların dağılım koşulları dikkate alınarak, yetkili mercii tarafından karar verilir. (stokholler, silolar, nakil hatları, pnömatik sevk sistemlerine ait bacalar) Bu bacalarda Ek-4.b.4 uygulanmaz. Bu bacalar hakkında emisyon ölçüm raporunda ve Valilik tespit raporunda ayrıntılı bilgi verilmesi gerekmektedir." denilmektedir. Proje kapsamında kırma eleme tesisinin içinde olacağı bina çatısının en fazla 30 m yükseklikte olması ve bacanın ise en yüksek noktadan 2 m yukarıda olacak şekilde konumlandırılması planlanmıştır.

Bu açıklamalar ışığında kırma eleme tesisi içinde spreyleme sistemi sonrasında iç ortamda kalan tozun fanlar yardımıyla çekilmesi, filtre sistemi ile filtrelenmesi sonrasında 32 m yüksekliğinde ki bacadan 4 m/s baca gazı hızıyla atılması planlanmaktadır. Planlanan bacanın çapı ise 0,5 m olarak belirlenmiştir.

Kırma eleme tesisinde boyutlandırması yapılan kömür, lavvar tesisi içinde su ile proses edilerek kalorifik değeri 2.600 kcal/kg olması sağlanacaktır. Söz konusu proses boyunca yapılacak tüm işlemler ıslak olarak ve kapalı devre içerisinde yapılacağı için bu prostesten herhangi bir emisyon oluşumu söz konusu değildir.

Termik Santral Kömür Stok Sahasından Kaynaklı Toz

Lavvar tesisinden çıkacak olan kömür ıslak şekilde kömür tamamen kapalı konveyör bantı yardımıyla termik santral alanına ulaştırılacaktır. Kömürün konveyör bant hattında da ıslak olması sebebiyle hem olası yangın vb. durumların önüne geçilmiş olmakta hem de hava emisyonu oluşumu engellenmektedir.

Termik santral alanına gelen kapalı konveyör bant, termik santral alanındaki kömür stok sahasına boşaltım yapacaktır. Kömürün lavvar tesisinden çıkışı ve konveyör bantta ıslak olması sebebiyle boşaltım sırasında toz oluşumu söz konusu değildir. Ancak bu alandaki depolama ve kömür stok alanından kömürün yakılmak üzere termik santrale gönderilebilmesi için alınması işlemlerinde toz oluşumu söz konusudur.

Termik santral alanındaki kömür stok alanında gerçekleştirilecek olan işlemlerden kaynaklı toz oluşumu aşağıdaki gibi hesaplanmıştır. Bu hesaplamalarda da yine Avrupa Çevre Ajansı tarafından önerilen emisyon faktörleri kullanılmıştır. Termik santral alanında kömür stoklanması için her biri 500 m uzunluğunda ve 50 m genişliğinde 4 adet stok yığını planlanmış olup, bu yığınların kapladığı toplam alan 10 ha'dır.

Kontrolsüz Şartlar

Kömür Stok Sahasında Depolama	= Emisyon Faktörü * Depolama Alanı = (4,1 ton/ha.yıl) * (10 ha) = 41 ton/yıl = 4,68 kg/sa
Kömür Stok Sahasından Alma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Toplam Toz Debisi	= (4,68 + 1,42) kg/sa = 6,10 kg/sa

Kontrollü Şartlar

Kömür Stok Sahasında Depolama	= Emisyon Faktörü * Depolama Alanı = (4,1 ton/ha.yıl) * (10 ha) * (0,1) = 4,1 ton/yıl = 0,47 kg/sa
Kömür Stok Sahasında Alma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Toplam Toz Debisi	= (0,47 + 1,42) kg/sa = 1,89 kg/sa

Atık Düzenli Depolama Tesisi Alanından Kaynaklı Toz

Termik santrale beslenen kömür yakılarak önce ısı enerjisi, bu enerji ile su buharlaştırılıp türbinlerin döndürülmesi ile mekanik enerjinin elektrik enerjiye dönüştürülmesi sağlanacaktır. Kömürün yanması esnasında oluşacak olan emisyonlara ilişkin detaylı açıklamalar aşağıda verilmiş olup, kömürün yanması sonucunda oluşacak olan kül ve SO_x gideriminde kullanılacak olan kireç taşının alçı taşına dönüşmesi sonrasında bu atıklar Proje kapsamında planlanan Atık Düzenli Depolama Alanı'nda depolanarak nihai bertarafı sağlanmış olacaktır. Uygulamada oluşacak olan alçı taşının çimento sanayinde hammadde olarak kullanılması öngörülmekte olup, bu geri dönüşümün sağlanamayacağı en kötü durum düşünülerek tüm oluşan atığın depolanması üzerine etkiler irdelenmektedir.

Termik santralde yakılacak olan 630 ton/sa, 4.097.241 ton/yıl miktarındaki kömürün yakılması ve baca gazı arıtımı için 26 ton/sa, 169.000 ton/yıl kireç taşının kullanılması sonucunda 152,5 ton/sa'lık uçucu kül, taban külü ve alçı taşı oluşacaktır. Bununla birlikte Lavvar tesisinden de 1,25 ton/sa miktarında şistin atık düzenli depolama tesisi alanında depolanması planlanmakta olup, atık düzenli depolama tesisi alanında nihai bertarafı sağlanacak toplam atık miktarı 153,75 ton/sa veya 996.573 ton/yıl olarak hesaplanmış olup bu Proje kapsamında depolanacak atık miktarı 1.000.000 ton/yıl olarak kabul edilmiştir. Söz konusu atığın ortalama yoğunluğu 2,0 ton/m³ olduğundan nihai depolanacak atık miktarı 500.000 m³/yıl'dır. Söz konusu malzemenin dökülme sonrasında %15'lik bir hacimsel büyümesinin olacağını varsayımı ile enerji üretimi dolayısıyla oluşacak olan atığın kaplayacağı hacim miktarı 575.000 m³/yıl'dır.

Projenin işletme ömrünün 35 yıl olması dolayısıyla işletme ömrü boyunca oluşacak atığın depolanması için gerekli olacak olan depolama hacmi 20.125.000 m³'tür. Depolama alanındaki depolama yüksekliğinin 20 m olacağı düşünüldüğünde, Proje kapsamında 35 yıl boyunca oluşacak

ve atık düzenli depolama alanına gönderilerek bertaraf edilecek olan atığın depolanması için 235,62 ha'lık alan içinde 1.006.250 m² (100,6 ha) alana ihtiyaç duyulacaktır.

Termik santralden oluşacak olan uçucu kül ve taban külü, alçı taşı ile birlikte ıslak kek halinde çamur şeklinde atık düzenli depolama tesisi alanına konveyör bant ile iletilecektir. Lavvar tesisinden oluşacak olan şist ise, oluşturulmuş olan şlam havuzlarından alınarak atık düzenli depolama alanına gönderilecek olup, bu işlem sırasında da ıslak olacaktır. Dolayısıyla, kül, alçı taşı ve şistin atık düzenli depolama alanına boşaltılmaları sırasında ıslak olmaları sebebiyle bir toz oluşumu beklenmemekle birlikte, bu atığın alanda kaldıkça kuruması sonrasında depolamadan kaynaklı toz oluşumu söz konusu olacaktır.

Bu açıklamalar ışığında atık düzenli depolama tesisi alanında oluşacak olan toz emisyonu aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

Kontrolsüz Şartlar

$$\begin{aligned} \text{ADT Alanında Depolama} &= \text{Emisyon Faktörü} * \text{Depolama Alanı} \\ &= (5,8 \text{ kg/ha.gün}) * (100,6 \text{ ha}) \\ &= 583,48 \text{ kg/gün} \\ &= 24,31 \text{ kg/sa} \end{aligned}$$

Kontrollü Şartlar

$$\begin{aligned} \text{ADT Alanında Depolama} &= \text{Emisyon Faktörü} * \text{Depolama Alanı} \\ &= (2,9 \text{ kg/ha.gün}) * (100,6 \text{ ha}) \\ &= 291,74 \text{ kg/gün} \\ &= 12,16 \text{ kg/sa'dır.} \end{aligned}$$

Termik Santralden Kaynaklı Kirleticiler

Kurulması planlanan tesiste kullanılacak olan yakıtın kömür olması sebebiyle, yanma sonucu meydana gelecek başlıca kirleticiler, kükürt dioksit (SO₂), azot oksitler (NO_x), karbon monoksit (CO), partikül madde (PM10), hidroklorik asit (HCl) ve hidroflorik asit (HF) emisyonları olacaktır. Tesisten kaynaklanacak baca gazı emisyonları ve debileri Tablo I.21'te verilmiştir. Tesisten kaynaklanacak kirletici konsantrasyonu değerleri mevzuat hükümlerine ve seçilen teknolojiye bağlı olarak yatırımcı tarafından sağlanmış olup termik santral makine ekipman şatnamesinde verilen bu sınır değerler müteahhit firmalara koşul olarak sunulmaktadır. Dolayısıyla projenin makine ekipman kurulumunda bu sınır değerlerin sağlanması tedarikçilerden zorunluluk olarak istenmektedir.

Tablo I.21: Tesisten Kaynaklanacak Kirletici Emisyonları

Parametre	Debi (g/sn)	Konsantrasyon (mg/Nm ³)	SKHKY Ek-5 1.3.1. Katı yakıtlar için Emisyon Sınırları (> 100 MW)
SO ₂	58,88	200	200
NO _x (NO ₂ cinsinden)	58,88	200	200
PM10	8,83	30	30

Parametre	Debi (g/sn)	Konsantrasyon (mg/Nm ³)	SKHKKY Ek-5 1.3.1. Katı yakıtlar için Emisyon Sınırları (> 100 MW)
CO	58,88	100	200
HCl	8,83	3	-
HF	0,88	2	-

Söz konusu baca gazı emisyon değerleri yatırımcı tarafından, projenin teknik ekipman kurulumları için teklif veren firmalara verilen teknik şartname şartlarından alınmıştır. Baca gazındaki kirlenici konsantrasyon değeri yapılan çalışmalarda daha düşük olarak belirlenmiş olmakla birlikte en kötü durumun ortaya konulabilmesi için Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde bacadan atılacak olan sınır değerin atılması durumuna göre modelleme çalışmaları yapılmıştır.

Tesisten kaynaklanacak SO₂, NO_x (NO₂ cinsinden), PM₁₀, CO, HCl ve HF konsantrasyonları SKHKKY Ek-5'te verilen kirlenici vasfı yüksek tesisler için özel emisyon sınırlarını aşmamaktadır. Fakat, tesisten kaynaklanan SO₂, NO_x, PM₁₀, HCl ve HF toplam kütleli debileri SKHKKY Ek-2 Tablo 2.1 de verilen eşik değerlerin üzerindedir. SKHKKY'de belirtildiği üzere "Yeni kurulacak tesislerde, saatlik kütleli debi (kg/saat) değerleri Tablo 2.1'de verilen değerleri aşması halinde, tesis etki alanında emisyonların Hava Kirlenmesi Katkı Değeri mümkünse saatlik, aksi takdirde, günlük, aylık ve yıllık olarak hesaplanır." denilmektedir. Bu sebeple, SO₂, NO_x (NO₂ cinsinden), PM₁₀, HCl ve HF kirlenicileri için modelleme çalışmaları yürütülmüştür. Tesis etki alanında bu kirlenicilerin Yer Seviyesi Konsantrasyonları'nın SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2 de yer alan hava kalitesi sınır değerlerinin sağlanması gerekir.

NO_x kirlenicine ait tüm emisyon verileri NO₂ cinsinden verildiğinden raporun ilerleyen kısımlarında NO_x ifadesi yerine NO₂ ifadesi kullanılmıştır. Raporla geçen NO₂ hesaplamaları tüm azot oksitleri içermektedir.

Tesiste soğutma kulesi içerisinde konumlandırılan iki adet baca yer alacak olup, bacanın özellikleri Tablo I.22'te verilmiştir.

Tablo I.22: Tesiste Bulunan Baca ve Fiziksel Özellikleri

Ünite	Baca Yüksekliği (m)	Baca İç Çapı (m)	Baca Gazı Çıkış Hızı (m/sn)	Baca Gazı Çıkış Sıcaklığı (°C)	Baca Gazı Debisi (Islak) (Nm ³ /sa)	Baca Gazı Debisi (Kuru) (Nm ³ /sa)
Baca	165	6,8	20	60	3.007.031	2.614.810

Baca Yüksekliğinin Hesaplanması

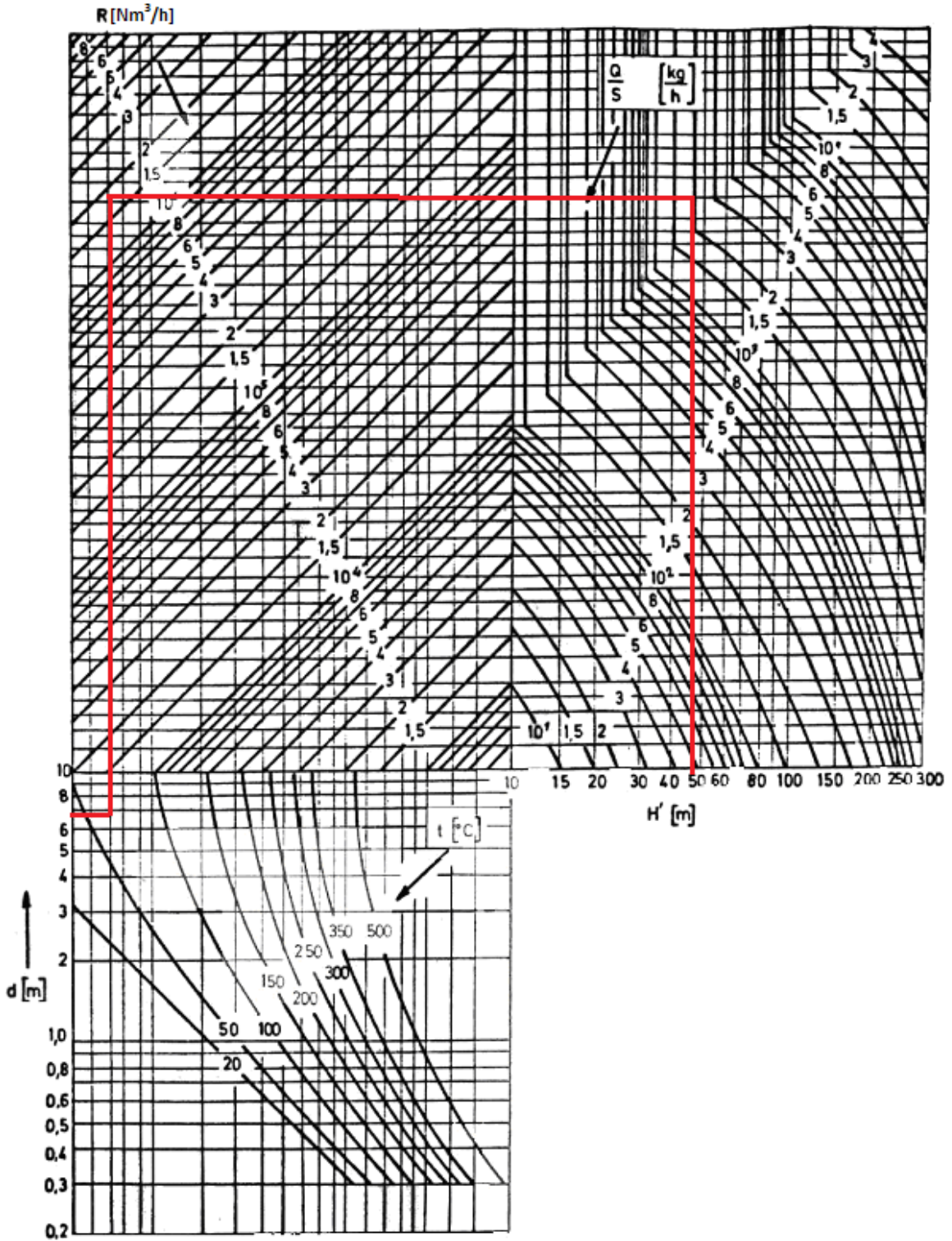
Tesisteki bacanın yüksekliği SKHKKY Ek 4'te verilen abak kullanılarak, baca çapı, baca gazı sıcaklığı, baca gazı debisi ve kirlenici emisyonu dikkate alınarak hesaplanmıştır. Baca yüksekliği hesaplanırken kullanılan "s" değeri yönetmelikte NO₂ için 0,1, PM için 0,08, H₂S için

0,003, CO için 7,5, SO₂ için 0,14, HCl için 0,1 ve HF için 0,0018 olarak verilmiştir. Baca yüksekliğinin bulunmasında kullanılan değerler Tablo I.23'da verilmiştir.

Tablo I.23: Abakta Kullanılan Değerler

Parametre	Değer
Baca Çapı (m)	6,8
Baca Gazı Çıkış Sıcaklığı (°C)	60
Baca Gazı Debisi (m ³ /saat)	1.961.107
SO ₂ debisi (kg/saat)	212
Q/s (SO ₂)	1.514,3
NO ₂ Debisi (kg/saat)	212
Q/s (NO ₂)	2.120
PM10 (kg/saat)	31,8
Q/s (PM10)	397,5
CO (kg/saat)	212
Q/s (CO)	28,26
HCl (kg/saat)	31,8
Q/s (HCl)	318
HF	3,18
Q/s (HF) (kg/saat)	1.766,67

Tablo I.23'dan görüleceği üzere en yüksek Q/s değeri HF için bulunmuş ve baca yüksekliğinin hesaplanmasında bu değer kullanılmıştır.



Şekil I.61: Baca Yüksekliği Hesaplanırken Kullanılan Abak

Şekil I.61'ten de görüldüğü üzere abak kullanılarak hesaplanan baca yüksekliği yaklaşık 48 metredir (H'). Ayrıca, SKHKY Ek-4'de belirtilen ve topoğrafik koşulları da dikkate alarak bulunan baca yüksekliği, $H=H'+J$ formülü ile hesaplanmaktadır. Bu formülde yer alan " J " değeri,

SKHKKY Ek-4’te verilen “J değeri bulma abağı” kullanılarak hesaplanmaktadır. Proje alanı saha kotu ile baca lokasyonunun merkezi oluşturduğu 10H “yarıçapında bir alanların ortalama kot farkı J” değeri ile ifade edilmektedir. Saha çevresi topografyası ve yükselti hesaplandığında J değeri 43 m olarak bulunmaktadır. Dolayısıyla SKHKKY Ek-4’e göre minimum baca yüksekliği 91 m olmaktadır. Fakat, yapılan ön çalışmalar sonucunda hem makine ekipman seçimi, hem de yapılan ön modelleme sonuçlarına göre Projeden kaynaklı emisyonların dağılımının sağlanabilmesi amacıyla baca yüksekliği 165 metre olarak belirlenmiş ve modelleme çalışmalarında bu yükseklik dikkate alınmıştır.

Proje kapsamında yasal mevzuatça belirlenen baca gazı emisyon limit değerlerinin sağlanmasının yanı sıra yer seviyesi konsantrasyonlarının da sağlanması gerekmektedir. Bu bağlamda Proje kapsamında yer alan kirleticiler için SKHKKY’de belirtilen limit değerleri Tablo I.24’de sunulmuştur.

Tablo I.24: SKHKKY’de Belirtilen Yer Seviyesi Sınır Konsantrasyonları

Parametre	Süre	Birimi	YIL						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019 - 2023	2024 ve sonrası
SO ₂	Saatlik (bir yılda 24 defadan fazla aşılmaz)	µg/m ³	500	470	440	410	380	350	350
	24 saatlik		250	225	200	175	150	125	125
	UVS		60	60	60	60	60	60	60
	**Yıllık ve kış dönemi (1 Ekim-31 Mart)		20	20	20	20	20	20	20
NO ₂	Saatlik (bir yılda 18 defadan fazla aşılmaz)	µg/m ³	300	290	280	270	260	250	200*
	yıllık		60	56	52	48	44	40*	40
Havada Asılı Partikül Madde (PM 10)	24 saatlik (bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)	µg/m ³	100	90	80	70	60	50	50
	Yıllık		60	56	52	48	44	40	40
HCl	KVS	µg/m ³	150	150	150	150	150	150	150
	UVS		60	60	60	60	60	60	60
HF	Saatlik	µg/m ³	30	30	30	30	30	30	30
	KVS		5	5	5	5	5	5	5

Modellemede Kullanılan Meteorolojik Veriler

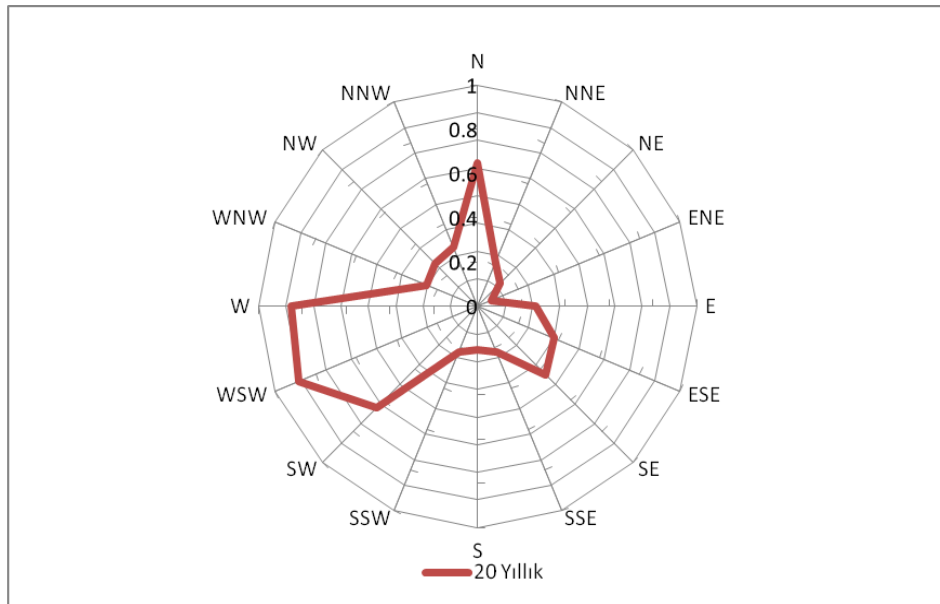
Modelleme çalışmaları için gerekli olan uzun dönemli meteorolojik veriler, yöredeki mevcut meteoroloji istasyonlarından sağlanmaktadır. Modelleme çalışmalarında kullanılacak meteorolojik istasyon verilerinin seçilmesinde en önemli etmen verilerin (özellikle rüzgar verilerinin) proje alanını mümkün olan en iyi şekilde temsil etmesidir.

Bu bağlamda, hava kalitesi modelleme çalışmasında kullanılmak üzere öncelikle proje alanı yakınındaki meteoroloji istasyonları araştırılmıştır. Proje sahasının meteorolojik ve iklimsel özelliklerin belirlenmesinde, en yakın istasyon olan Nallıhan Meteoroloji İstasyonuna ait veriler kullanılmış olup üst atmosfer verileri ise Ankara Meteoroloji İstasyonu'ndan temin edilmiştir.

Nallıhan Meteoroloji İstasyonu 1965 - 2016 yılları arası gözlem kayıtlarına göre yıllık toplam 132.954 esme sayısı ile birinci derecede hakim rüzgar yönü batı (W), yıllık toplam 86.401 esme sayısı ile ikinci derecede hakim rüzgar yönü kuzey (N), yıllık toplam 42.571 esme sayısı ile üçüncü derecede hakim rüzgar yönü doğu (E) dur. Söz konusu Nallıhan Meteoroloji İstasyonu'nda 1995 yılına kadar sadece dört ana yön ve dört ara yön ölçümleri yapılmış olup, 1995 yılı itibariyle 16 yönlü rüzgar ölçümlerine başlanmış olduğu bilgisi Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından verilmiştir.

Bu açıklama ışığında 1965 - 2016 yılı rüzgar verileri ile son on yılın rüzgar verileri karşılaştırıldığında hakim rüzgar yönü tespiti yapılamamıştır. Bu kapsamda Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün yönlendirmeleri ile uzun yıllar verisi olarak son 20 yıllık (1996 - 2016) rüzgar verileri uzun yıllar verisi olarak değerlendirilmiş, ve son 10 yıllık (2007-2016) rüzgar verisi seti ile karşılaştırılarak hakim rüzgar yönü seçimi aşağıdaki gibi yapılmıştır.

Nallıhan meteoroloji istasyonu 1996 - 2016 yılları arası rüzgar verilerine ait rüzgar gülü çizilmiştir (bkz. Şekil I.62). Bu verilerin değerlendirilmesinde birinci derece hakim rüzgar yönü batı güneybatı (WSW), ikinci derece hakim rüzgar yönü batı (W), üçüncü derece hakim rüzgar yönü kuzey (N) ve dördüncü derece hakim rüzgar yönü güneybatı (SW) olarak ortaya çıkmaktadır.



Şekil I.62: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Son 10 Yıllık Rüzgar Gülü

Son on yıllık rüzgar esme sayıları değerlendirildiğinde hiçbir yılda birinci, ikinci ve üçüncü hakim rüzgar yönlerinin aynı anda son yirmi yıllık rüzgar ile uyumlu olmadığı görülmüştür. Söz konusu son yıllık veriler içerisinde en güncel 2009 yılında birinci ve ikinci hakim rüzgar yönlerinin son yirmi yıllık veriler ile uyumlu olduğu görülmüş olup, modelleme çalışmaları kapsamında referans yıl olarak 2009 yılı seçilmiştir.

Tablo I.25: Son 10 Yıllık Rüzgar Esme Sayıları Tablosu

Rüzgar Yönü	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Uzun Yıl
K	759	712	713	457	599	582	489	367	488	579	18038
KKD	403	310	250	190	205	265	208	201	196	161	6282
KD	173	235	180	147	147	200	150	175	138	125	4610
DKD	84	167	162	144	144	194	192	174	145	121	2500
D	108	183	168	189	236	268	256	328	181	152	7700
DGD	277	366	321	466	432	528	469	594	601	321	10716
GD	763	805	759	744	893	825	840	769	755	714	12390
GGD	725	624	554	460	413	385	428	441	356	483	6695
G	339	346	332	378	328	298	388	353	321	355	5900
GGB	489	434	421	508	451	513	630	681	562	500	6585
GB	941	954	925	1153	1079	1221	1190	1368	1305	1026	18016
BGB	1299	1277	1417	1541	1498	1611	1411	1397	1416	1256	24270
B	1102	1185	1314	1021	935	826	817	674	663	946	23330
BKB	357	445	495	375	364	266	305	296	296	315	7439
KB	276	279	296	295	328	250	312	311	327	256	8013
KKB	451	457	453	448	517	527	598	528	641	450	8497
C (sakin)	40	5	0	3	0	0	0	0	0	0	48

Modelleme Çalışmasında Kullanılan Yöntem

Modelleme çalışmaları ile planlanan tesisin bacasından atmosfere atılacak kirleticinin belirlenen çalışma alanı içinde mevcut meteorolojik koşullar altında ne şekilde yayılacağı ve bu yayılma sonucunda söz konusu kirleticilerin yaratacağı muhtemel yer seviyesi konsantrasyonu (YSK) değerleri incelenmiştir.

Hava Kalitesi Dağılım Modellemesi çalışmaları kapsamında “AERMOD” yazılımı kullanılmıştır. Bu model tipik bir Gauss dağılım modeli olup üç boyutlu olarak gaz veya toz gibi çeşitli kirleticilerin dağılımının hesaplanmasında kullanılmaktadır. Model kapsamında alan, nokta, doğrusal veya hacimsel kaynakların kirletici dağılımının modellenmesi mümkündür, 2000 yılında ISC yerine kullanılmak üzere geliştirilmiş olan model 9 Kasım 2005'den itibaren USEPA (Amerika Çevre Koruma Ajansı) tarafından da önerilen model olmuştur.

AERMOD 50 kilometreye kadar olan alanlarda, basit veya kompleks arazilerde, sabit bir tesisten kaynaklanan hava kirleticileri için atmosferik dağılımın modellenmesinde kullanılmaktadır.

Model, kullanıcı tarafından tanımlanan bir ağ sisteminde çalışmakta, hesaplar ağ sistemini oluşturan her bir alıcı ortam elemanının köşe noktaları için yapılmaktadır. AERMOD modelinin kullandığı ağ sistemi, polar veya kartezyen olarak tanımlanabilmekte; ayrıca ağ sistemi dışında da ayrı alıcı noktalar belirlenerek bu noktalarda daha detaylı hesaplar yapılabilmektedir. Model, topografik haritalar vasıtasıyla yer şekillerinin dağılımdaki etkisini de hesaplamaktadır.

Projenin gerçekleştirilmesi planlanan bölgede hali hazırda faaliyette olan Çayırhan – A Termik Santrali, bu termik santrale ait maden ocakları ve kırma eleme tesisleri yine faaliyette olan Eti Soda İşletmeleri ve bunlar dışında çeşitli işletmeler bulunmaktadır. Proje kapsamında kümülatif etki değerlendirmesinin yapılabilmesi için Proje kapsamında mevcut durum hava kalitesi ölçümleri yapılmış (bkz. Ek-10), Çayırhan – B Termik Santrali'nden kaynaklı kirletici konsantrasyonları bu mevcut durum hava ölçüm sonuçları ile toplanarak yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırma toplam değer üzerinden yapılmıştır.

Proje alanı yakınındaki dört mahalle olan Uluköy, Karaköy, Sekli ve Hırkatepe Mahallelerinde ki ısınma amaçlı kömür yakılmasından kaynaklı etkininde ortaya konulabilmesi için bu dört mahalleden çıkan emisyonlar aşağıdaki gibi hesaplanarak modelleme çalışmasına kirletici kaynağı olarak girilmiştir.

Bu kapsamda projenin modelleme çalışması kapsamındaki genişletilmiş alıcı ortamı içinde kalan yerleşim yerlerinde tüketilen kömür den kaynaklı oluşacak toz miktarı Avrupa Çevre Ajansı tarafından yayımlanan "*Hava Kirletici Emisyon Envanter Rehberi 2013*" (EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2013) içinde Bölüm 1.A.4 Tablo 3.3'te evsel ısınma için verilen birim yakıt başına emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır. Söz konusu tabloda PM10 için 404 g/GJ emisyon faktörü verilmiştir.

Isınmadan kaynaklı oluşacak olan tozun hesaplanmasında 13.01.2005 tarih ve 25699 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 27.01.2010 tarih ve 27475 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Isınmadan Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"nde belde ve köylerde kullanılacak kömüre ait kömürün özellikleri baz alınmış olup ilgili yerli kömürler başlığı Tablo-13 Belde ve Köylerde Kullanılacak Yerli Kömürlerin Özellikleri ne göre kuru bazda alt ısı değer olan 3400 kcal/kg (-200) toleransa göre hesaplama yapılmıştır.

Bu bilgiler ışığında yıllık 1 ton linyit kömürü yakılması ile atmosfere salınması beklenen toz miktarı aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$\begin{aligned} \text{Isınma Kaynaklı Toz} &= \text{Kömür Miktarı} * \text{Kalorifik Değer} * \text{Emisyon faktörü} \\ &= (1.000 \text{ kg/yıl}) * (3.400 \text{ kcal/kg}) * (\text{GJ}/238.845,9 \text{ kcal}) * (404 \text{ g/GJ}) \\ &= (4.820,7 \text{ g/yıl}) * (\text{kg}/1.000 \text{ g}) * (\text{yıl}/8760\text{sa}) \\ &= 0,00065 \text{ kg/sa.ton'dır.} \end{aligned}$$

Yerleşim yerlerinde ısınmadan kaynaklı oluşacak toplam toz hesabında Türkiye İstatistik Kurumunu Adrese Dayalı Nüfus Sistemi'nden alınan yerleşim yerleri nüfus bilgileri kullanılmış, 4 kişilik bir ailenin yıllık kömür sarfiyatı ise 1,5 ton alınarak aşağıda ki gibi hesaplanmıştır

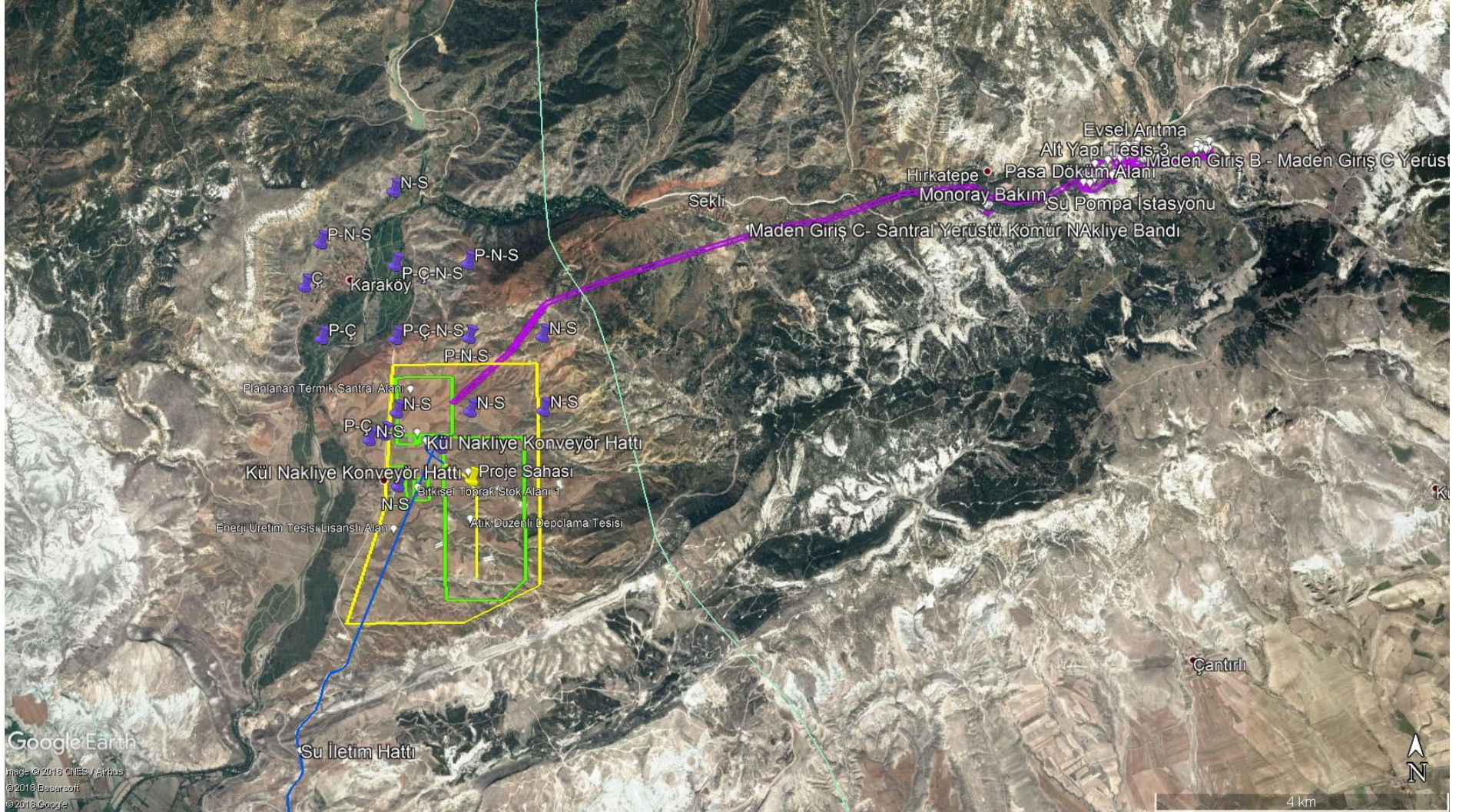
$$\begin{aligned} \text{Uluköy} & (142 \text{ kişi}) * (1,5 \text{ ton} / 4\text{kişi}) * (0,00065 \text{ kg/sa.ton}) = 0,035 \text{ kg/saat} \\ \text{Karaköy} & (218 \text{ kişi}) * (1,5 \text{ ton} / 4\text{kişi}) * (0,00065 \text{ kg/sa.ton}) = 0,059 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

Sekli	(222 kişi) * (1,5 ton / 4kişi) * (0,00055 kg/sa.ton) = 0,059 kg/saat
Hırkatepe	(109 kişi) * (1,5 ton / 4kişi) * (0,00055 kg/sa.ton) = 0,024 kg/saat

Söz konusu ölçümlerin yapılması için, NO₂ ve SO₂ kirleticileri için pasif difüzyon tüpleri yerleştirilmiştir. Bölgedeki diğer ısıtma işlemi uygulayarak NO₂ ve SO₂ yayılımı olan tesisler yıl boyunca sürekli çalıştıkları için yaz ve kış aylarında bu tesislerin etkisinin ölçülmesinde farklılık bulunmamakla birlikte toz ölçümlerinde, mevsimsel olarak tozun yoğun olduğu, herhangi bir yağış vb. gibi meteorolojik olaylarla toz bastırılmasının gözlenmeyerek öngörülen maksimum tozun olduğu en kurak dönem olan Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında gerçekleştirilmiştir. Söz konusu yapılan bu ölçümler ile, Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik. A.Ş.tarafından gerçekleştirilmesi planlanan Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi gerçekleşmese dahi, bölgede yapılan tarımsal faaliyetler, stabilize yollardan kaynaklı toz oluşumu, hali hazırda faaliyette olan maden ocakları, zenginleştirme tesisleri ve her türlü endüstriyel tesisten kaynaklı hava kirleticileri miktarları ortaya konulmuştur.

Proje kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali dışında faaliyette olan Çayırhan - A Termik Santrali, Eti Soda İşletmesi gibi çalışır durumdaki tüm kirletici kaynaklarının kirtici yükleri yapılmış olan mevcut hava kalitesi sonuçlarının modelleme sonuçlarına eklenmesi ile senaryo değerlendirme çalışmalarına eklenmiştir. Söz konusu ölçümleri 25.07.2016 - 25.09.2016 tarihleri arasında gerçekleştirildiği için bu dönemde yapılan hava kalitesi ölçümlerinde ısınmadan kaynaklı oluşacak olan kirleticiler modelleme çalışmasına ek kirletici yükü olarak girilerek ek kötü durum çalışması yapılmıştır.

Proje kapsamında ölçüm yapılan noktalar aşağıdaki uydu resmi üzerinde gösterilmiştir (bkz. Şekil I.63). Proje kapsamında termik santral işletmeye geçtikten sonra ÇED sürecinde ölçüm yapılan yerlerde ve yakın yerleşim yerlerinde, her yerleşim yerinde 2 adet ve 2 ay boyunca NO_x, SO_x, HF, HCl parametreleri pasif örnekleme tüpleri ile ölçüm yapılacak ve ölçüm sonuçları karşılaştırmalı olarak izleme kontrol çalışmaları kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunulacaktır. Söz konusu ölçümlerde mevzuat sınır değerlerinin sağlanamaması durumunda Çayırhan - B Termik Santrali baca gazı ölçümü ile birlikte yer seviyesi konsantrasyonlarının karşılaştırmalı olarak ölçümleri yapılacak, mevcut hava kalitesindeki aşımaların Çayırhan - B Termik Santrali'nden kaynaklandığını anlaşılması durumunda baca gazı artıma sistemlerinde iyileştirmelere gidilerek sınır değerlerin aşılmaması sağlanacaktır. Bu süre zarfında bu süre zarfında halk ve çevre sağlığı için düzenli ölçüm yapılacaktır. Ayrıca SKHKKY 6. Maddesi 9 bendi'nde "İşletmenin kurulu bulunduğu bölgede hava kirleticilerin Ek-2'de belirlenen hava kalitesi sınır değerlerini aşması durumunda işletmeci tarafından, Valilikçe hazırlanan eylem planlarına uyulması gerekmektedir." denilmekte olup Proje kapsamında SKHKKY'de belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.



Şekil I.63: Proje Kapsamında Ölçüm Yapılan Noktaları Gösterir Uydu Resmi

Söz konusu ölçüm sonuçları ile bölgede bulunan ve çalışmakta olan Çayırhan - A Termik Santrali ve bu termik santrale bağlı çalışan tüm kömür ocakları, kırma eleme tesisleri, kireçtaşı ocakları vb., Eti Soda İşletmesi ve bu işletmeye bağlı çalışan hava kirleticisi oluşturan tesisler, ayrıca bölgede çalışmakta olan diğer tüm taş ocakları, tesisler, tarımsal faaliyetler sonucu oluşan kirleticiler gibi çalışmakta olan tüm kirletici kaynaklarının etkisi değerlendirilmiş olmaktadır. Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre projesi kapsamında kireç taşının temin edileceği ocak ve kırma eleme tesisinde hali hazırda çalışan bir faaliyet olması sebebiyle, hava kalitesi ölçüm sonuçları ile etkisi değerlendirilen tesisler kapsamında kalmaktadır.

Proje kapsamında değerlendirmede yapılmış olan hava kalitesi ölçümleri ile Proje alanı ve çevresindeki etki alanı içine giren ve girmeyen, çalışmakta olan tüm tesis ve faaliyetlerden kaynaklı kirletici yükü değerlendirilmiş olmaktadır. Söz konusu ölçümlerin yaz döneminde yapılmış olması sebebiyle, hava kalitesine etkisi olan yerleşim yerlerindeki ısınma kaynaklı kirletici oluşumu ölçüm sonuçları içinde kalmamakta olup, Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında yapılan modelleme çalışmasına Proje alanı çevresindeki Uluköy, Karaköy, Sekli ve Hırkatepe Mahallelerindeki ısınmadan kaynaklı kömür yakılması sonucu oluşan toz kirleticisi, kirletici kaynağı olarak girilerek Projenin kümülatif değerlendirmesi yapılmıştır.

Bu açıklamalar ışığında kümülatif etki değerlendirmesi çalışması kapsamında Projedeki tüm kaynaklar ve ısınma amacıyla köylerdeki kömür kullanımı modelleme programında birer emisyon kaynağı olarak girilmiş ve projeden kaynaklı toz emisyon kaynakları ile birlikte model çalıştırılmıştır. Söz konusu modelleme sonuçlarına ise bölgedeki çalışan tüm tesislerden ve mevcut yollar, tarımsal faaliyetler gibi toz yayıcı tüm eylemlerin gözlemlenmiş olduğu arka plan ölçümleri eklenerek Toplam Katkı Değeri hesaplanmış ve böylelikle bölgede mevcut ve planlanan sanayi tesisleri, ısınmadan kaynaklı toz emisyonları ve ulaşım, tarımsal faaliyet ve yönetmelikler kapsamında dahi olmasa da yapılmış olan ufak kazı vb. gibi tüm toz yayıcı faaliyetler modelleme çalışması kapsamında kümülatif olarak değerlendirilmiştir.

Bu açıklamalar ışığında inşaat ve işletme dönemleri ayrı ayrı modellenmiş ve her dönem için kümülatif değerlendirme ayrı ayrı yapılmıştır. Söz konusu bu değerlendirmeler, proje kapsamında kontrollü ve kontrolsüz şartlar altında çalışması durumlarındaki değişimlerin görülebilmesi amacıyla ayrıca kontrollü ve kontrolsüz emisyon faktörleri ile hesaplama yapılarak elde edilen toz debisi baz alınarak tekrarlanmıştır. Bu kapsamda modelleme çalışması 4 senaryo dahilinde kontrollü ve kontrolsüz olmak üzere yapılmış olup her bir senaryoya ilişkin açıklamalar aşağıda verilmektedir.

Senaryo-1 (İnşaat - Kontrolsüz): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi arazi hazırlık ve inşaat döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrolsüz emisyon faktörleri ile hesaplanarak modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgede mevcut tesisler ve faaliyetlerden kaynaklı kirletici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirletici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur.

Senaryo-2 (İnşaat - Kontrollü - Kümülatif): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi arazi hazırlık ve inşaat döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrollü emisyon faktörleri ile hesaplanmış, ayrıca Proje alanı çevresindeki ısınmadan kaynaklı oluşacak olan emisyonlar kirletici kaynağı olarak girilerek

modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgedeki mevcut tesislerden kaynaklı kirletici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirletici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur. Bu senaryo Proje kapsamında ki arazi hazırlık ve inşaat dönemi için kümülatif değerlendirmenin ortaya konulmuş olduğu senaryodur.

Senaryo-3 (İşletme - Kontrolsüz): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi işletme döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrolsüz emisyon faktörleri ile hesaplanarak ve diğer bacagazı kirleticileri için Bölüm 2.2'de verilen bacagazı değerleri ile modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgede mevcut tesisler ve faaliyetlerden kaynaklı kirletici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirletici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur.

Senaryo-4 (İşletme - Kontrollü - Kümülatif): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi işletme döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrollü emisyon faktörleri ile hesaplanmış ve diğer bacagazı kirleticileri için Bölüm 2.2'de verilen bacagazı değerleri kullanılmış olup ayrıca Proje alanı çevresindeki ısınmadan kaynaklı oluşacak olan emisyonlar kirletici kaynağı olarak girilerek modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgedeki mevcut tesislerden kaynaklı kirletici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirletici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur. Bu senaryo Proje kapsamında ki işletme dönemi için kümülatif değerlendirmenin ortaya konulmuş olduğu senaryodur.

Model Girdileri

Modellemede Kullanılan Alıcı Ortam Sistemi

AERMOD modeli için bir çalışma alanının tanımlanması ve bu alanın alıcı ortam elemanlarına ayrılması gerekmektedir. Hava kirlenmesine katkı değerinin hesaplanması ve hava kalitesi ölçümü ile ilgili esaslar SKHKKY Ek-2'de belirtilmiştir. Bu esaslara uyularak, tesis etki alanı emisyonların merkezinden itibaren SKHKKY Ek-4'de verilen esaslara göre tespit edilmiş baca yüksekliğinin 50 katı yarıçapa sahip alan olarak tanımlanmıştır.

Proje kapsamında hem baca kaynak hemde baca dışı kaynak olması sebebiyle, SKHKKY'de her iki kaynak için verilen tesis etki alanını kapsayacak şekilde bir etki alanı belirlenmiştir. Bu kapsamda Proje için SKHKKY'ne göre 165 m olarak belirlenmiş olan baca boyuna göre 8.250 m yarıçaplı alan belirlenmiş, daha sonra bu alan alan kaynaklar bir kenar uzunluğu 2 km olacak şekilde etki alanlarına göre genişletilmiştir. Bu kapsamda modelleme çalışmasındaki etki alanı, proje alanları ortada kalacak şekilde 23 km x 23 km'lik alan olarak belirlenmiştir. Bu alanda kartezyen grid metodu ile 1.000 m ara ile alıcı noktalar yerleştirilmiştir. 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Ek-2 f'de inceleme alanı tesis etki alanı içinde kenar uzunlukları 1 km olan kare şeklindeki alanlar olarak tanımlanması sebebiyle, modelleme çalışmasındaki inceleme alanları 1000 m * 1000 m olacak şekilde belirlenmiştir. Bu çalışma için alıcı ortam olarak tanımlanan kartezyen grid alanının merkezi tesisin orta noktası olarak belirlenmiştir.

Ayrıca, yakındaki yerleşimlere muhtemel etkiyi görebilmek için bu yerleşim birimlerine de alıcı noktalar tanımlanmıştır. Modellemede kare şeklindeki alıcı ortamda hem kuzeye, hem de doğuya doğru her 1.000 m'de bir olacak şekilde kesişme noktaları alıcı nokta olup, bu noktalara ek olarak proje alanı çevresinde bulunan yerleşim yerleri ve ölçüm yapılan noktalar da alıcı nokta olarak değerlendirilerek toplamda 535 alıcı nokta ile model çalışılmıştır. Model yardımı ile her bir kirletici için her alıcı ortam elemanının köşe noktalarında oluşan yer seviyesi konsantrasyon değerleri SKHKKY'de verilen sınır değer periyotları için hesaplanmıştır. Söz konusu konsantrasyonlardan, hesap yapılan her bir alıcı ortam noktası için ilgili yönetmelikte belirtilen sınır değerlerine karşılık gelen yer seviyesi konsantrasyon değerleri hesaplanmış ve bu değerler her bir kirletici için bahsi geçen yönetmelikte belirtilen sınır değerlerle karşılaştırılmıştır.

Model yardımı ile her bir kirletici için her alıcı ortam elemanının köşe noktalarında oluşan yer seviyesi konsantrasyon değerleri saatlik, günlük ve yıllık periyotlar için hesaplanmıştır. Söz konusu konsantrasyonlardan, hesap yapılan her bir alıcı ortam noktası için ilgili yönetmelikte belirtilen sınır değerlerine karşılık gelen yer seviyesi konsantrasyon değerleri hesaplanmış ve bu değerler her bir kirletici için bahsi geçen yönetmelikte belirtilen sınır değerlerle karşılaştırılmıştır.

Bu bilgiler ışığında Çayırhan – B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında yapılan "Hava Kalitesi Modelleme Raporu" Ek - 9'da sunulmuştur. Söz konusu rapor içerisinde her bir senaryo bazında tüm kirleticiler için yapılmış olan ve Yönetmelik sınır değere göre saatlik, günlük ve yıllık sonuçlar verilmiş, bu sonuçların yine Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları yapılmış, kirleticilerin alandaki mevcut topografya ve meteorolojik şartlar altındaki dağılımı gösterilmiştir.

Ek-9'da verilen "Hava Kalitesi Modelleme Raporu"nda elde edilen ve çalışmaların özetlenmiş olduğu genel değerlendirme aşağıdaki gibi olmuştur.

Projenin işletme aşamasında ise oluşacak olan hava kirleticileri, maden faaliyetleri dolayısıyla oluşacak olan toz, çıkartılacak olan kömürün boşaltılması, stoklanması, doldurulmasından ve boyutlandırılmasından kaynaklı oluşacak olan toz ve santralde enerji üretilmesi amacıyla kömürün yakılması sonucu oluşacak olan NO_x, SO_x, HCl, HF, CO₂ ve toz kirleticileri ve oluşacak olan uçucu kül, taban külü, alçı taşı ve şistin depolanmasından kaynaklı toz olarak sıralanabilir.

Projede yeraltı ocak işletmeciliği yapılacağı için tüvenan cevherin çıkartılması, bantlara yüklenmesi ve bantlar ile taşınması sırasında atmosfere yayılan bir toz oluşumu söz konusu değildir. Bununla birlikte yeraltı ocağından çıkartılan ve kapalı batlarla tüvenan kömür stok sahasına nakledilen kömürün boşaltılması, bu lokasyonda stoklanması, depolama alanından lavvar tesisine gönderilmesi için bantlara yüklenmesi, lavvar tesisinde gerekli görülmesi halinde kırma eleme tesisinde boyutlandırma işleminin yapılması aşamalarında toz oluşumu söz konusu olabilecektir.

Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat dönemi ile işletme döneminde oluşabilecek hava kirleticilerine ilişkin kütleli debi hesapları önceki bölümlerde verilmiştir.

Bu kirletici miktarlarına ek olarak Proje kapsamında kümülatif değerlendirmenin yapılabilmesi için Proje kapsamında mevcut hava kalitesi ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler yaz

dönemi içinde yapılmış olup yedi farklı noktada iki aylık çöken toz, sekiz farklı noktada bir aylık PM10 ve oniki farklı noktada iki aylık NO₂ ve SO₂ ölçümleri yaptırılmıştır. Söz konusu ölçüm sonuçları ve uzun vadeli sınır değerlere göre değerlendirmelerinin yer aldığı ölçüm raporu Ek-10'da sunulmaktadır.

Projenin işletme dönemine ilişkin modelleme çalışmaları iki senaryo kapsamında yürütülmüş olup bu senaryolar aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Senaryo-3 (İşletme - Kontrolsüz): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi işletme döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrolsüz emisyon faktörleri ile hesaplanarak ve diğer bacagazı kirleticileri için yukarıdaki bölümlerde verilen bacagazı değerleri ile modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgede mevcut tesisler ve faaliyetlerden kaynaklı kirletici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirletici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur.

Senaryo-4 (İşletme - Kontrollü - Kümülatif): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi işletme döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrollü emisyon faktörleri ile hesaplanmış ve diğer bacagazı kirleticileri için yukarıdaki bölümlerde verilen bacagazı değerleri kullanılmış olup ayrıca Proje alanı çevresindeki ısınmadan kaynaklı oluşacak olan emisyonlar kirletici kaynağı olarak girilerek modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgedeki mevcut tesislerden kaynaklı kirletici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirletici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur. Bu senaryo Proje kapsamında ki işletme dönemi için kümülatif değerlendirmenin ortaya konulmuş olduğu senaryodur.

İşletme dönemi için yapılan modelleme çalışmasında tüm kirleticiler için (NO₂, SO₂, HF, HCl, PM10 ve çöken toz) yapılan kontrollü, kümülatif çalışmasında (Senaryo – 4) SKHKKY 2024 yılı sınır değerlerinin sağlandığı tespit edilmiştir.

Hem inşaat hem de işletme dönemi için özellikle toz kirleticileri bazında kontrollü şartlarda çalışılması durumunda Çayırhan – B Termik Santrali Revize Entegre Projesi'nden kaynaklı etkinin yasal mevzuatın izin verdiği sınırlar içerisinde kalacağı görülmüştür.

Projenin işletme dönemlerine ilişkin modelleme çalışmalarında kümülatif etki değerlendirmesi için, bölgede hali hazırda çalışan ve faaliyette olan tesisler, faaliyetlerden kaynaklı etkinin ortaya konulabilmesi için mevcut hava kalitesi ölçümleri kullanılmış, söz konusu ölçümlerin yaz döneminde olması ve bu sebeple bölgede ısınma amacıyla kullanılan kömürden kaynaklı etkinin kümülatif değerlendirmesine dahil edilebilmesi amacıyla, Proje alanı yakınındaki mahallerden oluşacak olan kirleticiler, modelleme çalışmasına kaynak olarak dahil edilmiştir. Bu sayede bölgedeki ısınma da dahil olmak üzere kümülatif etki değerlendirme çalışması yapılmıştır.

Proje kapsamında modelleme sonuçlarının kontrollü toz faktörlerine göre yapılan hesaplamalarda yasal mevzuat sınırlarının içerisinde kalınması sebebiyle Proje kapsamında kontrollü şartlar altında çalışılacak, ilgili mevzuat ve bilimsel çalışmalarda önerilen tüm tedbirler alınacaktır.

Sonuç olarak, Çayırhan – B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında yapılan Hava Kalitesi Modelleme çalışmasına göre; bölgede mevcut ve planlanan tüm tesislerin değerlendirildiği Senaryo - 4 kapsamında bile, mevcut hava kalitesine bir miktar yük getirilmekle birlikte 2024 yılı yasal mevzuat sınır değerlerinin sağlanacağı öngörülmektedir.

Ayrıca yakın yerleşim yerleri ve ölçüm yapılan noktalardaki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin değerlendirmelerde de Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerinin tüm kirlenmeler bazında sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo I.26 ile Tablo I.31 arası).

Tablo I.26: PM10 Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü Kümülatif)

Nokta Yeri	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0,91	12,70	13,61	40
Sekli Mahallesi	0,20	16,76	16,96	40
Hırkatepe Mahallesi	1,57	16,76	18,33	40
Davutoğlu YHGS	0,31	16,76	17,07	40
Uluköy Mahallesi	1,15	12,27	13,42	40
Çantırlı Mahallesi	0,26	16,76	17,02	40

*Ölçüm olmayan yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

Tablo I.27: Çöken Toz Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)

Nokta Yeri	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2017 ve 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0,50	80,61	81,11	210
Sekli Mahallesi	0,21	89,65	89,86	210
Hırkatepe Mahallesi	0,70	89,65	90,35	210
Davutoğlu YHGS	0,13	89,65	89,78	210
Uluköy Mahallesi	0,39	79,33	79,72	210
Çantırlı Mahallesi	0,10	89,65	89,75	210

Tablo I.28: SO₂ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0,77	13,81	14,58	60

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Sekli Mahallesi	0,21	15,02	15,23	60
Hırkatepe Mahallesi	5,75	15,02	20,77	60
Davutoğlan YHGS	0,11	15,02	15,13	60
Uluköy Mahallesi	0,32	12,64	12,96	60
Çantırlı Mahallesi	0,59	15,02	15,61	60

* Yakın yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

Tablo I.29: NO₂ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0,77	18,91	19,68	60
Sekli Mahallesi	0,21	22,14	22,35	60
Hırkatepe Mahallesi	5,75	22,14	27,89	60
Davutoğlan YHGS	0,11	22,14	22,25	60
Uluköy Mahallesi	0,32	20,35	20,67	60
Çantırlı Mahallesi	0,59	22,14	22,73	60

* Yakın yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

Tablo I.30: HCI Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4)

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0.12	-	0.12	60
Sekli Mahallesi	0.03	-	0.03	60
Hırkatepe Mahallesi	0.86	-	0.86	60

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Davutoğlan YHGS	0.02	-	0.02	60
Uluköy Mahallesi	0.05	-	0.05	60
Çantırlı Mahallesi	0.09	-	0.09	60

* Yakın yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

Tablo I.31: HF Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4)

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Günlük Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0.04	-	0.04	60
Sekli Mahallesi	0.03	-	0.03	60
Hırkatpe Mahallesi	0.4	-	0.4	60
Davutoğlan YHGS	0.008	-	0.008	60
Uluköy Mahallesi	0.02	-	0.02	60
Çantırlı Mahallesi	0.12	-	0.12	60

* Yakın yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kıрма Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete’de (Değişiklik: 12.09.2014 tarih ve 29117 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" kapsamında yer almakta olup bu bağlamda tesis kapsamında Yönetmeliklerde öngörülen periyotlarla emisyon / imisyon ölçümleri yaptırılacak ve emisyon iznini de kapsayan "Çevre İzni" alınacaktır.

Tesisin kurulum aşamasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü çalışmaları kapsamında yayımlanan Mevcut En İyi Teknikler santralde uygulanarak, işletme dönemi boyunca Çayırhan – B Termik Santrali Revize Entegre Projesinden kaynaklanacak emisyon değerleri mümkün olan en düşük seviyede tutulacaktır. Bu kapsamda, Çayırhan – B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında atmosfere bırakılacak olan emisyon sınır değerleri, Mevcut En İyi Teknikler referans dokümanında yeni kurulacak tesisler için önerilen sınır değerlere göre belirlenmiştir.

SKHKKY Madde-14'e göre; tesis yetkilileri, emisyon izninin alınmasından sonra her 2 yılda bir izin anında öngörülen verilerden herhangi bir sapma olup olmadığını ve tesiste yapılan iyileştirmeleri rapor edecektir. Söz konusu rapor, Bakanlık tarafından belirlenen ISO, EPA, DIN ve benzeri standartlara uygun numune alma koşulları ve ölçüm metotları dikkate alınarak, emisyon ölçümleri yapılarak hazırlanacak ve bu raporun bir nüshası tesiste muhafaza edilirken, bir nüshası da Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne sunulacaktır.

Tesiste yer alan yakma sisteminden kaynaklanacak emisyonların tespiti için baca gazı online olarak sürekli olarak izlenecek; atık gazlardaki PM, O₂, SO₂, CO, NO_x, sıcaklık ve kütleli debinin belirlenebilmesi için hacimsel baca gazı debisi yazıcı ölçüm aletleri ile sürekli olarak ölçülecek, otomatik bilgisayar sistemi ile kaydedilecek ve online izleme Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü erişimine de açık olacaktır.

SKHKKY'nin 6. Maddesi'nin (ğ) bendinde "Tesisin kurulu bulunduğu bölgede hava kirleticilerin Ek-2 de belirlenen hava kalitesi sınır değerlerini aşması durumunda, tesis sahibi ve/veya işleticisi tarafından Valilikçe hazırlanan eylem planlarına uyulması gerektiği" belirtilmekte olup proje kapsamında faaliyete geçildikten sonra Ankara Valiliği tarafından hazırlanacak eylem planlarına uyulacaktır.

Proje alanının bulunduğu bölgeye özel Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından yönetmelik, tebliğ v.b. bildirimlerle belirleyeceği tüm sınır değerlere uyulacaktır.

Proje kapsamında her aşamada 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

I.d.6 Gürültü ve Vibrasyon

İnşaat Aşaması

Faaliyet sırasında kullanılacak iş makinelerinden kaynaklanan gürültü oluşumu söz konusu olacaktır. Çayırhan - B Termik Santrali Entegre Projesi kapsamında çalışmalar termik santral ve atık düzenli depolama alanı ile maden yer üstü tesisleri alanı olmak üzere iki ana bölgede değerlendirilebilir.

Projenin termik santral ve atık düzenli depolama alanı bölgesinde arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları kapsamında 5 ekskavatör, 5 dozer, 3 silindir, 15 kamyon, 3 mikser, 2 mobil vinç, 2 beton pompası çalıştırılması öngörülmektedir. Maden tesisleri bölgesinde ise 2 ekskavatör, 2 dozer, 3 kamyon ve 2 tünel açma makinesi kullanılacaktır.

Söz konusu alanlar birbirlerine yaklaşık 7 km gibi bir mesafede olmalarına rağmen inşaatın yoğunluğuna göre aynı lokasyonda çalışma ihtimallerine karşılık tüm makine ve ekipmanlar aynı bölgede aynı anda çalışıyormuş gibi hesaplama yapılmıştır.

Ekipmanların ses gücü düzeyleri, 30.12.2006 tarih ve 26392 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 06.06.2017 tarih ve 30088 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik" in 5.

Maddesi'nde verilen tabloda tanımlanan müsaade edilen ses gücü seviyelerine göre hesaplanmış olup benzer faaliyetlerin verileri de göz önünde bulundurulmuştur (bkz. Tablo I.32).

Tablo I.32: Teçhizat Tipi ve Bunların Net Güç Seviyesine Uygun Olarak Tanımlanan Ses Gücü Seviyeleri

Teçhizatın tipi	Net kurulu güç P (kW) Elektrik gücü P _{el} (kW) Uygulama kütlesi, m (kg) Kesme genişliği L (cm)	Müsaade edilen ses gücü seviyesi dB/1 pW 8 (3 Ocak 2006' dan itibaren)
Paletli dozerler, paletli yükleyiciler, paletli kazıcı yükleyiciler	$P \leq 55$	103
	$P > 55$	$84 + 11 \log P$
Tekerlekli dozerler, tekerlekli yükleyiciler, tekerlekli kazıcı-yükleyiciler, damperli kamyonlar, greyderler, yükleyici tipli toprak doldurmalı sıkıştırıcılar, içten yanmalı motor tahrikli karşı ağırlıklı hidrolik kaldırmalı kamyonlar, hareketli vinçler, sıkıştırma makineleri (titreşimsiz silindirler), kaldırım perdah makineleri, hidrolik güç oluşturma makineleri Kazıcılar,	$P \leq 55$	101
	$P > 55$	$82 + 11 \log P$
Kazıcılar, eşya taşımak için yük asansörleri, yapı (konstrüksiyon) vinçleri, motorlu çapalama makineleri	$P \leq 15$	93
	$P > 15$	$80 + 11 \log P$
Kompresörler	$P \leq 15$	97
	$P > 15$	$95 + 2 \log P$
Kaynak ve güç jeneratörleri	$P_{el} \leq 2$	$95 + \log P_{el}$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$96 + \log P_{el}$
	$P_{el} > 10$	$95 + \log P_{el}$

Faaliyet alanında kullanılacak olan iş makineleri ile gürültü seviyeleri Tablo I.33'de gösterilmiştir.

Tablo I.33: Gürültü Kaynakları ve Ses Gücü Düzeyleri

Makine Cinsi	Gücü		Adet	Ses Gücü Düzeyi (dB)
	hP	kW		
Ekskavatör	180	134	7	107
Dozer	180	134	7	107
Kamyon	150	112	18	105
Mikser	150	112	3	105
Mobil Vinç	160	119	2	106
Silindir	140	105	3	104
Tünel Açma Makinesi	140	105	2	104

Şantiye faaliyeti sonucu oluşabilecek toplam ses basıncı düzeyi her bir ekipmanın ses gücü düzeyi aracılığıyla hesaplanmıştır.

$$L_{WT} = 10 \times \log \sum_{i=1}^n 10^{L_{wi}/10}$$

Burada;

L_{wi} : ekipmanın ses güç düzeyi (dB)

L_{WT} : toplam ses güç düzeyi (dB)

Tüm ekipmanların aynı anda çalıştıkları varsayılarak; toplam ses gücü düzeyi aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$L_{WT} = 10 \times \log \left(7 * 10^{107/10} + 12 * 10^{104/10} + 21 * 10^{105/10} + 2 * 10^{106/10} \right) = 121,96 \text{ dB}$$

$$L_{WT} = 121,96 \text{ dB}$$

Eşdeğer gürültü düzeyi (L_{eq}) inşaat alanından uzaklaştıkça azalmaktadır:

$$\sum L_{eq} = L_{PT} - A_{atm}$$

$$L_{PT} = L_{WT} + 10 \times \log \frac{Q}{4 \times \pi \times r^2}$$

Burada;

L_{WT} : Toplam ses güç düzeyi (dB)

L_{PT} : Toplam ses basınç düzeyi (dB)

Q : Yönelme katsayısı (yer düzeyindeki ses kaynağının yarı küresel dağılımı, $Q=2$)

r : Kaynaktan uzaklık (m)

$$A_{atm} = \frac{7,4 \times 10^{-8} \times f^2 \times r}{\phi}$$

Burada;

A_{atm} = Atmosferik yutuş (dB)

f = İletilen sesin frekansı

r = Kaynaktan uzaklık (m)

ϕ = Havanın bağıl nemi (%68)

A-ağırlıklı ses basınç düzeylerinin hesaplanmasında aşağıdaki A-ağırlıklı düzeltme faktörü kullanılmaktadır:

Proje kapsamında termik santral bölgesinde çalışacak iş makinesi sayısı ve ses gücü daha yüksek olduğu için modelleme çalışması bu iş makineleri üzerinden yapılmış ancak gürültü dağılımının değerlendirilmesinde tüm proje bazındaki en yakın yerleşim yeri mesafesine göre yorumlama yapılmıştır. Böylelikle en yoğun gürültü oluşumunun en yakın alana göre değerlendirilmesi ile en kötü durum senaryosu değerlendirilmiş olmaktadır.

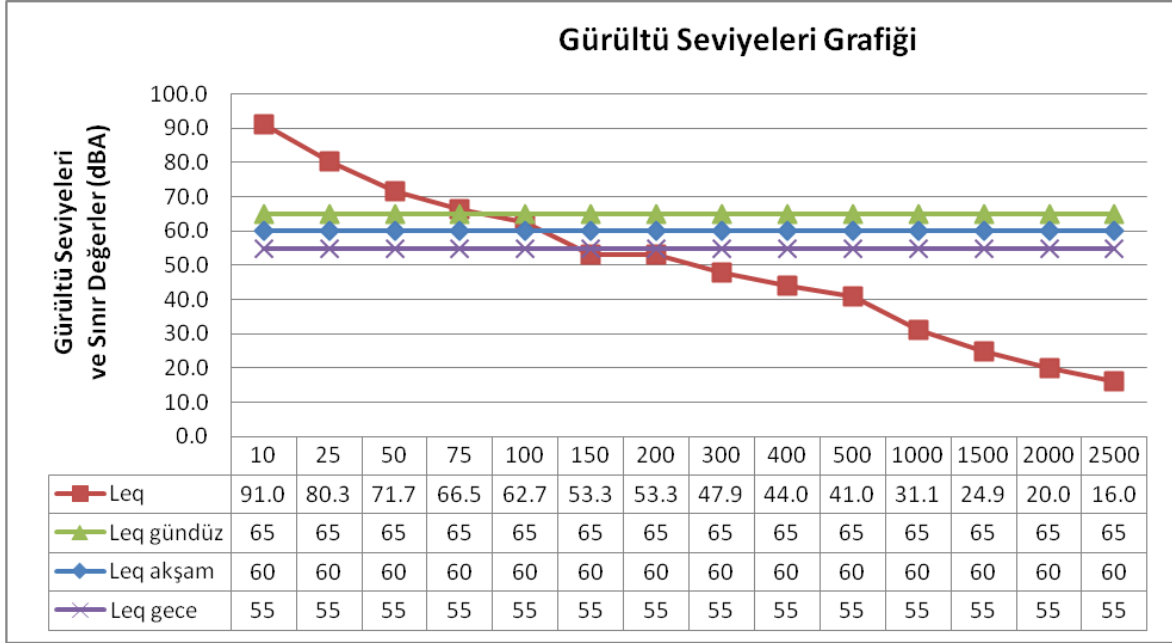
Her bir oktav bandı ve farklı mesafeler için hesaplanan atmosferik yutuş sonrası gürültü seviyeleri Tablo I.34'de, A-ağırlıklı ses basınç seviyesi hesaplaması ile bulunan toplam gürültü seviyeleri (Leq) Tablo I.35'de verilmiştir.

Tablo I.34: Atmosferik Yutuş Sonrasındaki Oluşacak Gürültü Seviyelerinin Uzaklıklara Göre Değerleri (dB)

Uzaklık (m)	Gürültü Seviyesi (dB)							
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
10	91.0	90.9	90.7	90.0	87.3	76.2	31.8	0.0
25	83.0	82.9	82.4	80.7	73.8	46.0	0.0	0.0
50	76.9	76.7	75.8	72.4	58.5	3.0	0.0	0.0
75	73.4	73.0	71.7	66.5	45.7	0.0	0.0	0.0
100	70.8	70.4	68.7	61.7	34.0	0.0	0.0	0.0
150	67.2	66.6	64.0	53.6	11.9	0.0	0.0	0.0
200	64.7	63.8	60.3	46.5	0.0	0.0	0.0	0.0
300	61.0	59.7	54.5	33.7	0.0	0.0	0.0	0.0
400	58.3	56.6	49.7	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0
500	56.3	54.1	45.4	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0
1000	49.5	45.2	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1500	45.2	38.8	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	42.0	33.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2500	39.3	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tablo I.35: Üretim Aşamasında Oluşacak Gürültü Seviyelerinin Uzaklıklara Göre Değerleri (dBA)

Uzaklık (m)	Gürültü Seviyesi (dB)								
	Leq	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
10	91.0	64.0	75.9	80.7	87.0	87.3	77.2	32.8	0.0
25	80.3	56.0	67.9	72.4	77.7	73.8	47.0	0.0	0.0
50	71.7	49.9	61.7	65.8	69.4	58.5	4.0	0.0	0.0
75	66.5	46.4	58.0	61.7	63.5	45.7	0.0	0.0	0.0
100	62.7	43.8	55.4	58.7	58.7	34.0	0.0	0.0	0.0
150	53.3	40.2	51.6	54.0	50.6	11.9	0.0	0.0	0.0
200	53.3	37.7	48.8	50.3	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0
300	47.9	34.0	44.7	44.5	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0
400	44.0	31.3	41.6	39.7	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0
500	41.0	29.3	39.1	35.4	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
1000	31.1	22.5	30.2	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1500	24.9	18.2	23.8	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	20.0	15.0	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2500	16.0	12.3	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



Şekil I.64: Gürültü Seviyeleri ve Etki Mesafeleri Grafiği (İnşaat)

04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" kapsamında proje alanı için belirlenmiş olan gürültü sınır değerleri ile projeden oluşacak gürültünün karşılaştırılması Şekil I.64'de verilmiştir. Modelleme sonucunda Yönetmelik gündüz sınır değeri olan 65 dBA'nın yaklaşık 90 m'de, akşam sınır değeri olan 60 dBA'nın yaklaşık 115 m'de ve gece sınır değeri olan 55 dBA'nın yaklaşık 130 m'de sağlandığı görülmektedir.

04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Madde 23'te şantiye alanları gürültü kriterleri

"(1) Şantiye alanlarından çevreye yayılan gürültü seviyesi ve gürültünün önlenmesine ilişkin kriterler aşağıda belirtilmiştir:

a) Şantiye alanındaki faaliyet türlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesi Ek-VII'de yer alan Tablo-5'te verilen sınır değerleri aşamaz.

b) Konut bölgeleri içinde ve yakın çevresinde gerçekleştirilen şantiye faaliyetleri gündüz zaman dilimi dışında akşam ve gece zaman dilimlerinde sürdürülemez.

c) Haftasonu ve resmî tatil günlerinde gerçekleştirilecek şantiye faaliyetlerine, konut bölgeleri ve yakın çevresinden gelen şikayetlerin yoğunluğu dikkate alınarak, İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile yasaklama getirilebilir."

olarak belirtilmiştir. Aynı yönetmelikte şantiye alanları için gürültü sınır değerleri Ek-VII Tablo-5'te aşağıdaki gibi verilmiştir (bkz. Tablo I.36).

Tablo I.36: Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Faaliyet türü (yapım, yıkım ve onarım)	L_{gündüz} (dBA)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

Kapasite artışı projesinin uygulanacağı alana en yakın yerleşim yeri olan Uluköy Mahallesi şantiye alanı ve hazır beton santraline lavvar tesisine kuş uçuşu olarak yaklaşık 430 m mesafededir. Söz konusu lavvar tesisinin planlandığı alan maden yerüstü tesisleri tarafında olup, bu alanda kullanılacak olan makine ve ekipman sayısının daha az olması sebebiyle oluşacak gürültü daha azdır. Ancak proje kapsamındaki değerlendirme kötü durum senaryosuna göre yapılmış olup, termik santral alanı tarafındaki makinelerin en yakın yerleşim yerine göre dahi değerlendirme yapıldığında projenin inşaat aşamasından oluşacak gürültüden dolayı en yakın yerleşim yerinin olumsuz etkilenmesi söz konusu değildir.

Bu hesaplama ek olarak Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş ve akredite olan Barem Çevre Laboratuvar ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti tarafından yakın yerleşim yerlerinde 25.09.2017 - 26.09.2017 tarihleri arasında gündüz, akşam ve gece periyotlarında arka plan gürültü ölçümü yapılmış bu ölçümlere ek olarak Projede çalışacak makine ekipmanlardan kaynaklanacak olan gürültünün modellendiği Akustik Rapor hazırlanmıştır (bkz. Ek-32). Bu raporda da Proje kapsamındaki faaliyetlerden kaynaklı oluşacak olan gürültünün 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nde verilen sınır değerleri sağladığı belirtilmiştir.

Bununla birlikte oluşacak gürültü miktarını minimumda tutmak ve çalışacak personelin gürültüden etkilenmemesi için, makineler devamlı bakımlı tutulacak ve personel için İş Kanununda belirlenen hükümler doğrultusunda her türlü önlem alınacaktır.

Faaliyet süresince 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" ve 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete’de (Değişiklik: 21.09.2016 tarih ve 29834 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği"nde belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.

İşletme Aşaması

Projenin işletme aşamasında oluşacak olan gürültü inşaat aşamasındaki gibi kullanılacak olan makine ve ekipmanlardan kaynaklanacaktır. İşletme aşamasında bir çok makine ve ekipman kapalı bina içerisinde olacağı için çevresel gürültü oluşumu ve etki yaratması söz konusu olmayacaktır. Bu bağlamda modelleme çalışması kapsamına açıkta olan makine ekipmanlardan oluşabilecek gürültü seviyeleri alınmıştır.

Projenin işletme döneminde termik santral ve atık düzenli depolama tesisi alanında ve maden tarafından açıkta gürültü yapabilecek ekipman listesi ve gürültü seviyelerine ilişkin Yatırımcı tarafından sağlanan bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir (bkz. Tablo I.37).

Tablo I.37: İşletme Dönemi Gürültü Kaynağı Makine ve Ekipmanlar

Proje Lokasyonu	Makine Ekipman Adı	Adet	Ses Gücü Düzeyi
Termik Santral ve Atık Düzenli Depolama Tesisi Alanı	Kazan Binası	2	104,2
	Türbin	2	103,9
	Şalt Sahası	1	101,4
	Konveyör Sistemi	2	90
	Dozer	2	107
	Silindir	1	104
	Kamyon	2	105
	Arazöz	1	105
Maden Tarafı	Havalandırma Fanı	6	99,5
	Vinç	2	104,8
	Bant Konveyör	2	90
	Trafo	2	101,4
	Kompresör	2	115
	Kamyon	4	105
	Dozer	2	107
	Arazöz	1	105
	Ekskavatör	2	107
	Arazi aracı	2	104

İşletme döneminde, her bir Proje lokasyonu için verilecek olan makine ve ekipmanların kendi bölgelerinde çalışması gerekliliği dolayısıyla iki lokasyon için ayrı modelleme çalışması yapılarak etki aşağıdaki gibi ortaya konulmuştur.

Termik Santral ve Atık Düzenli Depolama Tesisi Alanı

Termik santral ve ADT alanında gürültü oluşturacak faaliyetlere ilişkin toplam ses basıncı düzeyi her bir ekipmanın ses gücü düzeyi aracılığıyla hesaplanmıştır.

$$L_{WT} = 10 \times \log \sum_{i=1}^n 10^{L_{wi}/10}$$

Burada;

L_{wi} : ekipmanın ses gücü düzeyi (dB)

L_{WT} : toplam ses gücü düzeyi (dB)

Projenin işletme aşamasında termik santral ve ADT alanında açıkta çalışacak ekipmanların ses gücü düzeyleri yukarıdaki tabloda verilmiştir (bkz. Tablo I.37). Tüm ekipmanların aynı anda çalıştıkları varsayılarak; toplam ses gücü düzeyi aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$L_{WT} = 10 \times \log \left(2 \times 10^{\frac{104,2}{10}} + 2 \times 10^{\frac{103,9}{10}} + 1 \times 10^{\frac{101,4}{10}} + 2 \times 10^{\frac{90}{10}} + 2 \times 10^{\frac{107}{10}} + 3 \times 10^{\frac{105}{10}} + 1 \times 10^{\frac{104}{10}} \right)$$

$$L_{WT} = 115,29 \text{ dB}$$

Eşdeğer gürültü düzeyi (L_{eq}) inşaat alanından uzaklaştıkça azalmaktadır:

$$\sum L_{eq} = L_{PT} - A_{atm}$$

$$L_{PT} = L_{WT} + 10 \times \log \frac{Q}{4 \times \pi \times r^2}$$

Burada;

L_{WT} : Toplam ses gücü düzeyi (dB)

L_{PT} : Toplam ses basınç düzeyi (dB)

Q : Yönelme katsayısı (yer düzeyindeki ses kaynağının yarı küresel dağılımı, $Q=2$)

r : Kaynaktan uzaklık (m)

$$A_{atm} = \frac{7,4 \times 10^{-8} \times f^2 \times r}{\phi}$$

Burada;

A_{atm} = Atmosferik yutuş (dB)

f = İletilen sesin frekansı

r = Kaynaktan uzaklık (m)

ϕ = Havanın bağıl nemi (%68)

A-ağırlıklı ses basınç düzeylerinin hesaplanmasında aşağıdaki A-ağırlıklı düzeltme faktörü kullanılmaktadır:

Her bir oktav bandı ve farklı mesafeler için hesaplanan atmosferik yutuş sonrası gürültü seviyeleri Tablo I.38'de, A-ağırlıklı ses basınç seviyesi hesaplaması ile bulunan toplam gürültü seviyeleri (L_{eq}) Tablo I.39'te verilmiştir.

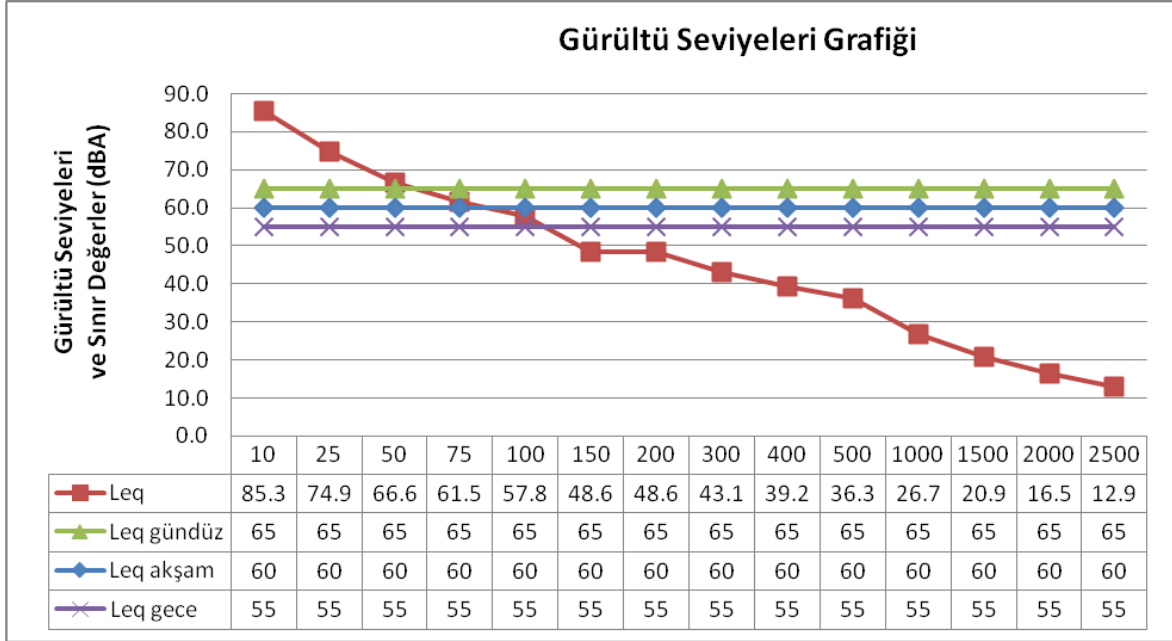
Tablo I.38: Atmosferik Yutuş Sonrasındaki Oluşacak Gürültü Seviyelerinin Uzaklıklara Göre Değerleri (İşletme - Termik) (dB)

Uzaklık (m)	Gürültü Seviyesi (dB)							
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
10	84.3	84.3	84.1	83.7	81.8	74.4	44.8	0.0
25	76.3	76.2	76.0	74.8	70.2	51.7	0.0	0.0

Uzaklık (m)	Gürültü Seviyesi (dB)							
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
50	70.3	70.1	69.5	67.2	58.0	21.0	0.0	0.0
75	66.7	66.5	65.6	62.2	48.3	0.0	0.0	0.0
100	64.2	63.9	62.8	58.1	39.6	0.0	0.0	0.0
150	60.6	60.2	58.5	51.5	23.8	0.0	0.0	0.0
200	58.1	57.5	55.2	45.9	8.9	0.0	0.0	0.0
300	54.5	53.6	50.1	36.3	0.0	0.0	0.0	0.0
400	51.9	50.7	46.1	27.6	0.0	0.0	0.0	0.0
500	49.8	48.4	42.6	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1000	43.3	40.4	28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1500	39.3	35.0	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	36.3	30.6	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2500	33.9	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tablo I.39: Üretim Aşamasında Oluşacak Gürültü Seviyelerinin Uzaklıklara Göre Değerleri (İşletme - Termik) (dBA)

Uzaklık (m)	Gürültü Seviyesi (dB)								
	Leq	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
10	85.3	57.3	69.3	74.1	80.7	81.8	75.4	45.8	0.0
25	74.9	49.3	61.2	66.0	71.8	70.2	52.7	0.0	0.0
50	66.6	43.3	55.1	59.5	64.2	58.0	22.0	0.0	0.0
75	61.5	39.7	51.5	55.6	59.2	48.3	0.0	0.0	0.0
100	57.8	37.2	48.9	52.8	55.1	39.6	0.0	0.0	0.0
150	48.6	33.6	45.2	48.5	48.5	23.8	0.0	0.0	0.0
200	48.6	31.1	42.5	45.2	42.9	8.9	0.0	0.0	0.0
300	43.1	27.5	38.6	40.1	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0
400	39.2	24.9	35.7	36.1	24.6	0.0	0.0	0.0	0.0
500	36.3	22.8	33.4	32.6	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1000	26.7	16.3	25.4	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1500	20.9	12.3	20.0	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	16.5	9.3	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2500	12.9	6.9	11.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



Şekil I.65: Gürültü Seviyeleri ve Etki Mesafeleri Grafiği (İşletme Termik)

04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" kapsamında proje alanı için belirlenmiş olan gürültü sınır değerleri ile projeden oluşacak gürültünün karşılaştırılması Şekil I.65’da verilmiştir. Modelleme sonucunda Yönetmelik gündüz sınır değeri olan 65 dBA’nın yaklaşık 60 m’de, akşam sınır değeri olan 60 dBA’nın yaklaşık 90 m’de ve gece sınır değeri olan 55 dBA’nın yaklaşık 175 m’de sağlandığı görülmektedir.

Termik santral ve ADT alanı tarafında işlem yapılacak alanlara en yakın yerleşim yeri olan Uluköy Mahallesi, Termik Santral alanına kuş uçuşu olarak yaklaşık 550 m mesafede olup bu mesafede 55 dBA sınır değerinin altında bir gürültü oluşumu söz konusu olacaktır. Dolayısıyla projenin işletme aşamasında termik santral ve ADT tarafındaki faaliyetlerden kaynaklı oluşacak gürültüden dolayı en yakın yerleşim yerinin olumsuz etkilenmesi söz konusu değildir.

Maden Yerüstü Tesisleri Alanları

Madencilik faaliyetlerinin gerçekleştirileceği alanlarda gürültü oluşturacak faaliyetlere ilişkin toplam ses basıncı düzeyi her bir ekipmanın ses gücü düzeyi aracılığıyla hesaplanmıştır.

$$L_{WT} = 10 \times \log \sum_{i=1}^n 10^{L_{wi}/10}$$

Burada;

L_{wi} : ekipmanın ses güç düzeyi (dB)

L_{WT} : toplam ses güç düzeyi (dB)

Tüm ekipmanların aynı anda çalıştıkları varsayılarak; toplam ses gücü düzeyi aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$L_{WT} = 10 \times \log \left(6 \times 10^{99,5/10} + 2 \times 10^{104,8/10} + 2 \times 10^{90/10} + 2 \times 10^{101,4/10} + 2 \times 10^{115/10} + 5 \times 10^{105/10} + 4 \times 10^{107/10} + 2 \times 10^{104/10} \right)$$

$$L_{WT} = 120,74 \text{ dB}$$

Eşdeğer gürültü düzeyi (L_{eq}) inşaat alanından uzaklaştıkça azalmaktadır:

$$\sum L_{eq} = L_{PT} - A_{atm}$$

$$L_{PT} = L_{WT} + 10 \times \log \frac{Q}{4 \times \pi \times r^2}$$

Burada;

L_{WT} : Toplam ses gücü düzeyi (dB)

L_{PT} : Toplam ses basınç düzeyi (dB)

Q : Yönelme katsayısı (yer düzeyindeki ses kaynağının yarı küresel dağılımı, $Q=2$)

r : Kaynaktan uzaklık (m)

$$A_{atm} = \frac{7,4 \times 10^{-8} \times f^2 \times r}{\phi}$$

Burada;

A_{atm} = Atmosferik yutuş (dB)

f = İletilen sesin frekansı

r = Kaynaktan uzaklık (m)

ϕ = Havanın bağıl nemi (%68)

A-ağırlıklı ses basınç düzeylerinin hesaplanmasında aşağıdaki A-ağırlıklı düzeltme faktörü kullanılmaktadır:

Her bir oktav bandı ve farklı mesafeler için hesaplanan atmosferik yutuş sonrası gürültü seviyeleri Tablo I.40'da, A-ağırlıklı ses basınç seviyesi hesaplaması ile bulunan toplam gürültü seviyeleri (L_{eq}) Tablo I.41'de verilmiştir.

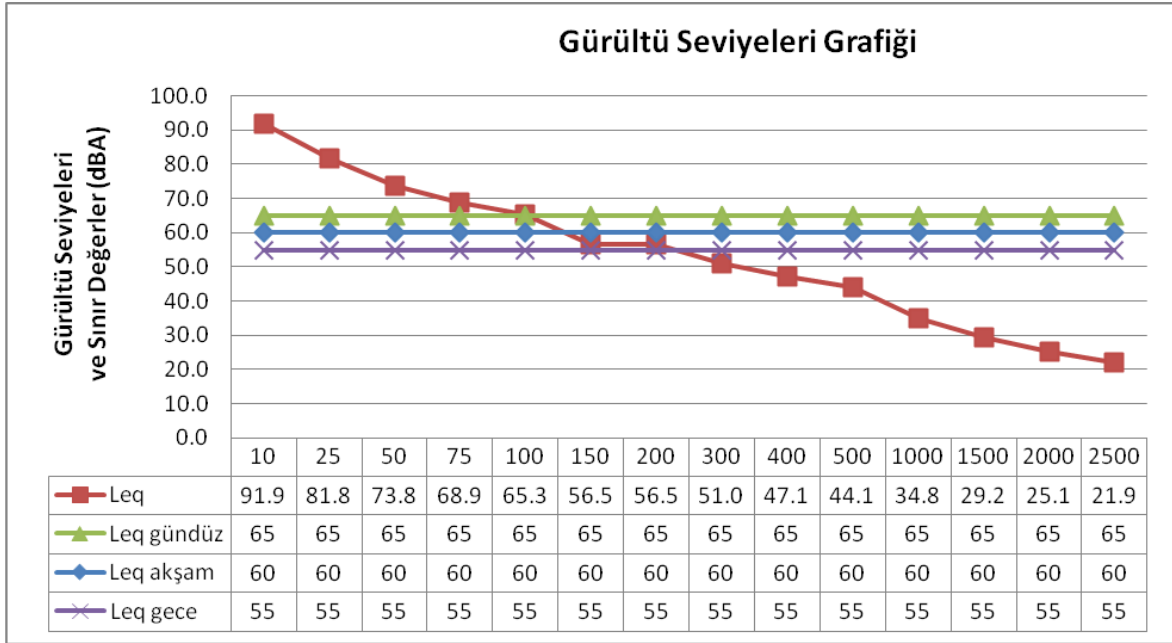
Tablo I.40: Atmosferik Yutuş Sonrasındaki Oluşacak Gürültü Seviyelerinin Uzaklıklara Göre Değerleri (İşletme - Maden) (dB)

Uzaklık (m)	Gürültü Seviyesi (dB)							
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
10	89.7	89.7	89.7	89.4	88.3	83.8	66.1	0.0
25	81.8	81.7	81.6	80.9	78.1	67.0	22.6	0.0
50	75.7	75.7	75.3	73.9	68.4	46.2	0.0	0.0

Uzaklık (m)	Gürültü Seviyesi (dB)							
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
75	72.2	72.1	71.6	69.5	61.1	27.8	0.0	0.0
100	69.7	69.5	68.8	66.0	54.9	10.5	0.0	0.0
150	66.1	65.9	64.8	60.7	44.0	0.0	0.0	0.0
200	63.6	63.3	61.9	56.3	34.1	0.0	0.0	0.0
300	60.0	59.5	57.4	49.1	15.8	0.0	0.0	0.0
400	57.5	56.8	54.0	42.9	0.0	0.0	0.0	0.0
500	55.5	54.6	51.1	37.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1000	49.2	47.4	40.5	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0
1500	45.3	42.8	32.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	42.6	39.1	25.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2500	40.3	36.0	18.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tablo I.41: Üretim Aşamasında Oluşacak Gürültü Seviyelerinin Uzaklıklara Göre Değerleri (İşletme - Maden)
(dBA)

Uzaklık (m)	Gürültü Seviyesi (dB)								
	Leq	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
10	91.9	62.7	74.7	79.7	86.4	88.3	84.8	67.1	0.0
25	81.8	54.8	66.7	71.6	77.9	78.1	68.0	23.6	0.0
50	73.8	48.7	60.7	65.3	70.9	68.4	47.2	0.0	0.0
75	68.9	45.2	57.1	61.6	66.5	61.1	28.8	0.0	0.0
100	65.3	42.7	54.5	58.8	63.0	54.9	11.5	0.0	0.0
150	56.5	39.1	50.9	54.8	57.7	44.0	0.0	0.0	0.0
200	56.5	36.6	48.3	51.9	53.3	34.1	0.0	0.0	0.0
300	51.0	33.0	44.5	47.4	46.1	15.8	0.0	0.0	0.0
400	47.1	30.5	41.8	44.0	39.9	0.0	0.0	0.0	0.0
500	44.1	28.5	39.6	41.1	34.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1000	34.8	22.2	32.4	30.5	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0
1500	29.2	18.3	27.8	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	25.1	15.6	24.1	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2500	21.9	13.3	21.0	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



Şekil I.66: Gürültü Seviyeleri ve Etki Mesafeleri Grafiği (İşletme - Maden)

04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" kapsamında proje alanı için belirlenmiş olan gürültü sınır değerleri ile projeden oluşacak gürültünün karşılaştırılması Şekil I.66'da verilmiştir. Modelleme sonucunda Yönetmelik gündüz sınır değeri olan 65 dBA'nın yaklaşık 120 m'de, akşam sınır değeri olan 60 dBA'nın yaklaşık 130 m'de ve gece sınır değeri olan 55 dBA'nın yaklaşık 210 m'de sağlandığı görülmektedir.

04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Madde 22'de işletmeler için gürültü kriterleri

"(1) İşletme, tesis, atölye, imalathane ve işyerlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesine ilişkin kriterler aşağıda belirtilmiştir:

a) Her bir işletme ve tesisten çevreye yayılan gürültü seviyesi Ek-VII'de yer alan Tablo-4'te verilen sınır değerleri aşamaz.

b) (Değişiklik:RG-27/4/2011-27917) Gürültüye hassas kullanımları etkileyebilecek şekilde yakınında, bitişiğinde, altında veya üstünde faaliyetini sürdüren; her bir işyeri, atölye, imalathane ve benzeri işletmelerden hava yoluyla çevreye yayılan veya ortak bölme elemanları, ara döşemeler, tavan veya bitişik duvarlar aracılığıyla gürültüye hassas kullanımlara iletilen çevresel gürültü seviyesi Leq gürültü göstergesi cinsinden arka plan gürültü seviyesini 5 dBA'dan fazla aşamaz.

c) Birden fazla işyeri, atölye, imalathane gibi işletmeler ile organize sanayi bölgesi veya küçük sanayi sitesinden çevreye yayılan toplam çevresel gürültü seviyesi Leq gürültü göstergesi cinsinden arka plan gürültü seviyesini 7-10 dBA aralığından fazla aşamaz. Bu aralık esas alınmak kaydıyla, toplam çevresel gürültü seviyesi; gürültüye maruz kalınan alandaki etkilenen kişi sayısı, gürültü kaynağı ile gürültüye hassas mekânlar arasındaki mesafe ve benzeri faktörler göz önünde bulundurularak İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile belirlenir. Bu bentte verilen sınır değerinin aşılması

halinde, arka plan gürültü seviyesine katkısı olan her bir işyeri sınır değer aşımından eşit olarak sorumludur. Gürültüye katkı oranları belirlendikten sonra her bir işletme gerekli tedbirleri alır.

ç) İşletme, tesis, atölye, imalathane ve işyerlerinin faaliyeti sonucu oluşabilecek darbe gürültüsü L_{Cmax} gürültü göstergesi cinsinden 100 dBC'yi aşamaz."

olarak belirtilmiştir. Aynı yönetmelikte şantiye alanları için gürültü sınır değerleri Ek-VII Tablo-4'te aşağıdaki gibi verilmiştir (bkz. Tablo I.42).

Tablo I.42: Endüstri Tesisleri için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Alanlar	$L_{gündüz}$ (dBA)	$L_{akşam}$ (dBA)	L_{gece} (dBA)
Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin yoğunluklu olduğu alanlar	60	55	50
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	65	60	55
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar	68	63	58
Endüstriyel alanlar	70	65	60

Maden yerüstü tesisleri bölgesine en yakın yerleşim yeri olan Hırkatepe Mahallesi monoray bakım alanına (Altyapı Tesis Alanı - 1) kuş uçuşu olarak yaklaşık 515 m mesafede olup bu mesafede 55 dBA sınır değerinin altında bir gürültü oluşumu söz konusu olacaktır. Dolayısıyla projenin işletme aşamasında maden tarafındaki faaliyetlerden kaynaklı oluşacak gürültüden dolayı en yakın yerleşim yerinin olumsuz etkilenmesi söz konusu değildir.

Bu hesaplamara ek olarak Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş ve akredite olan Barem Çevre Laboratuvar ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti tarafından yakın yerleşim yerlerinde 25.09.2017 - 26.09.2017 tarihleri arasında gündüz, akşam ve gece peryotlarında arka plan gürültü ölçümü yapılmış bu ölçümlere ek olarak Projede çalışacak makine ekipmanlardan kaynaklanacak olan gürültünün modellendiği Akustik Rapor hazırlanmıştır (bkz. Ek-32). Bu raporda da Proje kapsamındaki faaliyetlerden kaynaklı oluşacak olan gürültünün 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nde verilen sınır değerleri sağladığı belirtilmiştir.

Faaliyet süresince 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" ve 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 21.09.2016 tarih ve 29834 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği"nde belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.

Vibrasyon

Projenin inşaat aşamasında termik santral alanı, konveyör bant güzergahı ve yeraltı madenciliği galeri açma makinelerinin ve ayakların oluşturulması sırasında yer altında patlatma yapılacaktır.

Söz konusu patlatma işlemlerinde her bir işlem için farklı patlayıcı madde kullanımı söz konusu olup, tüm patlatma paterni değerlendirildiğinde bir patlatmadaki en yüksek kullanılabilir olan patlayıcı madde miktarı 43,32 kg olarak gözükmektedir (bkz. Tablo I.10).

Patlatma işleminin boyutu büyüdükçe; nüfus artışı ve şehirleşmenin yayılımının artması ile sarsıntı nedeniyle karşılaşılan problemler de artmaktadır. Patlatma sırasında gecikmeli kapsüllerin etkili bir şekilde kullanıldığı bilinçli bir patlatma düzeneği ile patlatma düzeneği ile patlatma etkileri en aza indirilebilir.

Titreşim Dalgalarının Genel Özellikleri:

Kayacın içinde patlayıcı maddenin yarattığı elastik dalgalar, kayacın içinde bir noktadan diğer bir noktaya enerji transferini temsil ederler. İlk başta ortama yeni gelen enerji ortamdaki denge konumunu bozarak yer değiştirmeye sebep olur. Eğer ortam yeni gelen enerjiye elastik özellik göstermezse enerji sönümlenir ve sadece titreşimi azalmış dalgalar patlama bölgesinde yansır. Eğer elastik özellik gösterirse, bozulan ortamın sonucu olarak komşu ortamlar denge konumundan ayrılarak yay-ağırlık mekanizmasına benzer bir şekilde salınım meydana getirirler. Böylece salınımın şartlarının meydana geldiği ortamda bozulan ortamın her elementi salınım özelliklerini diğer elementlere de geçirerek ortamda dalga hareketini meydana getirirler.

Dalga hareketi sırasında toplu bir hareket veya madde taşınması söz konusu değildir. Ortamı oluşturan parçacıklar denge pozisyonlarında salınım veya dönme hareketini yaparlar ve ortam boyunca herhangi bir yer değiştirme söz konusu değildir. Patlatma yapıldığı zaman meydana gelebilecek iki çeşit hız vardır; birincisi bozulan ortamın yoğunluğuna bağlı olarak dalga veya faz hızı, ikinci olarak ise dalga hızını etkileyip, denge pozisyonunun bozulması ile salınım hareketi meydana getiren parçacık hızıdır.

Sismik dalgaların taşınması: kat ettiği mesafe, zemin incelenmesi, jeoloji, dalga tipi, süreksizlikler, frekans, kırılma açısı, kaynağın yapısı, küresel yayılma ortamının elastik özellikleri gibi çeşitli etkenlere bağlıdır. Faaliyet alanında üretim sırasında oluşabilecek vibrasyon tasarımında esas alınan veriler ve formülü şöyledir;

$$PPV = K \times ((D / W^{1/2}))^{-1,6}$$

PPV : Tanecik (titreşim) hızı, mm/s

D : Patlatmadan uzaklık, m (en yakın meskun mahal uzaklığı)

W : Bir seferde kullanılan patlayıcı miktarı, kg

K : Arazi iletim katsayısı (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Patlatma Tasarımları ve Patlatma Kaynaklı Çevresel Etkiler Klavuzu'na göre 1140 olarak kabul edilmiştir)

(Kaynak: Birleşik Devletler Madencilik Bürosunun parçacık hızı, frekans, yapı ve bina türünü esas alan hasar kriteri tahmini (1980))

Proje kapsamında en yüksek patlayıcı madde miktarı, tüm patlatma tiplerine göre yapılan ortak patern hesabından 43,32 kg olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu formüle göre, projede en yüksek patlayıcı madde kullanımının gerçekleştirileceği patlatmada kullanılacak patlayıcı madde miktarı (43,32 kg) alınarak hesaplama yapılmıştır. Bölüm I.b.2 "Patlatma" başlığı altında proje kapsamındaki patlatmaların termik santral ve atık düzenli depolama tesisi alanında sert kayaca denk gelinmesi durumunda, konveyör bant güzergahlarında ve yeraltı ocağında yeraltı makinelerinin dönüş güzergahlarında yapılacağı verilmiştir. Konveyör bantlar üzerinde patlatma yapılabilecek lokasyonlar işaretlenmiş olup bu lokasyonlardan yerleşim yerine en yakın olanı Sekli Mahallesi doğundaki bölge olup yaklaşık kuş uçuşu 850 m mesadedir. Bununla birlikte termik santral alanında sert kayaca denk gelinmesi durumunda yapılabilecek patlatma olması ve termik santralin Uluköy Mahallesine 550 m mesafede olması sebebiyle yerleşim yerine en yakın patlatma yapılabilecek mesafe 550 m alınarak oluşacak titreşim hızının en yüksek değeri;

$$PPV = 1140 \times (550 / (43,32)^{1/2})^{-1,6}$$
$$PPV = 0,96 \text{ mm/s olarak hesaplanmıştır.}$$

04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği", Ek VII, Tablo-6'da verilen Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri ile karşılaştırıldığında bu titreşim hızının belirtilen sınır değerlerin çok altında olduğu görülmektedir (bkz. Tablo I.43). Dolayısıyla; Proje alanı sınırına yaklaşık 550 m mesafedeki konutların, faaliyet alanında yapılacak patlatmadan oluşacak titreşimlerden etkilenmesi beklenmemektedir. Ayrıca yapılan değerlendirmede verilen mesafe termik santral sınırı ile Uluköy Mahallesi arasındaki mesafe olup, reel durumda patlatma yapılacak bölge ile yerleşim yeri mesafesi daha uzak olacaktır.

Bununla birlikte Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan "Patlatma Tasarımları ve Patlatma Kaynaklı Çevresel Etkiler Klavuzu"nda "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Madde 25 sadece hassas kullanımlardan söz etmekte ve bunlar için aşılmaması gereken üst sınır değerleri vermektedir. Hassas kullanımlar; konut, okul, hastahane, kütüphane, ibadethane vb. yapılarıdır. Ancak yönetmelik, bina içinde bulunan kişilerin titreşimden rahatsız olmaması için üst sınır değer vermemektedir. Bu konuda ABD Federal Tüzüğünde yer verilen günde bir patlatma için 12,70 mm/s, günde iki ile oniki adet arasında patlatma yapılması halinde 6,35 mm/s üst sınır değerinin aşılmaması ve kişilerin rahatsız olmaması için ölçüt (kıstas) olarak önerilir." denilmekte olup Proje kapsamında oluşması beklenen titreşim hızının 0,96 mm/sn hesaplandığı göz önüne alınırsa verilen örneğe göre çok daha düşük seviyede titreşim oluşması beklenmektedir.

Tablo I.43: Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri

Titreşim Frekansı (Hz)	İzin Verilen En Yüksek Titreşim Hızı (Tepe Değeri-mm/s)
1	5

Titreşim Frekansı (Hz)	İzin Verilen En Yüksek Titreşim Hızı (Tepe Değeri-mm/s)
4-10	19
30-100	50

Ayrıca sahada patlatma sırasında gecikmeli kapsül kullanılması da bir seferde atılan patlayıcı madde miktarını azaltacak, delik çapının düşük tutulması ile de delik başına kullanılacak patlayıcı madde miktarını azaltacak dolayısıyla patlatma işleminden dolayı oluşacak vibrasyonun, yakın yerleşim biriminde olumsuz bir etki yaratmayacağı düşünülmektedir. Çeşitli akademik çalışmalar sonucu belirlenmiş titreşim hızlarına bağlı olarak yapılarda oluşabilecek zararlara ilişkin bilgiler Tablo I.44 ve Tablo I.45'da verilmiştir. Söz konusu tablolarda da görülebileceği üzere ocakta yapılacak patlama işlemi nedeniyle oluşacak olan titreşim nedeniyle 550 m mesafede yer alan konutta herhangi bir zarar oluşması beklenmemektedir.

Tablo I.44: Maksimum Titreşim Hızı Yapı Hasarı İlişkisi

Sarsıntı Hızı (mm/s)	Hasar
51	Hasar alt sınırı, görünür hasar yok, eski binalardaki hasar bile %5'ten az
127	Halif hasar sıra çatlağı, ciddi şikayetlerin başlangıcı
305	Tahkimatsız galerilerde çökük
635	Kayada kırılma başlangıcı
2540	Kayanın kırılması

Kaynak: Erkoç, Ö., Y., 1998; *Patlatma ile Çevreye Verilen Sarsıntılar ve Hasar Kriterleri Üzerine Bir Tartışma*, 3. Delme Patlatma Sempozyumu, Ankara

Tablo I.45: Parçacık Hızlarının Yerleşim Bölgesindeki Yapılara Etkisinin,
Yapıların Temeline Göre Sınıflandırılması

Sarsıntı Hızı (mm/s)			Yerleşim Yerlerindeki Sonuçlar
Kum, Killi Çakıtaşı	Yumuşak Çakıl	Sert Taşlar	
9	18	35	Görülebilir bir çatlak yok
13	25	50	Görülebilir bir çatlak yok
18	35	70	Görülebilir bir çatlak yok
30	55	100	İnce çatlaklar, plastik boya dökülmesi
40	80	150	Fark edilir çatlaklar
60	115	225	Ciddi çatlaklar

Kaynak: Yağanoğlu, A., Altan, A., 1996; *Patlatmada Oluşan Titreşimlerin Analizi*, 1. Delme Patlatma Sempozyumu, Ankara

Binalardaki Hasarların Titreşim Genliği Yönünden İncelenmesi

Patlatma işlemi nedeniyle oluşacak titreşim genliğinin seviyelerinin farklı özellikteki yapılar üzerinde oluşturabileceği zararlar ile ilgili bilgiler Tablo I.46'de verilmektedir.

Tablo I.46: Titreşim Genliği Bina Hasarı İlişkisi

Yapı Türü	Aşılmaması Gereken Titreşim Genliği (mm)
Değerli Yapılar, Maden Kuyuları, Kötü Durumdaki Evler, Eski Uygarlıklara Ait Anıtlar Vb.	0,1
Toplu Halde Bulunan Binalar	0,2
Birbirinden Ayrı Bulunan Binalar	0,4
Mühendislik Yapıları	0,76

(Kaynak: Morris, G., *Excavating with Explosives*; U.K.: ICI Nobel's Explosives Company Publication, 1976.)

Patlatma sonucu oluşan titreşimlerin genliği aşağıdaki bağıntıdan hesaplanmaktadır.

$$A = K \times W^{1/2} / D$$

- A : Patlatma sonucu oluşan titreşimlerin azami genliği (mm)
W : Bir gecikme aralığında ateşlenen patlayıcı miktarı (kg)
D : Patlatma kaynağı ile çevre yerleşim birimleri arasındaki etkili mesafe (m)
K : Kayaç türüne bağlı katsayı

Aşağıdaki tabloda patlatma yapılan kaya türü ve bina temeli altındaki kayaç türüne bağlı olarak değişim gösteren K katsayısı azami değerleri verilmiştir.

Tablo I.47: K Katsayısı Azami Değerleri

Patlatma Yapılan Birim	Temel Altı Kayaç Türü	K Katsayısı	
		Minimum	Maksimum
Kaya	Kaya	0,57	1,15
Kaya	Kil (Toprak)	1,15	2,30
Kil (Toprak)	Kaya	1,15	2,30
Kil (Toprak)	Kil (Toprak)	2,30	3,40

(Kaynak: Özdoğan, M., *Açık Ocaklarda Dinamitleme Sonucu Oluşan Titreşimler, Hava Şokları Ve Yerleşim Bölgelerinde Alınacak Önlemler*)

Proje alanındaki kayaçlar, genel olarak killi yapıya sahip olup K katsayısı 1,15 - 2,30 arasında değişmektedir. Ancak proje bazında maksimum etkinin ortaya konulabilmesi amacıyla K katsayısı en yüksek olan 3,40'a göre hesaplama yapıldığında ve Tablo I.46'deki değerler de göz önüne alınarak, genlik değerinin 0,2 mm'nin altında olması durumunda köylerdeki binalarda hasar oluşturmayacağı kabulüyle, maksimum patlayıcı miktarı ile yapılan atımlarda etki mesafesi;

$$\begin{aligned} D &= K \times W^{1/2} / A \\ &= 3,40 \times 43,32^{1/2} / 0,2 \\ &= 112 \text{ m bulunur} \end{aligned}$$

Faaliyet kapsamında patlatma yapılabilecek alana en yakın yerleşim yeri, termik santral alanına kuş uçuşu 550 m uzaklıkta olduğundan etki alanı göz önüne alındığında, faaliyetin bu anlamda yerleşim birimine herhangi bir olumsuz etki yaratması beklenmemektedir. Ayrıca yapılan değerlendirmede verilen mesafe termik santral sınırı ile Uluköy Mahallesi arasındaki mesafe olup, reel durumda patlatma yapılacak bölge ile yerleşim yeri mesafesi daha uzak olacaktır. Dolayısıyla yerleşim yerinde patlatma etkisinin yasal yönetmeliklerde verilen sınır değerlerin çok altında olacağı görülmektedir.

Deliklerin her biri milisaniye gecikmeli elektrikli tavikli kapsül kullanılarak patlatılacaktır. Bir gecikme aralığında devreye girecek patlayıcı madde miktarları en yakın yerleşim yerinde canlı ve çevre sağlığı açısından tehlike arz etmeyecektir. Titreşim hızının az olması, gecikmeli kapsül kullanılarak bir seferde patlayan patlayıcı miktarının az olması ve cevher üretim alanında yerleşim alanı olmadığından dolayı etkisi az olacaktır.

Patlatmalar esnasında kapsül kablolarına ilave edilecek uzatma kablolarının bağlantıları itina ile yapılacak ve izole edilecektir. Ateşleme devresi kablolarının manyetoya bağlanmadan önce direnç kontrolü yapılacak, ateşleme yapılmadan önce siren, alarm vb şekillerde önlemler alınarak patlatma alanına giriş ve çıkışlar kontrol altına alınacaktır.

Projede gerçekleştirilecek olan patlatma işlemlerinde Bölüm I.b.2'de verilen patlatma paternine göre patlayıcı kullanılacak, patlatma sıklığı bu paterne göre olacaktır. Projede yapılacak patlatma işlemleri sadece gündüz vakitlerinde yapılacak olup akşam ve gece saatlerinde patlatma yapılmayacaktır.

Patlatma işlemlerinde ateşleme kablosu uygun uzaklıkta kurulacak barikat arkasına kadar uzatılıp zaman kaybetmeden ateşleme yapılacaktır. Hava şartlarına bağlı olarak özellikle yağışlı havalarda statik elektrik göz önüne alınıp, gerektiğinde ateşlemeler iptal edilecektir. Ateşleme sahasına yetkili kişilerden başka kimsenin girmesi kesinlikle önlenecektir. Patlamayan delikler usullerine uygun şekilde etkisiz hale getirilecektir. Ateşlemelerde ehliyetli kişiler çalıştırılacaktır. Proje kapsamında gerçekleştirilecek patlatma faaliyetlerinde aşağıdaki hususlara uyulacaktır.

- Yetkililerden başkası ateşleme sahasına girmeyecektir.
- Patlatma işlemi uzman kişilerce gerçekleştirilecektir.
- Patlayıcı maddeler ateşleme yerine özel bir araçta getirilecek, dinamit ve kapsüller ayrı ayrı araçlarda taşınacaktır.
- Patlamayan delikler için gereken emniyet tedbirleri alınacaktır ve usulüne uygun olarak zararsız hale getirilmesi sağlanacaktır.
- Ateşleme yapıldıktan sonra ateşleme bölgesi sorumlu kişiler tarafından kontrol edilecektir.

Deliklerin oluşturulması, doldurulması ve patlatılması sırasında ve sonrasında 4857 sayılı İş Kanunu ve 3213 sayılı Maden Kanunu hükümlerine uyulacaktır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan "Patlatma Tasarımları ve Patlatma Kaynaklı Çevresel Etkiler Klavuzu"nda taş savrulması için aşağıdaki formül verilmiştir.

$$L_{max} = 260 \cdot d^{2/3}$$

Burada

L_{max} = en kötü durumda taşların savrulabileceği uzaklık olup metre birimi ile ifade edilir.
 d =delik çapı olup, Lundborg formülüne imperyal ölçü birimi inç birimi ile yerleştirilir.

Proje kapsamındaki patlatmalarda ki delik çapı 42 mm (1,62 inç) olacağından taş savrulma mesafesi,

$$\begin{aligned} L_{max} &= 260 \cdot d^{2/3} \\ &= 260 \cdot (1,62)^{2/3} \\ &= 358 \text{ m olarak bulunur.} \end{aligned}$$

Verilen bu formül en kötü durumdaki taş savrulma mesafesi olup bu durumda dahi bu proje kapsamında yerleşim yerlerini etkilemeyecek bir mesafedir.

Bununla birlikte Proje kapsamında kullanılacak makine ve ekipmanlardan kaynaklı titreşime ilişkin olarak Madde 25-b'de "İnşaatlarda kazık çakma gibi titreşim oluşturacak uygulamalar ile ağır inşaat makinelerinin sebep olacağı titreşimlerin çevrelerindeki çok hassas ve hassas kullanımlarda oluşturacağı titreşim seviyesi Ek-VII'de yer alan Tablo-7'de verilen sınır değerleri aşamaz." denilmekte olup Yönetmelikteki sınır değer aşağıdaki gibi verilmiştir (bkz. Tablo I.48)

Tablo I.48: İnşaatlarda Kazık Çakma ve Benzeri Titreşim Yaratan Operasyonların ve İnşaat Makinelerinin En Yakın Çok Hassas (Ek ibare:RG-27/4/2011-27917) ve Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri (1 Hz- 80 Hz arasındaki frekans bantlarında)

	İzin Verilen En Yüksek Titreşim Hızı (Tepe Değeri-mm/s)	
	Sürekli Titreşim	Kesikli Titreşim
Yerleşim Bölgelerinde	5	10
Sanayi ve Ticari Bölgelerde	15	30

Proje kapsamında yürütülecek inşaat işlemlerinde yapılacak olan kazık çakma ve diğer inşaat faaliyetlerinde yukarıdaki tabloda (bkz. Tablo I.48) verilen sınır değerlere uygun olarak çalışılacaktır.

Proje kapsamında 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

e) Kullanılan Teknoloji ve Malzemelerden Kaynaklanabilecek Kaza Riski

Proje kapsamında yapılacak iş ve işlemler kapsamında risk durumlarında alınacak önlemler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

Sahada oluşabilecek kaza risklerinin en önemlileri arasında, iş makinelerinin kullanılmasından kaynaklanacak ihmal ve dikkatsizlikleri sayabiliriz. Bu risklerin en az düzeyde olabilmesi için iş makinelerinin ehliyetli operatörler tarafından kullanılması ve sahada çalışan diğer personelin, iş makinelerine yaklaşmaması sağlanacak, dikkatli olunması konusunda sürekli uyarılacaktır. Herhangi bir arıza anında yetkili kişiler dışında başka kimselerin arızalı araca müdahale etmesi engellenecektir.

İş makineleri ve sondaj ekipmanlarının ehliyete sahip operatörlerden başkası tarafından kullanımına izin verilmeyecek, makinelerin periyodik bakımları talimatına göre yapılacaktır, herhangi bir arıza durumunda çalışmalar durdurulacak, uzman teknik personel tarafından bakım ve onarımı yapılacaktır.

Kullanılacak teknoloji ve malzemelerden kaynaklanabilecek kazalardan bir diğeri ulaşımda kullanılacak araçlardan kaynaklanabilecek olası trafik kazalarıdır. Bunlara mahal vermemek için sürücülerin trafik kurallarına ve hız limitlerine uymaları sağlanacaktır. Herhangi bir kaza durumunda en yakın sağlık merkezinden gerekli yardım istenecektir. Nakliye sırasında 18.07.1997 tarih ve 23053 sayılı (Değişik 13.04.2016 tarih ve 29683 sayı) Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Karayolları Trafik Yönetmeliği” ve 18.10.1983 tarih ve 18195 sayılı (Değişik 31.07.2010 tarih ve 27658 sayı) Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Karayolları Trafik Kanunu” hükümlerine uyulacaktır.

Ayrıca faaliyet sahasında, çıkabilecek herhangi bir yangına karşı yeterli sayıda yangın söndürme cihazı (kazma, kürek, balta, su kovası vs.) bulundurulacak, şantiye hiçbir zaman boş bırakılmayacak, bunun için sondaj alanında sürekli bir eleman görev alacaktır. Yangın konusunda hassas davranılacak olup; sahada ateş yakılmayacak, çalışan işçiler sürekli kontrol edilecek ve uyarılacaktır.

Proje kapsamında kullanılacak olan kimyasallar dolayısıyla 30.12.2013 tarih ve 28867 sayılı (mükerrer) Resmi Gazete’de (Değişiklik: 18.07.2017 tarih ve 30127 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren “Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik” kapsamında yer almaktadır. Bu yönetmelik ile tesis dâhilinde üretim, depolama ve/veya satış amacıyla tehlikeli maddeleri bulunduran kuruluşlarda, büyük endüstriyel kazaların önlenmesi, doğabilecek kazaların insanlara ve çevreye olan zararlarının en düşük seviyeye indirilebilmesi, etkili ve sürekli bir korunmayı ve risk yönetimini sağlamak amacıyla alınması gereken tüm önlemler belirlenmektedir. Üst seviyeli firma olarak faaliyet sahibi tarafından Güvenlik Raporu Tebliği kapsamında Güvenlik Raporu hazırlanacaktır.

Yönetmeliğin 6. maddesinde “İşletmeci, büyük kazaları önlemek ve büyük bir kazanın meydana gelmesi durumunda, bunların etkilerini çevre ve insanlara en az zarar verecek şekilde sınırlamak için gerekli tüm tedbirleri almakla yükümlüdür.” denilmektedir.

Bununla birlikte aynı yönetmelik Madde 7'de
"Ek-1'in Bölüm 1 ve Bölüm 2'sinde belirtilen tehlikeli maddeleri bulunduran veya bulunduracak kuruluşun işletmecisi;

a) Faaliyet halindeki kuruluş için bu Yönetmeliğin yayımı tarihinden itibaren,
b) Kuruluş faaliyete geçmeden önce,
Çevre ve Şehircilik Bakanlığının internet sayfasındaki özel program paketini kullanarak bildirimini yapar.

(2) İşletmeci;

a) Beyan edilen tehlikeli maddelerin miktarında kuruluşun seviyesini etkileyecek bir değişiklik olması,
b) Beyan edilen tehlikeli maddelerin niteliğinde veya fiziki şeklinde değişiklik olması,
c) Uygulanan proseslerde değişiklik olması,
ç) Çevre ve Şehircilik Bakanlığına veya Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına verilen bilgilerde herhangi bir değişiklik olması,
d) Kuruluşun faaliyetine son vermesi veya devredilmesi, hallerinde yirmi iş günü içerisinde bildirimini günceller."
denilmektedir.

Söz konusu bu proje, Yönetmeliğin Ek-1'i kapsamında kalmakta olup, bildirim yapması gereken projeler arasındadır. Bu kapsamda projede faaliyete geçilmeden önce Çevre ve Şehircilik Bakanlığının internet sayfasındaki özel program paketini kullanarak BEKRA (Büyük Endüstriyel Kazalar Risk Analizi) bildirim yapılacaktır, beyan edilen tehlikeli maddelerin miktarında kuruluşun seviyesini etkileyecek bir değişiklik olması, beyan edilen tehlikeli maddelerin niteliğinde veya fiziki şeklinde değişiklik olması, uygulanan proseslerde değişiklik olması, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na veya Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına verilen bilgilerde herhangi bir değişiklik olması veya Kuruluşun faaliyetine son vermesi veya devredilmesi durumunda yirmi iş günü içerisinde bildirim güncellenecektir.

Bununla birlikte "Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik" Madde 8'de "Bu Yönetmelik kapsamındaki alt ve üst seviyeli kuruluşlarda büyük endüstriyel kaza tehlikelerinin belirlenmesi ve bu tehlikelerden kaynaklanacak risklerin değerlendirilmesi amacıyla kantitatif metotlarla risk değerlendirmesi yapılır." ifadesi kapsamında, proje için "Kantitatif Risk Analizleri" yapılacaktır.

Faaliyet sahibi, yapılacak olan "Kantitatif Risk Analizleri" sonuçlarına göre, proje kapsamında Yönetmelik Madde 9'a uygun olarak kantitatif risk değerlendirmesine göre belirlediği tehlikeli ekipmanlar için senaryo edilen her bir büyük kazanın her türlü sonucunun meydana gelme frekansını 1x10⁻⁴/yıl seviyesine veya bu seviyeden daha küçük bir seviyeye indirmek için gerekli her türlü önlemi alacaktır.

Proje kapsamında Madde 11'de belirtilen "Güvenlik Raporu" yönetmelikte verilen şartları sağlayacak şekilde hazırlanacak ve bu rapor güncel tutulacaktır. Projenin tüm safhalarında Madde 11'de verilen Güvenlik Raporu'na ilişkin tüm hususlara uyulacaktır.

Projenin işletmeye geçme aşamasında Madde 13 kapsamında "Dahili Acil Durum Planı" hazırlanacak veya hazırlatılarak güncel tutulacak ve Madde 16 kapsamında büyük bir kaza veya

niteliği itibariyle büyük bir kazaya yol açması beklenebilecek kontrolsüz bir olay meydana gelmesi durumunda, bu plan gecikmeksizin uygulanacaktır.

Projenin tüm safhalarında 30.12.2013 tarih ve 28867 sayılı (mükerrer) Resmi Gazete'de (Değişiklik: 18.07.2017 tarih ve 30127 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik" in tüm hükümlerine uyulacaktır.

Ülkemizde yürürlükte olan mevzuat hükümleri, her bir işletme için kabul edilebilir çalışma standartlarını ve şartlarını belirlemektedir. Güncel durumda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülen mevzuatlardan özellikle çevre konulu olanları ise, işletmelerin çalışma şartlarını ve işletmeden kaynaklanacak her türlü deşarj ile kimyasal yönetimi, atık yönetimi gibi konularda çeşitli limitler ve yasal yükümlülükler getirilerek çevrenin korunmasını ve dolayısıyla insan sağlığı üzerine proje etkilerinin minimize edilmesini sağlamaktadır.

Bu bağlamda Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği her türlü hava kirleticisi konusunda tesise sınırlamalar getirmekte ve uyulması gereken şartları belirlemektedir. Bununla birlikte Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hertürü atıksuyun arıtılması ve alıcı ortama deşarjı konularında uyulması gereken standart ve limitleri belirlemekte ve çalışma koşullarını ortaya koymaktadır. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği ise projelerden kaynaklanabilecek gürültü ve titreşim seviyeleri için çeşitli limitler getirmektedir. Projeden kaynaklanacak olan atıkların yönetimine ilişkin olarak Atık Yönetimi Yönetmeliği ve Maden Atıkları Yönetmeliği benzer şekilde hem atık bertarafına yönelik uygulamaları ortaya koymakta hem de çevrenin ve dolayısıyla insan sağlığının korunması için bu uygulamadaki standartları belirlemektedir.

Proje kapsamında çalışacak olan işçilerin çalışma şartlarının insan sağlığını koruyacak şekilde sağlanması ve güvenli bir çalışma ortamının oluşturulması konularında İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği ile Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği kurallar koymaktadır.

Dolayısıyla ülkemizde yürürlükte olan mer-i mevzuat hükümleri, kendi konularında işletmelerin ve projelerin uyması gereken çeşitli kuralları ve hükümleri içermekte olup, bu hükümlere uyulması ile hem daha güvenli işletme olunması hem de çevrenin ve insan sağlığının korunması için gerekli olan sınır değerleri belirtmektedir. Ülkemizde yürürlükte olan mevzuatlar uluslararası kabul görmüş standartlar, sınır değerler ve uluslararası mevzuat hükümleri ile paralellik göstermektedir. Özellikle Çayırhan - B Termik Santrali revize Entegre Projesi kapsamındaki en önemli çevresel risk olan hava kalitesine üzerine etkileri ve standartları düzenleyen Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, birebir Avrupa Birliği normlarını içermektedir. Bu bağlamda Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında mer-i mevzuat hükümlerine uyulacak, insan sağlığı ve çevrenin korunması için gerekli olan her türlü önlem alınacaktır.

19.09.2013 tarih ve 28770 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 24.03.2016 tarih ve 29663 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden İşyerlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetmeliği" madencilik tesislerindeki iş sağlığı ve güvenliği hükümlerini düzenlemektedir. Söz konusu Yönetmeliğin Ek-3'te yeraltı maden işlerinin yapıldığı işyerlerinde uygulanacak asgari özel

hükümler belirtilmiş olup Madde -19'da "*Kömür ve türevleri hariç olmak üzere yeraltı maden işyerlerinde, acil durumlarda kullanılmak amacıyla sığınma odaları kurulur.* " denilmektedir. Çayırhan - B Termik Santrali revize Entegre Projesi kapsamında 19.09.2013 tarih ve 28770 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 24.03.2016 tarih ve 29663 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden İşyerlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetmeliği" ve yürürlükte olan mer-i mevzuat hükümlerine uyulacaktır.

Proje kapsamında yapılacak olan yeraltı maden ocakcılığı kapsamındaki bir diğer riskde, yeraltı maden ocağında gaz birikmesi ve grizu patlaması olasılığıdır. Bu riskin oluşması ocak içindeki metan gazının sıkışması sonucu ortaya çıkmaktadır. Metan gazı (CH₄) renksiz, kokusuz bir gaz olup havadan hafif olduğu için ocakta tavan kısımlarında bulunur. Ocaklarda hava ile karışımına "grizu" adı verilir ve yanıcı ve infilak edici bir gazdır. insanlar üzerinde boğucu olarak tesir eder.

Metan gazı kömürle aynı zamanda meydana gelir. Serbest gazın bir kısmı kömür ve kömür civarındaki taş tabakalarının gözenek ve çatlaklarına dolar. Esas kısmı ise kömür yüzeyinde ve içinde kömür tarafından absorbe edilir.

Metan gazının havaya karışması aşağıda sıralanan şekillerde olur;

- Kömür ve taş üzerinden gözle görülemeyecek kadar küçük gözeneklerden gelen tipik ve sürekli gaz püskürmesi,
- Görülebilir çatlaklar ve deliklerden gelen çoğunlukla uzun zaman devam eden gaz püskürmesi,
- Çok miktarda kömür ve gaz kütleleriyle beraber ani ve büyük gaz püskürmesi (ani degajman)

Ani metan püskürmesi kömür içerisinde ve arın ilerisinde yüksek basınç altında bulunan metan gazının arındaki kömürü parçalayarak kömür ve yan taş ile birlikte ocak boşluğunu doldurması olarak tanımlanabilir. Ani metan püskürmesinin gerçekleşebilmesi için aşağıdaki koşulların sağlanması gereklidir.

- Kömür içinde yeterli basınçta ve yoğunlukta bir gaz bölgesinin bulunması,
- Kayaç basıncı yardımıyla gaz ve kömür arasındaki bağın kalkması,
- Kömür içinde bulunan gazın yeterli bir hızla çıkması,
- Meydana gelen yüksek basınç bölgesinin yeterli büyüklükteki bir yüzeyden (kazı arını) yeterli bir uzaklıkta bulunmasıdır.

Ani gaz püskürmesi ve grizunun patlama nedenleri aşağıda sıralanmıştır;

- Patlayıcı maddeler,
- Yangınlar ve açık alevler,
- Elektrik arkı,
- Dizel lokomotiflerin egzoz gazları,
- Taşların birbirine çarpmasına,
- Metalin taşa sürtünmesi,
- Metal-metal sürtünmesi.

Metan gazının patlama oranları %5-14 arasında olup bu oran ortamın sıcaklığı arttığı zaman düşer. En şiddetli patlama oranı % 9,5' tir.

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre; "Aynı hava akımı üzerinde bulunan ve aynı anda çalışılan yerlerin sayısı, hava miktarına ve grizu çıkışına göre düzenlenir. Aynı hava akımından yararlanan ayaklarda ve damar içindeki düz ve eğimli yollarda metan oranı % 1,5'u, bunların bağlandığı hava dönüş yollarında % 1'i geçmez. Havasında %2'den çok metan tespit edilen ocaklarda veya ocak kısımlarında, çalışanların kurtarılması ve grizunun temizlenmesi dışında çalışma yapılmaz.

Yukarıda açıklanan riskler kapsamında, Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında yürütülecek yeraltı maden işletmeciliğinde olası patlamalara karşın aşağıdaki önlemler alınacaktır,

- Metanın drenaj ile önceden tahliyesi tercih edilecektir.
- İşletmede doğal havalandırma yerine mekanik havalandırma yapılacaktır.
- Ortamdaki metanın tahliyesini sağlamaya yeterli havanın geçişine imkan verecek kesitte taban ve tavan yolları oluşturulacaktır.
- Ayakların havalandırılmasında temiz hava kullanılacaktır.
- Çalışma alanında havalandırma doğal havalandırma ile aynı yönde yapılacak ve ters havalandırmadan kaçınılacaktır.
- Maden ocağı, içerideki havanın dışarı çıkacağı şekilde emici fanla havalandırılacaktır.
- Tali havalandırma yalnızca hazırlık işlerinde uygulanacak, üretim panoları ana havalandırma sistemi ile havalandırılacaktır.
- Havalandırma kapıları düzgün ve sağlam bir şekilde yapılacaktır.
- Sistemik ölçümlerle havalandırma ve gaz emisyonu takip edilecektir.
- Yeraltında açık alev, kibrit veya sigara kesinlikle bulundurulmayacaktır.
- Kullanılan patlayıcı maddeler ve diğer ekipmanlar anti-grizu özellikli olacaktır.

Proje kapsamında ocak havasında bulunabilecek oksijen, karbondioksit, karbon monoksit, metan, azot oksitleri, hidrojen sülfür ve kükürt dioksit gazlarına ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

Metan (CH₄) Gazı

- Renksiz, kokusuz bir gazdır.
- Havadan hafif olduğu için ocakta tavan kısımlarında bulunur.
- En tehlikeli gazlardan biridir.
- Hava ile karışımına "grizu" adı verilir.
- Yanıcı ve infilak edici bir gazdır. İnsanlar üzerinde boğucu olarak tesir eder.

Oksijen(O₂)

- Renksiz, kokusuz ve tatsız bir gazdır,
- Suda az çözüdür,
- Yeraltında insan solunumu ve makinelerin çalışması için gereklidir.

Ocak Havasında Oksijenin Azalma Sebepleri:

- Organik ve anorganik maddelerin (ağaç, kayaç, cevher) oksidasyonu, ocak yangınları, kömür tozu ve metan patlamaları,
- Kömür ve çevre kayaçlardan CO₂ ve CH₄ gibi gazların havaya karışması.
- Çalışanların solunumu, motorların egzoz dumanları,
- Açık alevli lambalar.

Oksijen Azalmasının Etkileri

- O₂ içeriği (%) Etki
- 21-18 Önemli etkisi yoktur
- 17-15 Sık ve derin soluma,
- 15-13 koordinasyon bozukluğu
- 13-9 Sık soluma, halsizlik başlangıcı
- 7 ölüm tehlikesi
- <5 Ölüm

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre % 19' dan daha düşük O₂ içeriğine sahip ocaklar çalışmaya uygun değildir. Bu bağlamda Proje kapsamında ocak içerisindeki havada ki oksijen içeriği %19'un altına düşürülmeyecektir.

Karbondioksit (CO₂)

- Renksiz, hafif asit kokusuna sahiptir,
- d=1.977 kg/m³, dCO₂ / dhava ~ 1.5 (havadan ağır, tabanda birikir)
- Genel olarak galeri tabanları ve ferelerde toplanır,
- Kolaylıkla sıvılaştırılabilir.

Karbondioksit artışının çalışanlar üzerinde etkisi

- %1 Nefes alma zorlaşır
- %5 Bayılma
- >%6 Ölüm

Ocaktaki Karbendioksit Kaynakları:

- Kömürün oksidasyonu,
- Ağaçların çürümesi,
- Kömürleşme olayı,
- İnsan solunumu,
- Alevli lambaların yanması,
- Dizel motorların egzoz dumanları,
- Ocakta atılan lağım dumanları,

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre ocak havasında %0,5 CO₂ olan yerler çalışmaya uygun değildir. Bu bağlamda Proje kapsamında ocak içerisindeki CO₂ 'nin %0,5'in üzerine çıkması vantilatör tip havalandırma sistemi ile önlenecektir.

Karbonmonoksit (CO)

- Renksiz, kokusuz, tatsız bir gazdır,

- Dokulara etki etmez,
- Havadan hafif bir gazdır, galeri tavanlarında birikir,
- Suda zor çözünür,
- Hava ile 13 – 75 % oranlarında karışımı patlayıcıdır,
- Patlama için en tehlikeli karışımda CO oranı %30' dur,
- Kandaki hemoglobinle oksijene oranla 250–300 defa daha kolay birleşir; bağlı olarak da, düşük konsantrasyonlarda bile zehirleyicidir.
- Kömür ocaklarında kızışmaların izlenmesi için çok önemli olup, CO sürekli izleme sistemlerinin gelişmesinde başrolü oynamıştır.
- Çalışanların yangın ve patlamalar sırasında güvenli tahliyesini sağlamak için Oksijenli Ferdi Kurtarıcı Maskeler kullanılmaktadır.

Karbonmonoksit artışının çalışanlar üzerinde etkisi

- %0,005 8 saat çalışılabilir
- %0,5 20-30 dk da ölüm meydana gelir
- >%15 Patlayıcıdır

Ocaktaki Karbonmonoksit Kaynakları:

- Ocak yangınları ve patlamalar; ocak yangınları metan ve kömür tozu patlamaları sonucunda yüksek oranlarda CO açığa çıkar.
- Ateşleme işlemleri; bünyesinde oksijeni eksik bulunan patlayıcılar ateşleme sonrasında fazla miktarlarda CO açığa çıkarırlar. Teorik hesaplamalarda 1 kg. dinamit için 40 lt. CO emisyonu kabul edilir.
- Dizel motorların egzoz dumanları; egzoz gazlarının bileşenlerinden olan CO yakıtın motorda tam yanmamasına, aracın ani hareket ve hızlanmalarına ve düşük devirlerde fazla yakıt verilmesine bağlı olarak değişik konsantrasyonlarda ocak havasına verilir.

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre CO konsantrasyonu % 0,005 (50 ppm) den yüksek olan yerler çalışmaya uygun değildir. Bu doğrultuda Proje kapsamında CO konsantrasyonu %0,005 (50 ppm) altında olacak şekilde çalışılacak ve ocak içi sürekli olarak temiz hava ile havalandırılacaktır.

Hidrojen Sülfür (H₂S)

- Renksiz, asit tadında, çürük yumurta kokusuna sahiptir,
- Havadan ağır olduğu için ocakta galeri tabanlarında bulunur,
- Suda kolay çözünür,
- Zehirleyicidir.
- Yüksek oranlarda yanıcı ve patlayıcıdır.
- Su ile çöktürülebilen ancak darbelerle yeniden havaya yükselabilen bir gazdır.

Hidrojen Sülfürün Ocak taki Kaynakları:

- Organik maddelerin bozunması,
- Pirit ve jipsin suda ayrışması,
- Ateşleme işlerinde tam olmayan patlamalar ve ateşleme kablolarının yanması,
- Çürüyen ağaç tahkimat,
- Kükürtlü bileşenlerin ayrışması,

- Tabaka çatlakları.

Hidrojen Sülfür (H₂S) artışının çalışanlar üzerinde etkisi

%0,002 8 saat ortamda çalışılabilir

%0,01 Göz ve ciğer dokularına etki eder

%1 Ölüm meydana gelir

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre H₂S konsantrasyonu % 0,002' den daha yüksek olan yerler çalışmaya uygun değildir. Bu doğrultuda Proje kapsamında H₂S konsantrasyonu %0,002 'nin altında olacak şekilde çalışılacak ve ocak içi sürekli olarak temiz hava ile havalandırılacaktır.

Kükürt Dioksit (SO₂)

- Renksiz, kokusuz bir gazdır.
- Havadan ağır olup, ocakta taban kısımlarında bulunur.
- Zehirleyici bir etkiye sahiptir.
- Lağım dumanları, dizel lokomotifler ve kömürün yanması ocakta kükürt dioksit kaynaklarıdır. % 0,05 kükürt dioksit ihtiva eden havanın solunumu insanı öldürebilir.
- %0,0007 (7ppm)' den daha yüksek SO₂ konsantrasyonlarına sahip yerler çalışmaya uygun değildir.

Kükürt Dioksitin Ocaktaki Kaynakları:

- Lağım dumanları
- Dizel motorlarının egzoz dumanları
- Kömürleşme olayı
- Sülfürce zengin bakır ve pirit ocakları (H₂S ile birlikte bulunur)

%0,0007' den daha yüksek SO₂ konsantrasyonlarına sahip yerler çalışmaya uygun değildir. Bu doğrultuda Proje kapsamında SO₂ konsantrasyonu %0,0007 'nin altında olacak şekilde çalışılacak ve ocak içi sürekli olarak temiz hava ile havalandırılacaktır.

Azot Dioksit (NO₂)

- Egzoz gazları içinde bulunan ve patlayıcı madde dumanlarına karakteristik rengini veren çok zehirli bir gazdır.
- Akciğerlerde nitrik asit oluşumuna neden olur ve soluyanlar ortamı terk etseler de zararı kalıcıdır.
- Ateşlemelerde fiskete sistemlerine (su barajlı ateşlemeler) ihtiyaç gösterir.

%0,0005'den daha yüksek NO₂ konsantrasyonlarına sahip yerler çalışmaya uygun değildir. Bu doğrultuda Proje kapsamında NO₂ konsantrasyonu %0,0005 'nin altında olacak şekilde çalışılacak ve ocak içi sürekli olarak temiz hava ile havalandırılacaktır.

Hidrojen (H)

- Yanıcı ve patlayıcı bir gazdır.
- Ateşlemeler ve yangınlar sırasında oluşur.

- Akülü lokomotiflerin kullanıldığı ocaklarda akü şarj istasyonlarında özel önlemleri (bağımsız havalandırma) gerektirir.

Radyoaktif Gazlar (Radon ve Toron)

- Uranyum ve toryum ocaklarında rastlanan kanser yapıcı gazlardır.
- Sınır değeri 10-8 curie/litre hava

I.e.1 Acil Müdahale Planı (AMP)

Çayırhan - B Termik Santrali Projesinin özelleştirilmesi ile birlikte, projenin teknoloji, kapasite ve bileşenleri üzerine yapılan çalışmalara ek olarak yatırımcı tarafından projenin işletme aşaması içinde hazırlıklara başlanarak özellikle önemli konular olan acil durum müdahale planı, projenin genel risk değerlendirme çalışmaları ve madencilik faaliyetleri için politika niteliğinde güvenlik dokümanı hazırlanmıştır. Söz konusu çalışmalar sırasıyla EK-11, Ek-12 ve Ek-13'te verilmiş olup, genel işleyiş bakımında hazırlanmış olan acil müdahale planı aşağıda sunulmaktadır.

Proje kapsamında işletme aşamasına geçmeden önce termik santraldeki işleyiş, atık düzenli depolama tesisindeki işleyiş ve madencilik faaliyetleri kapsamındaki işleyişler için ayrı ayrı ve işletmelere özgü acil durum eylem planları hazırlanacak, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği ve ilgili diğer mevzuat hükümleri çerçevesinde uygulamaya sokulacaktır.

Madencilik faaliyetlerine ilişkin olarak hazırlanmış olan Acil Durum Müdahale Planı güncel veriler kapsamında hazırlanarak Ek-11'de sunulmuştur. Bununla birlikte termik santralde makine ekipman tedariki için ana yüklenicinin seçilmesi ve bu yüklenici tarafından makine - ekipmanlara ilişkin spesifikasyonların temin edilmesi sonrasında termik santral işleyişine yönelik olarak acil durum müdahale planı ayrıca hazırlanacaktır.

Acil durum planlarının genel hatlarıyla içerdiği konuların değerlendirilerek hazırlanmış olan müdahale planına ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

Arazi hazırlık ve işletme aşamasında faaliyet alanında oluşabilecek acil durumlar yangın, su baskını (sel), deprem, salgın hastalık, iş kazaları ve çevre kazaları olarak belirlenmiştir. Bu acil durumlara hazırlıklı olmak ve acil durum anında müdahalede bulunmak üzere Acil Durum Organizasyonu oluşturulacaktır. Saha şefi, Acil Durum Organizasyonu'nu çalıştırmak ve yönetmek ile görevlidir. Acil Durum Ekibi'nde söndürme, kurtarma, koruma, ilk yardım ekipleri yer alacaktır.

Ekiplerin Görevleri ve Sorumlulukları

a) Söndürme Ekibi

Öncelikle yangının söndürülmesinden sorumludur. Yangını haber alan ekip personeli söndürmede kullanılması gereken cihaz ve teçhizatı ile birlikte yangın mahalline en kısa sürede ulaşarak söndürme ve yangının yayılmasını önleme çalışmalarına başlayacaktır. Yangının yayılmasını önlemek için kapı ve pencereler kapalı ama kiltsiz tutulacaktır. Görevliden başkasının yangının bulunduğu bölgeye yaklaşmasına izin verilmeyecektir. Yangın kapalı alanda ise gaz maskeleri kullanılacaktır. Açık alandaki yangınları söndürme işlemi rüzgar arkaya alınarak önden arkaya doğru yürütülecektir.

b) Kurtarma Ekibi

Yangının çıktığı bölgede ve yayılması muhtemel bölgede bulunan insanları öncelikle bölgeden kurtarmak ve tehlike bölgesinin dışına çıkarmakla görevlidir. Bu ekip ikinci öncelikle yangın bölgesinde bulunan değerli evrak ve malzemeler ile taşınabilir malları yangından uzaklaştırmak ve toplanma bölgesine ulaştırmakla görevlidir. Makinelerin hazır olmasından sorumludur.

c) Koruma Ekibi

Kurtarma bölgesine ulaştırılan malzeme ve diğer cisimleri her türlü talana karşı ve başka şekilde zarar görmesine karşı korumak, yangın mahalline görevlilerin dışındaki çalışanların girişine engel olmakla görevlidir. Bu ekip aynı zamanda faaliyet alanındaki eksik personel sayısını bildirip, bulunabileceği bölümü süratle söndürme ve kurtarma ekibine bildirecektir.

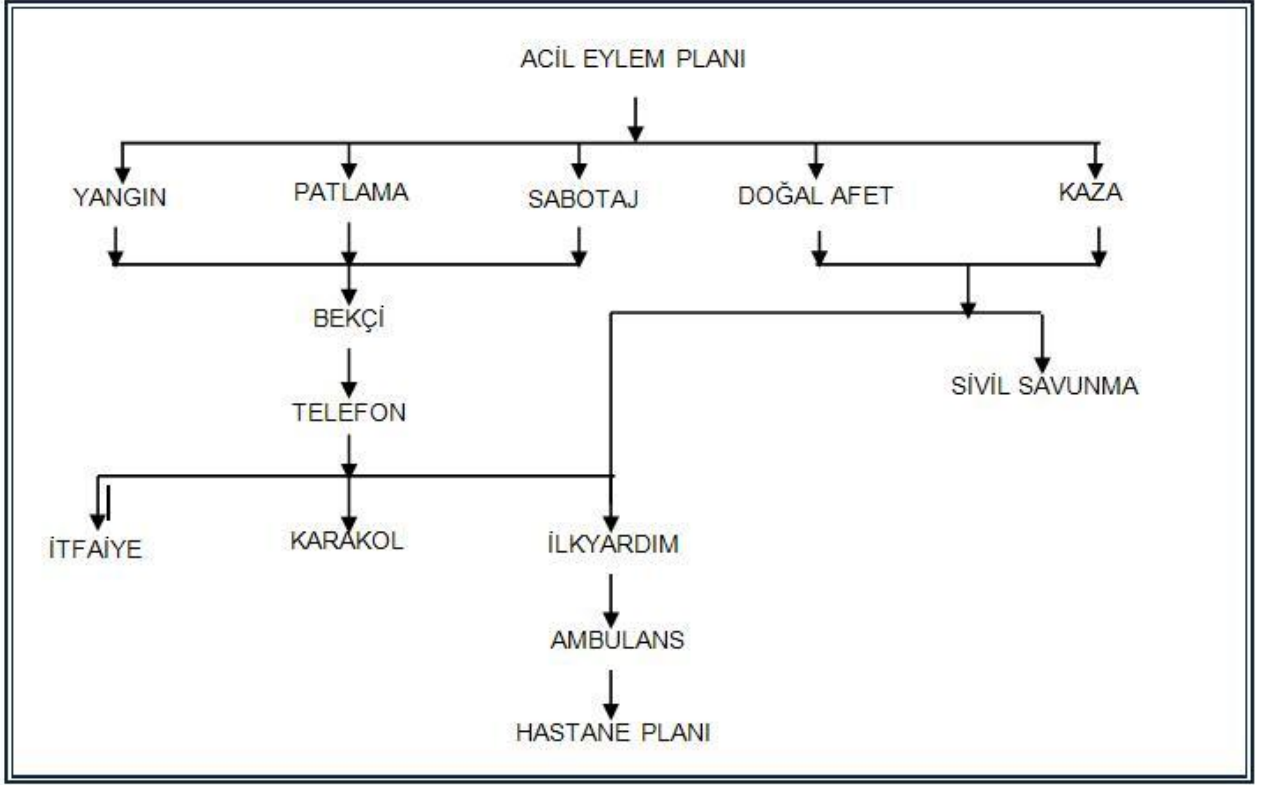
d) İlk Yardım Ekibi

Toplanma bölgesinde görev yapacak ve bölgeye getirilen yaralıların ilk müdahalelerini yaparak sevkine refakat edecektir. Bu ekip aynı zamanda ambulans, hastane koordinasyonunu sağlamakla birlikte sevk edilen personel varsa takibini yapacaktır. İlk yardım ekibi acil durumlarda ihtiyaç duyulabilecek her türlü malzemenin hazır bulundurulmasından da sorumludur.

Projenin faaliyet aşamasına geçmesi ile birlikte daha detaylı olarak hazırlanacak olan Acil Müdahale Planı için bu bölümde, örnek oluşturması gereken ve olabilecek söz konusu acil durumlara karşı başlıca yapılması gereken müdahale ve yöntemleri anlatılmaya çalışılmıştır.

Deprem ve sel gibi doğal afetlere, yangın, iş kazası, çevre kazası, salgın hastalık gibi oluşabilecek olaylara karşı hazırlık yapmak bu planın ana amacıdır. Oluşabilecek acil durumlar karşısında maddi ve manevi kayıpları en aza indirmeyi hedefleyen bu plan tüm çalışanlar için bir kaynak oluşturmaktadır.

Muhtemel acil durumlarda genel olarak hazırlanmış olan “Acil Müdahale Planı” Şekil I.67'deki gibi uygulanacaktır.



Şekil I.67: Acil Eylem Planı

Acil Durum

Meydana gelen acil durumlarda acil durumu ilk gören kişi ve acil durum bölgesinde olan diğer personel, acil durum çağrısını alır almaz yapmaları gereken ilk müdahale var ise bu müdahaleyi hiç kimsenin talimatına gerek duymadan yapacaktır. Örneğin yangının ilk başlangıcında 2 dakika içerisinde yangın söndürme tüpü ile müdahale etmek, acil durum alanında bulunan teçhizat ve ekipmanı durdurmak v.b. gibi.

Acil durum duyurusunu alan acil durum ekibi, hangi acil durum söz konusu ise o acil durum planında belirtildiği şekilde hareket edecektir. Acil durum ekibinin olaya müdahale kararı acil durum ekip lideri tarafından verilecektir. İlgili acil durumun müdahale planında belirtildiği şekilde acil duruma ilk müdahale acil durum ekibi tarafından yapılacaktır.

Acil durum sorumlusu acil durum ekibinin acil duruma yaptığı müdahaleyi takip edecek ve acil durumu yönetecektir. Gerekliğinde acil duruma müdahalede yöntem ve öncelikleri belirleyecektir.

Acil duruma müdahalede profesyonel ekiplerin müdahalesine ihtiyaç olabilecektir. İlgili acil durum sorumlusu ve olmadığı durumlarda acil durum ekip liderinin talimatı ile dış kuruluşlardan acil yardım ve müdahale talebinde bulunulacaktır.

Acil durumun oluşumu ve acil durumun bildirimi ile birlikte acil durum eylem planlarında belirtildiği şekilde olay mahallinde bulunan personelin tahliyesi gerekebilecektir. Olay mahallinde

bulunan personelin tahliye kararı acil durum ekip lideri tarafından verilebileceği gibi deprem, yangın gibi acil durumlarda personel olay bölgesinden tahliye duyurusunu almadan da uzaklaşacaktır.

Acil durumun sona ermesi ile beraber, olay yerinde incelemelere başlanarak, son durum değerlendirilmesi yapılacaktır. Bu değerlendirmeler en azından aşağıdaki kapsamda yapılacaktır:

- Olayın manevi ve maddi boyutu,
- Olayın çıkış nedeni,
- Olayın çıkışında ihmal ve tedbirsizlik var ise sorumluları,
- Olaya müdahale sırasında başarı ve başarısızlık gösteren personelin isimleri,
- Olaya müdahale etme süresi ve ekiplerin hareket tarzı konusunda, sorumlu kişi/kişilerin başarı veya hataları.

Bu değerlendirmenin ardından en kısa sürede, elde edilen bilgiler ışığında gerekli düzeltici ve/veya önleyici faaliyetlere karar verilip, bu faaliyetlerin planlaması yapılacaktır. Tüm bu bilgiler toplantı tutanağı şeklinde rapor edilecektir.

Yangın

Yangını ilk gören kişi telaşlanmadan, panik yaratmadan ve kararlı hareket ederek öncelikle telsiz kullanarak, yok ise telefon ile acil durum sorumlusuna bildirecektir. Bildirim sırasında yanan malzeme, ortamın durumu ve tam bulunduğu yer açıkça belirtilecektir. Eğer yangın olan sahada yangın alarm siren sistemi var ise bu düğmeler kullanılarak da yangın haber verilecektir. Yangın söndürme tüpünü kullanan personel yangının başlangıcında mutlak suretle en yakındaki yangın söndürme tüpünü kullanacaktır. Faaliyet alanı genelinde yeterli sayıda yangın söndürme tüpü bulundurulacaktır.

Yangın alarmını veren kişi bulunduğu alandan acil durum ekiplerini ilk olarak olay yerine yönlendirebileceği bir yerde bekleyerek, acil durum ekip üyelerine yangının yerini ve gördüklerini anlatacaktır.

Söndürme ekibi yangına müdahale ederken aşağıdaki hususlara dikkat edecektir:

- Yangın yerinde duman var ise eğilerek ilerlenecek ve dumandan korunacaktır,
- Tüp yangını durumunda soğutma işlemi yapılacak ve fazla yaklaşmayacaktır,
- Yaralılar olay yerinden derhal uzaklaştırılacaktır,
- Yangın bölgesinde sıcak malzemeleri tutarken, yanmaz eldiven kullanılacaktır,
- Yangın söndükten sonra yeniden başlamasını engellemek için nöbet tutulacaktır,
- Zehirlenme, baş dönmesi veya baygınlık durumu var ise durum ilk yardım ekibine bildirilecektir,
- Yangına müdahale ederken her zaman rüzgar arkaya alınacaktır,
- Sıvı yangınlarında kesinlikle su tutulmayacak ve köpüklü söndürücü kullanılacaktır,
- İtfaiye aracının yanında her zaman su takviyesi için arozöz bulundurulacaktır,
- Yangın hortumunu iki kişi tarafından tutulacaktır,
- Yangın sırasında ilerlerken, basılan yerlere dikkat edilecektir,
- Personel öncelikle kendini yangından koruyacaktır,
- Ateşe yaklaşılmadan yangın söndürme tüpünün vanası kesinlikle açılmayacaktır,

- Kullanılan yangın söndürme tüpleri yan yatırılarak, bırakılacaktır,
- Gaz veya akaryakıt yangınlarında öncelikle gaz veya akaryakıt akışı kesilecektir,
- Akaryakıt yangını ise yangın söndürücü tüpü ateşin ön tarafına doğru püskürtülecektir.

Deprem

Deprem sırasında ve sonrasında personelin alması gereken önlemler aşağıda sıralandığı gibidir.

Deprem sırasında;

- İç mekanlarda, sağlam bir masa veya sıra altına girilecek, pencere, kapı eşiği, ağır mobilya veya araçlardan uzakta durulacaktır,
- Dış mekanlarda, açıklığa ilerlenecek, bina ve enerji hatlarından uzaklaşılacaktır,
- Araba sürerken, emniyetli bir yerde durulacak ancak dışarı çıkılmayacaktır. Köprü üzerinde kavşakta veya tünelde durulmayacaktır. Mümkün olduğunca çabuk trafiğe çıkılacak, ağaç, elektrik lambaları, enerji hatları veya levhaların altında durulmayacaktır.

Depremden sonra;

- Sakin kalınmaya çalışılacak,
- Derhal sorumlu kişiye haber verilecektir. Tüm elemanlar sayılacak, emniyette ve yaralanmamış olduklarından emin olunacaktır. Yaralılar ilgili birimlere bildirilecektir,
- Kontrol yapmak için öncelikler listesi izlenecektir,
- Yapısal hasarlar denetlenecek ve emniyetli görünmüyor ise yanına yaklaşılmayacaktır,
- Denetleme ve kontrol tamamlandığında bulgular derhal sorumlu kişiye bildirilecektir.

İş Kazaları

Kanamalı ve/veya hareket edemeyecek derecede hasar ile oluşan iş kazalarında, kazazede en kısa sürede gerekiyorsa ilk yardımı da yapılarak kaza mahallinden en yakın sağlık kuruluşuna ulaştırılacaktır. Burada amaç, kaza sonrası kazazedede oluşabilecek kayıpları en aza indirmektir.

İş kazasına maruz kalan personel, bulunduğu yerden hareket etmeden telsizi var ise telsiz ile yok ise bağırarak veya elindeki bir cisim ile vurarak ses çıkarmak sureti ile kendisini fark ettirmeye çalışacaktır.

İş kazasını ilk gören kişi, yaralı veya yaralıların çalışan ekipmanı durdurmak gerekiyor ise öncelikle acil durdurma düğmesini kullanarak veya telsiz ile acil durum sorumlusuna bilgi vererek ekipmanın durmasını sağlayacaktır. Telsizi var ise telsiz ile yok ise en yakın telefondan iş kazasının nerede olduğu, yaralıların sayısı ve durumu hakkında bilgiyi verecektir. Telefon veya telsize ulaşamaz ise bağırarak bizzat giderek durumu bildirecektir. Görevli ekipleri olay mahalline yönlendirmek için pozisyon alacaktır. İlk yardım eğitimi var ise yaralılara ilk yardıma başlayacaktır. Yangın tehlikesi var ise yangın söndürme tüpleri ile müdahale edecektir.

Çevre Kazaları

Acil durum ve arızalara bağlı olarak meydana gelebilecek çevre kazalarında, insan ve çevre sağlığına en az zarar verilecek şekilde, gerekli önlemler alınacak, kirlilik uygun yöntemlerle temizlenecek ve gerekli iletişim sağlanacaktır. Çevre kazalarına aşağıdaki örnekler verilebilir.

- Tehlikeli kimyasal malzemelerin ve atıkların (yağ, mazot, asit, baz v.b.) dökülmesi veya sızması sonucu toprağa, yerüstü sularına karışması,
- Atık suların (evsel atık su veya yağlı yıkama suları) arıtılmadan ve kontrolsüz alıcı ortama deşarj edilmesi.

Tehlikeli Kimyasallar

- Sızan veya dökülen malzeme alev alabilecek bir malzeme ise buna sebep olabilecek tüm ekipmanlar kapatılacak ve ateşle yaklaşılmasına engel olunacaktır,
- Sızan veya dökülen malzemenin yayılmasını, içme suyu, kullanma suyu, kanalizasyon veya yağmur suyu hatlarına ve toprağa karışmasını önlemek için malzemenin etrafına tıraş ile set yapılacaktır,
- Set ile çevrilen kimyasal malzeme, miktarına göre, bulunduğu bölgeden pompa, bez veya emici malzemelerle alınacaktır,
- Toplanan malzemeler kapalı, güvenli varillerle, tehlikeli atık poşetlerine konacak ve yine yanıcı özellik gösterebileceğinden dikkatli davranılacaktır,
- Poşetlerin veya varillerin üzerlerine tehlikeli atık etiketleri yapıştırılacak ve tehlikeli atık alanına götürülecektir. Teknik nezaretçi ile irtibata geçilerek bu atıkların güvenli bir şekilde bertaraf edilmesi sağlanacaktır,
- Sızıntı ve dökülmenin olduğu bölge su ile yıkanarak temizlenecektir,
- Tehlikeli kimyasalın toprağa, yer altı ve yerüstü sularına karışması engellenememiş ise ve bu durum insan sağlığı için tehdit oluşturuyor ise durumun ilgili resmi kurum ve kuruluşlara aktarılması sağlanacaktır.

Sızıntı/Dökülme

Yol Veya Toprak Kirlenmesi

Proje alanı içine ve/veya kullanılan yollar üzerine; akaryakıt ve boya vb. maddeler de dökülebilir. Bu maddelerin karayolu ve toprak üzerine dökülmesi sonrası ilk 30 dakika içinde yapılacaklar kirliliğin engellenmesi açısından önemlidir. Kaza sonrasında herhangi bir sızıntı ve/veya dökülme durumunda yapılacaklar şunlardır:

- Sızıntı kaynağı belirlenip mümkünse sızıntı durdurulacaktır.
- Sızıntının yayılmasını önlemek amacıyla çevresine kum torbaları koyulacaktır.

Büyük sızıntılarda, arazinin eğimine göre sızıntının alt ucunda küçük bir kanal açılacak ve içi emici malzeme ile doldurulup sızan malzemenin burada birikmesi sağlanacak böylece sızıntının yeraltı suyuna karışması engellenecektir.

Kirlenici malzeme, kirlenen emici malzeme ve toprak, uygun büyüklük ve sağlamlıkta torbalara koyulup üzeri etiketlenecektir.

Sızıntı ve döküntünün fazla olması durumunda, kaza derhal şantiye şefine rapor edilecektir. Karayolu üzerinde kaza yapan kamyon, iş makinesi vb. araç mümkün olduğunca çabuk normal pozisyona getirilerek daha fazla sızıntı ve dökülmenin oluşması engellenecektir.

Su Kaynaklarına Olan Sızıntılar

Herhangi bir kaza sonucunda, su kaynaklarına olabilecek yağ-akaryakıt ve kimyasal madde sızıntılarında, sızıntının yayılmasını engellemek ve toplamak üzere emici dubalar kullanılacaktır. Emici dubaların içleri emici lifli malzeme ile dolu olacaktır. Sızıntının büyüklüğü ve su kaynağının debisi dikkate alınarak, sızıntı tamamen toplanıncaya kadar gerektiğinde birkaç sıra duba kullanılacaktır. Su kaynağının su kalitesi, sızıntının meydana geldiği alanın mansap ve membasında izlenecektir.

Kirliliği Önleyici Ekipman ve Malzemeler

Kum: Yol ve toprak üzerinde oluşan kirliliği emdirmek ve yayılmasını önlemek için kum iyi bir malzemedir. Ancak kumun kuru olması gerekir.

Talaş: Yola ve toprağa dökülen sıvı maddelerin yayılmasını önlemek amacıyla talaş da kullanılabilir maddelerdendir.

Teneke, varil vb. ambalajlardan oluşan sızıntılarda ise malzeme derhal sağlam bir teneke, varil vb.ye boşaltılacaktır.

Emici dubalar

Emici yastık

Lastik eldiven, özel giysiler ve kişisel koruyucu ekipmanlar.

Vakum pompası,

Kimyasal malzemeye dayanıklı varil

Sağlam plastik torba

Atık Suların Kontrolsüz Deşarj Edilmesi

- Deşarj edilen atık suyun mümkün ise akışı durdurulacak veya depolanması sağlanacaktır,
- İnsan sağlığını tehdit edecek boyutta bir deşarj olmuş ise durumun ilgili resmi kurum ve kuruluşlara aktarılması sağlanacaktır.

Çevre kazalarından sorumlu acil durum sorumlusu ekibi toplayarak toplantı yapacaktır. Toplantıda çalışanların, komşuların veya çevre halkının sağlığını tehdit eden ve/veya kontrol edilemeyen büyük çaplı çevre kazalarında ilgili resmi kurum ve kuruluşlara haber verilmesi kararı verilebilir. İçme ve kullanma sularını tehdit eden kazalara veya tehlikelere karşı toplantıda alınacak karar sonrası acil durum sorumlusu içme ve kullanma sularının analizini yaptırarak, gerekli önlemler alınmasını sağlayacaktır. Gerekli olan düzeltici faaliyetlere ve önleyici faaliyet önerilerine karar verilerek, uygulamaya geçilecektir.

Ayrıca faaliyet sırasında kullanılacak iş makinelerinden ve nakliye araçlarından kaynaklanabilecek kazaları önlemek amacıyla;

- Malzeme taşımada kullanılan kamyonlardan kaynaklanabilecek olası kazaları önlemek için sürücülerin trafik kurallarına ve hız limitlerine uymaları sağlanacaktır,

- Faaliyet alanında yer alan iş makinelerini kullanma ehliyetine sahip operatörden başkasının kullanmasına izin verilmeyecektir,
- Faaliyette kullanılan iş makinelerine sorumlu personel dışında çalışanların fazla yaklaşmaması sağlanacak ve gerekli yerlere uyarı levhaları asılacaktır,
- Makinelerin periyodik bakımları belirlenerek, işletme bakım talimatına göre yapılacaktır,
- Herhangi bir arıza anında çalışan makine tamamen durdurulacak, uygun iş elbiseleri ile konusunda uzman kişilerce bakım ve onarımı yapılacaktır,
- Herhangi bir kaza durumunda en yakın sağlık merkezinden gerekli yardım istenecektir,
- Faaliyet sahasında, çıkabilecek herhangi bir yangına karşı yeterli sayıda yangın söndürme cihazı (kazma, kürek, balta, su kovası v.b.) bulundurulacak, konu ile ilgili kullanılacak araç ve gereçlerin kullanımları çalışanlara öğretilecek, şantiye hiçbir zaman boş bırakılmayacak, bunun için şantiyede sürekli bir bekçi görev alacaktır,
- Yangın konusunda hassas davranılacak olup sahada ateş yakılmayacak, çalışan işçiler sürekli kontrol edilecek ve uyarılacaktır,
- Faaliyet sırasında 4857 sayılı İş Kanunu hükümlerine uyulacaktır. Proje alanına uyarı levhaları asılarak yabancıların alana girmesi ve muhtemel kazalar önlenmeye çalışılacaktır.

Acil durumda hareket planı akış diyagramı Şekil I.68'de gösterilmiştir.

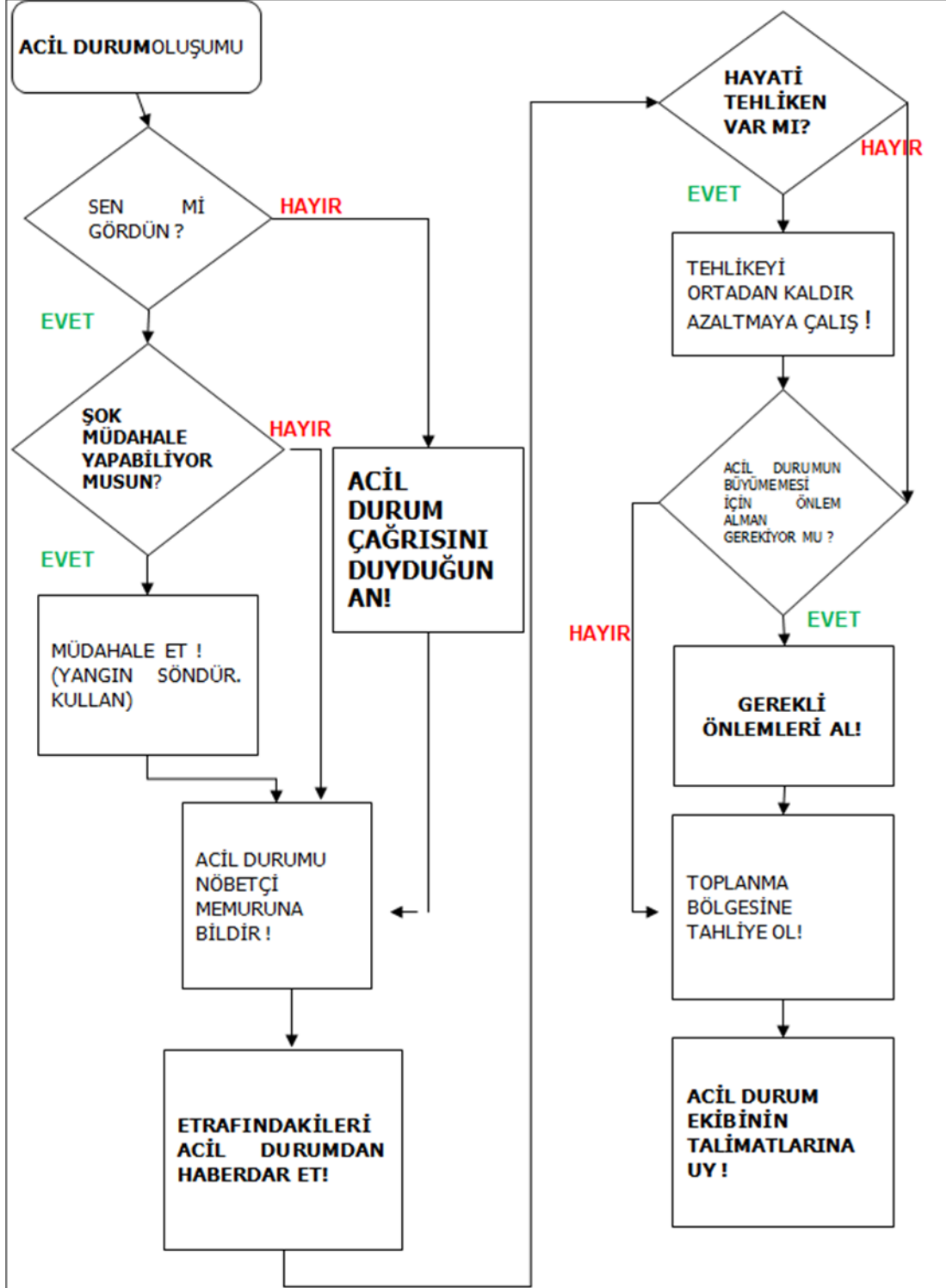
Projede 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 4857 sayılı İş Kanunu ve 09.12.2003 tarih ve 25311 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca iş kazası ihtimaline karşı çalışma alanlarında uygun bir yerde yeterli donanımda ecza dolapları ve en yakın sağlık birimine ulaşmak için bir araç bulundurulacaktır.

Nakliye sırasında olabilecek trafik kazalarına karşı 18.07.1997 tarih ve 23053 sayılı (Değişik 13.04.2016 tarih ve 29683 sayı) Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Karayolları Trafik Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır. Çalışma ve tesis alanlarının etrafı tel örgü ile çevrilecek, görülebilecek yerlere uyarı levhaları asılacaktır. Proje alanında ilgili kurumların belirleyeceği sağlık koruma bandı mesafesi bırakılacak ve uyarıcı tabelalar ile sivillerin ve hayvanların alana girmesi ve muhtemel kazalar önlenmeye çalışılacaktır.

İşletmede orman yangını söndürme araç ve gereçleri hazır bulundurulacak, konu ile ilgili kullanılacak araç ve gereçlerin kullanımları çalışanlara öğretilecek, araç ve gereçler devamlı bakımlı bulundurulacaktır. Bu konuda en yakın Orman İdaresi ile iletişim kurulacak ve gerek işletmede gerekse civarda çıkabilecek orman yangınları ivedi olarak Orman İdaresine bildirilecek ve olası bir orman yangınında çalışanların tümü ile yangına müdahale edilecektir.

Proje kapsamında insan sağlığı ve çevre için riskli ve tehlikeli olabilecek her türlü yaklaşımlara karşı 30.11.2000 tarih ve 24246 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği" 7. bölümde yer alan, "İşletme Güvenliğine İlişkin Hükümler"de belirtilen, madde 59; "Kuvvetli Akım Tesislerine Girmek", madde 60; "Kuvvetli Akım Tesislerinde Çalışmak" ve madde 61; "Çalışanların Ve Çalışanların Güvenliğini Sağlamak" için

gereklİ tüm önlem ve tedbirler alınmıştır. Topraklama işlemleri yapılacaktır. Kurulacak olan tesisin enerji iletim hattı için " Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği " nin öngördüğü gereklİ ve yeterli her türlü emniyet tedbirleri ve mesafeleri dikkate alınarak planlanacaktır.



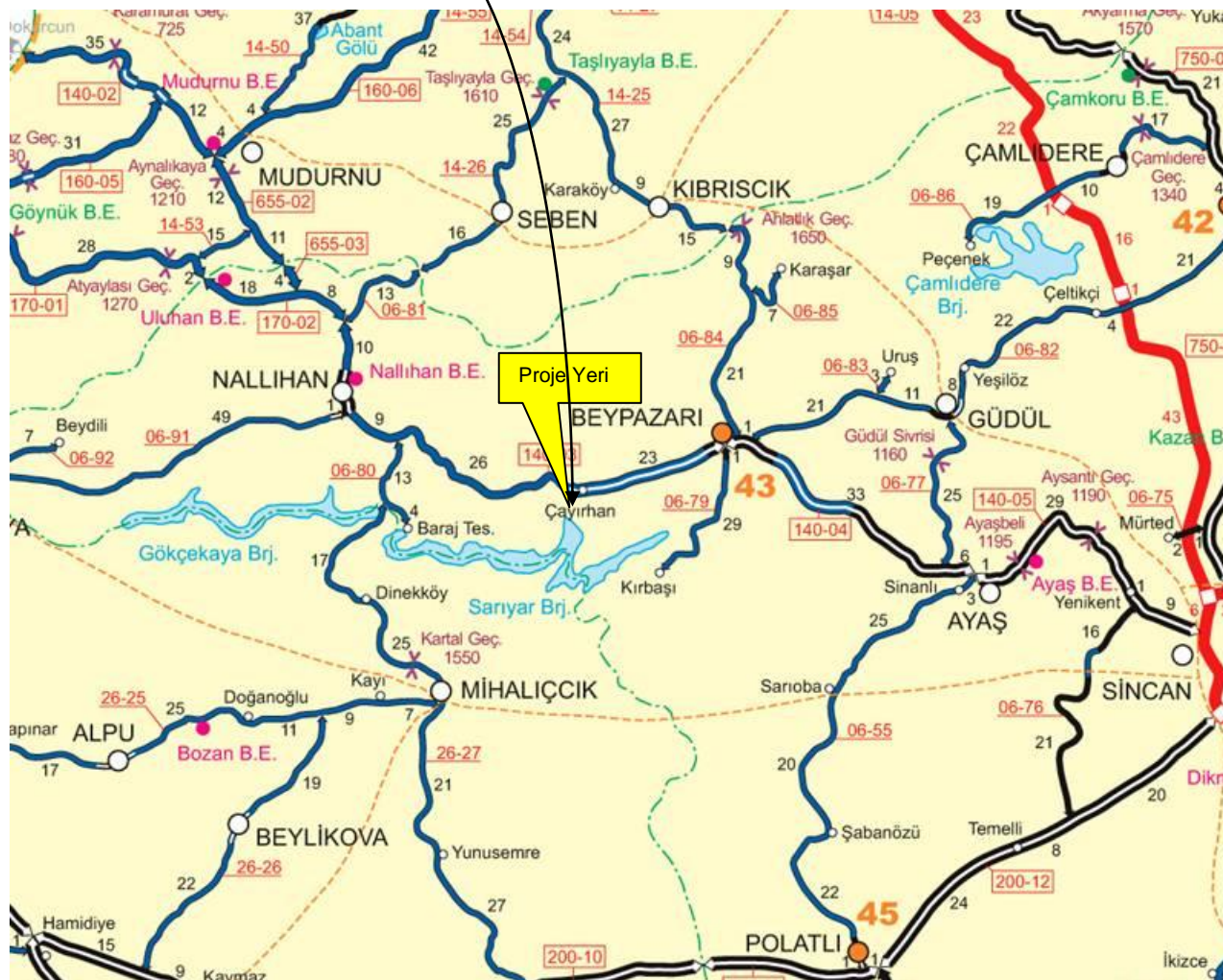
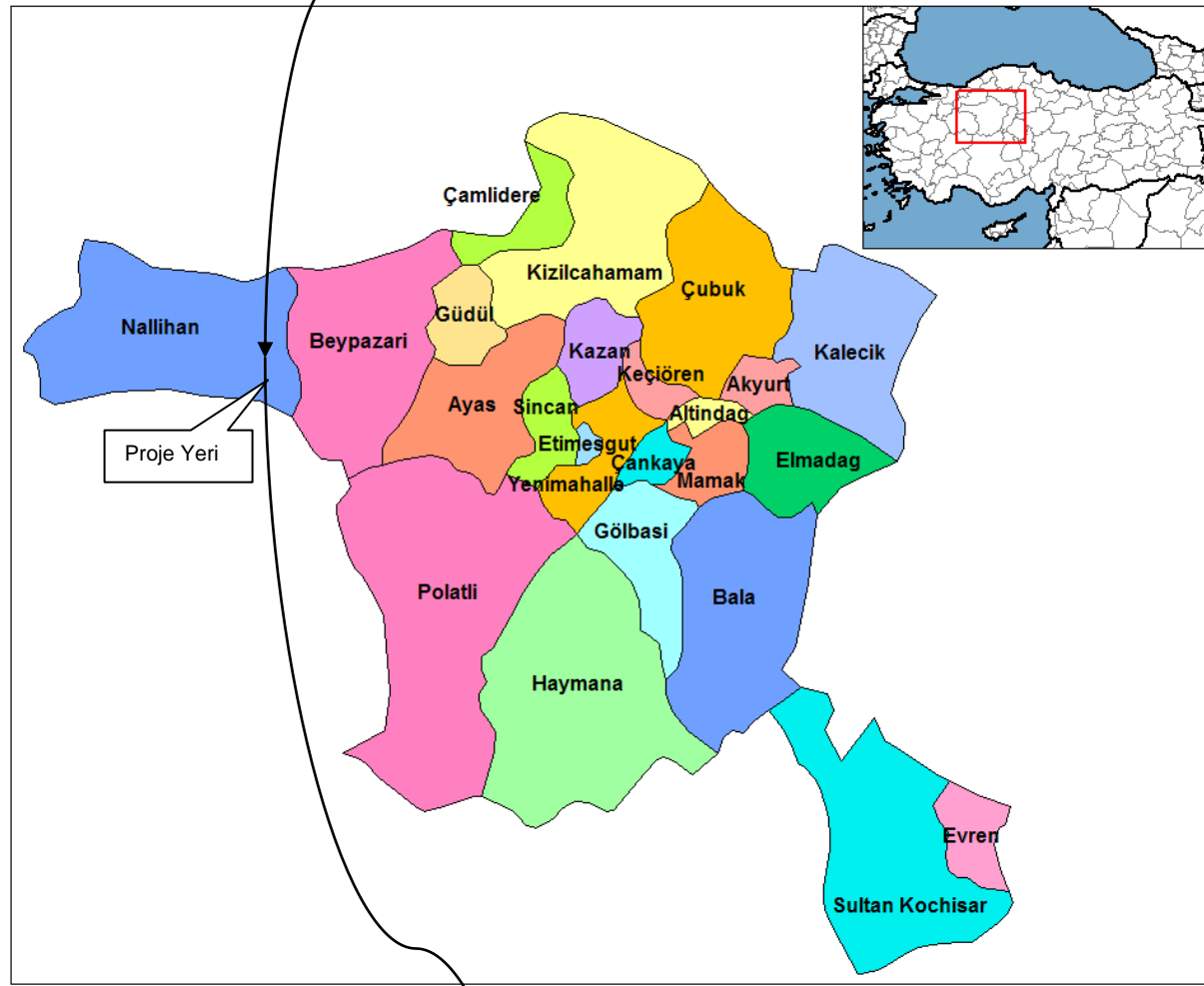
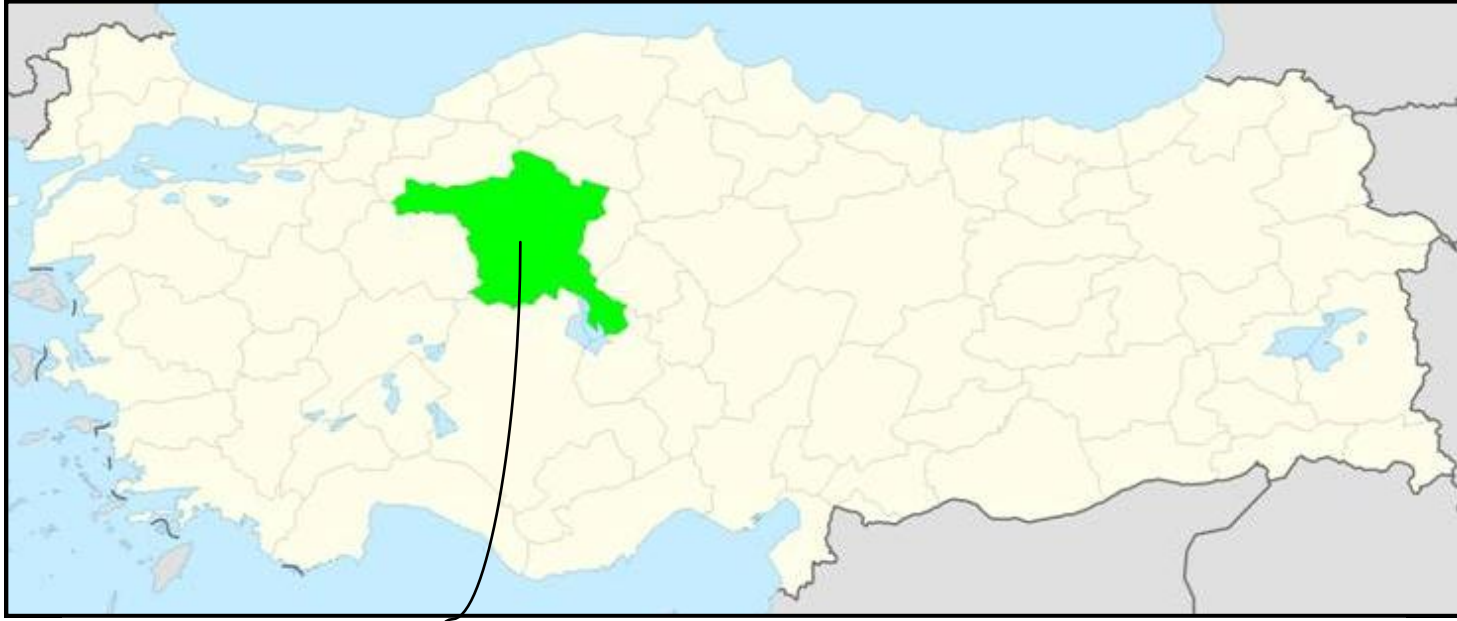
Şekil I.68: Acil Durum Hareket Diyagramı

Faaliyet kapsamında çalışan personel, oluşabilecek acil bir durumda, müdahale organizasyonunu gerçekleştirme ve panik yaşanmaması için gerekli önlemlerin alınabilmesi konusunda eğitilecektir.

II. PROJE YERİ VE ETKİ ALANIN MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ

Çayırhan - B Termik Santrali Entegre Projesi, Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından Ankara İli Nallıhan ve Beypazarı İlçeleri Çayırhan Beldesi Uluköy Mahallesi Mevkii'nde gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Proje kapsamında alan kullanımına ihtiyaç duyulacak olan alanların işlenmiş olduğu 1/25.000 ölçekli topografik harita Ek-6'da sunulmuştur. Bununla birlikte projenin kömür ihtiyacının karşılanması için gerçekleştirilecek olan kapalı ocak kömür madeni işletmeciliği ise İR:23405 nolu işletme izin alanı sınırları içinde faaliyet gösterecek olup, söz konusu İR:23405, ER: 1146655 nolu işletme izni EK-4'te sunulmuştur.

Projenin yer bulduru haritası Şekil II.1'de verilmektedir.



Şekil II.1: Projenin Yer Bulduru Haritası

Bölgede, bu PTD'ye konu olan Çayırhan - B Termik Santrali Entegre Projesi dışında, bu projeden bağımsız ayrı bir işletme olarak faaliyet gösteren ve Park Termik Elektrik Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından işletilmekte olan Çayırhan Termik Santrali bir diğer enerji projesidir. Söz konusu Çayırhan - B Termik Santrali Entegre Projesi ile Çayırhan Termik Santrali işletmesi birbirlerinden ayrı ve bağımsız faaliyetlerdir. Bu kapsamda Çayırhan - B Termik Santrali'nin kurulup işletilmesi planlanan alan ile, hali hazırda faaliyet gösteren Çayırhan Termik Santrali'nin ana ünitelerinin içinde yer aldığı kampus arasında kuş uçuşu yaklaşık 5 km mesafe bulunmaktadır.

Söz konusu Çayırhan Termik Santrali uzun yıllardır bölgede faaliyet göstermekte olduğundan 1/25.000 ölçekli memleket haritalarına da işlenmiş olup, planlanan Çayırhan - B Termik Santrali Entegre Projesi Alanı'nın, mevcut Çayırhan Termik Santral Alanına göre konumunun topografik harita üzerinde görünümü Ek-6'da görülebilir.

Proje alanına ulaşım Ankara - Nallıhan devlet yolu üzerinden, Çayırhan Beldesi çıkışında Uluköy Mahallesi yolu sapağından sağa dönülüp asfalt yolun takip edilmesi ve Uluköy Mahallesi'nin geçilmesi sonrasında sağ kol üzerinde kalacak şekilde ulaşım sağlanabilmektedir.

Madencilik faaliyetlerinin gerçekleştirileceği bölgeye ise yine aynı yol üzerinden Uluköy Mahallesi geçildikten sonra devam edilerek Sekli ve Hırkatepe Mahalleri'ne ulaşımında kullanılan asfalt yolun takip edilmesi ile ulaşım sağlanabilmektedir. Madencilik faaliyetleri ve yer üstü tesislerinin olduğu bölgelere kadar asfalt yol bulunmaktadır.

Proje kapsamında kullanılacak olan alanlardan Enerji Üretim Alanı olup Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanarak yayımlanan "2038 Ankara Çevre Düzeni Planı"nda enerji üretim alanı olarak işaretlenmiştir. Bununla birlikte madencilik faaliyetlerinin gösterilmesi planlanan alanlar tarım ve orman alanları içerisinde kalmaktadır. Söz konusu Çevre Düzeni Planı Ek-34'te sunulmaktadır.

Proje sahasının batı sınırını oluşturan Karaköy ve Uluköy arasında kuzey-güney istikametinde, alanın en önemli akarsuyu olan Aladağ Çayı akmaktadır. Bu akarsu Sekli ve Hırkatepe köyleri istikametinden gelen bir yan kolla birleştikten sonra Davutoğlan Köyü batısında yer alan Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nı (YHGS) sulayarak, Sarıyar Barajı'na ulaşmaktadır. Nallıhan Kuş Cenneti olarak bilinen ve Davutoğlan YHGS sınırları içerisinde yer alan sazlık ve sulak alan, Önemli Kuş Alanı (ÖKA), Önemli Bitki Alanı (ÖBA) ve aynı zamanda Önemli Doğa Alanı (ÖDA) olarak sınıflandırılmıştır. Davutoğlan YHGS, proje sahasının 2.390 m güneybatısında yer almaktadır.

Sarıyar Baraj Gölü yüzeyi ile beraber tatlı ve tuzlu mevsimsel ıslak çayırlar, dağ bozkırları, tarım alanları ile orman toplulukları sahanın önemli habitatlarını oluşturmaktadır. Alanın doğusunda yer alan Kırmir Çayı Deltası, mevsimsel göl ve ıslak çayırlar içerirken Aladağ Çayı'nın baraja döküldüğü yerde sığlıklar, yer yer sazlıklar, ılgınlar, geniş tarım arazileri, kavaklıklar, bozkır, kayalık yarılar ve tepelikler mevcuttur. Ayrıca, Aladağ Çayı kenarında pirinç üretimi ile sebze ve meyve yetiştiriciliği de yapılmaktadır.

Proje sahasının kuzeydoğusunda, alanın en önemli yükseltisi olan Depel Dağı (Keltepe, 1870 m) yer alır. Proje sahasının en düşük yükseltisi ise Aladağ Çayı'nın Sarıyar Baraj Gölü'ne döküldüğü kısımlar olup yaklaşık 465 metredir. Proje sahası ve yakın çevresinde, Aladağ Çayı

tabanından başlayarak doğuya doğru yaklaşık 490-1200 metrelik bir yükselti aralığı bulunmaktadır. Bu bölgede, saha içerisinde mevsimsel olarak kuruyan dereler veya çoban çeşmeleri mevcut olup bu çeşmelerin etrafında ise az sayıda ağaç mevcuttur. Proje sahasının Uluköy civarında tavuk üretim çiftliklerinin olduğu ve bu çiftliklerin faaliyetlerine şimdilik devam ettikleri belirlenmiştir. Bu nedenle çiftliklerin etrafında çok sayıda yaban hayatı elemanının yaşadığı tespit edilmiştir. Ancak, Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.'den edilen bilgiye göre bu çiftliklerin kamulaştırma işlemleri tamamlanmıştır.

a) Mevcut Arazi Kullanımı ve Kalitesi (tarım alanı, orman alanı, planlı alan, su yüzeyi ve benzeri)

Proje kapsamında kullanılacak olan alanların T.C Mülga Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından hazırlanmış olan arazi kullanım haritalarına işlenmiş olup söz konusu haritalar Ek-14'te sunulmaktadır.

Proje kapsamında ÇED talep edilen alan toplamı 807,86 ha (8.078.555 m²) büyüklüğündedir. Proje kapsamında Orman Genel Müdürlüğü'nden orman alanına denk gelen kısımlarla ilgili ÇED İnceleme ve Değerlendirme Formu alınmış olup Orman Genel Müdürlüğü görüşü ile birlikte Ek-19'da sunulmaktadır. Proje kapsamında ÇED talep edilen 807,86 ha'lık alanın bir kısmı Beypazarı Orman İşletme Müdürlüğü, bir kısmı ise Nallıhan Orman İşletme Müdürlüğü sınırlarına girmekte olup, Beypazarı Orman İşletme Müdürlüğü sınırlarına giren alan içerisinde 18,67 ha (186.710,44 m²) büyüklüğünde alanın orman alanı olduğu, Nallıhan Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde giren alanda ise herhangi bir orman alanı bulunmadığı belirtilmiştir. Dolayısıyla Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında ÇED talep edilen 807,86 ha (8.078.555 m²) alanın, 18,67 ha (186.710,44 m²) büyüklüğünde ki kısmı orman arazisi kalan kısmı ise tarım ve hazine arazisidir.

Orman alanına denk gelen 18,67 ha (186.710,44 m²) büyüklüğündeki alan maden yerüstü tesisleri bölgesinde yer almaktadır. Kalan maden yer üstü tesisleri alanları ve enerji üretim alanı tarım arazisi üzerinde kalmakta olup, kömür nakliyesinde kullanılacak olan konveyör bant alanları hazine arazisine denk gelmektedir.

Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında orman arazisine denk gelen 18,67 ha (186.710,44 m²) büyüklüğündeki alan için 6831 sayılı Orman Kanunu gereği Orman İzni alınacak olup proje kapsamında planlanan hazır beton santrali orman alanı dışında konumlandırılacaktır. Projenin tüm aşamalarında 6831 sayılı Orman Kanunu ve bu Kanuna bağlı çıkarılan yönetmelikler ile Ek-19'da verilen Orman Bölge Müdürlüğü görüşü ve ÇED İnceleme Değerlendirme Formu'nda verilen hususlara uyulacaktır.

Proje kapsamında kullanılacak olan 725,02 ha'lık enerji üretim alanının tamamı kahverengi orman topraklarında oluşmakta olup, alanın %76'lık kısmı mera arazisi niteliğinde kalan %24 kısmı ise nadaslı kurum tarım arazisi niteliğindedir. Söz konusu alanı 551,11 ha'lık kısmı VII. grup arazi kullanma kabiliyeti sınıfında yer almakta olup, kalan 173,92 ha'lık kısmı ise II. grup arazi kullanım kabiliyeti sınıfında yer almaktadır. Alanın %24 kısmı orta şiddetli erozyon dereceli alan içinde, %58'i şiddetli erozyon dereceli alan içinde, kalan %18'lik kısmı ise çok şiddetli erozyon dereceli alan içinde kalmaktadır.

Maden yerüstü tesisleri toplam alanlarının da tamamı kahverengi orman toprakları üzerinde kalmaktadır. Aynı alanların şimdiki arazi kullanımı, arazi kullanım kabiliyeti sınıfı ve erozyon dereceleri değerlendirildiğinde, tüm alanların toplamının %34'lük kısmının şimdiki arazi kullanımına göre orman arazisi niteliğinde olduğu, arazi kullanım kabiliyeti sınıfına göre VII. sınıf arazi kullanım kabiliyeti sınıfında olduğu ve şiddetli erozyon derecesi kapsamında kalmakta olduğu, kalan %66'luk kısmın şimdiki arazi kullanımına göre bahçe arazisi niteliğinde olduğu, arazi kullanım kabiliyeti sınıfına göre II. sınıf arazi kullanım kabiliyeti sınıfında olduğu ve orta şiddetli erozyon derecesi kapsamında olduğu görülmektedir.

Benzer şekilde maden tesisleri ile termik santral arasındaki kömür iletim konveyör bant hattının tamamının kahverengi orman toprakları üzerinde olduğu, %34'lük kısmının orman arazisi, %17'lik kısmının mera arazisi, %24'lük kısmının nadaslı kuru tarım arazisi ve kalan %24'lük kısmının fundalık, bahçe ve kuru tarım arazisi kullanımında olduğu görülmektedir. Söz konusu konveyör bant hattının 21,86 ha'lık kısmı VII. sınıf arazi kullanım kabiliyeti sınıfında, 8,99 ha'lık kısmının III. sınıf arazi kullanım kabiliyeti sınıfında ve kalan 6,48 ha'lık kısmının II. sınıf arazi kullanım kabiliyeti sınıfında olduğu görülmektedir. Benzer şekilde alanın %41'lik kısmı orta şiddetli erozyon derecesine, %43'lük kısmı şiddetli erozyon derecesine, kalan %16'lı kısmı da çok şiddetli erozyon derecesine sahip alanlar içerisinde kalmaktadır.

Proje kapsamında kullanılması planlanan termik santral alanı, atık düzenli depolama tesisi alanı, bitkisel toprak stok alanı – 1 gibi enerji üretim alanı içinde kalan ünitelerin oturacağı alanların tarım arazisi olduğu yapılan saha ziyaretlerinde görülmüştür. Söz konusu alanın tamamının, daha önce alınmış olan ÇED Olumlu Kararı doğrultusunda tüm kamulaştırma işlemlerinin yapılmış olduğu, ancak faaliyete başlanıncaya kadar söz konusu alanların proje öncesindeki kullanımlarının devam ettirilmesi yönünde eski arazi sahiplerine iltimas sağlandığı yatırımcı tarafından belirtilmiştir. Bu proje kapsamında önerilen alanında, daha önce ÇED Olumlu Kararı alınmış olanla çakışması ve o alan içerisinde kalması dolayısıyla, bu rapor kapsamında önerilen 725,02 ha'lık alanın tamamının kamulaştırma işlemlerinin tamamlanmış olduğu anlamına gelmektedir.

Söz konusu enerji üretim alanına ilişkin olarak Ankara Valiliği Mülga Tarım, Gıda ve Hayvancılık Müdürlüğü'nün 15.02.2018 tarih ve E.506796 sayılı yazısında ve bu yazının ekinde yer alan 02.11.2016 tarih ve 29445 sayılı görüşte "...Talep konusu dikkate alındığında alternatif alan, tarımsal bütünlük bulunmaması sebebiyle, kamu yararı kararı bulunan ve Bakanlığımızın 05.10.2016 tarih ve 6196 sayılı yazısı ile uygun görüşü bulunan toplam 335,3808 hektar arazinin yazımız ekindeki Toprak Koruma Projesine uyulması şartıyla "Çayırhan-B Termik Santrali" kurulmak üzere tarım dışı amaçlı kullanılmasına Valiliğimizce izin verilmiştir. Ayrıca talep edilen 740,3 ha. alanın 209 ha.Tarım Reformu Uygulama alanı olan Karaköy Mahallesi sınırları içinde kaldığından 3083 sayılı Tarım Reformu Kanununa göre değerlendirilerek, 3083 sayılı Kanunu'nun 7 ve 19. Uygulama Yönetmeliğinin 65 ve 66. Maddeleri ile ilgili Teknik Talimatına göre, Çayırhan-B Termik Santrali ihtiyacı için kamulaştırılarak tarım dışı kullanılması, tesisin kurulumu ve işletimi esnasında, hazırlanmış olan Toprak Koruma Projesine uyulması, ifraz yapılması gereken parsellerin ifrazlarının yapılarak tescil harici alanların hazine adına tescili ve hazine tasarrufuna bırakılması dahil) tapuya tescil ettirilmesi kaydıyla: Valiliğimizce uygun görülmüştür." denilmektedir.

Bu bağlamda Proje kapsamındaki enerji üretim alanı için hazırlanmış olan Toprak Koruma Projesine uyulacak, ifraz yapılması gereken parsellerin ifrazları yapılarak (tescil harici

alanların hazine adına tescili ve hazine tasarrufuna bırakılması dahil) tapuya tescil ettirilecektir. Bu alan dışındaki tüm tarım alanları için Toprak Koruma Projesi hazırlanarak Ankara Valiliği Tarım, Gıda ve Hayvancılık Müdürlüğü'ne onaylatılacak ve tarım dışı kullanım izni alınacak, ifraz yapılması gereken parsellerin ifrazlarının yapılarak tescil harici alanların hazine adına tescili ve hazine tasarrufuna bırakılması dahil) tapuya tescil ettirilecektir. Proje kapsamında 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu", 3083 sayılı "Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu" ve 4342 sayılı "Mera Kanunu" hükümlerine ve bu kanunlara bağlı çıkan tüm mer-i mevzuat hükümlerine uyulacaktır.

Söz konusu 725,02 ha'lık alan içerisinde hali hazırda işletmede olan tavuk çiftlikleri de olduğu, ancak bu çiftliklerin de kamulaştırma kapsamında gerekli işlemlerinin yapılmış olduğu ÇEÜMAŞ tarafından bildirilmiştir. Bununla birlikte bu alan içerisinde kalan tarım arazileri için tarım dışı kullanıma yönelik olarak Toprak Koruma Projeleri'de hazırlanmıştır.

Proje kapsamındaki alanlarda faaliyetlere başlanmadan önce ilgili kurumdan alan kullanımına ilişkin izin alınacak, orman alanları için orman izni, tarım alanları için tarım dışı kullanım izni alınacaktır.

b) EK-5'deki Duyarlı Yörelere Listesi Dikkate Alınarak Korunması Gereken Alanlar

Proje alanının 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği Ek-5'de verilen Duyarlı Yörelere açısından değerlendirmesi aşağıda verilmiştir:

Ülkemiz Mevzuatı Uyarınca Korunması Gereklili Alanlar:

- a. Milli Parklar Kanunu'nun 2. Maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3. maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları", proje alanında bulunmamaktadır. Termik santral alanına en yakın tabiat parkı, termik santral alanının kuş uçuşu olarak 23,9 km kuzey doğusunda bulunan Tekkedağ Tabiat Parkı'dır.
- b. Proje alanı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları, Yaba Hayatı Geliştirme Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları" içerisinde yer almamaktadır. Proje alanına en yakın Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Termik Santral alanının kuş uçuşu olarak 2.390 m güney batısında yer alan Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'dır.
- c. Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının "Tanımlar" başlıklı (a) bendinin 1 inci, 2 nci, 3 üncü ve 5 inci alt bentlerinde "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan ve aynı kanun ile 17/6/1987 tarihli ve 3386 sayılı Kanunun (2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bazı Maddelerin Eklenmesi Hakkında Kanun) ilgili maddeleri uyarınca tespiti ve tescili yapılan alanlar, proje alanında bulunmamaktadır. Proje alanında herhangi bir kültür varlığı bulunmadığına ilişkin Ankara I Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün görüşü Ek-20'de verilmektedir. Bununla birlikte Proje kapsamında uygulama sırasında herhangi bir kültür

varlığına rastlanması durumunda çalışmalar durdurulacak ve 2863 sayılı "Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu"nun 4. maddesi uyarınca ilgili makamlara haber verilecektir. Ayrıca Proje kapsamında planlanan su alma yapısı ve su iletim hattının I. ve III. derece Arkeolojik Sit olarak tescilli Höyük ile halen bilimsel kazısı devam eden nekropol alanına çok yakın olması sebebiyle Proje kapsamındaki tüm süreçlerde hassasiyet gösterilecek, ve iletim hattı ve su alma yapısı temel kazısı aşamasında Müze Müdürlüğü uzmanı bulundurulacak çalışmalar yürütülecektir.

- ç. Su Ürünleri Kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahaları proje alanında yer almamaktadır. Proje alanına en yakın su ürünleri istihsal sahası, Proje alanının kuş uçuşu olara 5.450 m güneyinde bulunan Sarıyar Baraj Gölü'dür.
- d. Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nin 17 nci, 18 inci, 19 uncu ve 20 nci maddelerinde tanımlanan alanlar, proje alanında bulunmamaktadır.
- e. Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nde tanımlanan alanlar, proje alanında bulunmamaktadır.
- f. Çevre Kanunu'nun 9. maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" olarak tespit ve ilan edilen alanlar proje alanında bulunmamaktadır.
- g. Boğaziçi Kanunu'na göre koruma altına alınan alanlar, proje alanında bulunmamaktadır.
- ğ Orman Kanunu uyarınca orman alanı sayılan yerler, proje alanında bulunmaktadır. Proje kapsamında ormanlık alanlarda yapılacak faaliyetler öncesinde Orman Kanunu ve bu kanuna bağlı çıkartılmış olan Yönetmelikle kapsamında orman izni alınacaktır.
- h. Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar, proje alanında bulunmamaktadır.
- ı Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanunda belirtilen alanlar; kapsamında tanımlanan alanlar Termik Santral alanı içinde bulunmamaktadır
- i Mera Kanununda belirtilen alanlar,

Proje kapsamında belirlenmiş olan alanlardan %76'lık kısmı T.C Mülga Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından hazırlanmış olan arazi kullanım haritalarına göre mera arazisi niteliğindedir. Proje kapsamında gerçekleştirilecek tüm işlemlerde 4342 sayılı Mera Kanunu hükümlerine uyulacak, herhangi bir faaliyete başlanmadan önce söz konusu alanların mera vasfı değişikliği yaptırılacak ve sahada yapılacak işlemler Ankara Valiliği Mülga Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü görüşleri doğrultusunda gerçekleştirilecektir.

- j Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen alanlar, proje sahası içinde bulunmamaktadır. Proje kapsamında termik santral alanına en yakın sulak alan, kuş uçuşu yaklaşık 1.650 m mesafede bulunan Sarıyar Baraj Gölü'dür. Proje faaliyetleri boyunca, 26.08.2010 tarih ve 27684 sayılı Resmi Gazete "de yayımlanarak yürürlüğe

giren “Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” hükümlerine uyulacaktır.

Ülkemizin Taraf Olduğu Uluslararası Sözleşmeler Uyarınca Korunması Gerekli Alanlar:

- a. “Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi” (BERN Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlardan “Önemli Deniz Kaplumbağası Üreme Alanları”nda belirtilen I. ve II. Koruma Bölgeleri, “Akdeniz Foku Yaşama ve Üreme Alanları”, proje alanında bulunmamaktadır.
- b. “Akdeniz’in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi” (Barselona Sözleşmesi) uyarınca korumaya alınan alanlar, proje alanında bulunmamaktadır.
 - 1) “Akdeniz’de Özel Koruma Alanlarının Korunmasına Ait Protokol” gereği ülkemizde “Özel Koruma Alanı” olarak belirlenmiş alanlar, proje alanında bulunmamaktadır.
 - 2) Cenova Bildirgesi gereği seçilmiş Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yayımlanmış olan “Akdeniz’de Ortak Öneme Sahip 100 Kıyasal Tarihi Sit” listesinde yer alan alanlar, proje alanında bulunmamaktadır.
 - 3) Cenova Deklarasyonu’nun 17. maddesinde yer alan “Akdeniz’e Has Nesli Tehlikede Olan Deniz Türlerinin” yaşama ve beslenme ortamı olan kıyasal alanlar, proje alanında bulunmamaktadır.
- c. “Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Sözleşmesi”nin 1 inci ve 2 nci Maddeleri gereğince Kültür Bakanlığı tarafından koruma altına alınan “Kültürel Miras” ve “Doğal Miras” statüsü verilen kültürel, tarihi ve doğal alanlar, proje alanında bulunmamaktadır.
- ç. “Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi” (RAMSAR Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlar, proje alanında bulunmamaktadır.
- d. Avrupa Peyzaj Sözleşmesi uyarınca korunması gereken alanlar, proje alanında bulunmamaktadır.

Korunması Gereken Alanlar

- a. Onaylı Çevre Düzeni Planlarında, mevcut özellikleri korunacak alan olarak tespit edilen ve yapılaşma yasağı getirilen alanlar (Tabii karakteri korunacak alan, biogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar ve benzeri), proje alanında bulunmamaktadır. Proje alanının içinde kaldığı herhangi bir onaylı çevre düzeni planı da bulunmamaktadır.
- b. Tarım Alanları: Tarımsal kalkınma alanları, sulanan, sulanması mümkün ve arazi kullanma kabiliyet sınıfları I, II, III ve IV olan alanlar, yağışa bağlı tarımda kullanılan I. ve II. sınıf ile, özel mahsul plantasyon alanlarının tamamı,

Proje kapsamında kullanılacak toplam alanın %24'lük kısmının II. sınıf arazi kullanım kabiliyetinde nadaslı kurum tarım arazisi niteliğinde olduğu T.C Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından hazırlanmış olan arazi kullanım haritalarından görülmektedir. Proje kapsamında kullanılacak tarım arazileri için 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu kapsamında toprak koruma projesi hazırlanacak ve tarım dışı kullanım izni alınacaktır. Proje kapsamında kullanılacak tarım alanlarına ilişkin olarak yürütülecek işlemlerde Ankara Valiliği Mülga İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü görüşleri

doğrultusunda işlemler yürütülecek, gerekli teknik raporlar hazırlanacak ve gerekli izinler alınacaktır.

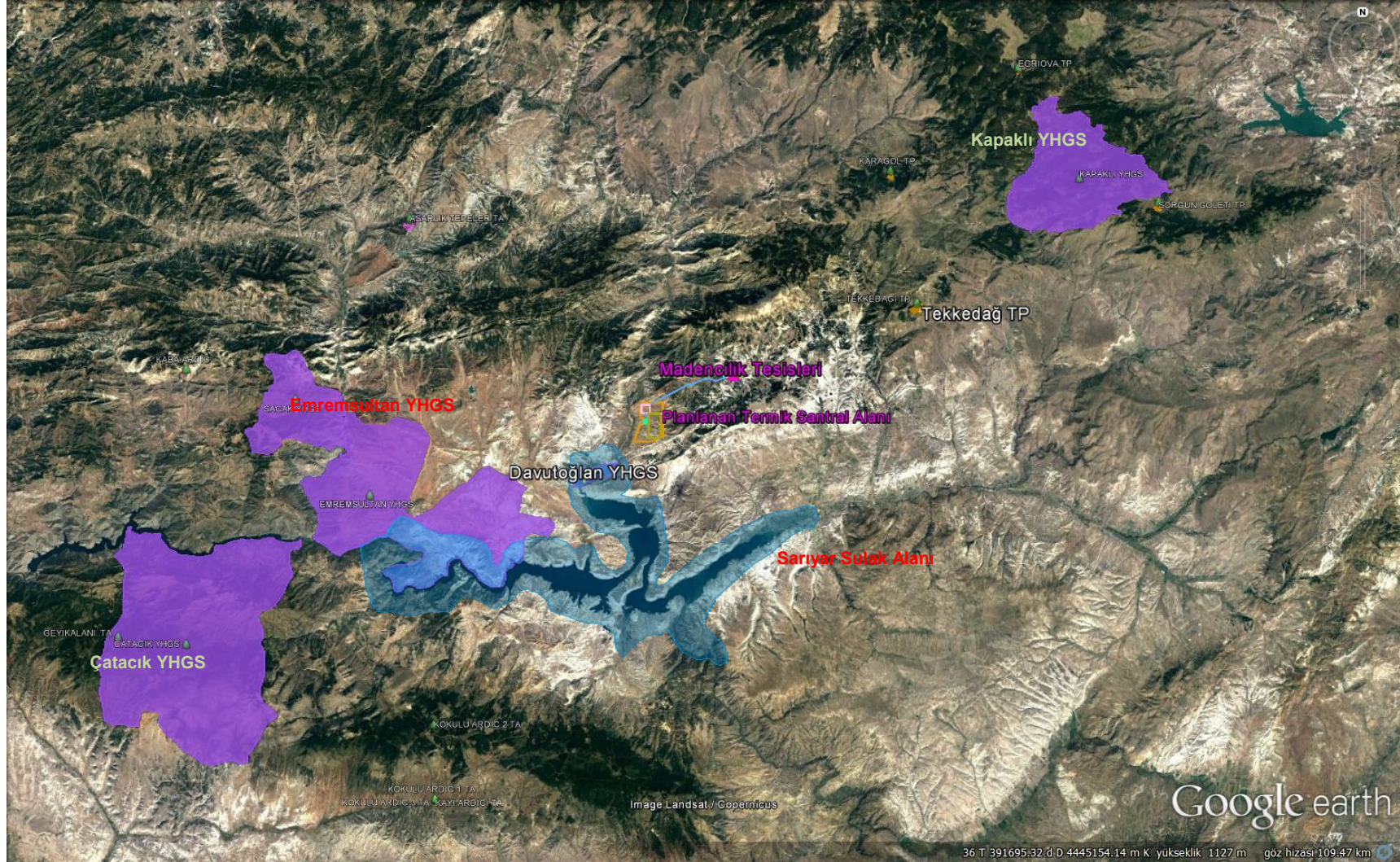
- c. Sulak Alanlar: Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suların durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketinin çekilme devresinde 6 m.'yi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık sazlık ve turbiyeler ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan sulak alan kalan yerler,

Proje kapsamında kullanılacak olan alanlarda yukarıda ki maddede tanımlanan alanlar bulunmamaktadır. Termik santral alanı batısından Aladağ Çayı akmakta olup, en yakın noktada Aladağ Çayının proje alanına mesafesi kuş uçuşu olarak 525 m'dir.

- ç. Göller, akarsular, yeraltı suyu işletme sahaları, proje alanında bulunmamaktadır. Termik santral alanı batısından Aladağ Çayı akmakta olup, en yakın noktada Aladağ Çayının proje alanına mesafesi kuş uçuşu olarak 525 m'dir.

- d. Bilimsel araştırmalar için önem arz eden ve/veya nesli tehlikeye düşmüş veya düşebilir türler ve ülkemiz için endemik olan türlerin yaşama ortamı olan alanlar, biyosfer rezervi, biyotoplar, biyogenetik rezerv alanları, benzersiz özelliklerdeki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumların bulunduğu alanlar, proje alanında bulunmamaktadır.

Proje alanı çevresinde yer alan, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan "Türkiye'nin Korunan Alanları" dosyasından alınan "Duyarlı Yörelere Uydu Görüntüsü" aşağıda verilmiştir. Proje alanına en yakın Duyarlı Yöre, kuş uçuşu yaklaşık 1.650 m güneyde bulunan Sarıyar Baraj Gölü sulak alanıdır (bkz. Şekil II.2).



Şekil II.2: Proje Alanının Korunan Alanlara Göre Konumu

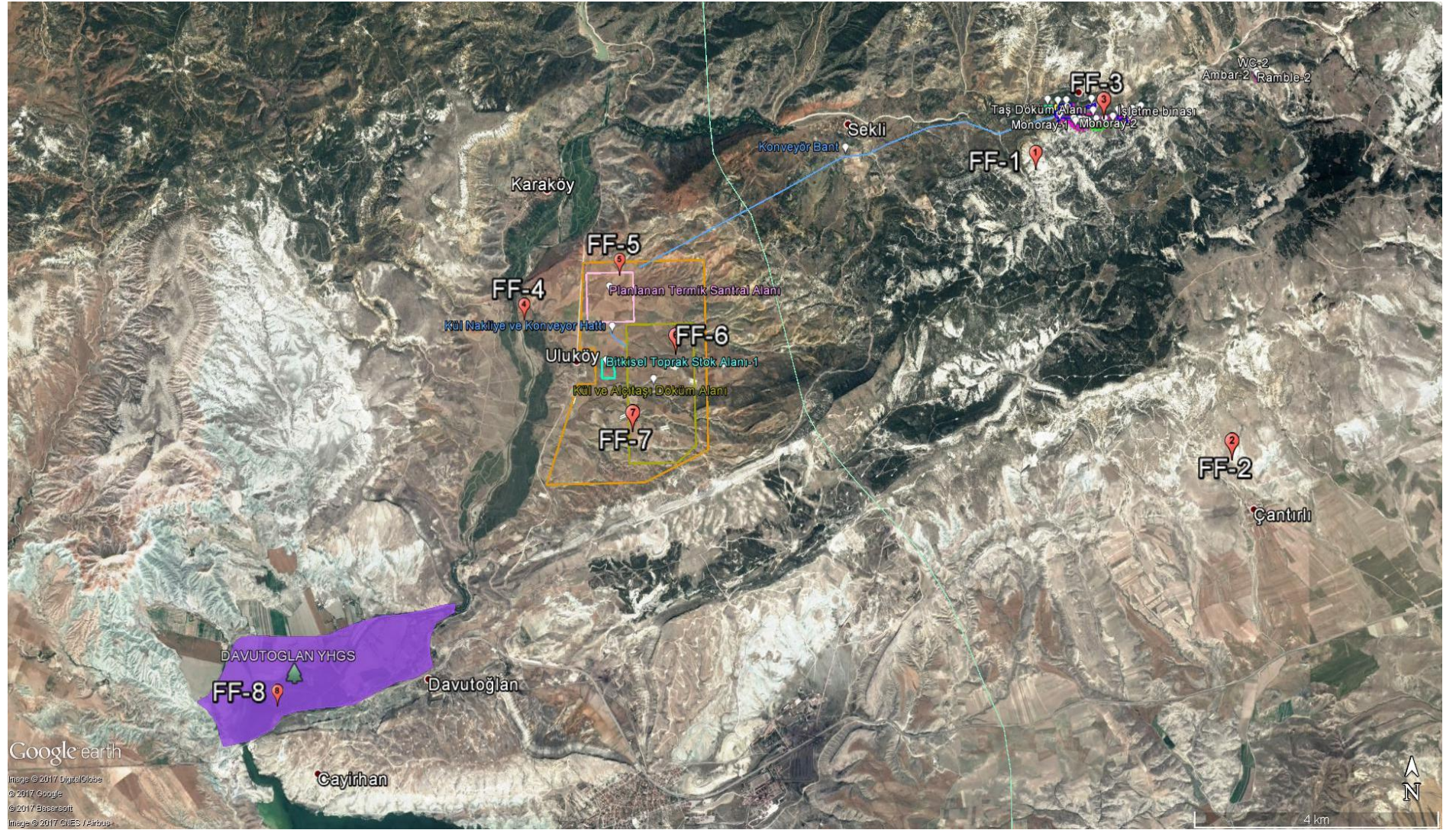
II.b.1 Flora, Fauna ve Sucul Yaşam

Proje kapsamında, Bilim Uzmanı Biyolog Rasim Sevim'in liderliğinde, karasal ve riparyan flora, karasal fauna ve sucul flora ve fauna saha çalışmaları kendi konularında uzmanlar tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar vejetasyon dönemi (bahar) dikkate alınmış ve yapılan saha çalışmalarının tarihleri ile çalışmalarda yer alan uzmanlar Tablo II.1'de sunulmuştur.

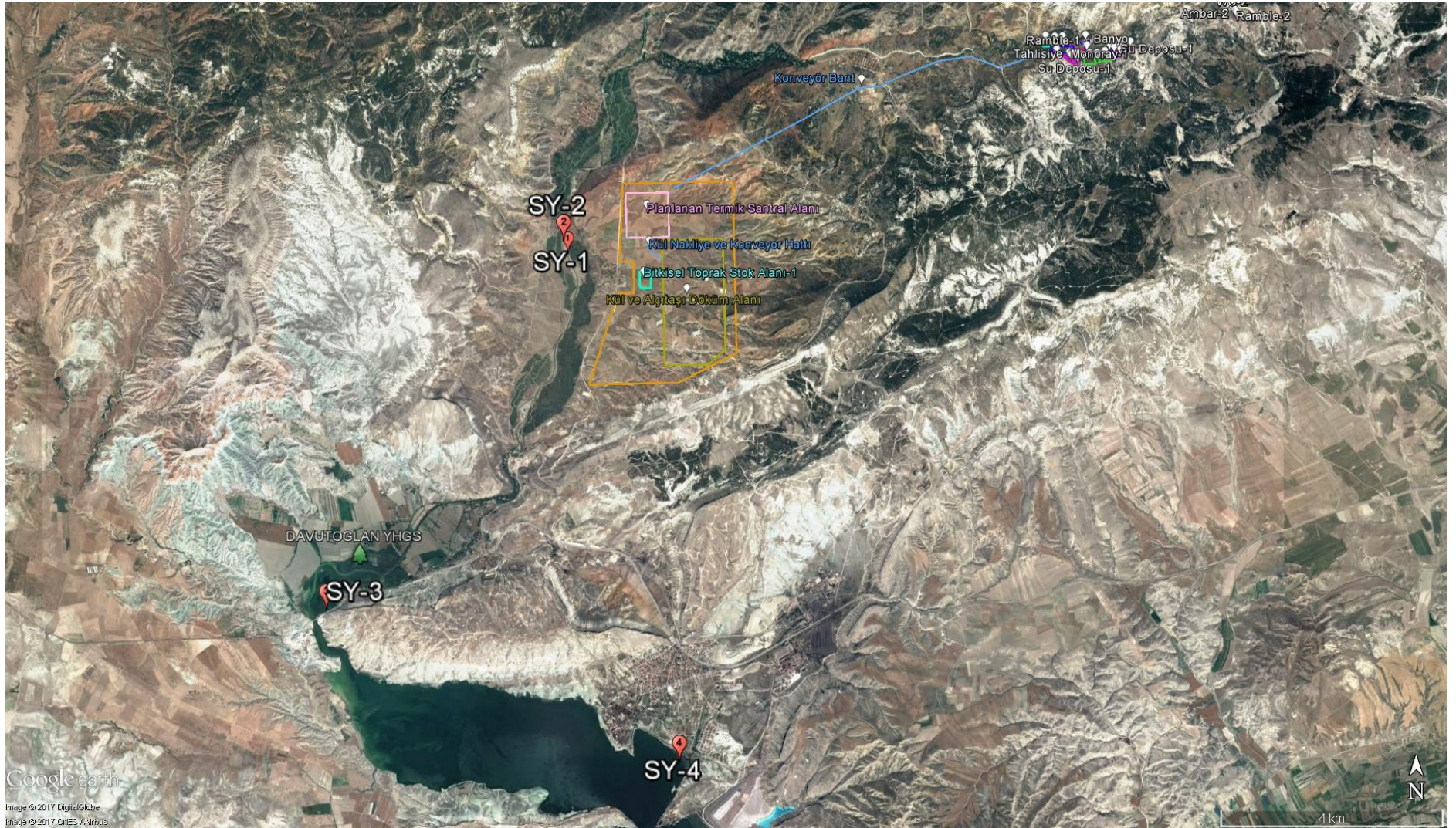
Tablo II.1: Saha Çalışmalarında Yer Alan Uzmanlar ve Çalışma Tarihleri

Uzman	Sorumlu Olduğu Alan	Bağlı Olduğu Kurum	Saha Çalışması Tarihleri
Karasal ve Riparyan Flora			
Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞLU	Tohumlu Bitkiler	Gazi Üniversitesi	17 Mayıs 2017 7 Haziran 2017 15 Kasım 2017
Karasal Fauna			
Doç Dr. Aziz ASLAN	Omurgalılar (Kuşlar)	Akdeniz Üniversitesi	7-9 Haziran 2017 8-9 Kasım 2017
Yrd. Doç Dr. Mustafa YAVUZ	Omurgalılar (amfibiler, sürüngenler, memeliler)	Akdeniz Üniversitesi	7-9 Haziran 2017 8-9 Kasım 2017
Sucul Yaşam			
Prof. Dr. Tahir ATICI	Sucul Yaşam	Gazi Üniversitesi	7 Haziran 2017 24 Kasım 2017

Saha çalışmaları kapsamında, karasal flora ve fauna çalışmaları için üç tanesi santral sahasında, üç tanesi madencilik faaliyetlerinin yürütüleceği sahada, bir tanesi santral sahası yakınındaki Aladağ Çayı kıyısında ve bir tanesi de Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda olmak üzere toplam sekiz istasyon, sucul yaşam çalışmaları için ise iki tanesi Aladağ Çayı'nda, bir tanesi Sarıyar Barajı ve bir tanesi de Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda olmak üzere toplam dört istasyon belirlenmiştir. Seçilen istasyon yerleri aşağıda gösterilmiştir (bkz. Şekil II.3 ve Şekil II.4).



Şekil II.3: Karasal Flora-Fauna Çalışmaları için Seçilen 8 İstasyonu Gösterir Harita



Şekil II.4: Sucul Yaşam Çalışmaları için Seçilen 4 İstasyonu Gösterir Harita

Proje kapsamında yukarıda belirtildiği üzere yapılmış olan detaylı flora ve fauna çalışmaları “Çayırhan – B Termik Santrali Entegre Projesi Flora ve Fauna Değerlendirme Raporu” içerisinde derlenmiş olup Ek-15’te sunulmuştur. Söz konusu “Flora ve Fauna Değerlendirme Raporu” içerisinde yapılan tüm çalışmalara ilişkin fotoğraflar, tespit edilen tür listeleri, türlerin koruma statüleri, olası etkiler, alınması gereken önlemler ve değerlendirmeler verilmiştir.

“Çayırhan – B Termik Santrali Entegre Projesi Flora ve Fauna Değerlendirme Raporu” içerisinde verilen değerlendirmeler aşağıda sunulmakta olup, tür listeleri, koruma statüleri gibi detaylı bilgiler Ek-15’te sunulan rapor içerisinde görülebilir.

Flora Değerlendirmeleri ve Koruma Önlemleri

Çayırhan-B Termik Santral ve Maden Sahası projesi kapsamında proje sahası ve yakın çevresinde yapılan arazi çalışmaları sırasında toplanan bitkilerin teşhisi, yapılan gözlemlerin ve yakın alanlarda yapılmış çalışmaların değerlendirilmesi sonucu 80 familya ve 325 cinse ait toplam 513 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir (Davis, 1965-1985; Davis et al., 1988; Akman, 1974a, 1974b; Aydoğdu & Türker, 1992; Aydoğdu et al., 1994; Eker et al., 2015).

Tespit edilen bu türler arasında, IUCN ölçütlerine göre; proje sahası ve yakın çevresinde kritik (CR) 7 adet, tehlikede (EN) 3 adet ve düşük riskli (LC) 32 olmak üzere toplam 42 bitki taksonu yetişmektedir (Ek-1). Bunlardan 41 adedi endemik, bir adedi ise nadirdir (IUCN, 2014; Ekim et al., 2000).

Acantholimon anatolicum Doğan & Akaydın (CR), *Astragalus beypazaricus* Podlech & Aytaç (CR), *Astragalus kochakii* Aytaç & H.Duman (CR), *Cytisus acutangulus* Jaub. & Spach (CR), *Muscari adillii* M.B.Güner & H.Duman (CR), *Salsola grandis* Freitag, Vural & Adıgüzel (CR), *Verbascum gypsicola* Vural & Aydoğdu (CR), *Astragalus trichostigma* Bunge (EN), *Anabasis aphylla* L. (EN), *Salvia aytachii* Vural & Adıgüzel (EN) türleri Çayırhan-B Termik Santralinin ve madencilik faaliyetlerinin yapılması planlanan ve atık düzenli depolama tesisi alanı olarak öngörülen alanlarda gözlenmemiştir. Bu nedenle bu türler için herhangi bir koruma önlemi tanımlanmamıştır.

Diğer taraftan CITES listeleri kapsamında yer alan *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Orchis coriophora* L. ve *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) E.G.Camus türlerinin proje sahasında bulunan bireylerinin, yumrularıyla birlikte sökülerek en yakın benzer ve güvenli bir habitata dikilmesi gerekir. Taksona ait toprak altı yapıların (yumru vb.) sökülmesi ve dikilmesinde Ek-15’te sunulan “Flora ve Fauna Değerlendirme Raporu” içerisindeki “Toprak Altı Yapılarınin Sökülmesi ve Dikilmesi” başlığı altında verilen işlem basamaklarına uyulmalıdır.

Fauna

Bulgular

Amfibiler (Amphibia)

Yapılan saha ve literatür çalışmaları sonucunda 5 amfibi türü tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin koruma statüleri incelendiğinde, IUCN Kırmızı Liste’ye göre bu türlerin tamamı LC (Asgari Endişe) kategorisinde olduğu belirlenmiştir. Türler Bern Sözleşmesi’ne göre incelendiğinde ise EK-II de 2 tür, EK-III’te 3 tür bulunmaktadır. Tespit edilen türlerin hiçbirisi CITES, MAK ve O.S.B kapsamında ya da endemik değildir.

Sürüngenler (Reptilia)

Yapılan saha ve literatür çalışmaları sonucunda 31 sürüngen türü tespit edilmiştir. Tespit edilen 31 türün koruma statüleri incelendiğinde, IUCN kriterlerine göre bu türlerden 1 tanesi VU (Hassas), 2 tanesi NT (Tehdite Yakın) kategorilerinde, 20 tanesi LC (Asgari Endişe) kategorisinde yer alırken, geriye kalan 8 tür ise herhangi bir kategoride yer almamaktadır.

Bern sözleşmesi kesin koruma altında olan türler (EK II) kategorisinde 15 tür, koruma altında olan türler kategorisinde (EK III) ise 16 tür bulunmaktadır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı (O.S.B.) ve MAK 2016-2017 kararlarına göre tespit edilen türlerin tamamı Orman ve Su İşleri Bakanlığı Tarafından koruma altına alınan türler (Ek III) listesinde yer almaktadır.

Tespit edilen sürüngen türlerinden *Testudo graeca* CITES kriterlerine göre Ek II'de yer almakta ve bu türün ticaretinin yapılması yasaktır.

Saha ve yakın çevresinde tespit edilen türlerin içerisinde endemik veya lokal endemik bulunmamaktadır.

Memeliler (Mammalia)

Yapılan saha ve literatür çalışmaları sonucunda 41 memeli türü tespit edilmiştir.

Faaliyet sahası ve yakın çevresinde yaşadığı tespit edilen 41 memeli türünün koruma statüleri incelendiğinde, IUCN Kırmızı Listeye göre 36 tür LC (Asgari Endişe), 2 tür NT (Tehlikeye Yakın) (Uzun Kanatlı Yarasa ve Gelengi), 1 tür VU (Hassas) (Alaca sansar) ve 1 tür DD (Yetersiz Verili) olarak belirlenmiştir. 1 tür IUCN tarafından kapsamına alınmamıştır.

Bern Sözleşmesi listelerine göre değerlendirildiğinde, 13'ü Ek II (kesin olarak koruma altına alınan türler)'de, 9'u de Ek III (Korunan türler)'de yer almaktadır.

Tespit edilen türler CITES'a göre değerlendirildiğinde, 4 tür Ek-III ve 1 tür Ek-II listesinde yer aldığı tespit edilmiştir. Bu türlerin CITES'a göre avlanmaları, öldürülmeleri, iç ve dış ticareti yasaktır.

MAK Kararları uyarınca 8 memeli türü Ek-II (yabani tavşan, çakal, tilki, kaya sansarı, yaban koyunu, geyik, karaca, yaban domuzu) (Bakanlıkça belirlenen av hayvanlarından, 2016-2017 av döneminde avlanmanın serbest olduğu sürelerde avlanmasına Merkez Av Komisyonu'nca izin verilen av hayvanları), 2 tür Ek-I (porsuk, gelincik) (Merkez Av Komisyonunca koruma altına alınan hayvanlar) listesinde yer almaktadır.

Orman ve Su İşleri Bakanlığınca koruma altına alınan türler (Ek III) kategorisinde 23 tür olup, Merkez Av Komisyonu (MAK) Kararlarına göre, 1 tür EK II de yer almaktadır.

Koruma Önlemleri

İnsan eliyle doğada oluşturulan her çeşit yapı, yerli türler ve eğer göç yolu üzerinde bulunuyorsa göçmen formları olumsuz etkileyebilme potansiyeline sahiptir. Ülkemizin hammaddeye ve enerjiye olan gereksinimi göz önünde bulundurulduğunda, olası riskler yüzünden bu kaynakları kullanmaktan vazgeçmek yerine, riskleri ortadan kaldırmaya veya en aza indirmeye yönelik olarak bazı önlemler alınması daha akılcı bir yol olarak görülmektedir. Bu nedenle önerilen Proje ile ilgili

olarak meydana gelebilecek riskler ve buna yönelik olarak alınması gereken tedbirler ile dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda verilmiştir.

İnşaat döneminde:

- Planlanan faaliyetler sırasında doğal çevreyi minimum zarara uğratacak şekilde davranılmalıdır. Bölgenin doğallığının ve tür çeşitliliğinin korunabilmesi için azami özen ve hassasiyet gösterilmelidir.
- Bilindiği gibi; hayvanların üreme alanları ses, gürültü ve insan etkileşimi gibi stres etmenlerinden uzakta olmalıdır. Faaliyet kapsamında yapılacak kazı ve patlatmaların yerin metrelerce altında gerçekleştirilecek olması olası riskleri azaltmaktadır. Bu olumlu durumun sürdürülebilmesi için yüzeye yakın yerlerde patlatma yapılmaması, zorunlu hallerde ise sadece gündüz çalışılması uygun olacaktır. Kullanılan yolların, bazı habitatları ve popülasyonları enine ya da boyuna bölebilmeye olasılığı düşünülmelidir. Bu noktada sürekli bir yol trafiğinden kaçınılmalıdır.
- Memeliler içinde en çok tür sayısına ve geniş bir yayılı alanına sahip Rodentia takımına mensup türler, çoğunlukla subterran (toprak altı yuvalarda yaşayan) olmalarından ötürü, yerin oldukça derinliklerinde gerçekleştirilecek madencilik faaliyetlerinden neredeyse hiçbir şekilde etkilenmeyecektir. Yine de üreme stresine girebilecekleri düşünüldüğünde, sahada rodent yuvalarının olduğu alanlarda fazla gezilmemeli, bu bölgelerde insan etkileşimi, titreşim ve gürültü gibi etmenlerden kaçınılmalıdır. Aynı şekilde amfibi ve sürüngenlerinde bu faktörlerden rahatsız olmaları söz konusu olabilir. Özellikle üreme dönemlerinde yüzeye yakın maden galerilerinde patlatma yapılmamalı, titreşimlere neden olacak her türlü faaliyetten uzak durulmalıdır.
- Doğrudan faaliyet sahasında yer almamakla birlikte yakın civardaki su kaynakları ve kar rezerv alanlarının erimesiyle oluşan mevsimlik akışlı dereler birçok iki yaşamlı ve sürüngen için en avantajlı yaşam alanıdır. Ayrıca bölgedeki bu alanlar gececil yaban hayvanlarının termoregülasyonunda oldukça önemlidir. Bu nedenle, madencilik ve termik santralin faaliyeti sırasındaki her aşamada bu kaynak ve alanların korunması şarttır. Her ne sebeple olursa olsun bu kaynak ve alanlara müdahaleden uzak durulmalıdır.
- İki yaşamlılar; üreme dönemlerinde (ilkbahar) yumurta bırakmak için su birikintileri, nemli alanlar ve durgun suları kullanırlar. Kurbağalar için nemli alanlar ve temiz su birikintileri üreme alanları olabilir. Özellikle durgun sular, göletler ve su birikintileri yumurta bırakma alanlarıdır. Bu sebeple ilkbahar periyodunda bu tür habitatlarda herhangi bir faaliyet olması durumunda iki yaşamlıların yumurtaları tahrip olabilir, üreme davranışları etkilenebilir.
- Diğer taraftan, birkaç tür hariç tutulduğunda amfibi ve sürüngenlerin yüksek rakımlı alanlar yerine, nispeten daha alçak alanları tercih ettikleri de düşünüldüğünde, nakliyat aşamasında yaşanacak ufak tefek olumsuzluklar (hafriyat ve iş makinelerinden kaynaklanabilecek) dışında herhangi bir problemle karşılaşılması beklenmemektedir. Zira bu durumlarda yapılması gerekenler ile ilgili önerilerimiz aşağıdaki bölümlerde verilmiştir. Kaplumbağa, kertenkele ve yılan türlerinin popülasyon yoğunlukları yeterli düzeyde olup, sadece sahada değil yakın çevresinde de yayılışlarını sürdürmektedirler ve sahaya bağımlılıkları da bulunmamaktadır. Dolayısıyla termik santral ve madencilik faaliyetlerinin bu türler üzerine olumsuz bir etkisinin olmasını beklemek pek de mümkün değildir. Yinede bilinmelidir ki; sürüngenler ilkbaharda yumurta yaparlar ve

yumurtadan çıkan yavrular bağımsız olarak hareket edebilirler. Özellikle yumurta döneminde direk faaliyetlerden etkilenebilirler.

- Memeli hayvanlar genel olarak üreme dönemi olan ilkbahar mevsiminde yaprak altlarında, kaya yarıklarında, ağaç dalları ve kovuklarında ve toprak altındaki galerilerde yuva yaparlar. Eğer yuvaların bulunduğu habitatlarda faaliyet yapılacak olursa memeli türlerinin yavruları bu faaliyetlerden zarar görebilir. Özellikle insectivorlar yaprak döken makiliklerin altlarında oluşan yarı çürümüş yapraklar arasında yuvalanırlar. Ya da rodentlerin bazıları bu alanları kullanabilir. Bu bakımdan bu grupların toprak altı ve yüzey sıyırma işlemlerinden etkilenmeleri mümkündür. Yüzey sıyırma işlemleri ilkbahar mevsimi dışında yapılmalıdır.
- Saha içerisinde yapılacak faaliyetler sonucunda (galeri açılması, atık ve pasa nakliyesi, araç yolları açılması vb.) kısmi habitat bozulması oluşabilecektir. Ancak proje sahası etrafında fauna türlerinin yaşayabileceği alanlar mevcuttur. Tümü soğukkanlı (poikiloterm) olan sürüngen türlerinin aktiviteleri, havaların soğuması ile birlikte ciddi bir düşüş gösterir. Enerji rezervlerini minimum şekilde harcama eğilimlerinden ötürü, saklandıkları taş ya da kaya altlarından sadece beslenme amaçlı ayrılırlar. Yavruların ciddi kış koşullarına maruz kalmasını önlemek için bu sezonda aktif üreme davranışından kaçınırlar. Havaların ısınmaya başladığı bahar aylarından itibaren sahada beslenme ve üreme aktivitesi gösterirler. Yukarıda amfibiler için saydığımız benzer nedenlerden (yükseklik, soğuk hava vb) dolayı sahadaki sürüngen varlığı da, popülasyon yoğunlukları da oldukça düşüktür. Bu nedenle yaşanabilecek habitat bozulmaları vb. risklerden popülasyonların etkilenme olasılıkları azalmaktadır.
- Mümkün olduğunca uygulamada var olan yollar kullanılmalı, yolların sınırları herkesin algılayabileceği şekilde düzenlenmelidir.
- Proje kapsamında değerlendirilmesi gereken en önemli taksonlardan biri de; yaban hayatı üyelerinden olan yarasaları içerisine alan Chiroptera (Mammalia: Chiroptera) takımıdır. Çünkü diğer yaban hayvanları toprak altı ve/veya toprak üstü faaliyet gösteren canlılardır ve bunların proje alanındaki her türlü faaliyetten etkilenme olasılıkları daha fazla gibi gözükmektedir. Oysa söz konusu dağlarda gerçekleştirilen madencilik faaliyetleri olduğunda, en büyük risk gruplarından biri de buralardaki mağaraları mesken tutan yarasalardır. Saha ve yakın çevresinde bulunan irili ufaklı oyuk ve mağaralar, yarasaların dinlenme ve barınma yerleridir. Doğrudan saha içerisinde sessiz ve doğal mağaralar bulunmaması nedeniyle yarasalar daha çok yakın çevredeki mağaralarda konaklamaktadırlar. Yine saha ve yakın çevresinde popülasyon yoğunluğu yüksek kemirici türleri her tür karasal habitatı kullanmakta, yarasalar ise yakın alanlarda uygun mağaralar ve oyuklar bulunmaması nedeniyle zaman zaman beslenme amaçlı olarak alanda havada uçuş yapabilmektedirler. Madencilik faaliyetlerinin çok beklenmedik durumlar (yüzey patlamaları, toz ve duman emisyonları, kimyasal emisyonlar vb) haricinde doğrudan havaya etkisi olmadığı için bu türlerin faaliyetten etkilenme olasılığı oldukça azdır. Dahası, yüksek ağaçlı orman vejetasyonunun bulunmayışı da yarasaları sahadan uzaklaştıran diğer bir etmendir. Çünkü birçok türün uzun uçuşlarından sonra dinlenebilecekleri alanlara ihtiyaç duydukları bilinmektedir.
- Sahada bulunan yarasa tür sayısı oranı memeli taksonu içinde yüksek bir orana sahip olsa da (%23); ülkemizde bulunan 30-35 tür civarındaki yarasanın sadece 9'u bu alanda yaşamaktadır. Yani, Türkiye'de yaşayan yarasa türlerinin yaklaşık %30'u

faaliyet sahasında yer almaktadır. Bu oran bölgedeki yarasa biyoçeşitliliğinin oldukça zayıf olduğunu göstermektedir.

- Termik Santral ve atık düzenli depolama tesisi sahasında ve madencilik faaliyetleri kapsamında yapılacak tesislerin ve faaliyetin yaratacağı peyzaj ve jeomorfolojik değişimleri düzeltmek için gerekli yerlere, yöreye uygun türler ile bitkilendirme ve peyzaj düzenlemeleri yapılmalıdır. Bu uygulama yöredeki herpetofauna ve memeli faunası için gerektiği yerde barınma ve beslenme ortamı oluşması için fırsat sağlayacaktır.
- Proje faaliyetleri sırasında yüzeydeki doğal yapının korunmasına azami özen gösterilmelidir. Yol ve şantiye sahaları haricinde doğal doku üzerinde kalıcı işlem yapılmamalıdır. Tesis, şantiye ve araç parkı sahaları ormanın yoğun dokusundan uzak açık bir alanda yer almalı ve birden fazla saha tesis ve şantiye alanı olarak kullanılmamalıdır.
- Yapılması planlanan madencilik faaliyetinin doğal bitki örtüsünü oldukça az etkileyeceği bir gerçektir. Dolayısı ile faaliyet esnasında herhangi bir tür kaybı olmayacak ancak kısmi de olsa habitat bozulmasına sebep olabilecektir. Bitki vejetasyonu dinamik olan bu bölgelerdeki mevcut bitki örtüsü oluşabilecek bozulmayı da kısa sürede tamir edebilir.
- Kazılacak alanlardan çıkan hafriyat tekrar kazım alanlarının kapatılmasında kullanılmalı, başka bir dolgu maddesi kullanılmamalıdır.
- Sahada kullanılacak yollar tozu en aza indirecek şekilde yapılmalı (bunun için yollar belirli periyotlarda spreylenebilir), ancak su biriktirmeyecek şekilde oluşturulmalıdır. Diğer taraftan, yollara işaretler konularak sürücülerin Omurgalı türleri ile karşılaşabilecekleri (özellikle ilkbahar ve yaz aylarında; kurbağalar, sürüngenler den yılanlar, memelilerden kirpi, tilki vb) uyarısı verilmelidir.
- Sahada yapılacak her türlü faaliyet için işlemten önce omurgalı uzmanının kontrolünde çalışma alanında kontrol yapılarak işleme başlanmalıdır. Sürüngenlerin üreme ve hibernasyon periyodunda üreme alanlarında faaliyet yapılmaması en kesin çözümdür. İki yaşamlılar üreme dönemlerinde (ilkbahar) yumurta bıraktıkları su birikintileri bataklıklar ve durgun sulardan oluşan habitatlarda ilkbahar periyodunda faaliyet yapılması iki yaşamlıların yumurtalarının tahrip olmaması için en kesin çözümdür. Memeli türlerinin üreme döneminde direk zarar görmemeleri için üreme habitatlarında üreme periyodunda faaliyet olmaması en garantili yöntemdir. Zaruri durumlarda Omurgalı uzmanı denetiminde alan taraması yapılarak taşıma-nakil yapılarak faaliyete izin verilebilir. Tüm omurgalı türleri için üreme periyodunda bir kısım habitatta faaliyet zorunluluğu olduğunda alanda kesinlikle omurgalı uzmanı denetiminde bir ekiple tarama yapılarak gerekirse taşıma-transfer gerçekleştirildikten sonra faaliyete izin verilmelidir.
- Alanda varlığı bilinen herpetofauna ve memeli türlerinden özellikle amfibiler ve büyük boyutlu memeliler alanda mevcut su kaynaklarına bağlı olarak alanda varlıklarını=niş oluşturmalarını sürdürürler. Devamlılığın sağlanması için alana komşu doğal su kaynakları kullanılmamalı ya da kullanılması durumunda kaynağın kurumaması sağlanmalıdır. Bu sebeple alanda su kullanımı ayrıca planlanmalıdır.
- Diğer taraftan, çalışma yapılacak toprak içerisinde, yüzeye yakın kesimlerde kurbağa, kertenkele, yılan veya diğer memeli formların bulunması olasılığı her zaman için söz konusudur. Bu kesimlerde gerçekleştirilecek çalışmalarda dikkatli olunmalıdır. Yabancı

formların habitatları civarında iş makinelerinin veya çalışanların müdahalesi sonucunda bu bireyler ortaya çıkabilecektir. Hatta bu esnada çeşitli derecelerde zarara uğrayabilecekleri göz önünde bulundurularak yabanıl formların iş makinelerinden etkilenmesinin önüne geçebilmek için, kendiliklerinden kaçmalarına müsaade edilmelidir.

- Sahadaki her türlü alan kullanımı sürecinde kullanılacak alanda boyutuna bakılmaksızın var olan tüm taşlar ve barınaklar incelenip kaldırılarak altlarında bulunan Omurgalı türlerinin güvenli bir şekilde uzaklaşmasına izin verilmelidir. Bu uygulamayı yapacak kişiler uygun donanım ve giyime sahip olmalıdır.
- Alanda yaprak altları ya da humus birikintileri içerisine yuvalanmış olan böcekçil türlerinin inşaa için kazı çalışmaları sırasında zarar görmemeleri için kazıya başlamadan önce yüzeye darbeler yaparak vibrasyon sağlanıp, sahadan uzaklaştırılmaları denenebilir.
- Faaliyetler sırasında alanda çalışacak araçlardan kaynaklanacak yoğun bir trafik söz konusu olacaktır. Faaliyetle bağlantılı olarak mevcut yolların kenarlarındaki alanlarda sürekli olarak yaşayan veya geçici süreler için buralarda bulunan yabanıl formlar araç kaynaklı değişik risklerle karşı karşıya kalacaklardır. Araçların çarpması veya ezilme gibi riskler dışında söz konusu olabilecek risklerin en önemlileri kontaminasyon ve egzoz ürünlerinin meydana getirebileceği zehirlenme riskidir. Bilindiği gibi araç lastiklerinin kaplama maddeleri, motorun hareketli parçaları, gövdenin diğer bileşenleri, fren izleri ve yağlama yağlarının yanma ürünleri kontaminasyona yol açan bileşenlerdir. Bu bakımdan, araçların bakımı ve onarımı sırasında ortaya çıkabilecek atıkların sahadan uzaklaştırılması yada bu tür hizmetlerin yetkili servislerden alınması büyük önem arz etmektedir.
- Nokturnal fauna türleri rahatsız etmeyecek düzeye indirmek için üreme dönemlerinde saat 22.00-06.00 arasında çalışmaların minimum düzeye indirilmesine dikkat edilmelidir. İş makineleri ve ekipmanların bakımları zamanında yapılmalı ve uygun olması durumunda susturucular kullanılması gürültü kirliliğini önleyecek diğer bir önlemdir.
- Nokturnal (gece aktif olan) yaban hayvanlarının beslenme ve üreme aktivitesini önleyeceği için, faaliyet sahasının gece ışıklandırılmasından kaçınılmalıdır.
- Daha öncede değinildiği üzere; sahada varlığı belirlenen türlerin habitatlarında meydana gelecek tahribatlar, parçalanmalar ve değişimler sebebiyle bu grupların komşu habitatlara göç etmesi mümkündür. Bu sebeple uygulamaya komşu habitatlar koruma-sığınma alanı olarak planlanmalıdır. Her türlü uygulamadan önce, kullanılacak alanların geçici olarak işaretlenmesiyle çalışanların alan dışına çıkmaları engellenmelidir.
- Proje alanında koku ve besin kaynağı (yemek atığı vs.) oluşturabilecek her türlü faaliyet kontrol edilmelidir.
- Sahada yapılacak faaliyet sırasında etkilenebilecek habitat alanları belirlenerek burada yapılacak alan yüzey sıyırma işlemleri omurgalılar için belirlenen ilkbahar sonrasında yapılacak şekilde planlanmalıdır.
- Sahada yayılış gösteren kara kaplumbağalarından, Tosbağa (*Testudo graeca*) IUCN listesinde "zarar görebilir" kategorisinde yer almakta ise de, bu türün yayılışının karasal-tam toprak temaslı ve geniş olması nedeniyle projenin inşaat-hafriyat aşaması haricinde önemli bir olumsuzluğun olması beklenmemektedir. Bu tür açık ve kapalı çok

çeşitli habitatlarda yayılış gösterebilmektedir. Bu nedenle de habitatları yollarla ve insan kaynaklı diğer nedenlerle bölünmüş olan bu türün bireyleri, araçlar altında kalarak ezilme riskini her zaman taşımaktadırlar. Ancak, bu derece geniş yayılışlı olan bir türün, karşılaşılması muhtemel olumsuzluklardan da ciddi derecede etkilenmeyeceği de kolaylıkla düşünülebilir. Yine de yollardan geçen araçların yavaş gitmeleri, personelin bilinçli ve sorumlu davranıp yollara çıkan hayvanların serbestçe geçişlerine müsaade etmeleri gerekmektedir. Bunu sağlamak için faaliyet sahası içerisindeki tüm araçlara makul hız limitleri konulmasında yarar vardır.

- Sahada belirlenecek amfibi, sürüngen, kuş ve memeli hedef-biyomonitör türlerin faaliyet öncesi ve sonrasında durumunun izlenmesi gerekmektedir. Özellikle memelilerden Yaban Koyunu ve Karaca türlerinin de sahanın yakın çevresinde yayılış gösterdiği düşünülmektedir. Ancak, çok geniş bir dolanım alanı sahip, büyük bir memeli olan bu türün bireylerinin saha içerisinde görülme olasılığı her zaman vardır. Bu durumda bu tür de faaliyet kaynaklı faktörlerden (ses, titreşim, emisyon vb) olumsuz etkilenebilecektir. Diğer taraftan, proje personeli proje alanında tespit edilen türler hakkında bilgilendirilmeli, tüm sürücüler eğitime alınmalı ve omurgalı türleriyle karşılaştıklarında ne yapmaları gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir. Bu kapsamda; personelin,
- Proje alanında omurgalı hayvanlara ait yuva ve yavru görüldüğünde dokunulmaması, alandan taşınması zorunlu ise omurgalı uzmanı eşliğinde yapılması,
- Bern Sözleşmesi 6. Madde kapsamında bulunan;
- Her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma, kasıtlı öldürme şekilleri;
- Üreme veya dinlenme yerlerine kasıtlı olarak zarar vermek veya buraları tahrip etmek;
- Yabani faunayı, bu Sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde, özellikle üreme, geliştirme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek;
- Yabani çevreden yumurta toplamak veya kasten tahrip etmek veya boş dahi olsa bu yumurtaları alıkoymak;
- Bu madde hükümlerinin etkinliğine katkı sağlayacak hallerde, tahnit edilmiş hayvanlar ve hayvanlardan elde edilmiş kolayca tanınabilir herhangi bir kısım veya bunun kullanıldığı malzeme dahil, bu hayvanların canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti,
- Gece herhangi bir omurgalı türü ile karşılaştığında farlarını kapatıp beklemesi, gibi konularda eğitilmesi gerekmektedir.

Projenin her aşamasında proje dahilinde çalışacak olan personele uzmanlar tarafından sahanın doğal önemi hakkında brifingler verilerek bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır. Özellikle projedeki temel unsurun doğal yapının korunması olduğu muhakkak hatırlatılmalıdır.

İşletme döneminde;

- Termik santral personeli ve madencilik faaliyetlerinin yapıldığı alanda çalışan tüm personel omurgalı türleri konusunda eğitilmelidir.
- Tüm araçlar periyodik olarak bakıma alınmalıdır
- Alandaki gece sürüşlerinde dikkatli olunmalıdır ve özellikle kısa huzmeli farların kullanılmasına özen gösterilmelidir,

-
- Tesisin aydınlatılmasında kullanılan ışık kaynaklarının omurgalı yaşam alanlarını aydınlatmamasına dikkat edilmelidir.
 - Omurgalı türleri alana çekebilecek atıklar ağzı kapalı konteynerlerde muhafaza edilmelidir.
 - Bern Sözleşmesi 6. Madde kapsamında yer alan önlemlere riayet edilecektir.
 - Proje personelinin eğitimlerine devam edilmelidir.

Bu önlemlere ek olarak fauna elemanlarının bölgedeki yayılışlarının etkilenmemesi için kurulacak olan kömür konveyör bant hattında dört adet yaban hayvanı geçiş noktası belirlenmiştir. Kül nakliye hattı termik santral ile atık düzenli depolama bölgesi arasında olacağından ve bu iki alanda da sürekli çalışma olması, bu alanın mevcutta tarım arazisi olması dolayısıyla bu bölgede çok fazla yaban hayatı geçişinin olmaması sebebiyle bu hatta ilişkin planlama yapılmamıştır. Kömür hattı ise yaban hayvanları tarafından yayılım olarak kullanılacak antropojenik etkilerden uzak alanlardan geçtiği için kömür konveyör bant hattına geçiş noktaları yerleştirilmiş olup bu geçiş noktalarının işlenmiş olduğu uydu resmi aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil II.5).



Şekil II.5: Yaban Hayvanları Geçiş Noktaları

Ornitolojik Değerlendirme

Bulgular

Faaliyet sahası ve çevresinde 07-09 Haziran 2017 tarihleri arasında yapılan arazi gözlemi ve literatür sonuçlarına göre 18 takım ve 46 familyaya ait 195 kuş türünün yaşadığı belirlenmiştir.

Sahada tespit edilen türlerin Red Data Book - Kırmızı Liste (Kızıroğlu, 2008) koruma statülerine göre dağılımı

- A.1.2 23 tür,
- A.2 42 tür,
- A.3 58 tür,
- A.3.1 22 tür,
- A.4 14 tür,
- A.5 23 tür
- B.1.2 1 tür,
- B.2 3 tür,
- B.3 5 tür,
- B.3.1 1 tür,
- B.4 2 tür,
- B.5 1 tür şeklindedir.

IUCN kriterlerine göre ise türlerin çoğunluğunun LC (asgari endişe) kategorisinde olduğu sonucuna varılmıştır. Bu kapsamda, 1 tür EN (Tehlikede), 4 VU (Hassas), 7 NT (Tehlikeye yakın) ve 183 tür LC (Asgari Endişe) kategorilerinde olduğu tespit edilmiştir.

Tespit edilen türler Bern Sözleşmesi'ne göre değerlendirildiğinde 138 tür Ek-II ve 57 tür Ek-III listelerinde yer aldığı belirlenmiştir. Türler CITES' göre incelendiğinde, 3 tür Ek-I ve 31 tür Ek-II listelerinde yer almıştır.

Merkez Av Komisyonu Kararları kapsamında 30 tür Ek-I ve 18 tür Ek-II'de yer almaktadır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSB) tarafından yayınlanan listede ise toplamda 147 tür Ek-III listesinde yer almaktadır.

Koruma Önlemleri

- Yapılan arazi çalışması ve literatür bilgileri ışığında, Çayırhan-B Termik Santral ve Maden Sahası'nda yapılacak inşaat ve işletme dönemindeki faaliyetlerin alanda bulunan bütün ekosistemleri etkileme potansiyeli bulunması, alanda IUCN tarafından belirlenen tehlike kategorilerinden EN, VU ve NT kategorilerinde türlerin gözlenmesi, kartal ve özellikle 3 akbaba türünün (kara, beyaz ve sakallı) proje sahasında üreyip üremedikleri konusunda net bir bilgi olmayışı, bu türlerin alanı kullanma amaçlarının belirlenme ve habitatların korunma gerekliliği nedeniyle bütüncül olarak bir izleme ve değerlendirmenin yapılarak olası risklerin tespiti yoluna gidilmesi elzemdir. İzleme çalışmalarının inşaat döneminde yıllık bazda, işletme döneminde en az iki yıl olmak üzere yine yıllık bazda yapılması öngörülmüştür.

- Proje alanında tespit edilen türler için 20.02.1984 ve 18313 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Bern Sözleşmesi kapsamındaki "türlerin korunmasına" yönelik maddelere uyulacaktır.
- Proje sahasında yapılacak yüzey sıyırma işlemleri bahar döneminde yapılmaması uygun olacaktır.

Sucul Yaşam

Bulgular

Saha ve literatür çalışmaları sonucunda toplamda 62 adet alg, 21 adet zooplanktonik organizma ve 15 adet bentik organizma tespit edilmiştir. tespit edilmiştir. Saha ve literatür çalışmaları kapsamında tespit edilen alg türleri kozmopolit türler olup, tehlike altında ya da endemik türler tespit edilmemiştir. Belirlenen türler hemen her nehirde gözlenebilen türlerdir.

Diğer taraftan, çalışmalar sonucunda Saha ve literatür çalışmaları sonucunda 16 adet balık türü tespit edilmiştir.

Tespit edilen bu türler IUCN Kırmızı Liste'ye göre değerlendirildiğinde, 10 türün LC (Asgari Endişe) ve 2 türün VU (Hassas) kategorisinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu türlerin hiçbirisi Bern ya da CITES kapsamında yer almamaktadır.

Koruma Önlemleri

- Kazı fazlası malzeme dere yataklarında depolanmamalıdır,
- Aladağ Çayı'nın yatağına müdahale edilmemeli, moloz ve hafriyat atıkları bu alanlara boşaltılmamalıdır,
- Santral sahasında yer alan kömür depolama alanı sızdırmaz zemine sahip olmalı ve suların drene edilebileceği bir drenaj sistemi kurulmalıdır.
- Arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları süresince oluşacak evsel atıksular arıtma tesisinde arıtıldıktan sonra Aladağ Çayı'na deşarj edileceğinden, Aladağ Çayı'nın mevcut su kalitesinin korunması amacıyla deşarj işleminin dereye olan etkilerinin tespiti amacıyla Aladağ Çayı'nda 3 ayda bir ölçümler yapılarak mevcut su kalitesinin değişimleri kontrol edilmelidir,
- Doğal çevrenin korunması kapsamında çalışma alanlardaki flora ve faunayı olumsuz etkilerden korumaya yönelik birçok önlemin alınacağı inşaat faaliyetleri sonrasında büyük özen gösterilmesi gerekmektedir. Mevcut sucul canlı türleri için var olan şartlar korunmalı aksi takdirde sucul organizmaların yaşam şartları tehlike altına girebilir. Balık türleri genelde akarsu boyunca hareketli olup çoğunluğu dipte yaşamaktadır. Yayılış bakımından ve tür çeşitliliği açısından çok zengin yayılış göstermemektedirler.
- Proje alanında kullanılacak/kullanılabilecek çeşitli kimyasal veya diğer maddelerin yüzey suları veya taban suyu ile Aladağ Çayına ulaşması engellenmelidir. İnşaat ve işletme aşamalarında yüzeysel su kaynaklarından su temini, su teminine bağlı olarak yüzey su kaynaklarına etkileri olacaktır. Soğutma suyu temini ve deşarjı gibi konuların detaylı olarak incelenmelidir. İnşaat ve işletme aşamalarında faaliyet alanı ve çevresindeki akarsuların ve mevsimsel akış gösteren kuru dere yataklarına hafriyat malzemesi ve atık atılmaması ve oluşabilecek çevre kirliliğinin engellenmesi gerekmektedir

İşletme aşamasında proje alanında var olan kuru dere yatakları ancak yağışlarla birlikte akışa geçebilir. Bu nedenle, çözelti ve depolama alanlarının memba ve mansabında toplam 2'şer adet yüzey suyu gözlem noktası belirlenmeli ve bu gözlem noktalarından işletme faaliyetleri ve işletme faaliyete kapatıldıktan sonra da gözlem çalışmaları yapılması gerekir.

Tüm bu önlemlere ek olarak Proje kapsamında gerçekleştirilecek çalışmalarda ,

- Nesli tehlikeye düşmüş dar yayılışlı ve ülkemiz için endemik olan bir flora ve fauna türüne rastlanması durumunda zarar verilmeksizin Orman ve Su İşleri IX. Bölge Müdürlüğü'ne bilgi verilecek,
- 04.04.2014 tarih ve 28962 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 01.08.2017 tarih ve 30141 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" hükümlerine uyulacak,
- Yabani fauna türlerinin özellikle üreme, beslenme, kışlama periyotlarında rahatsız edilmeyecek, bu türlere ait yumurtalara zarar verilmeyecek ve bu yumurtalar boş bile olsa toplanmayacak,
- Taahhüt edilen alan ve belirtilen faaliyet dışında çalışma yapılmayacak, değişiklik olması halinde yeniden Orman ve Su İşleri IX. Bölge Müdürlüğü'nden görüş alınacak,
- Çevresel kirlenme ve doğal yaşamı etkileme konularında azami önlemler alınacak,
- Dere yataklarının kesitini daraltacak şekilde yatak kenarlarına malzeme stoklanmayacak,
- Malzeme alımı ve malzemelerin nakli sırasında civarda bulunan derelerin akış yönünü değiştirecek şekilde hareket edilemeyecek,
- Atık sular doğrudan dere yataklarına bırakılmayacak ve Proje kapsamında gerekli tüm önlemler alınacaktır.

II.b.2 Meteorolojik ve İklimsel Özellikler

Bir kaynaktan atılan kirleticilerin atmosferde dağılımında, gerek yerel ve gerekse bölgesel ölçekli iklim özellikleri önemli rol oynamaktadır. Kirleticilerin çevreye olan etkilerinin anlaşılması ve projenin iklim üzerindeki etkileri ancak kısa ve uzun dönemli meteorolojik faktörlerin etkilediği yerel ve bölgesel iklim koşullarının incelenmesi yoluyla mümkün olmaktadır.

Proje sahasının meteorolojik ve iklimsel özelliklerin belirlenmesinde en yakın meteoroloji istasyonu olan Nallıhan Meteoroloji İstasyonu'ndan faydalanılmıştır. Bu kapsamda, meteorolojik ve iklimsel özelliklerin belirlenmesinde kullanılan verilerin yer aldığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)'ne bağlı olan Nallıhan Meteoroloji İstasyonu'nda kaydedilen uzun yıllar (1965-2016) bülteni Ek-16'da yer almaktadır.

Sıcaklık Rejimi

1965-2016 yılları Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Gözlem kayıtlarına göre ortalama sıcaklık 12.4°C, en yüksek sıcaklık 42.9°C ile Temmuz ayında, en düşük sıcaklık ise, -2.4°C ile Ocak ayında görülmektedir. Sıcaklık değerleri Tablo II.2'de ve sıcaklık değerleri grafiği Şekil II.6'te görülmektedir.

Tablo II.2: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Genel Sıcaklık Değerleri

Aylar	Minimum Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Maksimum Sıcaklık (°C)
Ocak	-2,4	1,3	17,1
Şubat	-1,5	2,8	20,6
Mart	1,5	6,7	27,6
Nisan	5,2	11,4	31,8
Mayıs	9,3	16,5	34,3
Haziran	12,7	20,6	38,4
Temmuz	15,4	23,5	42,9
Ağustos	15,4	23,4	40,8
Eylül	11,7	19,4	38,1
Ekim	7,2	13,6	33,7
Kasım	2,4	7,3	25,8
Aralık	-0,6	3,1	19,5
Yıllık	-2,4	12,4	42,9



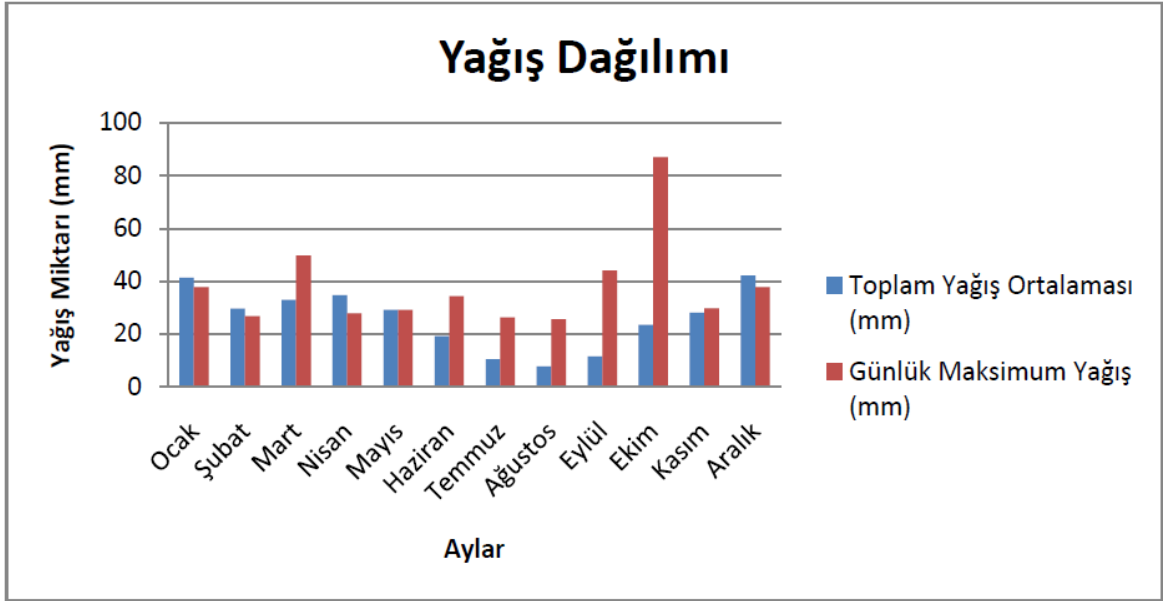
Şekil II.6: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Sıcaklık Değerleri Grafiği (1965-2016)

Yağış Rejimi

Nallıhan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre, ortalama yağış yıllık toplamı 310,9 mm'dir. En fazla yağış alan ay 87 mm ile Ekim ayıdır. Bugüne kadar gözlenen günlük maksimum yağış miktarı 87 mm'dir. Yağış değerleri Tablo II.3'te ve yağış değerleri grafiği Şekil II.7'da görülmektedir.

Tablo II.3: Nallıhan İstasyonu Yağış Değerleri

Aylar	Toplam Yağış Ortalaması (mm)	Günlük Maksimum Yağış (mm)
Ocak	41.3	37.8
Şubat	29.7	26.8
Mart	33	49.8
Nisan	34.7	27.9
Mayıs	29.2	29.2
Haziran	19.3	34.5
Temmuz	10.5	26.4
Ağustos	7.8	25.6
Eylül	11.6	44.1
Ekim	23.5	87
Kasım	28.1	29.8
Aralık	42.2	37.8
Yıllık	310,9	87



Şekil II.7: Nallıhan İstasyonu Yağış Değerleri Grafiği

Standart zamanlarda ölçülen en yüksek yağış miktarı, tekerrür grafikleri ve Fevk Rasatları Nallıhan Meteoroloji İstasyonu için Standart zamanlarda ölçülen en yüksek yağış miktarı, tekerrür grafikleri olmadığı için, Beypazarı Meteoroloji İstasyonuna ait veriler alınmıştır (Bkz. Ek-16).

Nallıhan İstasyonunda Uzun Yıllar Fevk (Olağanüstü Olay) Hadiseleri Ek-16'da verilmiştir. Proje kapsamında standart zamanlardaki 2-5-10-25-50 ve 100 yıllık en büyük yağış değerleri ve tekerrür eğrileri, fevk hadiseleri dikkate alınarak çalışma yapılacaktır. Beypazarı Meteoroloji İstasyonu için 24 saatlik ortalama üzerinden 100 yıllık yağış değeri 74,7 mm olarak ölçülmüştür.

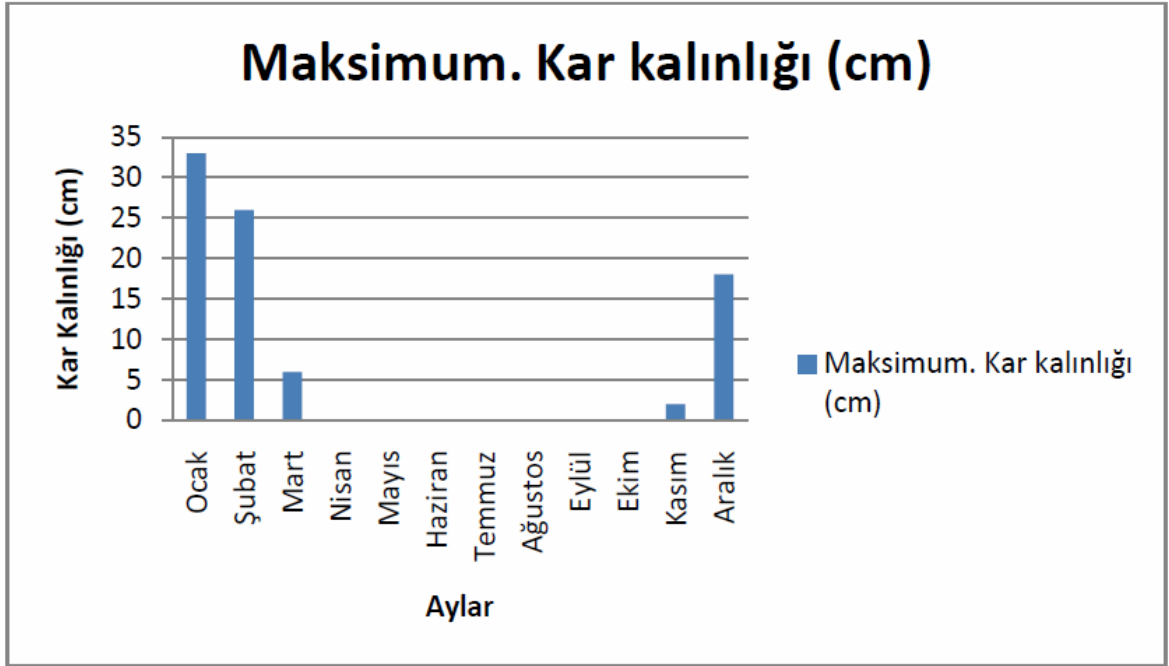
Proje kapsamında yapılaşma sürecinde işletme öncesi ve işletilmesi aşamalarında yapılacak olan yer altı ve yerüstü tesisleri, Standart Zamanlarda Gözlenen En Yüksek Yağış Değerleri ve Fevk (Olağanüstü Olay) Hadiselerine göre yapılacaktır.

Maksimum Kar Kalınlığı

Nallıhan Meteoroloji İstasyonu verilerine göre bölgede maksimum kar kalınlığı Ocak ayında 33 cm olarak görülmektedir (bkz. Tablo II.4 ve Şekil II.8).

Tablo II.4: Nallıhan İstasyonu Maksimum Kar Kalınlığı

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Maksimum Kar Kalınlığı (cm)	33	26	6	0	0	0	0	0	0	0	2-	18



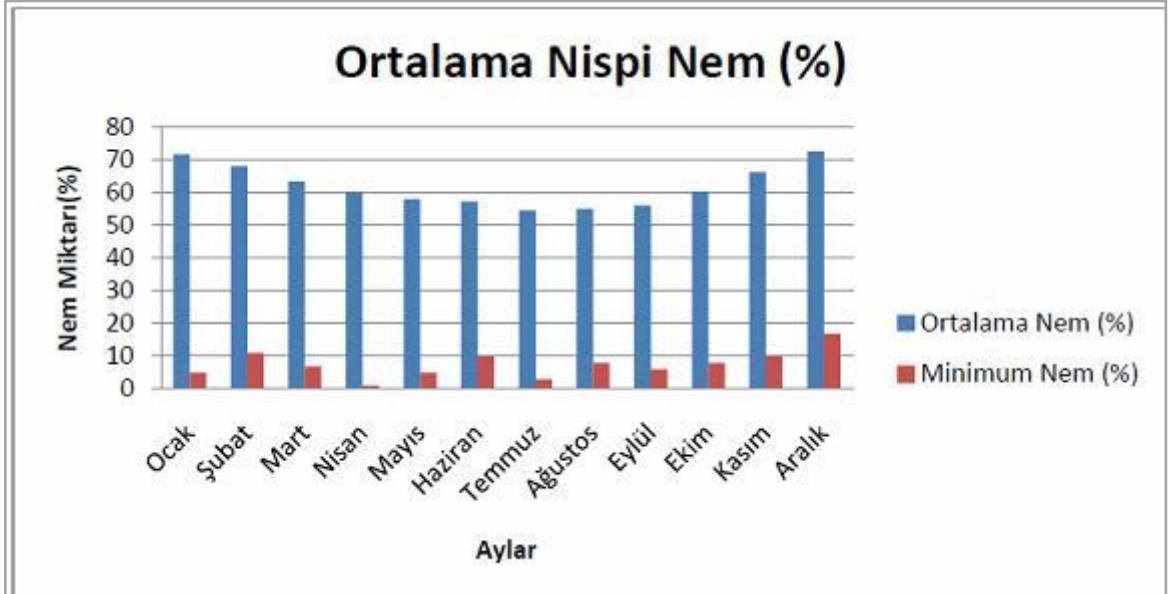
Şekil II.8: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Maksimum Kar Kalınlığı Grafiği

Nem Dağılımı

Nallıhan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre, yıllık ortalama nispi nem %61,9'dur. En yüksek aylık ortalama nispi nem %72,6 ile Aralık ayında, en düşük aylık ortalama nispi nem %1 ile Nisan ayında gözlemlenmiştir. Ortalama nispi nem değerleri Tablo II.5'te ve nispi nem değerleri grafiği Şekil II.9'de görülmektedir.

Tablo II.5: Nallıhan İstasyonu Nispi Nem Değerleri

Aylar	Ortalama Nem (%)	Minimum Nem (%)
Ocak	68	5
Şubat	69,5	11
Mart	72,9	7
Nisan	76,2	1
Mayıs	78,7	5
Haziran	76,2	10
Temmuz	76,2	3
Ağustos	75,8	8
Eylül	75,9	6
Ekim	75,1	8
Kasım	69,9	10
Aralık	67,4	17
Yıllık	73,48	1



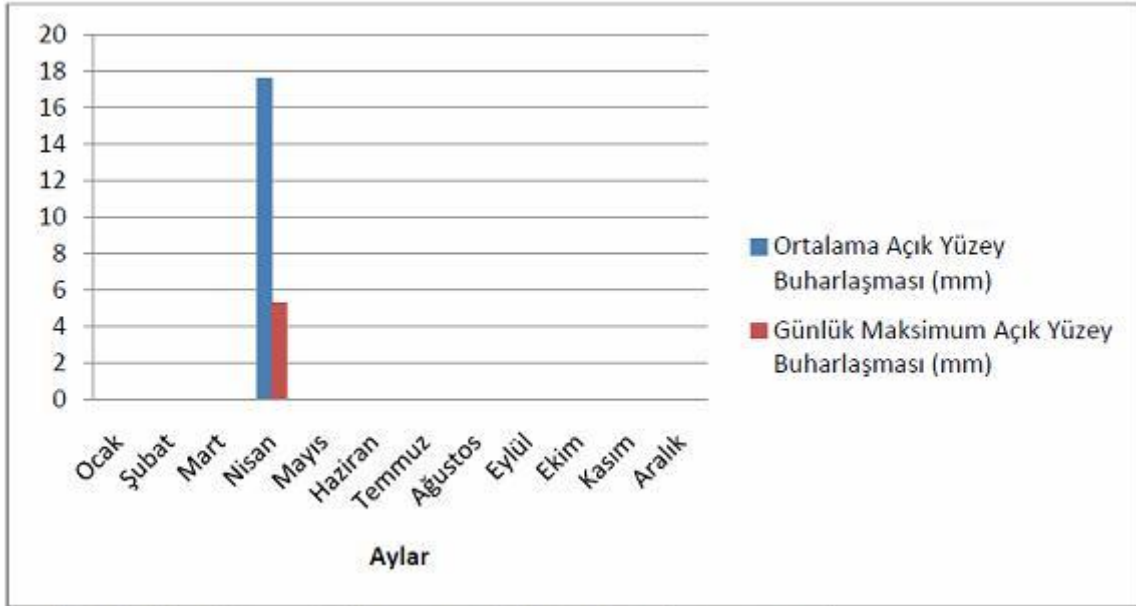
Şekil II.9: Nallıhan İstasyonu Nispi Nem Değerleri Grafiği

Buharlaşma Durumu

Nallıhan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre ortalama açık yüzey buharlaşması en düşük Nisan ayında 17.6 mm olarak ölçülmüştür. Günlük maksimum açık yüzey buharlaşması Nisan ayında 5.3 mm olarak ölçülmüştür. Yıllık ortalama açık yüzey buharlaşması 17.6 mm'dir. Nallıhan Meteoroloji İstasyonu buharlaşma verileri tablo ve şekil olarak aşağıda verilmiştir (bkz. Tablo II.6 ve Şekil II.10).

Tablo II.6: Nallıhan Meteoroloji İstasyonunda Ölçülen Buharlaşma Değerleri

Aylar	Ortalama Nem (%)	Minimum Nem (%)
Ocak	0	0
Şubat	0	0
Mart	0	0
Nisan	17,6	5,3
Mayıs	0	0
Haziran	0	0
Temmuz	0	0
Ağustos	0	0
Eylül	0	0
Ekim	0	0
Kasım	0	0
Aralık	0	0
Yıllık	17,6	5,3



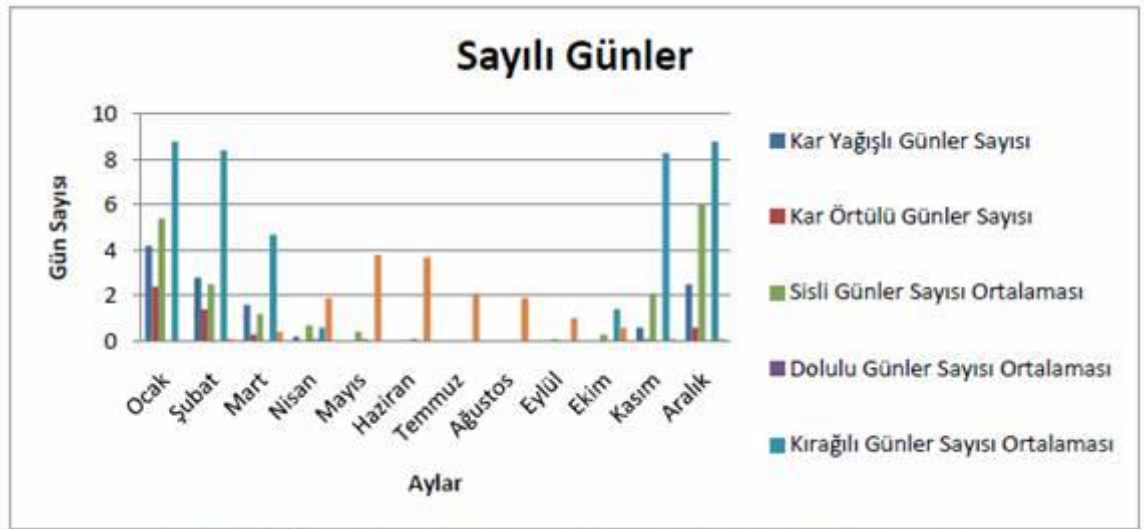
Şekil II.10: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Buharlaşma Değerleri

Sayıllı Günler Dağılımı

Nallıhan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre, yıllık toplam kar yağışlı günler sayısı 12,4'dir. Dolulu günler sayısı 1,4, kırıgılı günler sayısı 10,5, sisli günler sayısı 9,6 ve orajlı günler sayısı 21,8'dir (bkz. Tablo II.7 ve Şekil II.11).

Tablo II.7: Nallıhan İstasyonu Sayılı Günler Verileri Tablosu

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Kar Yağışlı Günler Sayısı Ortalaması	4,2	2,8	1,6	0,2	0	0	0	0	0	0	0,6	2,5	11,9
Kar Örtülü Günler Sayısı Ortalaması	2,4	1,4	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,6	4,8
Sisli Günler Sayısı Ortalaması	5,4	2,5	1,2	0,7	0,4	0	0	0	0,1	0,3	2,1	6	18,7
Dolulu Günler Sayısı Ortalaması	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0,3
Kırağılı Günler Sayısı Ortalaması	8,8	8,4	4,7	0,6	0	0	0	0	0	1,4	8,3	8,8	41
Toplam Orajlı Günler Sayısı Ortalaması	0	0,1	0,4	1,9	3,8	3,7	2,1	1,9	1	0,6	0,1	0,1	15,7



Şekil II.11: Nallıhan İstasyonu Sayılı Günler Verileri Grafiği

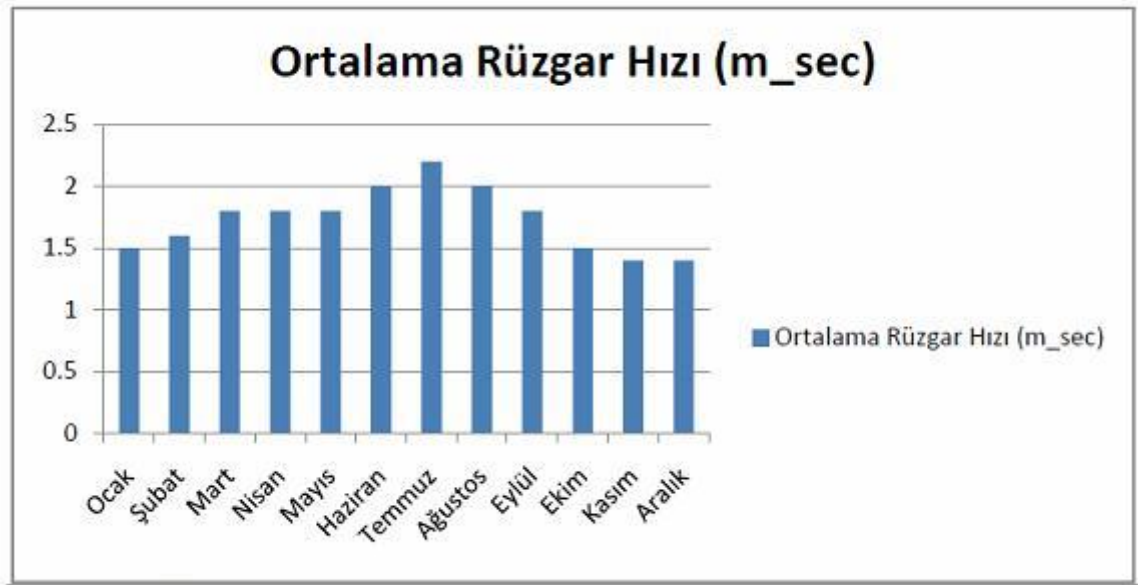
Rüzgar Dağılımı

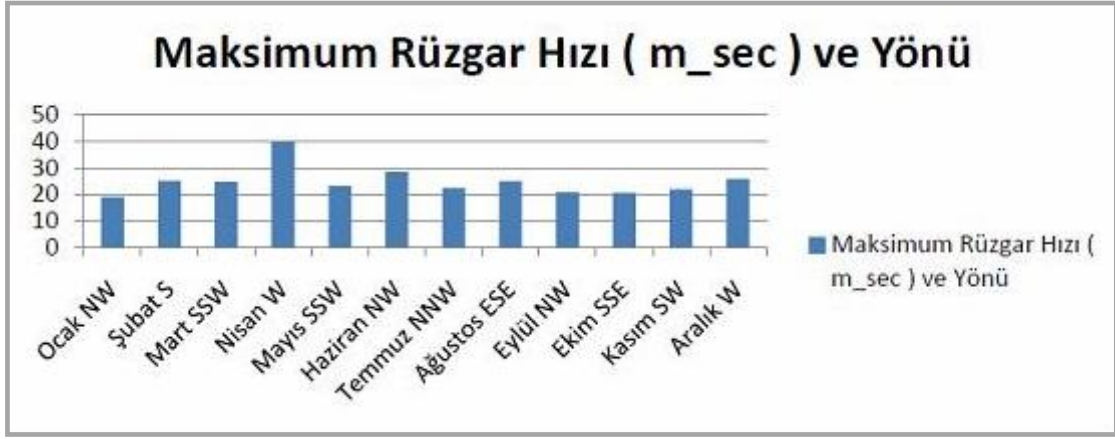
Ortalama ve Maksimum Rüzgar Hızı

Nallıhan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre ortalama rüzgar hızı yıllık 1,7 m/sn'dir. Maksimum rüzgar yönü W (batı), hızı ise 39,7 m/sn olarak Nisan ayında ölçülmüştür (bkz. Ek-16). Ortalama ve maksimum rüzgar yönü ve hızı verileri Tablo II.8'de ve grafiği Şekil II.12'de görülmektedir.

Tablo II.8: Ortalama ve Maksimum Rüzgar Yönü ve Hızı Verileri

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Rüzgar Hızı (m/s)	1,5	1,6	1,8	1,8	1,8	2	2,2	2	1,8	1,5	1,4	1,4	1,7
Maksimum Rüzgar Hızı (m/s)	19	25,1	24,7	39,37	23,2	28,7	22,4	25	20,8	20,6	21,9	25,8	39,7
Maksimum Rüzgar Yönü	NW	S	SSW	W	SSW	NW	NNW	ESE	NW	SSE	SW	W	W





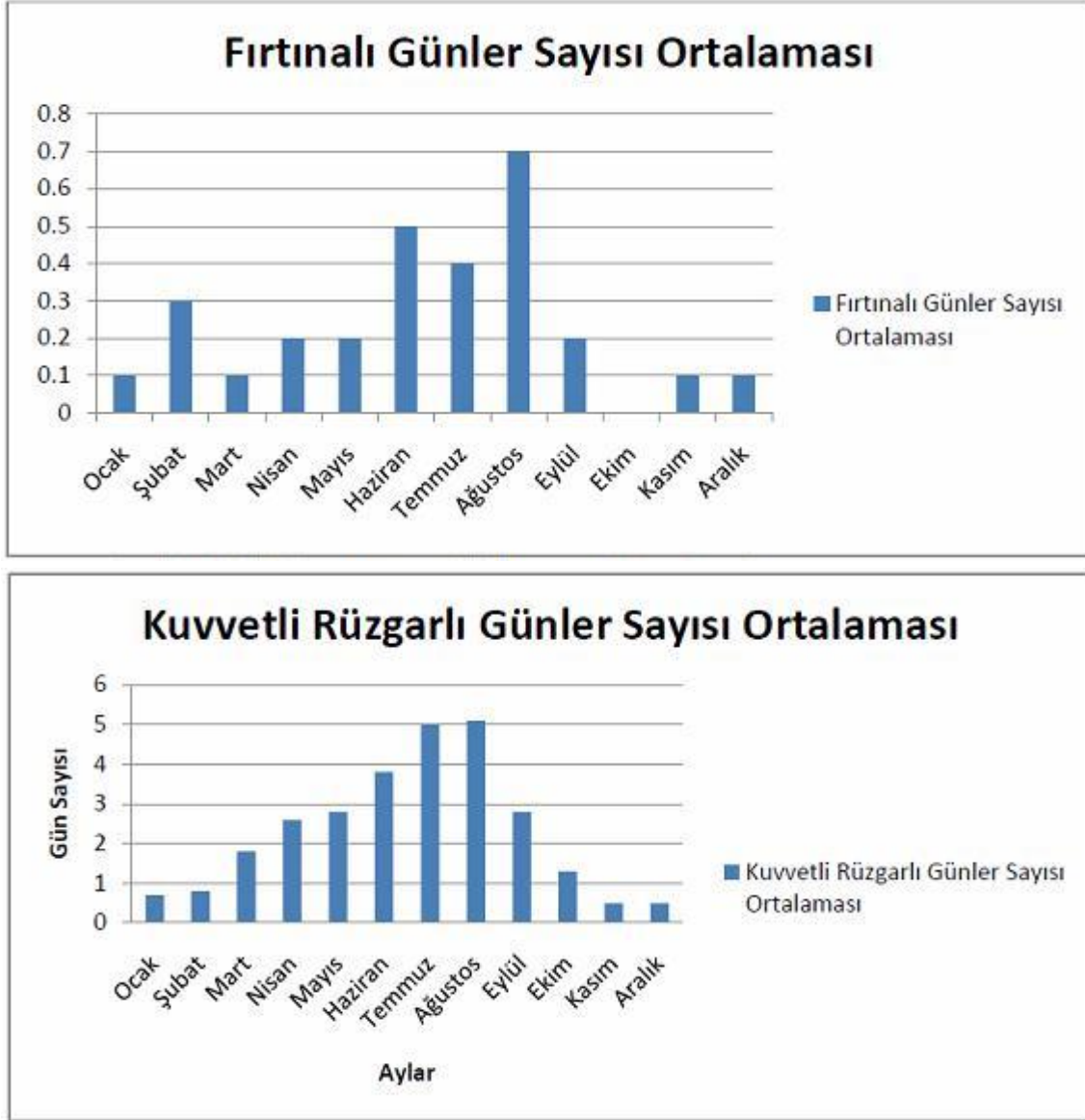
Şekil II.12: Ortalama ve Maksimum Rüzgâr Hızı Grafiği

Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı

Nallıhan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre yıllık toplam fırtınalı gün sayısı 2,9'tür. Yıllık toplam kuvvetli rüzgârlı gün sayısı 27,7'dir. Fırtınalı ve kuvvetli rüzgarlı gün sayıları verileri Tablo II.9'da ve fırtınalı ve kuvvetli rüzgarlı günler grafiği Şekil II.13'de görülmektedir.

Tablo II.9: Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgârlı Gün Sayıları Verileri

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Fırtınalı Günler Sayısı Ortalaması	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0,5	0,4	0,7	0,2	0	0,1	0,1	2,9
Kuvvetli Rüzgarlı Günler Sayısı Ortalaması	0,7	0,8	1,8	2,6	2,8	3,8	5	5,1	2,8	1,3	0,5	0,5	27,7



Şekil II.13: Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgarlı Günler Grafiği

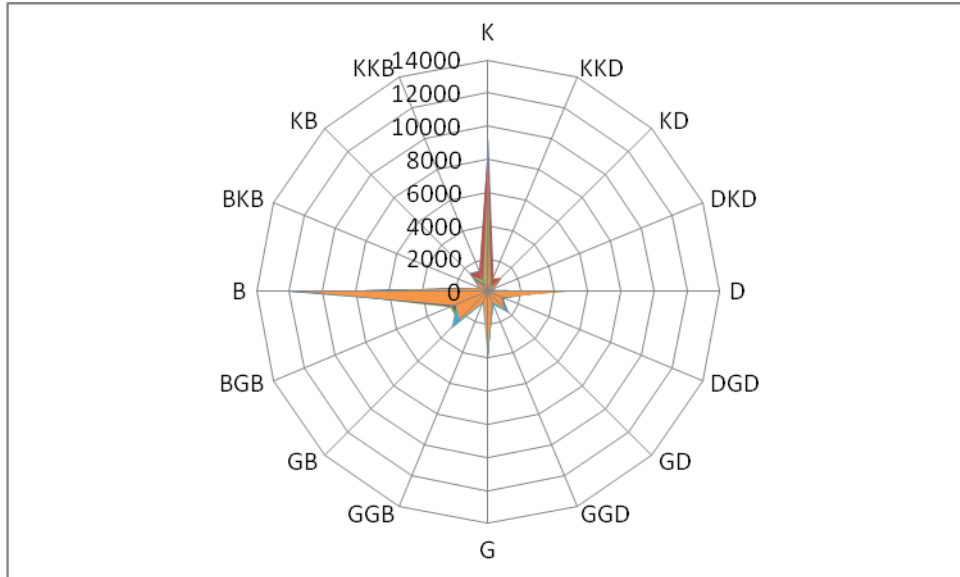
Yıllık, Mevsimlik, Aylık Rüzgar Yönü Dağılımı

Nallıhan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre yönlere göre rüzgârın esme sayıları toplamı Tablo II.10'da ve esme sayılarına göre yıllık rüzgâr diyagramı Şekil II.14'te görülmektedir.

Tablo II.10: Yönlere Göre Rüzgarların Esme Sayıları Toplamı (1965-2016)

Rüzgar Yönü	AYLAR												Yıllık
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
K	6483	5783	6988	6980	7698	8675	9247	8713	7464	6323	5716	6331	86401
KKD	256	176	290	393	579	743	836	860	409	206	158	249	5155

Rüzgar Yönü	AYLAR												
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
KD	692	920	604	913	774	758	1009	1217	719	668	541	808	9623
DKD	260	173	166	127	205	225	295	249	212	149	125	264	2450
D	4225	3722	4773	3798	3501	2877	2777	2588	3039	3702	3355	4214	42571
DGD	917	815	767	948	1069	793	594	730	716	580	768	894	9591
GD	1654	1543	1515	1550	1190	877	845	1142	1601	1861	1723	1446	16947
GGD	572	621	553	465	430	299	263	357	504	825	845	625	6359
G	4050	3326	3194	3181	2929	2679	2753	2842	2867	3536	4014	3913	39284
GGB	599	590	550	536	467	387	411	417	616	639	789	639	6640
GB	2402	2465	2598	2452	2326	1783	1595	2093	2489	2962	3128	2406	28699
BGB	2294	2075	2490	2299	2144	1681	1318	1342	1639	2102	2021	2095	23500
B	10953	10414	10609	10901	12002	10909	11859	11766	11332	10964	10344	10901	132954
BKB	587	524	602	645	588	517	610	411	557	487	485	583	6596
KB	1046	1038	1069	1001	1287	1497	1609	1534	1358	1267	894	883	14483
KKB	329	466	528	555	685	883	1396	1340	766	437	314	319	8018



Şekil II.14: Esme Sayılarına Göre Yıllık Rüzgâr Diyagramı (1965 - 2016)

Nallıhan Meteoroloji İstasyonu 1965 - 2016 yılları arası gözlem kayıtlarına göre yıllık toplam 132.954 esme sayısı ile birinci derecede hakim rüzgar yönü batı (W), yıllık toplam 86.401 esme sayısı ile ikinci derecede hakim rüzgar yönü kuzey (N), yıllık toplam 42.571 esme sayısı ile üçüncü derecede hakim rüzgar yönü doğu (E) dir. Söz konusu Nallıhan Meteoroloji İstasyonu'nda 1995 yılına kadar sadece dört ana yön ve dört ara yön ölçümleri yapılmış olup, 1995 yılı itibariyle

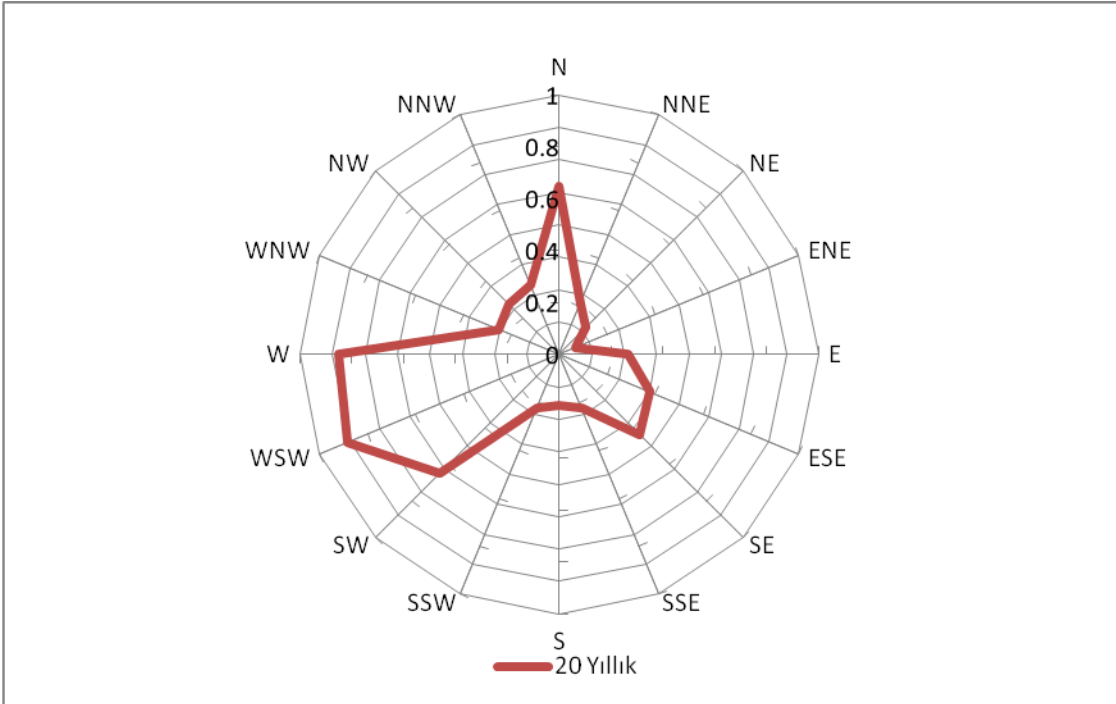
16 yönlü rüzgar ölçümlerine başlanmış olduğu bilgisi Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından verilmiştir.

Bu açıklama ışığında 1965 - 2016 yılı rüzgar verileri ile son on yılın rüzgar verileri karşılaştırıldığında hakim rüzgar yönü tespiti yapılamamıştır. Bu kapsamda uzun yıllar verisi olarak son 20 yıllık (1996 - 2016) rüzgar verileri uzun yıllar verisi olarak değerlendirilmiş, ve son 10 yıllık (2007-2016) rüzgar verisi seti ile karşılaştırılarak hakim rüzgar yönü seçimi aşağıdaki gibi yapılmıştır.

Nallıhan meteoroloji istasyonu 1996 - 2016 yılları arası rüzgar verilerine ait rüzgar gülü çizilmiştir (bkz. Şekil II.15). Bu verilerin değerlendirilmesinde birinci derece hakim rüzgar yönü batı-güneybatı (WSW), ikinci derece hakim rüzgar yönü batı (W), üçüncü derece hakim rüzgar yönü kuzey (N) ve dördüncü derece hakim rüzgar yönü güneybatı (SW) olarak ortaya çıkmaktadır (bkz. Tablo II.11).

Tablo II.11: Son Yirmi Yıllık Rüzgar Verileri Hakim Rüzgar Yönleri

	Esmeye Sayısı Toplam	Yön
1. Derece	24.270	BGB
2. Derece	23.330	B
3. Derece	18.038	K
4. Derece	18.016	GB



Şekil II.15: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Son 10 Yıllık Rüzgar Gülü

Son on yıllık rüzgar esme sayıları değerlendirildiğinde hiçbir yılda birinci, ikinci ve üçüncü hakim rüzgar yönlerinin aynı anda son yirmi yıllık rüzgar ile uyumlu olmadığı görülmüştür. Söz konusu son yıllık veriler içerisinde en güncel 2009 yılında birinci ve ikinci hakim rüzgar yönlerinin son yirmi yıllık veriler ile uyumlu olduğu görülmüş olup modelleme çalışmaları kapsamında referans yılı olarak 2009 yılı seçilmiştir.

Tablo II.12: Son 10 Yıllık Rüzgar Esme Sayıları Tablosu

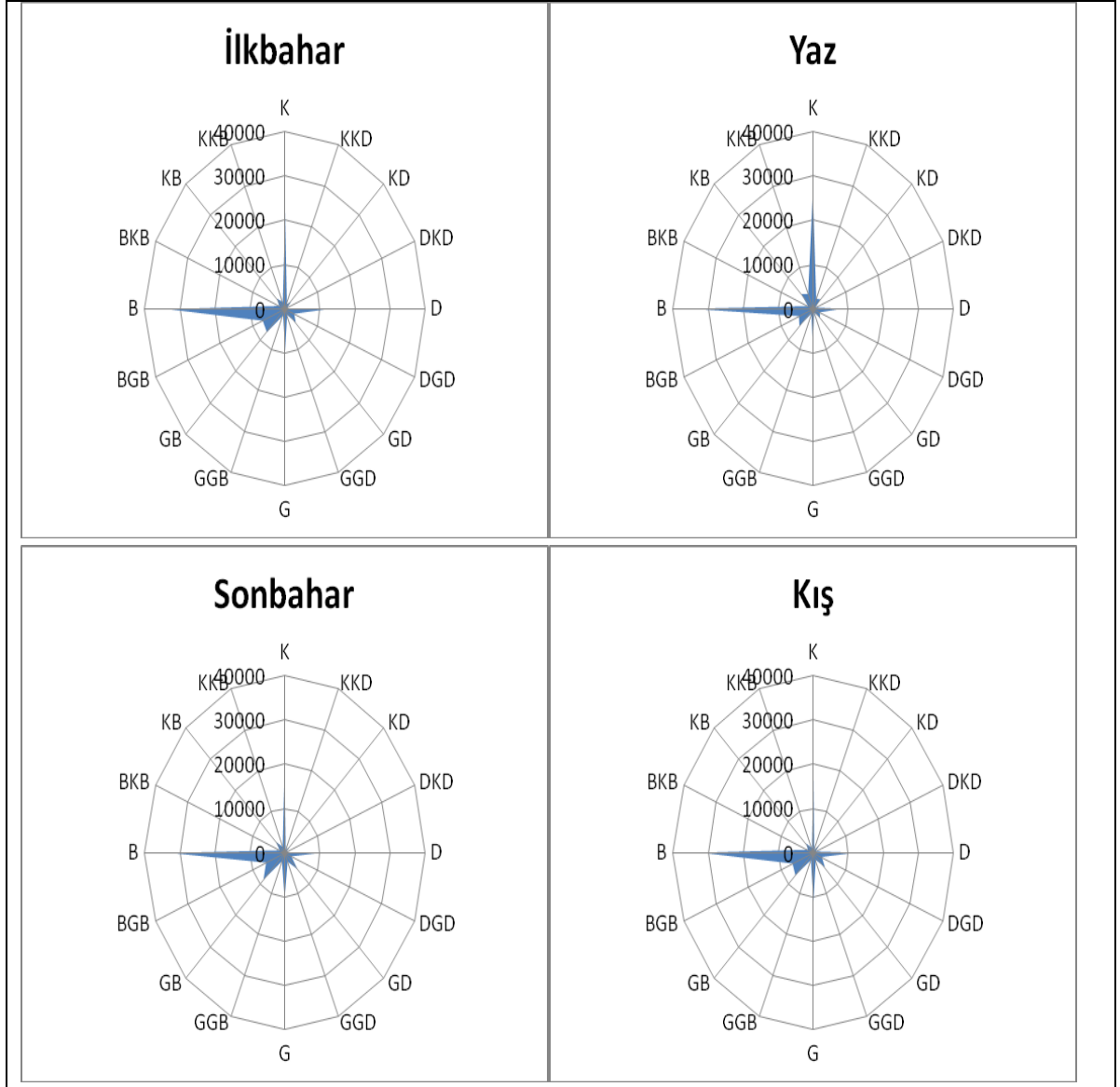
Rüzgar Yönü	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Uzun Yıl
K	759	712	713	457	599	582	489	367	488	579	18038
KKD	403	310	250	190	205	265	208	201	196	161	6282
KD	173	235	180	147	147	200	150	175	138	125	4610
DKD	84	167	162	144	144	194	192	174	145	121	2500
D	108	183	168	189	236	268	256	328	181	152	7700
DGD	277	366	321	466	432	528	469	594	601	321	10716
GD	763	805	759	744	893	825	840	769	755	714	12390
GGD	725	624	554	460	413	385	428	441	356	483	6695
G	339	346	332	378	328	298	388	353	321	355	5900
GGB	489	434	421	508	451	513	630	681	562	500	6585
GB	941	954	925	1153	1079	1221	1190	1368	1305	1026	18016
BGB	1299	1277	1417	1541	1498	1611	1411	1397	1416	1256	24270
B	1102	1185	1314	1021	935	826	817	674	663	946	23330
BKB	357	445	495	375	364	266	305	296	296	315	7439
KB	276	279	296	295	328	250	312	311	327	256	8013
KKB	451	457	453	448	517	527	598	528	641	450	8497
C (sakin)	40	5	0	3	0	0	0	0	0	0	48

Nallıhan İstasyonu Yönlere göre rüzgârın mevsimlik esme sayıları toplamaları Tablo II.13'te, esme sayılarına göre mevsimlik rüzgâr diyagramları Şekil II.16'te ve esme sayılarına göre aylık rüzgâr diyagramları Şekil II.17'da görülmektedir.

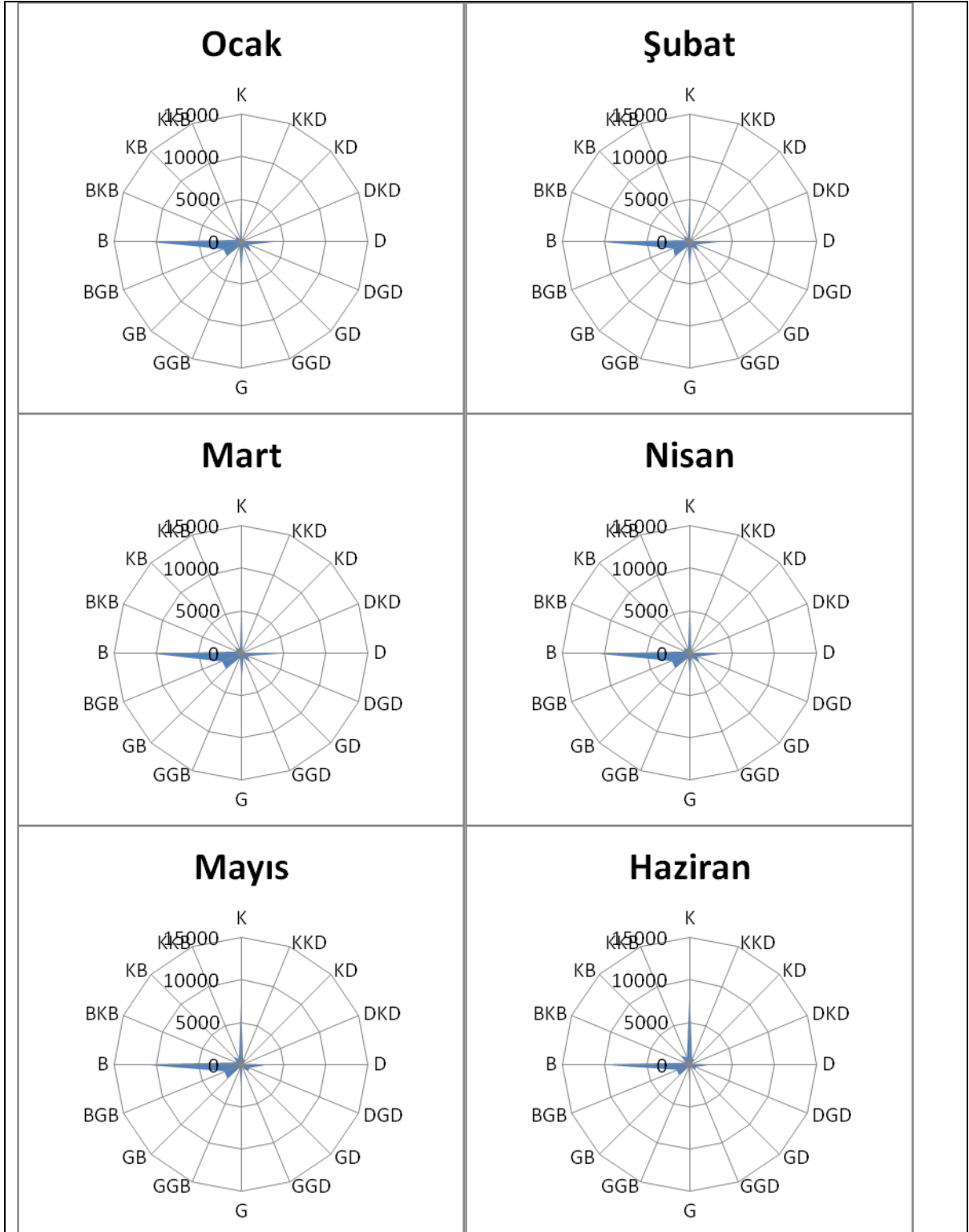
Tablo II.13: Yönlere Göre Rüzgârın Mevsimlik Esme Sayıları Toplamları

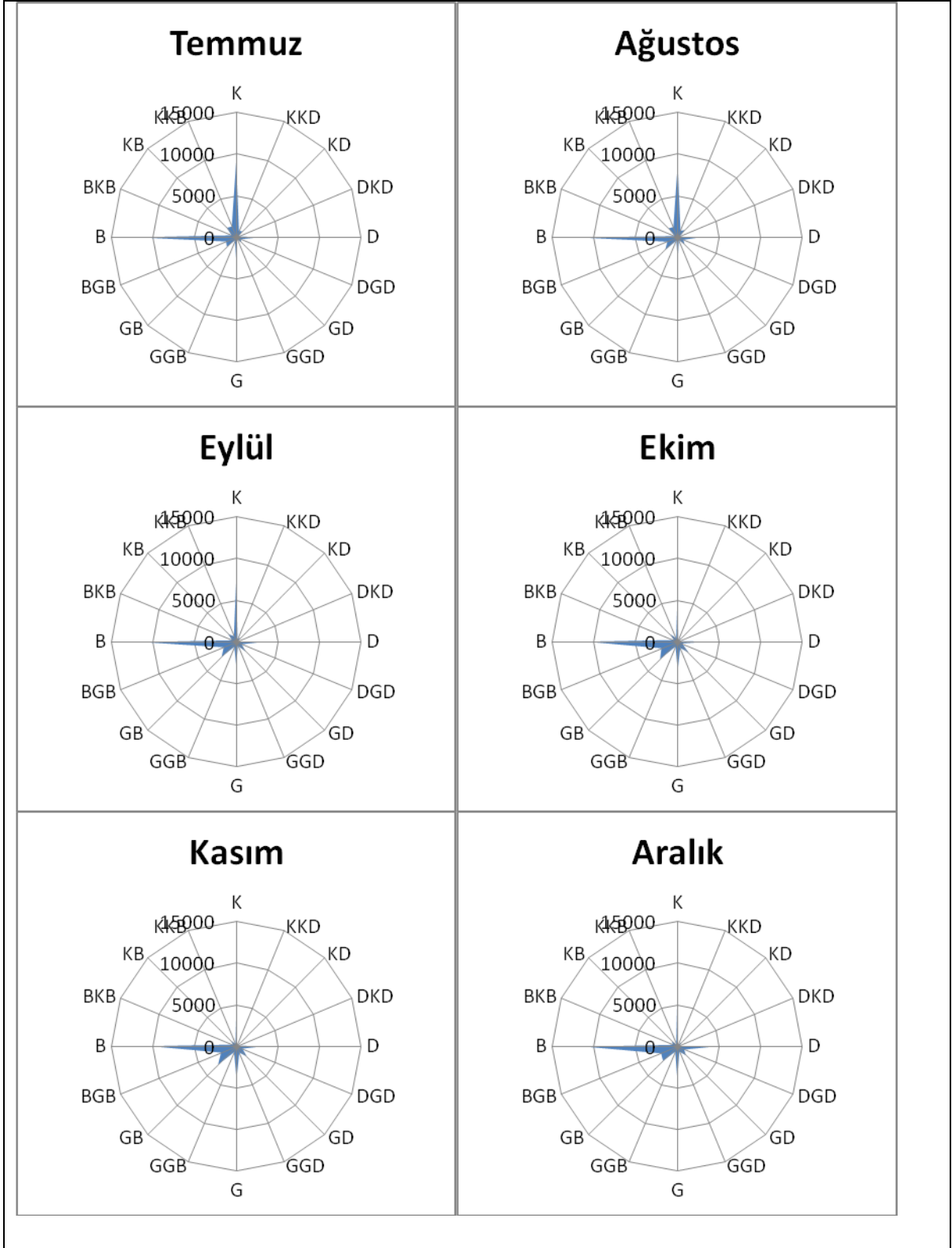
Aylar	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
K	21666	26635	19503	18597
KKD	1262	2439	773	681
KD	2291	2984	1928	2420
DKD	498	769	486	697
D	12072	8242	10096	12161
DGD	2784	2117	2064	2626
GD	4255	2864	5185	4643

Aylar	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
GGD	1448	919	2174	1818
G	9304	8274	10417	11289
GGB	1553	1215	2044	1828
GB	7376	5471	8579	7273
BGB	6933	4341	5762	6464
B	33512	34534	32640	32268
BKB	1835	1538	1529	1694
KB	3357	4640	3519	2967
KKB	1768	3619	1517	1114



Şekil II.16: Esmeye Sayılarına Göre Mevsimlik Rüzgâr Diyagramları





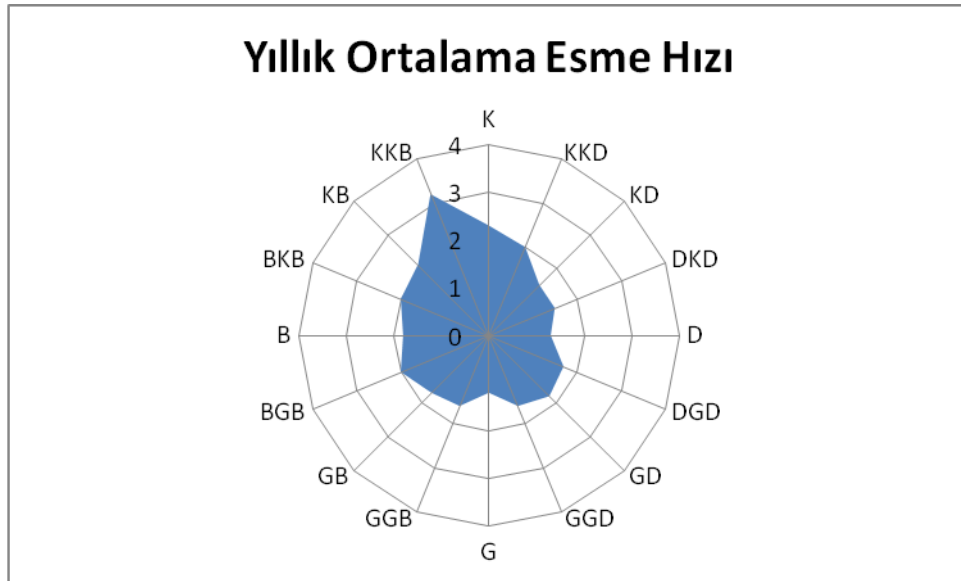
Şekil II.17: Esme Sayılarına Göre Aylık Rüzgar Diyagramları

Yönlere Göre Ortalama Rüzgar Hızı

Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Gözlem kayıtlarına göre yönler göre ortalama rüzgar hızları Tablo II.14'te ve yönler göre ortalama rüzgar hızı diyagramı Şekil II.18'de görülmektedir.

Tablo II.14: Yönler Göre Ortalama Rüzgar Hızı

Rüzgâr Yönü	AYLAR												Yıllık
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
K	1,9	2	2,3	2,3	2,5	2,8	3	3	2,6	2,1	1,8	1,8	2,3
KKD	1,3	1,6	2	2,2	2,2	2,4	2,6	2,7	2,4	1,9	1,6	1,3	2
KD	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,8	1,9	1,8	1,6	1,4	1	1	1,5
DKD	1,1	1,3	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6	1,8	1,6	1,3	1,1	1,2	1,5
D	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1,3
DGD	1,4	1,5	1,8	1,9	1,8	1,8	2	2	1,9	1,6	1,5	1,3	1,7
GD	1,4	1,6	1,9	2,1	2,1	1,9	1,9	2,1	1,9	1,7	1,6	1,4	1,8
GGD	1,3	1,5	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,6	1,4	1,2	1,6
G	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2
GGB	1,3	1,4	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,4	1,3	1,2	1,6
GB	1,4	1,5	1,8	2	1,9	1,9	2	1,8	1,7	1,5	1,3	1,3	1,7
BGB	1,7	1,9	2,2	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2	1,9	1,7	1,7	2
B	1,5	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	2	2	1,9	1,7	1,5	1,5	1,8
BKB	1,6	1,8	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,2	1,8	1,6	1,6	2
KB	1,6	1,9	2	2,3	2,3	2,5	2,7	2,5	2,3	2	1,5	1,5	2,1
KKB	1,9	2,6	3	3,6	3,6	4,1	4,4	4,4	3,6	2,7	2,1	1,8	3,2



Şekil II.18: Yönler Göre Ortalama Rüzgar Hızı Diyagramı

II.b.3 Jeolojik Özellikler

Stratigrafi

Beypazarı çökel havzası: İntrapontid kenedi ile İzmir-Ankara-Erzincan kenedi arasında ve Sakarya kıtası üzerinde; Miyosen zamanından başlayarak yaklaşık doğu-batı uzanımında biçimlenmiş dağlar arası havza özelliği taşıyan bir depolanma alanıdır.

Beypazarı ve yakın dolayında yüzeyleyen Neojen yaşlı sedimanter çökeller, fosil yakıt ve endüstriyel hammadde kaynakları içermesi bağlamında ayrı bir öneme sahiptir. Bu istifler içerisinde projenin ana konusunun oluşturan kömür dışında; bitümlü şeyl ile trona ($\text{NaHCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) gibi karbonat ve tenardit (Na_2SO_4), glauberit ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4$) gibi sülfat mineralleri de bulunmaktadır.

Beypazarı ve yakın dolayında yüzeyleyen kayastratigrafi birimlerinin ana hatlarıyla tanıtılacağı bu bölümde; çoğunluğu sedimanter ve volkanosedimanter kayalardan oluşan birimler "Neojen Yaşlı İstifler", bu istiflerin üzerine çökdikleri kendisinden yaşlı birimler ise "Temel Kayalar" olarak tanımlanmıştır. Bu tanımlamalarda Siyako (1983) tarafından kullanılan adlamalara uyulmuştur.

Temel Kayalar

Bölgede yüzeyleyen ve Miyosen yaşlı istifin ilk çökellerini oluşturan karasal kırıntılılar; havzada farklı yaşlardaki kaya türleri üzerine uyumsuz olarak çökelmiştir. Temel birimler olarak tanımlayacağımız bu kayaların en yaşlısı metamorfittlerdir. İnceleme alanı kuzey ve güneybatısında yüzeyleyen metamorfik kayalar; mikaşist, kloritşist, grafitşist, kuvarsit, mermer litolojilerinden oluşur ve yer yer genç çökeller tarafından aşmalı olarak üzerlenir. Birimin kendisinden genç temel kayalarla olan dokanakları faylıdır. Kızılbayır formasyonu tarafından uyumsuz olarak üzerlenen birimin aynı formasyonu, Sekli ve Hırkaköy arasında bir bindirme fayı ile -Sekli bindirmesi olarak tanımlanmıştır- tektonik olarak üzerlediği görülür.

Metamorfik kayalardan sonra inceleme bölgesinde yüzeyleyen en yaşlı birim Karaköy yöresinde şistler üzerine yüzeyleyen volkanitlerdir. Bu kayalar çoğunlukla bolca kloritleşmiş andezit ve dasit türündeki yüzey kayalarıdır. Alterasyon nedeniyle yeşil renkte gözlenen volkanitlerin alt seviyelerinde volkanik çakıl ve bloklu bordo renkli çamurtaşları gözlenir. İstif içerisinde altere olmuş andezit bloklarının sıkça gözleendiği aglomeralarada rastlanılmaktadır.

Soğukçam formasyonu ile tektonik dokanaklı olan birimin Triyas yaşlı olması olasılığı oldukça yüksektir. Soğukçam formasyonu olarak tanımlanmış Geç Jura-Erken Kretase yaşlı karbonatlı kayaların metamorfik kayalarla olan stratigrafik ilişkisi gözlenmemektedir. Bununla birlikte birimlerin birlikte görüldükleri sınırlı alanlarda tektonik dokanaklı oldukları belirlenmiştir. Batı Pontidlerde geniş bir yayılım sunan Soğukçam formasyonu sadece inceleme alanı kuzeyinde dar bir alanda yüzeyler; bu bölgede Miyosen yaşlı farklı istifler tarafından uyumsuz ve aşmalı olarak üzerlenir. Bol çatlaklı ve kırıklı bir içyapı sunan çoğunlukla krem- beyaz renkte gözlenen ammonit fosilli kireçtaşları, orta-kalın katmanlı olup bolca kıvrımlanmışlardır.

Proje alanında geniş bir yayılıma sahip olan olası Paleosen yaşlı karasal çökeller Kızılbayır formasyonu olarak tanımlanmışlardır. Göynük, Nallıhan dolaylarında Kızılcay formasyonu olarak adlandırılan birim içerisinde yer yer bitümlü şeyl ve kömür çökeline de rastlamak olasıdır;

ancak bugüne kadar birim içerisinde ekonomik olarak işletilebilecek kalınlıkta bir kömür damarının varlığı ortaya koyulamamıştır. Bu birim kırmızı renkli çamurtaşları ile polijenik konglomeralar ve daha az kumtaşı ardalanmasından oluşur. Konglomeraların çakıl ve blokları; şist, kireçtaşı ve volkanik kayalardan oluşmaktadır. Birimin inceleme alanında sadece metamorfik kayalar ile olan dokanağı yüzeyler; diğer temel kayalar ile dokanağı en azından çalışma sahasında gözlenmemektedir. Birim, üst dokanağında Miyosen yaşlı istifler tarafından açısız uyumsuz olarak üzerlenir.

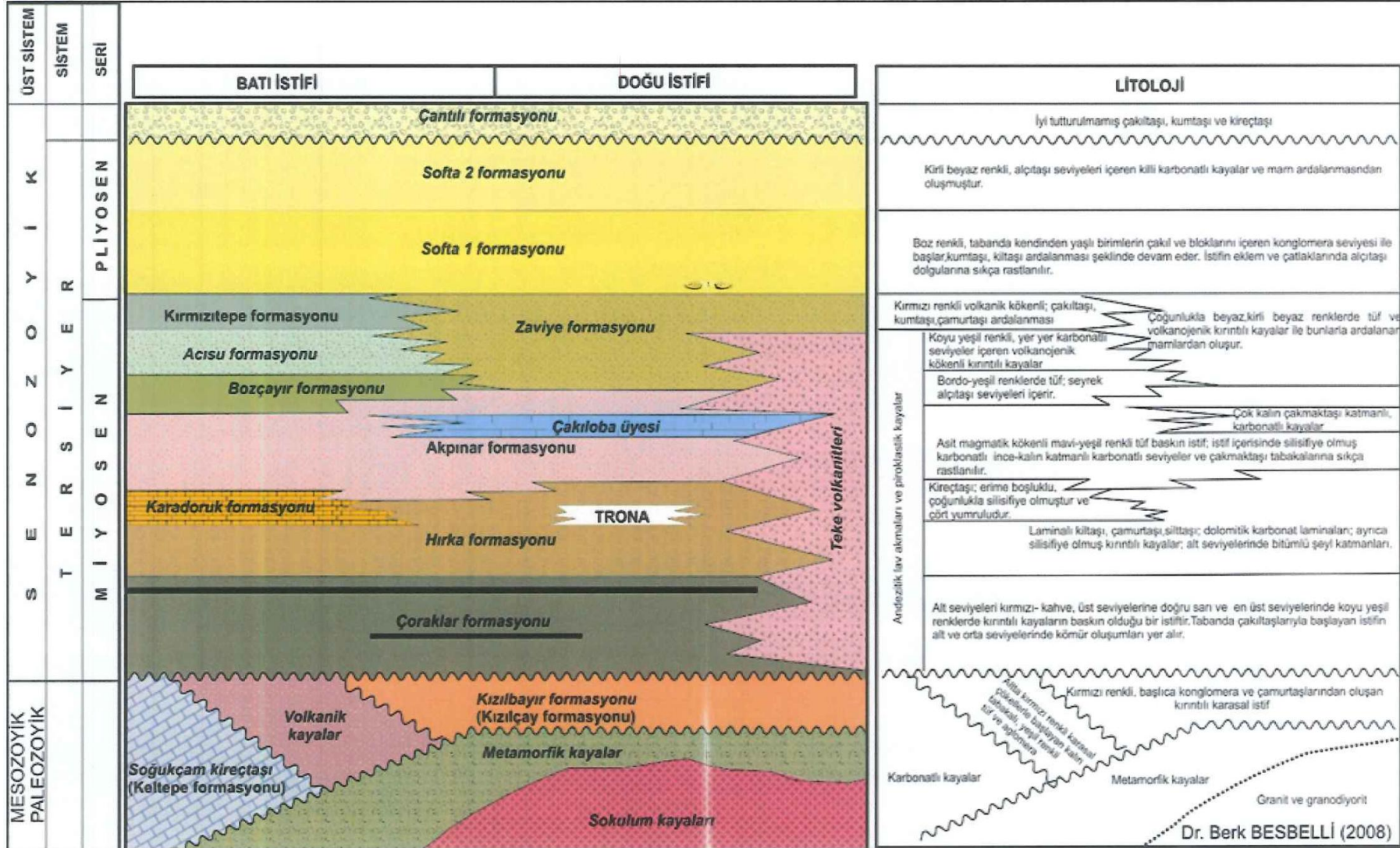
Bölgenin kuzeyinde yüzeyleyen temel birimlere ait en genç istif Eosen yaşlıdır. Kızılbayır formasyonunu açısız uyumsuz olarak üzerler. Konglomera, kumtaşı baskın ve bol nummulitesli bu kırıntılı kayalar; Miyosen yaşlı istifin ilk çökelleri tarafından açısız uyumsuzlukla örtülürler. Metamorfik kayalar, Kızılbayır formasyonu ve bu birim ile Miyosen yaşlı istiflerin kayastratigrafik ilişkisinin çok iyi gözlemlendiği bir alandır. Bu alanda Miyosen yaşlı istiflerin birden fazla temel kayayı aşmalı olarak üzerlediği açık bir şekilde görülmektedir.

Beypazarı havzasını güneyden sınırlandıran temel kayalar, kuzey alanlardan farklı olarak az sayıda kaya biriminden oluşmaktadır. Bu bölgede kuzeyden farklı olarak, granit ve granodiyoritlerden oluşan sokulum kayalarının ve inceleme alanı uzak güneyinde farklı türden metamorfik kayaları tektonik dokanak ile üzerleyen ultrabazik kaya topluluklarının varlığı söz konusudur. Metamorfik karmaşığı kesen sokulum kayalarının yerleşme yaşını Paleozoyik olduğu ileri sürülmektedir. Miyosen yaşlı istifin üst birimlerinin güneye doğru temel birimleri aştığı ve farklı birimlerin temel kayalar üzerinde yüzeyledikleri gözlenmektedir (Besbelli,2010).

Neojen Yaşlı İstifler

Bölgede yüzeyleyen Neojen yaşlı istifler, depolanma özellikleri açısından benzer ancak çökellerin kimyasal özellikleri açısından farklılıklar sunan iki gölsel istiftten oluşmaktadır. Miyosen zaman sürecinde biçimlenmiş karbonat mineralleri açısından zengin gölsel bir havza üzerinde, Miyosen sonu Pliyosen başlarında ardıl bir gölsel havza şekillenmiş ve bu havzada da sülfat mineralleri açısından ekonomik öneme sahip birimler çökelmiştir. Öncel bazı çalışmalarda her iki istif arasında bir açısız uyumsuzluğun varlığı ileri sürülmüş; ancak bu çalışmada, istifler arasında bir uyumsuzluk belirlenmemiş, bu istiflerin yanal ve düşey yönde birbirleriyle geçişli oldukları saptanmıştır. Havzanın doğu ve batısında yüzeyleyen istiflerde ise bazı kaya türü farklılıkları, birimler arasında parmaklanmalar gözlenir; birimlerin yanal yönde farklı kaya türlerine geçişi olağandır.

Proje alanını da içine alan bölgeye ait stratigrafik kesit aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil II.19)



Şekil II.19: Beypazarı Havzası Stratigrafik Kesit

Miyosen Yaşlı İstifler

Hırka Formasyonu

Birim, tabanında polijenik çakıllı konglomera ve çakıltaşlarıyla başlar; kumtaşı, silttaşı çamurtaşı, ardalanması şeklinde devam eder. Bu ardalanma içerisinde oldukça sık yer alan kötü boylanmış konglomeraların çakıl ve blokları yarı yuvarlak-yuvarlak şekildedir; bileşenleri ise daha çok metamorfik ve karbonatlı kayalardan türemişlerdir.

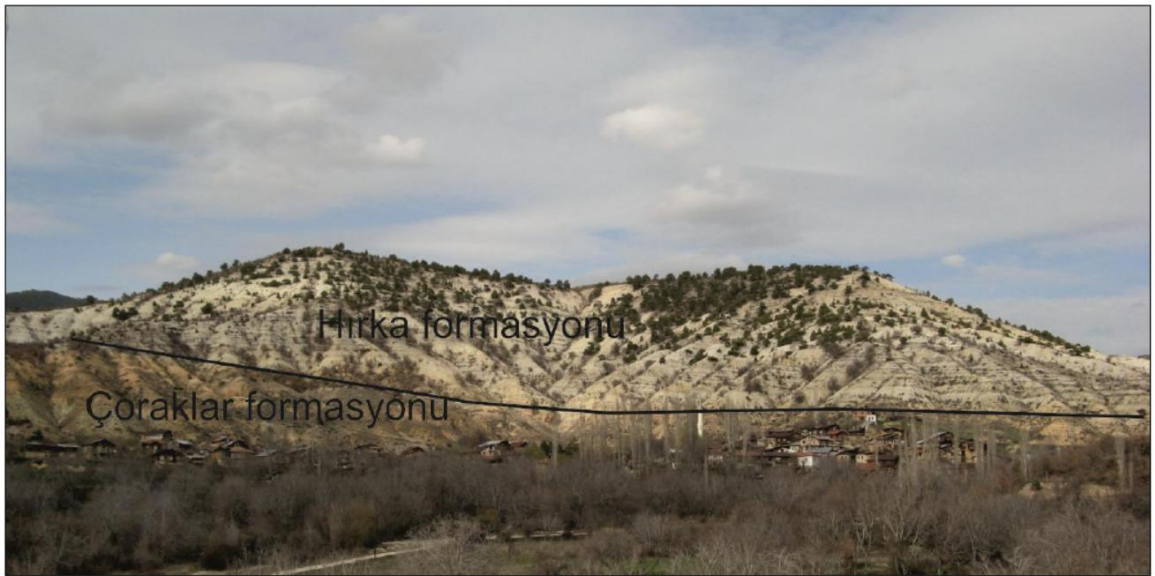
İstifin orta seviyelerine doğru kumtaşları baskın kaya türünü oluşturmaya başlar; ancak bu kumtaşları öncekilerden farklı olarak yeşil yer yer alacalı renklerdedir. Yeşil rengin çeşitli tonlarında, orta derecede tutturulmuş kumtaşları; kırmızimsı pembe alacalı renklere silttaşı ve yer yer kilttaşı ara tabakalıdır. Bu ardalanma içerisinde seyrekte olsa gri-mavi renklere çakıllı kumtaşları da yer bulur. Üst seviyelere doğru artık baskın kaya türü çakıllı kumtaşlarıyla ardalanan yeşil renkli silttaşları ve killerdir.

İstifin çökeltme sürecinde iki farklı dönemde kömürleşme gerçekleşmiş; başka bir deyişle kömür çökeltimine uygun koşullar gelişmiştir. Üst kömür horizonu daha geniş bir yayılım sunarken bu zonun 150-200 metre altında yer alan alt kömür horizonu daha dar bir alanda yayılım gösterir.

Çoraklar Formasyonu

Beypazarı havzasında geniş bir yayılım sunan birim Çoraklar formasyonu üzerinde uyumlu olarak yer alır. İnceleme alanı batısında Karadoruk formasyonu tarafından uyumlu olarak üzerlenen birimin çalışma sahası doğusunda Akpınar formasyonu ile olan dokanağı da uyumludur.

Birimin baskın kaya türünü bitümlü şeyler oluşturmaktadır. Birimin bitümlü şeyler dışında Çoraklar formasyonunun üst seviyelerine benzeyen bir kaya türüne sahip olduğu; yeşil ve gri renkli silttaşları ile ardalanan ince kum boyutunda volkanojenik kumtaşları baskın bir istif olduğu ileri sürülebilir. Birimin havza doğusunda gözlenen bir diğer özelliği ise içerisinde trona ($\text{NaHCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) cevherleşmesini barındırmasıdır.



Fotoğraf II.1: Hırkatepe Köyüne Güneyden Kuzeye Bakış

Karadoruk Formasyonu

Karadoruk formasyonu Hırka formasyonu üzerine keskin bir dokanakla ve uyumlu olarak gelir; üzerine gelen volkanosedimanter istifler ile olan dokanağı da uyumludur. İnceleme alanı batısında yayılım gösteren birim doğuya doğru incelerek Akpınar formasyonu ile parmaklanır.

Birimin kaya türü silis yumrulu ve erime boşluklu kireçtaşıdır. İstifin alt seviyelerinde silis bantları da olağandır. Beyaz ve krem renklerde gözlenen karbonatlarda katmanlanma yer yer belirgindir. Birimin kalınlığı ise en fazla 50 metredir.



Fotoğraf II.2: Karadoruk Formasyonunun İnceleme Alanı Kuzeyindeki Görüntüsü

Karadoruk formasyonunda gözlenen silis bantları ve yumruları bölgede daha önce vurgulanan eş zamanlı volkanik etkinliğin işaretidir. Çözelti şeklinde göle ulaşan silisyum dioksitin konsantrasyonu artırması bu çökelime neden olmuş olmalıdır.

Akpınar, Bozçayır ve Acısu Formasyonları

Bölgede, Karadoruk formasyonunun çökelimi öncesinde de var olan; ancak giderek artan volkanik etkinlik, çökelimi denetlemeye ve kontrol etmeye başlamıştır. Beypazarı havzasında yapılmış öncel çalışmalarda, aslında kaya türü özellikleri açısından pekte büyük farklılıklar göstermeyen volkanoklastik istifler, bu çalışma bağlamında önemsenmeyecek farklılıklar dışında renk özellikleri ile birbirlerinden ayrılabilen; ayrıca birimler birbirleriyle yanal ve düşey yönde de geçişler göstermektedir. Kayastratigrafik konumuna göre alttan üste doğru; Akpınar, Bozçayır ve Acısu formasyonları olarak tanımlanan bu istifler (Siyako,1983) burada bir bütün olarak ve detaylandırılmadan tanıtılacaktır.



Fotoğraf II.3: Hırka, Karadoruk ve Akpınar Formasyonlarının Stratigrafik İlişkinin Görünümü

Akpınar formasyonu olarak tanımlanan birim; incele alanı batısında, Karadoruk Tepe'nin güneyinde, çörtlü karbonatlı kayalar ve bunlarla aratabakalı yeşil renkli epiklastik kayalardan oluşan bir istif özelliğindedir. Bu karbonatlar aslında sadece inceleme alanı batısında yoğunluk kazanmakta ve birimin üst seviyelerine doğru yoğunluğu azalarak devam etmektedir. Karadoruk formasyonunu uyumlu olarak üzerleyen birimin karbonatlı kayaları, belirgin tabakalanma göstermesi ve çört aratabakaları içermesi ile Karadoruk formasyonundan ayrılırlar. Birimde yeşil renkli kırıntılı kayalarda gelişmiş çok yönlü çatlak sistemleri ve kalsit dolgularının sebep olduğu özgün yapı dikkat çekicidir.

İnceleme alanı doğusunda, batıdaki yüzleklerinin tersine istifin üst seviyelerine doğru karbonatlı kayaların yoğunluğu artar. Özgün kaya türünün bolca silisifiye olması nedeniyle yer yer belirgin olmadığı bu karbonatlı kayalar, öncel çalışmalarda Çakılloba üyesi (Siyako,1983) olarak tanımlanmış ve haritalanmışlardır (bkz. Fotoğraf II.3).

Akpınar formasyonunu üzerleyen Bozçayır formasyonu bordo rengiyle, bu birim üzerinde yer alan Acısu formasyonu ise nefti yeşil rengiyle belirginleşir. Bu birimlerin incele alanı doğusuna doğru Çantırlı Köyü batısında daha sonra tanıtılacak Zaviye formasyonu ile yanal yönde geçişli olduğu görülür. İnceleme alanı güneyinde, Akpınar formasyonunun kalınlığının 200 metreye kadar ulaştığı görülmektedir. Bu bölgede genellikle Bozçayır ve Acısu formasyonlarının kalınlıkları da ortalamanın üzerindedir ve sırasıyla 70 ve 100 metre kalınlıklar belirlenmiştir.

Zaviye Formasyonu

İnceleme alanı doğusunda yüzeyleyen beyaz renkli volkanoklastik kayalar, özellikle Zaviye, Sariağıl, Başören köyleri dolayında geniş bir yayılım gösterir. Birim kalınlığının 250 metrenin üzerinde olduğu düşünülmektedir. Bu volkanoklastik istifin, kaynak alanındaki riyolitik kayalaradan türemiş epiklastik çökel kayalar olduğu ve bu kayaların sıkça karbonatlı ve kırıntılı kayalarla ardalandığı söylenebilir. Oldukça kolay aşınabilir bir birim olması nedeniyle göreceli yumuşak morfoloji oluşturmuştur.

Bu alanlarda Akpınar formasyonunun, Çakıloba üyesi üzerinde uyumlu olarak yer alan istif, Çantırlı Köyü batısında, Bozçayır ve Acısu formasyonu ile yanal yönde parmaklanır. Birim, Softa formasyonu tarafından uyumlu olarak üzerlenir.

Kırmızı Tepe Formasyonu

Birim, Acısu formasyonu üzerinde sığlaşmayı belgeleyen çapraz tabakalı kumtaşları ile başlar; kırmızı renkli kumtaşı, silttaşı yoğun bir istif olarak devam ederken üst seviyelere doğru göreceli derinleşmeye işaret eden yeşil renkli kilttaşlarına bir geçiş gözlenir. Birim içerisinde iki farklı seviyede karbonatlı kayalar yüzeylenmektedir. Formasyonun en üst bölümünde gözlemlenen kireçtaşları daha kalın bir istif oluşturur; bu istif Turna Boğazı'na doğru giderek incelik ve Acısu formasyonuna geçiş yapar. Birimin orta seviyelerinde yer alan karbonatlar ise Akkaya Tepe dolayında doğuya doğru incelenerek istif içerisinde sonlanırlar. Birimin inceleme alanında en iyi gözlemlendiği alan Çayırhan'ın güneyinde uzanan sırtlardır. Birimin kalınlığı bu bölgede kireçtaşları için 30-40 m. tüm istif için 130 m. olarak verilebilir.

Teke Volkanitleri

Piroklastik ve epiklastik kaya türlerinin baskın olduğu bunların, yer yer aglomeralar ile ardalandığı, zaman zaman bazaltik lav akmalarının bu ardalanma içerisinde yer bulduğu ve tüm bu tanımlanmış birimleri kesen dayk ve sillerin gözlemlendiği volkanik oluşum Teke volkanitleri olarak tanımlanmıştır.

Pliyosen İstifleri

İnceleme alanının G-GB bölümünde daha geniş bir yayılım sunan Miyo-Pliyosen Yaşlı istifler Softa-1 ve Softa-2 olarak adlandırılmıştır.

Softa-1 formasyonu; çakıltası, kumtaşı, silttaşı, kiltası kaya türlerinin ardalanmasından oluşan bir istiftir. Birim inceleme alanı batısında Acısu formasyonu ile düşey geçişli; doğusunda ise Zaviye formasyonu üzerinde uyumludur.

Softa-2 formasyonu, baskın olarak evaporitik çökellerin yer aldığı bir istiftir. Alçıtaşlarının oldukça kalın tabakalar oluşturduğu istifte, alçıtaşları yer yer karbonatlı kayalar ile ardalanır. İstif içerisinde kırıntılı kayalar fazlaca yer almaz; birimin üst seviyelerinde ise çok kalın tabakalı konglomeralar bulunur.

II.b.4 Hidrojeolojik Özellikler

MTA tarafından yapılan çalışmalarda Beypazarı-Çayırhan havzasında 345 km²'lik alanda jeolojik inceleme yapılmıştır. Sahada hidrojeolojik amaçlı 22 farklı lokasyonda toplam 5.313,10 metre derinliğinde pompaj kuyusu (geniş çaplı), 24 farklı lokasyonda toplam 5101,10 metre

derinliğinde gözlem kuyusu (dar çaplı) açılmıştır. Soğukçam (Keltepe) Formasyonu, Karadoruk formasyonu, Çakılba üyesi ve Kuvaterner yaşlı alüvyonun, geçirimli özellik gösteren akifer özelliğine sahip birimler olduğu belirlenmiştir. (Besbelli, Gülhan, Güner 2014 s.220)

Pompa testleri sonucunda; Transmisivite katsayısı; 1,62 m²/gün-217,50 m²/gün değerleri arasında, Hidrolik iletkenlik katsayısı; 0,01 m/gün-4,35 m/gün değerleri arasında bulunmuştur. Çalışma alanında bulunan sürekli akıma sahip en öneki akarsu, ortalama debisi 13,3 m³/sn olan (47 yıllık ortalama; 1959-2005) Aladağ Çayı'dır (EİEİ). MTA tarafından yapılan ölçümlere göre Aladağ Çayı'nın havzaya giriş ve çıkış noktaları arasında herhangi bir debi farkı gözlenmemiştir. Bu durum Aladağ Çayının kömürlü seviyelere etkisinin olmayacağını göstermiştir. (Besbelli, Gülhan, Güner 2014 s.220)

Proje kapsamında ki maden yerüstü tesisleri, yeraltı ocağı ve termik santral alanına ilişkin hazırlanmış olan jeoloji ve hidrojeoloji haritaları Ek-25'te sunulmaktadır. Termik santral ve atık düzenli depolama alanını içeren enerji üretim alanı için hidrojeolojik kavramsallaştırma sonucu inceleme alanı ve yakın dolayında geçirimsizlik özellik gösteren birimler; Akpınar Formasyonu'nun Çakılba üyesi, Karadoruk Formasyonu ve Soğukçam Formasyonudur. Ayrıca Kuvaterner yaşlı alüvyonlarda geçirimli özellik göstermektedir. İnceleme alanında marn, kiltası ve yeşil renkli volkanik bileşenli kırıntılı kayalarla temsil edilen Akpınar Formasyonu ve Çoraklar Formasyonu oldukça gelişmiş çatlak sistemlerinin yer altı suyunun bünyesinde dolaşabileceğine olanak tanınması nedeniyle yarı geçirimli olarak değerlendirilmiştir. Metamorfik kayalar, Kızılbaş Formasyonu, Hırka Formasyonu, Softa1 Formasyonu ve Softa 2 Formasyonu, hidrojeolojik açıdan geçirimsiz birimler olarak değerlendirilmiştir.

Kömür madenciliğinin yapılacağı bölge ise litolojik birimler su taşıma özelliklerine göre geçirimli, yarı geçirimli ve geçirimsiz birimler olarak 3 ana grup altında tanımlanmıştır.

İnceleme alanı ve yakın dolayında geçirimsizlik özellik gösteren birimler; Akpınar Formasyonu'nun Çakılba üyesi, Karadoruk formasyonu ve Soğukçam formasyonudur. Ayrıca Kuvaterner yaşlı alüvyonlarda geçirimli özellik göstermektedir. Çakılba üyesi ve Karadoruk formasyonu'nun ortak özellikleri; silisli, çörtlü karbonatlı kayalar olmaları ve bol kırıklı çatlaklı aynı zamanda erime boşluklu özellik göstermeleridir. Bu birimlerde kısmi karstlaşmaya bağlı olarak ikincil porozite ve permeabilite gelişmiştir. Kızılbaş formasyonu içerisindeki kumtaşı ve çakıltaşı seviyeleri de geçirimli özellik göstermektedir.

Yukarıda adı geçen Soğukçam formasyonu, Karadoruk formasyonu, Çakılba üyesi, ve alüvyonlar, aynı zamanda inceleme alanının akifer özelliğine sahip birimleridir.

İnceleme alanında marn, kiltası ve yeşil renkli volkanik bileşenli kırıntılı kayalarla temsil edilen Akpınar formasyonu oldukça gelişmiş çatlak sistemlerinin yeraltı suyunun bünyesinde dolaşabileceğine olanak tanınması nedeniyle yarı geçirimli olarak değerlendirilmiştir.

Metamorfik kayalar, Çoraklar formasyonu, Hırka formasyonu, Softa1 formasyonu ve Softa 2 formasyonu, hidrojeolojik açıdan geçirimsiz birimler olarak değerlendirilmiştir.

Proje kapsamında hazırlanan ve Ek-25'te sunulan hidrojeoloji haritalarına göre maden tarafında yeraltı suyu akım yönü, 1 nolu maden girişi, maden altyapı tesisleri ve lavvar tesisinin

olduğu bölgede güney-batı yönlü, 2 nolu maden girişi olan bölgede ise güney doğu yönlü olarak ortaya çıkmaktadır. Enerji üretim alanı tarafında ise batı yönlü bir akış beklenmektedir. Söz konusu bölgede özellikle kömür ocağı tarafında yapılmış olan hem maden arama hem de yeraltı ocağı tasarımına ilişkin yapılmış çok sayıda hidrojeolojik etüd sondajları ile, maden ocağındaki su geliri, yeraltı suyu akım yönüne ilişkin saha bilgileri oldukça fazladır. Bununla birlikte hem maden tarafı hem de enerji üretim alanı tarafını kapsayacak şekilde jeolojik hidrojeolojik etüd çalışmaları yenilenmekte olup, bu sayede projenin planlama aşamasında daha önce yapılmış olan çalışmaların bir teyidi yapılmış olacak, proje başlangıcı hemen öncesinde yenilenen bu etüdümlerle en güncel durum ortaya konulmuş olacaktır.

Proje kapsamında yapılan maden arama, rezerv ve cevher yerleşimine ilişkin kömür madeni yayılım alanında 250 aralıklarla sondajlar yapılmıştır. Yapılan sondajlar ve maden üretimine ilişkin yapılan modelleme çalışmaları sonucunda, kömür üretimi için açılacak olan üretim panolarının tavan ve taban kotlarına ilişkin tablo aşağıda verilmiş olup taban kotlarından en düşük kot seviyesi 334 m, tavan kotlarında en yüksek kot 993 m olarak ortaya çıkmaktadır (bkz. Tablo II.15). Bu kot aralıklarında her bir pano için çeşitli kotlarda pano açılımı söz konusu olup panoların tavan ve taban kotlarının ve proje kapsamında açılan gözlem ve pompaj kuyuları ile bu kuyularda tespit edilen yeraltı suyu seviyelerinin işlendiği harita Ek-26'da verilmektedir.

Tablo II.15: Üretim Panoları Tavan ve Taban Kotları

No	Koordinat		Kot (m)		No	Koordinat		Kot (m)	
	X	Y	Tavan	Taban		X	Y	Tavan	Taban
1	394445	4449598	762	758	124	398888	4448820	838	833
2	394649	4449693	750	746	125	398793	4449024	850	846
3	394853	4449788	743	738	126	398698	4449228	870	866
4	395057	4449883	741	737	127	398587	4449561	802	798
5	395261	4449977	742	738	128	399362	4447908	759	754
6	395465	4450072	737	732	129	399755	4447063	993	988
7	395688	4450125	728	723	130	402749	4449485	339	334
8	395980	4450150	708	703	131	402532	4449424	364	359
9	396153	4450312	720	715	132	399445	4448035	743	739
10	396353	4450416	724	720	133	399649	4448130	719	715
11	396628	4450358	723	719	134	399853	4448225	694	690
12	396832	4450453	736	731	135	400057	4448320	671	666
13	397031	4450546	742	737	136	400257	4448413	654	650
14	397264	4450591	760	756	137	400465	4448510	630	625
15	397502	4450613	769	765	138	400669	4448605	614	609
16	397702	4450706	785	780	139	400873	4448700	597	593
17	397906	4450800	782	777	140	401077	4448795	568	563
18	397128	4450782	993	988	141	401281	4448890	535	530
19	397947	4451031	823	818	142	401485	4448985	502	498

No	Koordinat		Kot (m)		No	Koordinat		Kot (m)	
	X	Y	Tavan	Taban		X	Y	Tavan	Taban
20	398077	4450844	776	771	143	401689	4449080	480	476
21	399215	4451374	762	758	144	401893	4449175	451	446
22	399245	4451257	763	759	145	402097	4449270	416	411
23	399775	4451509	772	767	146	402299	4449370	387	382
24	399900	4451444	753	748	147	402575	4449830	352	347
25	399997	4451236	715	710	148	402375	4449740	371	367
26	400092	4451032	660	655	149	402215	4450616	405	400
27	400051	4450952	664	660	150	402007	4450519	442	437
28	400134	4450809	679	674	151	401846	4450330	456	451
29	400231	4450600	723	718	152	401633	4450256	481	477
30	400282	4450377	759	754	153	401377	4450285	525	520
31	398647	4449621	790	786	154	401168	4450188	544	539
32	398552	4449825	759	754	155	400964	4450093	573	568
33	398457	4450029	742	737	156	400765	4450000	596	591
34	398388	4450178	739	735	157	400561	4449905	623	618
35	398270	4450432	750	745	158	400357	4449810	654	649
36	398172	4450640	764	760	159	400153	4449715	686	682
37	397545	4449446	798	793	160	399949	4449620	709	704
38	397465	4449618	762	757	161	399745	4449525	739	734
39	398411	4449855	759	754	162	399541	4449430	760	755
40	398331	4450016	746	741	163	399332	4449333	781	777
41	394939	4448536	715	711	164	399128	4449238	804	800
42	395138	4448629	713	708	165	398951	4449099	834	829
43	395323	4448766	700	696	166	397348	4448605	957	952
44	395528	4448859	696	691	167	396258	4448005	939	934
45	395727	4448965	692	687	168	396353	4447795	937	932
46	395927	4449068	700	695	169	396444	4447595	925	921
47	396096	4449237	689	685	170	396548	4447396	899	894
48	396357	4449329	702	697	171	396651	4447195	864	860
49	396399	4449250	709	704	172	396735	4446986	839	834
50	396616	4449317	722	717	173	394678	4449097	734	729
51	396820	4449412	732	728	174	394886	4449170	726	721
52	397024	4449507	736	732	175	395091	4449276	723	718
53	397232	4449604	745	740	176	395296	4449370	717	712
54	397439	4449700	748	743	177	395502	4449448	707	703
55	397636	4449792	751	746	178	395697	4449561	700	696

No	Koordinat		Kot (m)		No	Koordinat		Kot (m)	
	X	Y	Tavan	Taban		X	Y	Tavan	Taban
56	397840	4449887	754	749	179	395907	4449644	687	683
57	398044	4449981	748	744	180	396162	4449747	687	682
58	398244	4450074	746	742	181	396379	4449814	692	687
59	394144	4449925	823	818	182	396585	4449905	708	704
60	394791	4448534	716	711	183	396807	4449974	720	715
61	394909	4448281	741	737	184	397008	4450063	737	732
62	395115	4447839	832	828	185	397207	4450168	751	746
63	395082	4447684	859	855	186	397427	4450228	754	749
64	394883	4447591	836	832	187	397652	4450278	758	753
65	394693	4447466	811	806	188	397871	4450342	760	755
66	394508	4447330	789	784	189	398083	4450418	760	755
67	394320	4447202	764	759	190	398634	4451104	763	758
68	394164	4447004	727	722	191	398766	4450917	745	740
69	393959	4446910	702	698	192	398870	4450717	726	722
70	393761	4446802	681	677	193	398975	4450518	722	718
71	393557	4446707	679	674	194	399092	4450324	728	723
72	393402	4446507	658	653	195	399185	4450114	738	733
73	393197	4446414	652	647	196	399288	4449919	746	742
74	393122	4446528	654	649	197	398037	4448920	931	927
75	393392	4445983	697	692	198	398115	4448709	920	915
76	393642	4445980	734	729	199	398205	4448503	903	898
77	393884	4445993	763	759	200	398303	4448300	872	867
78	394147	4445960	799	794	201	398422	4448107	849	844
79	394351	4446055	797	793	202	398534	4447911	829	824
80	394555	4446151	794	789	203	398618	4447702	824	819
81	394842	4446068	824	819	204	399096	4447676	789	785
82	395046	4446163	826	821	205	393281	4446222	658	653
83	395254	4446260	825	820	206	393488	4446310	661	657
84	395454	4446353	834	829	207	393695	4446399	680	675
85	395662	4446450	843	838	208	393920	4446448	704	700
86	395764	4446455	839	835	209	394138	4446525	720	715
87	395585	4445777	918	914	210	394340	4446614	741	736
88	395707	4445816	895	891	211	394556	4446682	770	766
89	396662	4446345	877	873	212	394767	4446762	804	800
90	396964	4446255	872	868	213	394973	4446852	831	826
91	397073	4446058	853	849	214	395183	4446934	850	846

No	Koordinat		Kot (m)		No	Koordinat		Kot (m)	
	X	Y	Tavan	Taban		X	Y	Tavan	Taban
92	397181	4445860	816	811	215	395378	4447048	875	871
93	396166	4444727	880	875	216	396213	4446099	885	881
94	395926	4445155	800	795	217	396316	4445899	865	860
95	396119	4445278	758	753	218	396454	4445718	825	821
96	395955	4445444	811	806	219	396568	4445524	782	777
97	395849	4445637	861	856	220	396052	4444936	841	837
98	395094	4444897	673	669	221	394424	4449323	747	743
99	395584	4445166	763	758	222	397601	4450926	895	890
100	395097	4445160	780	775	223	398017	4449666	786	782
101	394980	4445352	886	881	224	397965	4449845	759	754
102	395533	4445394	819	815	225	395234	4445487	886	881
103	395425	4445591	895	890	226	395306	4445275	808	803
104	395501	4448748	704	699	227	395396	4445062	725	720
105	395330	4447567	890	885	228	399208	4448545	787	783
106	397217	4448451	953	948	229	399405	4448644	764	759
107	397300	4448237	954	949	230	399604	4448749	738	733
108	397409	4448044	939	935	231	399823	4448823	708	704
109	397504	4447841	916	911	232	400021	4448920	678	674
110	397600	4447637	886	882	233	400234	4448996	657	652
111	397698	4447429	859	854	234	400431	4449106	633	628
112	395802	4446552	834	829	235	400635	4449201	604	600
113	395709	4446752	853	849	236	400841	4449291	579	574
114	395614	4446956	876	871	237	401045	4449385	551	547
115	395517	4447164	890	885	238	401245	4449489	523	519
116	395422	4447368	894	889	239	401462	4449557	501	497
117	397785	4447314	852	847	240	401653	4449679	477	472
118	398698	4447491	821	816	241	401874	4449750	443	438
119	399338	4447789	775	770	242	402062	4449866	414	410
120	399241	4447992	769	764	243	402203	4450097	403	398
121	399173	4448208	775	770	244	402397	4450214	378	374
122	399078	4448412	800	795	245	395692	4446174	872	867
123	398982	4448616	823	819					

Proje alanı ve yakın çevresinde kömür ocağı tarafında kaynak çıkışları bulunmakta ve bazı tarım alanlarında sulama için kuyu suyu kullanımı söz konusu olabilmektedir. Maden ocağı tarafında sulama amacıyla kullanılan yaklaşık 770 m kotunda Çantırlı kaynağı, yaklaşık 760 m

kotunda Çoban kaynağı, yaklaşık 940 m kotlarında Gölpınar kaynağı ve enerji üretim alanı tarafında yaklaşık 690 m ve yaklaşık 610 kotlarında iki adet kaynak bulunmaktadır. Maden ocağı tarafındaki kaynaklar üretim panolarının izdüşümünün olduğu bölge üzerinde kalmakta olup, enerji üretim alanı tarafında kaynaklardan bir tanesi ÇED talep edilen alan sınırına yaklaşık 300 m mesafede diğeri ise ÇED talep edilen alan içerisinde düzeli atık depolama alanı batı sınırında yer almaktadır.

Bölgede ki yerleşim yerlerinin içme ve kullanma suyu ASKİ Genel Müdürlüğü tarafından içme ve kullanma suyu hattı ile sağlanmakta olup söz konusu kaynaklar genel olarak tarımsal amaçlı sulama suyu olarak kullanılmaktadır. Enerji üretim alanının tamamı 11.11.2016 tarih ve 4353 sayılı ÇED Olumlu Kararı doğrultusunda kamulaştırma işlemi yapılmış, tarım dışı kullanım izni tamamlanmış olan alandır. Dolayısıyla söz konusu alan ilerleyen dönemde tarımsal faaliyet yerine enerji üretim amacıyla kullanılacak olan alan olduğu için bu bölgede tarımsal sulama için su kaynağı ihtiyacı olmayacaktır.

Bununla birlikte kömür ocağı tarafında yapılacak olan işlem yeraltı maden ocağı olacağı için, yerüstündeki tarımsal faaliyetler aynı şekilde devam edecektir. Bu bağlamda proje kapsamında açılacak yeraltı maden ocağı ve patlatma işlemlerinden kaynaklı mevcut kuyu ve kaynakların kullanımlarının etkilenmesi söz konusu olabilecektir.

Patlatmalar, patlatma yapılan yerin yakın çevresindeki ana kayaçtaki kırık çatlak miktarın arttırıcı yönde etki yapabilmektedir. Kapalı ocak işletmeciliği kapsamında yapılacak olan patlatma işlemi, üretim, makine ve ekipman montajı için ayak kılavuz genişletilmesi işlemleri için yapılacak olup tüm bölgelerde patlatma yapılması söz konusu değildir. Bununla birlikte yapılacak olan patlatma işlemlerinde bir atımda kullanılacak olan en fazla patlayıcı miktarı 43,32 kg olup bu miktarda patlayıcı ile yapılan patlatmanın yöredeki su kaynaklarını olumsuz etkilemesi beklenmemektedir.

Bununla birlikte Projenin başlaması ile söz konusu kaynak çıkışları ve kuyu suyu kullanımlarının olduğu yerlerde yer altı suyu seviyesi kontrolleri düzenli olarak yapılacak, Projeden kaynaklı bir seviye düşmesi olmasının tespit edilmesi durumunda, o bölgeye yakın olan çalışmalarda ve azalım olan yöne doğru yer altı suyu akışı olan yerlerdeki çalışmalarda daha düşük miktarda patlayıcı ile patlatma işlemi yapılacak, jeolojik formasyonun elverişli olması durumunda o bölgede patlatma yapılmadan ocak işletmeciliğine ilişkin işlemler sürdürülecektir. Bununla birlikte ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile görev yetki sorumlulukları kapsamında çalışmalar birlikte yürütülecek ve Projeden kaynaklı mahrumiyet oluşması durumunda, durumun ortadan kaldırılması için gerekli çalışmalar yapılacak, tarım sulamaları için mevcut su kuyuları derinleştirilecek veya yerlerine yenileri Proje sahibi tarafından açılacaktır.

Proje kapsamında termik santralde kömür yakılması onucunda oluşacak olan uçucu kül, taban külü, alçı taşı ve lavvar tesisinde kaynaklanacak olan şist için Proje kapsamında bir adet atık düzenli depolama alanı planlanmıştır. Madenden kaynaklı oluşacak olan şist için söz konusu alan içerisinde diğer kül vb. atıkla karışmayacak ayrı bir alanda depolama yapılacak olup, tüm alanın tabanında mevzuata uygun şekilde sızdırmazlık sistemleri ve bu sızdırmazlığın sağlanıp sağlanmadığına dair gözlem kuyuları teşkil edilecektir. Söz konusu depolama alanı sızdırmazlığına ilişkin detaylı bilgi Bölüm I.d.4'te verilmiştir. Bu sebeple proje kapsamındaki atık depolama faaliyetinden kaynaklı yeraltı suyuna olumsuz bir etki beklenmemektedir.

Proje kapsamında yapılacak olan patlatmalardan kaynaklı vibrasyon oluşumu Bölüm I.d.6'da hesaplanmıştır. Söz konusu bölümde patlatma yapılacak olan lokasyona en yakın yerleşim yerinde patlatmalardan kaynaklı bir etki oluşmayacağı ve yasal mevzuat kapsamında verilen sınır değerlerinin sağlanacağı ortaya konulmuştur. Bununla birlikte yine patlatma yapılacak olan lokasyonlara söz konusu yerleşim yerinden daha yakın bir su yapısı bulunmamaktadır. Bununla birlikte su yapıları, değerlendirmenin yapıldığı ev yapılarından daha dayanıklı yapılardır. Bu sebeple proje kapsamında yapılacak olan patlatmalardan kaynaklı Projenin su yapılarına olumsuz bir etkisi beklenmemektedir.

Beypazarı Meteoroloji istasyonunda ölçülen uzun yıllar ortalaması toplam yağış 405,83 mm, ortalama sıcaklık 12,9 derece ve gerçek buharlaşma-terleme 364 mm olarak hesaplanmıştır (1963-2001). (Besbelli, Gülhan, Güner 2014 s.221)

Yapılan çalışmalara göre; II. Sahada belirgin bir yeraltı suyu varlığı saptanmıştır. Bu doğrultuda Proje kapsamında MTA tarafından hidrojeoloji çalışmaları içerisinde yeraltısu bilançosu çalışmaları yapılmış olup bu çalışma aşağıda verilmiştir.

İnceleme alanında kapalı işletme yapılacak bölgede galerilere gelebilecek potansiyel su miktarının bulunabilmesi amacıyla; arazi, laboratuvar ve büro çalışmalarından elde edilen verilere dayanarak yeraltısu bilançosu hesaplamaları yapılarak yaklaşımlarda bulunulmuştur. Su bilançosu hesaplamalarının güvenilir olması açısından alınan yağış değeri, Beypazarı ve yakın dolayında gerçekleşen yağışların maksimum değerleri kullanılarak yapılmıştır. Su bilançosu hesaplamaları yapılırken, inceleme alanında depolanabilecek en fazla su miktarını bulabilmek amacıyla toplam yağış (405,83 mm), ortalama sıcaklık (12,9 °C) ve gerçek buharlaşma-terleme (364 mm) değerleri kullanılmıştır. Bölgenin fazla su değeri-yağış ile buharlaşma terleme arasındaki fark 41,83 mm'dir. Bu değer yağışın yaklaşık % 10 'una karşılık gelmektedir. Buharlaşma terleme arasındaki fark her ne kadar 41,83 mm olsa da gerçekçi bir yaklaşımla bunu 100 mm olarak kabul ederek (ki bu değer yağışın yaklaşık %25'i) hesaplama yapmak daha doğru sonuçlar verecektir.

Su bilançosu hesaplamalarında;

$Q_{bes} = Q_{boş} \pm \Delta Q$ eşitliğinden yararlanılmıştır. Burada;

Q_{bes} : Beslenme, (Yağış ve Yüzeysel akış)

$Q_{boş}$: Boşalım, (Buharlaşma –Terleme)

$\pm \Delta Q$: Rezervdeki değişimdir.

Hesaplamalar 345 km²lik hidrolojik havzanın 50 km²lik kısmı olan II. Saha (kömür üretim alanı) için yapılmıştır. Hesaplamaların emniyetli olması açısından II. sahanın tamamının % 70 süzdürebilme özelliğinin olduğu kabul edilmiştir. Gerçek anlamda da söz konusu sahanın büyük bir bölümü kireçtaşları tarafından örtülüdür.

Buna göre yağıştan beslenim:

$$Q_{yb} = A * hf * k$$

Burada,

Qyb:Yağıştan beslenme miktarı ($m^3/yıl$),
A: Liolojik Birimin alanı (m^2),
hf: Fazla su (m),
k:Süzülme yüzdesi dir.

$$Qyb_{II.Saha}=50.000.000 \times 0.1 \times 0.7$$

Yağıştan toplam beslenim:
 $Qyb_{II.Saha}= 3.500.000 m^3/yıl$

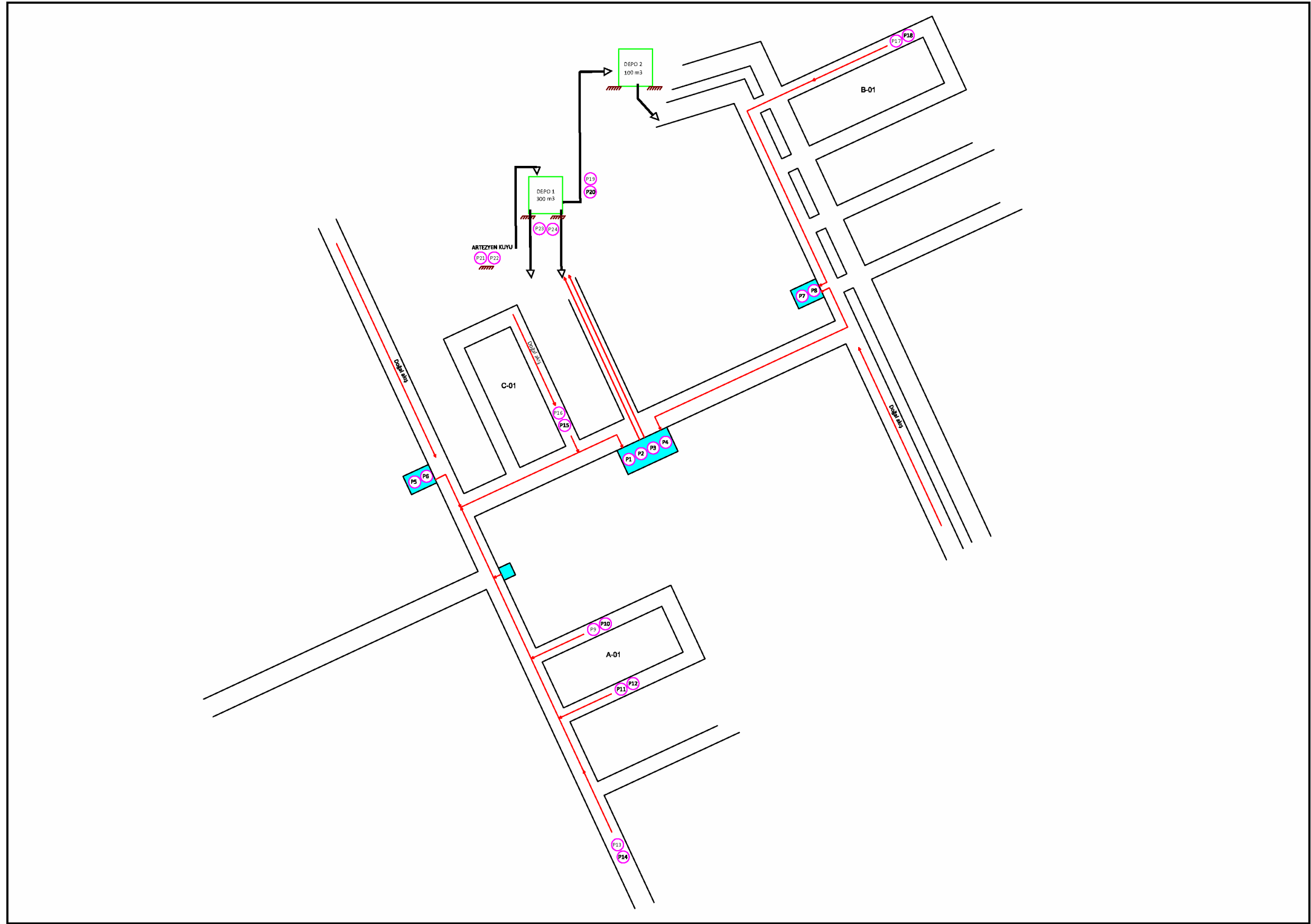
Havza geneli için yüzeysel akıştan beslenim hesaplamalarında $50 km^2$ 'lik havza için, yıllık toplam yağış $405,83 mm$ olarak alındığında, alana düşen yağış $20 291 500 m^3$ değerinde olacaktır. Dolayısıyla alana düşen yağışın %17'si yağıştan beslenim değerine karşılık gelmektedir.

Bu değer $3.500.000 m^3/yıl$ kapalı işletme yapılacak sahada galerilere gelebilecek potansiyel su miktarıdır. Bu olay arazide yapılan gözlemlerle de uyuşmaktadır. Yukarıda hesaplanan miktardan daha fazla suyun galerilere gelmemesi gerekir. Aksi durumda gelen sular havza dışı kökenli olacaktır. Bir başka deyişle; bu miktardan daha fazla gelebilecek olan yeraltı suyu, II. saha olarak adlandırılan ve kömür araştırma ve rezerv belirleme sondajları ile sınırlandırılan alanın dışından gelebilecektir.

Kapalı işletme yapılacak olan sahada galerilere gelebilecek potansiyel su miktarı $3.500.000 (\pm\%10) m^3/yıl$ dolayında hesaplanmıştır (Besbelli, Gülhan, Güner 2014 s.221). Ancak söz konusu hesaplamada yağış miktarında, buharlaşma ve terleme miktarı çıktıktan sonra net miktar $41,83 mm$ iken yeraltı ocağına gelecek su miktarı hesaplamasında $100 mm$ üzerinden yapılmıştır. Dolayısıyla güvenli tarafta kalmak adına oldukça büyük bir yanılma payında dahi olabilecek maksimum miktardan fazlası dahi ocak içerisinde su geliri olacakmış gibi planlama yapılmıştır.

Proje kapsamında yapılan hidrojeolojik etüd çalışmalarından, yeraltı ocağında galerilerden $110 lt/sn$ ($9.504 m^3/gün$) civarında su geliri beklenmekte olup, bu su ocak içerisinde belli kotlarda yapılacak olan $30 m$ uzunluğunda $4 m$ genişlik ve derinlikte olacak olan $480 m^3$ depolama hacimli havuzlarda biriktirilecek ve pompalar vasıtasıyla yerüstüne çıkartılacaktır. Söz konusu su esasında bir yeraltı suyu olması dolayısıyla kalitesinin iyi olması beklenmekle birlikte, içerisinde bulunduğu formasyona bağlı olarak çeşitli kimyasal özellikleri değişiklik gösterebilecektir.

Proje kapsamında yeraltı ocağında ki havuzların yerleşim yerleri aşağıdaki şekilde (bkz. Şekil II.20) ve kullanılacak olan pompalara ilişkin bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir (bkz. Tablo II.16).



Şekil II.20: Maden Ocağı Yeraltı suyu Akış Diyagramı

Tablo II.16: Yeraltı Ocağında Su Tahliyesi için Kullanılacak Olan Pompalar

Pompa No	Debi (lt/sn)	Debi (m3/sa)	Kot Farkı (m)
Yeraltı	P1-P2	30	108
	P3-P4	30	108
	P5-P6	25	90
	P7-P8	25	90
	P9-P10	25	90
	P11-P12	25	90
	P13-P14	10	36
	P15-P16	15	54
	P17-P18	15	54
Yerüstü	P19-P20	5	18
	P21-P22	20	72
	P23-P24	15	54

Proje kapsamında yeraltı ocağına gelecek olan suların tahliyesi için, yeraltıdan belli kotlarda açılacak olan havuzlarda birikme sonrasında, suyun yüzeye veya bir üst kota basılması için uygun büyüklükte ve güçte pompa seçilecek ve bu sular pompa vasıtasıyla yerüstüne basılacaktır. Pompa güç seçiminde toplam pompa gücü 3.500.000 m³/yıl miktarındaki suyu yerüstüne atabilecek seviyenin üzerinde olacaktır.

İnceleme alanında Hırkatepe köyü yakın dolayında açılan kömür arama/rezerv kuyuları (B-191, B-191-B) ile hidrojeoloji kuyularında (HJP-23) oldukça yüksek debili verimler elde edilmiş olup, Proje kapsamında yeraltı ocak işletmeciliğine başlanmadan önce özellikle bu bölgelerde bulunan kuyulardan ve/veya yeni açılacak kuyularla bölgenin drenajına başlanacaktır. Bununla birlikte jeolojik kesitler ve genel jeolojik yapı dikkate alınarak tektonik hatlar boyunca ve senklinal eksenlerinde yeraltısuyunun daha fazla depolanabileceği öngörüldüğünden bu noktalarda drenaj öncelikli olarak yapılacak akabinde madencilik işletme faaliyetlerine devam edilecektir.

Besbelli, Gülhan ve Güner (2014, s.222) tarafından belirtildiği üzere, gerek su bilançosu hesaplamaları açısından bakıldığında gerekse pompa testlerinden elde edilen etki yarıçapı dikkate alındığında, düşüm konilerinin dar ve derin olması nedeniyle, yeraltı suyu drenajı için fazla sayıda pompaj kuyusuna gereksinim olduğu ön görülmektedir. Dolayısıyla açılacak kuyularda ilk yatırım ve işletme maliyetlerinin yüksek olması beklenmektedir.

Proje kapsamında yapılan maden geliri su hesabı, kömür işletme sahası baz alınarak yapılmıştır. Dolayısıyla 345 km²'lik havza içerisinde 50 km²'lik alanda madencilik faaliyeti dolayısıyla su geliri olması, havza içerisinde bulunan diğer yeraltı suyu kaynaklarında azalmalar olmasına veya akış sürekliliğinin korunamamasına sebebiyet verebilir. Söz konusu havza içerisinde kalan mahallelerin içme ve kullanma suyu, Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi (ASKİ) Genel Müdürlüğü tarafından sağlanan altyapı sisteminden karşılanmakta olup bu mahallerde Projeden kaynaklı bir su sıkıntısı yaşanması beklenmemektedir. Proje kapsamında ASKİ tarafından Proje

hakkında verilen görüşte, Projenin gerçekleştirilmesinde bir sakınca olmadığı belirtilmiştir. Ancak bununla birlikte aşağıda verilen harita üzerinde görüldüğü üzere, söz konusu bölgede kaynak çıkışları bulunmakta ve bazı tarım alanlarında sulama için kuyu suyu kullanımı söz konusu olabilmektedir (bkz.Şekil II.21). Dolayısıyla Projenin başlaması ile söz konusu kaynak çıkışları ve kuyu suyu kullanımlarının olduğu yerlerde yer altı suyu seviyesi ve su miktarı kontrolleri düzenli olarak yapılacak, Projeden kaynaklı bir azalım olmasının tespit edilmesi durumunda, o bölgeye yakın olan çalışmalarda ve azalım olan yöne doğru yer altı suyu akışı olan yerlerdeki çalışmalarda maden işletmesinde bırakılan topuk miktarı artırılarak maden içerisinde gelen su miktarının azalması sağlanacaktır. Bununla birlikte ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile görev yetki sorumlulukları kapsamında çalışmalar birlikte yürütülecek ve Projeden kaynaklı mahrumiyet oluşması durumunda, durumun ortadan kaldırılması için gerekli çalışmalar yapılacak, tarım sulamaları için mevcut su kuyuları derinleştirilecek veya yerlerine yenileri Proje sahibi tarafından açılacaktır.



Şekil II.21: Proje Alanı Yakın Çevresi Su Kaynakları

Bununla birlikte proje kapsamında hali hazırda hidrojeoloji çalışmaları yenilenmekte olup söz konusu çalışma sonuçları ve daha önce MTA tarafından yapılan çalışma sonuçları birlikte değerlendirilerek hem güvenli maden işletmeciliği hem de civardaki YAS kaynaklarının korunmasına yönelik gerekli tüm tedbirler alınacaktır.

Söz konusu proje kapsamında kömür çıkartılması planlanan alanın güney doğu sınırında trona maden saha yer almaktadır. MTA tarafından hazırlanan "Beypazarı Kömür Havzası II. Saha Jeoloji, Rezerv ve Hidrojeoloji Raporu"na göre Trona işletmesi, çözültü madencilik yönetimi ile yapıldığı için; trona sahasının içinde kalan kömürlerin çıkartılması sırasında yeraltı suyu açısından sorunlar yaşanabileceği belirtilmiştir.

Bahsedilen trona madeni Hırka formasyonu içinde yer almakta olup, kömürün yaklaşık 100m üstünde konumlanmaktadır. Dolayısıyla işletme güvenliğinin sağlanabilmesi için üretim sıralamasında önce trona madeni üretilecek, daha sonra kömür madeni çıkarılacaktır. Böylelikle trona ve kömür madenlerinin çakıştığı yerlerde, üstteki trona alınmış olacak, sonrasında alt katmanlardaki kömür madeni alınarak güvenli bir işletmecilik yapılacaktır.

Trona kavernalarında salamura(çözültü) alındıktan sonra boş kalan kavernaların içinde yaklaşık 9m yüksekliğe kadar çamur birikimi olacaktır. Zamanla bu kavernalar göçük malzemesi ile dolacaktır. Üretimi tamamlanmış kavernaların ve üretim sondajlarının terk edilmesinden sonrasındaki yıllarda kömür üretimi yapılacaktır. Terk edilen kavernaların kömür üretimi yapılmasına engel teşkil etmemesi düşüncesiyle, terk etme planları uygulanması yapılacaktır. Bu kapsamda kömür üretimine başlamadan önce pano üzerinde ve etki alanında bulunan, daha önce üretilmiş kavernaların yerleri belirlenerek, bu kavernalara yönelik sondajlar açılacak ve birikmiş gaz ve su drenajları gerçekleştirilecektir. Gerekliğinde bu kavernalara çimento karışımı kül basılması hususlarının bir tedbir olarak uygulanması ikinci bir plan olarak ortaya çıkmakta olup uygulama sırasında alınacak olan önlem saha parametrelerine göre karar verilecektir. Ayrıca kömür sahası üzerinde 100m kalınlığında, geçirimsiz katmanlar yer aldığından, yeterli zaman farkı olan trona öncelikli üretim planı yapılması ile, gerekli gözlem ve izleme programları uygulanarak, trona üretiminin kömür üretimine olumsuz ve önemli bir etkisi olmaması sağlanmış olacaktır.

Proje kapsamında MTA tarafından hazırlanan Hidrojeoloji Raporu Ek-17'de sunulmaktadır. Söz konusu bahsedilen trona sahası Eti Soda A.Ş. tarafından işletilme hakkı olan bir sahadır. Söz konusu trona sahasının işletilmesine ilişkin ÇEÜMAŞ'ın herhangi bir tasarrufu bulunmamakla birlikte bu sahadan çıkartılacak olan kömürün güvenli şekilde çıkarılabilmesi için trona ve kömür üretiminin aynı dönemde yapılmaması gerekmektedir. Çakışma olan alandaki madencilik faaliyetlerine ilişkin çalışma şekli ilgili kamu kurumu tarafından yönetilecektir. Dolayısıyla trona sahasına denk gelen üretim ayaklarındaki faaliyet, trona sahasındaki işlemlere bağlı olarak gerçekleştirilebilecektir. Söz konusu madenlerin işletilmesine ilişkin zamanlama çalışması ve üretim termin planları Maden İşleri Genel Müdürlüğü tarafından onaylanmakta olup söz konusu sahada yapılacak olan üretilere ilişkin ilgili MİGEM'in belirleyeceği termine uyulacaktır. Projede trona sahasına denk gelen kısımda, trona üretimi ile aynı dönemde kömür çıkarılması işlemi yapılmayacaktır.

Proje kapsamında, 23.12.1960 tarih ve 10688 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 167 Sayılı "Yeraltı Suları Hakkında Kanun" ve 07.04. 2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik",

09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 2006/27 sayılı "Dere Yatakları ve Taşkınlar" konulu Başbakanlık Genelgesi' hükümlerine uyulacaktır.

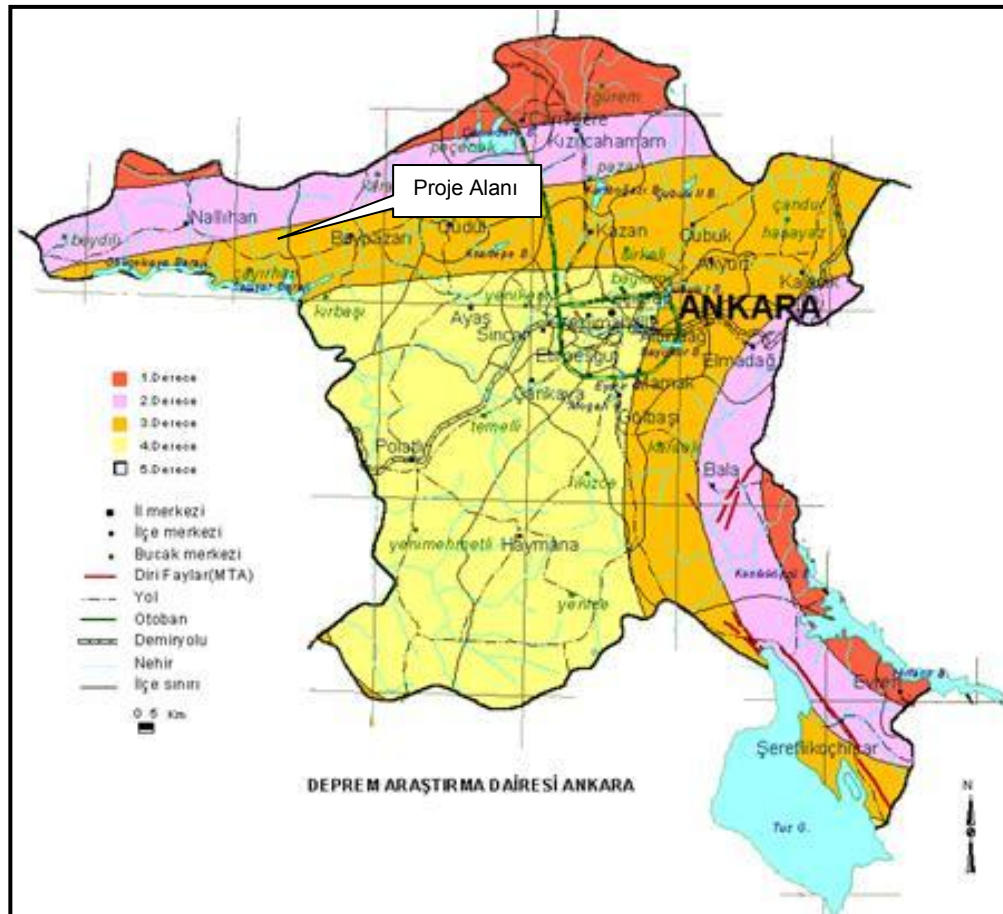
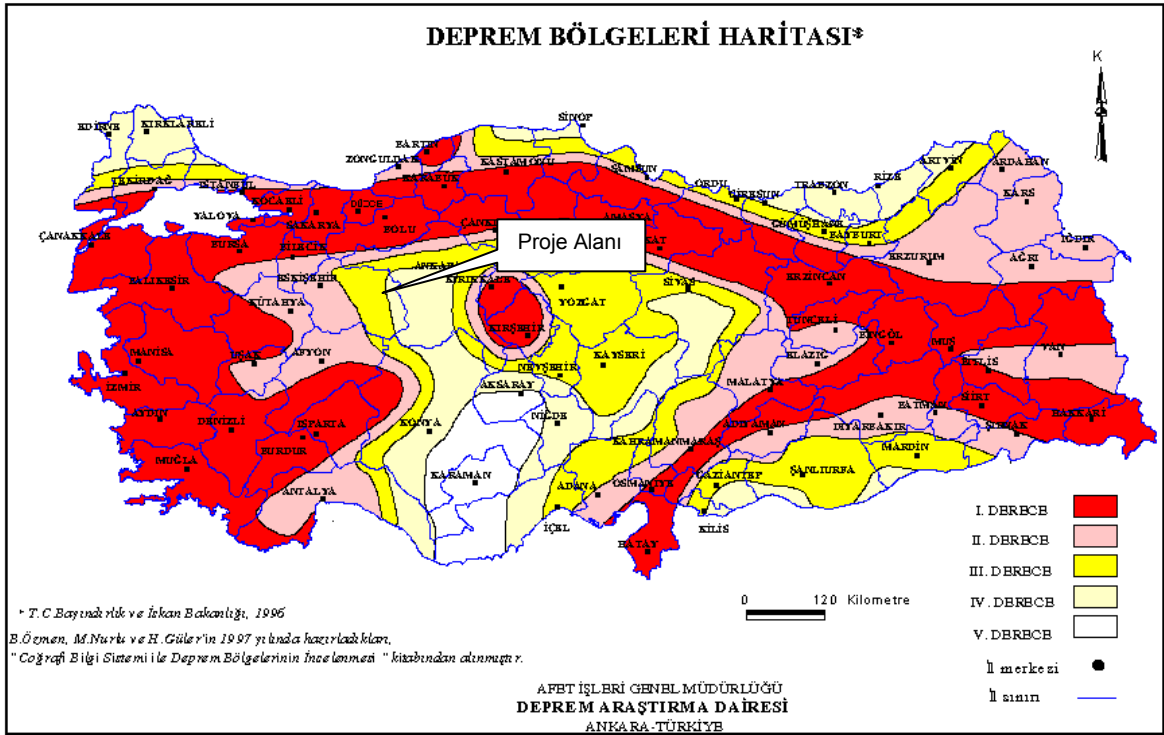
Proje kapsamında hazırlanmış olan Hidrojeolojik Etüd Raporu Ek-17'de sunulmaktadır.

II.b.5 Depremsellik

Türkiye, Alp-Himalaya Deprem Kuşağında sık ve büyük depremlerin olduğu, aktif-tektonik yerkabuğu kesimlerinden biri üzerinde yer almaktadır. Kuzey Anadolu Fayı (KAF), Doğu Anadolu Fayı (DAF) ve Ege Graben Sistemi (EGS) Türkiye tektoniğinin ana unsurlarındandır. Kırıkkale-Erbaa (K-EF) Fayı, Tuz Gölü Fay zonu ile Eskişehir Fay Zonu da bu ana unsurlara dahil edilebilir. (Pampal S.; Kozlu B., TMH SAYI 409 - 2000/5)

Son zamanlarda Ankara bölgesinde gerçekleştirilmiş olan aktif tektonik çalışmalar, bu bölgenin yaklaşık K-B ve K-G yönlerinde etkin olan sıkışma gerilimlerinin etkisi altında olduğunu ortaya koymuştur. Bu bölgede üç fay sistemi, bir çok fay kuşağı ve çok sayıda aktif tekil fay vardır. Bunlar arasında Kuzey Anadolu Fay Sistemi (KAFS), İnönü-Eskişehir Fay Sistemi, Kırşehir Fay Sistemi ile Tuz Gölü, Dodurga, Çeltikçi, Sarioba-Ayaş, Kazan, Elmadağ, Balaban-Küredağ, Kesikköprü, Kırıkkale-Sungurlu ve Afşar (Bala) fay kuşakları sayılabilir. Ankara ili ve çevresini etkilemiş son yüzyıldaki önemli depremler 6,6 büyüklüğündeki 19 Nisan 1938 Akpınar (Kırşehir) depremi, 7,4 büyüklüğündeki 1 Şubat 1944 Gerede depremi; 4,7 büyüklüğündeki 21 Nisan 1983 Köşker (Kulu) depremi; 6,1 büyüklüğündeki 6 Haziran 2000 Orta (Çankırı) Depremi; 4,3 büyüklüğündeki 22 Ağustos 2000 Uruş (Ankara) depremi; 4,0 büyüklüğündeki 27 Şubat 2003 Çamlıdere (Ankara) depremi; 5,2 büyüklüğündeki 31 Temmuz 2005, 5,6 büyüklüğündeki 20 Aralık 2007 ve 5,5 büyüklüğündeki 27 Aralık 2007 Afşar (Bala-Ankara) depremleridir. (Koçyiğit, Harita Dergisi; s:141; 1-12; 01/2009)

Proje alanı; T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından yayımlanan "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası"na göre 3. Derece Deprem Bölgesi içerisinde yer almakta olup depremsellik haritası aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil II.22).



Kaynak: T. C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Deprem Dairesi Başkanlığı (AFAD)

Şekil II.22: Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası

III. PROJENİN İNŞAAT VE İŞLETME AŞAMASINDA ÇEVRESEL ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER

a) Atıksular

Proje kapsamında inşaat ve işletme aşamasındaki su kullanımı ve bunlarda oluşacak atıksuların, tür ve miktarları Tablo III.1'de sunulmaktadır.

Tablo III.1. Proje kapsamında oluşacak atık sular

	Kullanım Amacı	Kullanılacak Su Miktarı	Temin Yeri	Oluşacak Atık Su Miktarı	Bertaraf Şekli	Alıcı Ortam
İnşaat Aşaması	Personel için gerekli içme ve kullanma suyu	750 m ³ /gün	Kullanma suyu açılacak olan yer altı suyu kuyularından ve tankerler satın alma yoluyla, içme suyu ise damacanalarla	750 m ³ /gün	Aritma Tesisi	Aladağ Çayı
	Hazır beton santralinde Beton üretiminde kullanılan su	378 m ³ /gün	Açılacak olan yer altı suyu kuyularından ve tankerler satın alma yoluyla	-Devir Daim	Çökertme Havuzu →Beton Mikseri	
	Toz önleme çalışmaları için kullanılan su	75 m ³ /gün	Açılacak olan yer altı suyu kuyuları ile mevcutta bulunan izinli kuyulardan ve civarda bulunan köy muhtarlıklardan izin almak koşulu ile köylerde mevcut olan çeşmelerden ücreti mukabilinde	-	-	
İşletme Aşaması	Personel için gerekli içme ve kullanma suyu	315 m ³ /gün	Kullanma suyu açılacak olan yeraltısuyu kuyularından / tankerler satın alma yoluyla, içme suyu ise damacanalarla	315 m ³ /gün	Aritma Tesisi	Aladağ Çayı
	Lavvar tesisi suları	1000 m ³ (ilk devreye alma suyu), 9 m ³ /sa	Uygun olması halinde galerilerden gelen su ya da YAS	Devir Daim	-	
	Termik santral endüstriyel kullanım	971 m ³ /sa	Sarıyar Barajı'ndan, destek olarak YAS'dan	26,74 m ³ /sa	Aritma Tesisi	Aladağ Çayı
	Termik santral soğutma suyu kullanımı	240 m ³ /sa	Sarıyar Barajı'ndan, destek olarak YAS'dan		Deşarj Tankı	Islak Kireç Hazırlama Ünitesine Aladağ Çayı

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında çalışacak işçilerin günlük ihtiyaçları için su tüketimi olacak ve bu tüketim sonucunda atıksu oluşumu gerçekleşecektir. Proje kapsamındaki tüm inşaat işlerinde 5.000 kişi, İşletme aşamasında 2100 kişi görev alacaktır.

Çalışanlar için gerekli olacak suyun tamamının atıksuya dönüşeceği kabulü ile günlük oluşacak evsel nitelikli atıksu miktarı inşaat döneminde 750 m³ işletme döneminde 315 m³'dür. Oluşacak olan evsel nitelikli atıksular, inşaat döneminde çalışma alanlarında işçi sayılarına göre projelendirilecek paket artıma ünitelerinde, işletme döneminde termik santral alanı tarafında, santral için kurulacak olan atıksu arıtma tesisinde, maden ve diğer çalışma alanlarında ise işçi sayılarına göre projelendirilecek paket artıma ünitelerinde arıtıldıktan sonra alıcı ortama deşarj edilecektir.

Projenin inşaat döneminde işletilecek paket arıtma tesislerinden ve işletme döneminde işletilecek olan hem paket arıtma hem de endüstriyel su ve atıksu arıtma tesislerinden arıtma çamuru oluşumu da söz konusudur. Paket arıtma tesislerinden inşaat aşamasında 165 kg/gün işletme aşamasında ise 69,3 kg/gün miktarında arıtma çamuru oluşumu beklenmekte olup endüstriyel arıtma tesislerinden oluşacak olan arıtma çamuru miktarı, atıksuyun karakterizasyonuna göre değişiklik gösterebilmektedir.

Proje kapsamında paket arıtmadan oluşacak arıtma çamurlarının 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümleri uyarınca atık analizi yaptırılacaktır. Bu çamurların tehlikesiz atık çıkması durumunda Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen veya işlettirilen düzenli depolama sahasına gönderilerek nihai bertarafı sağlanacaktır.

Endüstriyel su ve atıksu arıtma tesisinden oluşacak olan arıtma çamurunun tehlikeli atık olması beklenmektedir. Bununla birlikte, paket arıtmadan kaynaklı oluşacak olan arıtma çamurunun "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümleri uyarınca yapılacak atık analizinde tehlikeli atık çıkması durumunda ise oluşacak olan hem endüstriyel hem de paket arıtma kaynaklı arıtma çamurları sızdırmaz varillerde veya IBC tanklarda biriktirilerek "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı" içerisinde depolanacak ve belli dönemlerde ulusal atık taşıma formu düzenlenerek lisanslı bertaraf tesislerine gönderilecektir.

Hazır beton santralinde oluşacak olan atıksu, santralde yapılacak olan çöktürme havuzuna alınacak, çöktürme havuzunda, su içerisindeki askıda katı maddenin çökmesi sonrasında kalan su tekrar beton üretiminde kullanılacaktır.

Proje kapsamında yapılan hidrojeolojik etüd çalışmalarından, yeraltı ocağında galerilerden 110 lt/sn (9.504 m³/gün) civarında su geliri beklenmekte olup bu su, ocak içerisinde belli kotlarda yapılacak olan 30 m uzunluğunda 4 m genişlik ve derinlikte olacak olan 480 m³ depolama hacimli havuzlarda biriktirilecek ve pompalar vasıtasıyla yerüstüne çıkartılacaktır. Söz konusu su esasında bir yeraltı suyu olması dolayısıyla kalitesinin iyi olması beklenmekle birlikte, içerisinde bulunduğu formasyona bağlı olarak çeşitli kimyasal özellikleri değişiklikler gösterebilecektir.

Yeraltı ocağından yerüstüne gönderilecek olan bu sular, kırma eleme tesisinde bant ve bunkerlerde toz bastırma amacıyla su spreyleme sisteminde ve lavvar tesisinde kömür

yıkama/zenginleştirme işleminde kullanılması planlanmaktadır. Böylelikle Proje'nin su ihtiyacının bir bölümü, kendi faaliyetlerinden karşılanarak bilinen mevcut kaynaklardan su tüketiminin azaltılması sağlanacaktır.

Kırma - eleme tesisinde toz önleme için yapılacak olan su spreyleme işleminde, su buharlaşacağı veya bantlardan ve bunkerlerden aşağıya damlacıklar şeklinde akacağı için herhangi bir atıksu oluşumu beklenmemektedir.

Lavvar tesisinden çıkan kömürlerin yüzey nemliliğinin azaltılabilmesi için santrifüjlü kurutma yöntemine tabii tutulacaktır. Lavvardan çıkan şist malzemesi, lavvar tesisi bölgesindeki havuz(lar)da biriktirilecek belli periyotlarla atık düzenli depolama tesisi alanında depolanacaktır. Tikinerde çökertilen şlam malzemesi, şlam havuzunda kurutma işleminde geçerek toz hale getirilecek ve toz yakıt olarak satılacaktır; bir kısmı ise filtre presten geçirilerek susuzlaştırılacak ve şist malzemesi ile birlikte düzenli depolama alanında stoklanacaktır. Şlam susuzlaştırma esnasında filtre presten süzülen sular tesiste sistem suyu olarak yeniden kullanılacaktır. Bu sebeple tesiste atıksu olmayacaktır.

Kömür stok alanında, stoklanan kömürden oluşabilecek olan sızıntı suları kuşaklama kanalında toplandıktan sonra çökeltme havuzuna yönlendirilecek ve burada içeriğindeki katı madde içeriği çökeltildikten sonra üst fazdaki durultulmuş su, lavvar tesisine verilerek yeniden kullanım suyu olarak kullanılacaktır. Söz konusu sızıntı sularının kullanımında önce analizleri yaptırılacak, su kompozisyonunun uygun çıkması durumunda Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne başvurularak arıtma muafiyeti alınarak planlanan kullanımlarına başlanacaktır.

Söz konusu suyun alıcı ortama deşarj edilmesinin gerekmesi durumunda ise, 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: R.G.: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayı) yayınlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde verilen maden sanayi atıksularının alıcı ortama deşarj standartlarını içeren "Sektör: Maden Sanayi (Kömür Üretimi ve Nakli)" için Tablo 7.2 ve "Sektör: Maden Sanayi (Çimento, Taş Kırma, Karo, Plaka İmalatı, Mermer İşleme, Toprak Sanayi ve Benzerleri) için verilen Tablo 7.5' de verilen standartlarda olduğu Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş olan laboratuvara yaptırılacak olan su analizi ile belgelendirilecek, söz konusu limit değerlerinin sağlanamaması durumunda, bu limit değerlerini sağlayacak şekilde arıtıldıktan sonra alıcı ortama deşarj edilebilecektir.

Proje kapsamında termik santralin işletme alınmadan önce test ve devreye alma çalışmalarında $1.337 \text{ m}^3/\text{sa}$ debisinde su tesise beslenecek ve yıkama ve test işlemleri gerçekleştirilecektir. Bir defaya mahsus yapılacak olan bu işlemde kullanılan suyun tamamı atık suya dönüşecek olup, oluşacak olan atıksu, termik santralin işletme dönemi için inşa edilecek olan atıksu arıtma tesisinde arıtılarak deşarj standartlarını sağladıktan sonra Aladağ Çayı'na deşarj edilecektir.

Proje kapsamında termik santral işletmesi kapsamında soğutma suyu, endüstriyel kullanımlar ve tesis için kullanma suyu için $1.337 \text{ m}^3/\text{sa}$ suya ihtiyaç olacaktır. Öncelikli olarak Sarıyar Barajı'ndan pompalar vasıtasıyla çekilecek olan su, 3 m/sn hızla bir boru içerisinde santral alanındaki ham su tankına gönderilecektir.

Ham su tankında 1.240 m³/sa debisindeki su, soğutma kulesine gönderilecek, kalan 97 m³/sa miktarında suyun bir bölümü ise endüstriyel su ihtiyacının karşılanması için deminerilizasyon işlemine, bir kısmı kullanma suyunun karşılanması için içme- -kullanma suyu arıtma ünitesine ve kalan kısmı da yangın hattına gönderilecektir.

Deminerilizasyon ünitesinden çıkan su, santraldeki çeşitli su ihtiyaçlarının karşılanmasında ve DeSO_x ünitesi için kireç taşı hazırlama ünitesinde kullanılacaktır.

Tesiste ünitelerde kullanılarak oluşan endüstriyel nitelikli atıksu ve kullanma suyundan kaynaklı oluşan evsel nitelikli atıksular tesis kapsamında inşa edilecek atıksu arıtma tesisinde arıtıldıktan sonra, soğutma kulesinden gelecek olan yoğunlaşmış su ile birlikte deşarj tankına alınacaktır.

Deşarj tankına alınan suyun yine bir kısmı ıslak kireçtaşı hazırlama ünitesine gönderilecek olup, tesisten toplamda 26,74 m³/sa'lık su Aladağ Çayı'na deşarj edilecektir. Proje kapsamında ünite ve proses tasarımı sıfır atık prensibine göre yapılmış olup, tesisten alıcı ortama deşarj edilecek su miktarı, tesis ihtiyacının en fazla %2'si mertebesinde olacaktır.

Proje kapsamında oluşacak atıksuların bertarafı ve paket arıtma tesisinin tasarımında 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 25.03.2012 tarih ve 28244 sayılı RG) yayınlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca "Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi (2014/07)" (Yürürlük: 04.03.2014 tarih ve 2746 sayı) çerçevesinde hazırlanacak atıksu arıtma tesisi proje dosyasına ilişkin onay alınacak ve tüm hükümlerine uyulacaktır. Buna ilaveten projeden kaynaklı her türlü evsel ve/veya endüstriyel nitelikli atıksuların deşarjı konusunda 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 21.09.2016 tarih ve 29834 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" doğrultusunda çevre izni alınacak ve yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.

b) Katı Atıklar

Proje kapsamında oluşacak atık türleri ve miktarları aşağıda ayrı ayrı irdelenmiş olup, Proje kapsamında oluşması muhtemel atık türleri, miktarları ve bertaraf şekli Tablo III.2'de verilmiştir.

Tablo III.2. Proje kapsamında Oluşacak Atık Türler, Miktarları Ve Bertarafı

Atık Türü	Atık Kodu	Atık Kodu Tanımı	Atık Miktarı	Bertaraf Şekli
Personel Kaynaklı Katı Atık	20 01 01	Kâğıt ve karton	İnşaat Aşaması 5.700 kg/gün	Ağız kapaklı, dökülme ve saçılmayı önleyici çöp konteynirlerinde biriktirilerek, Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen veya işletirilen düzenli depolama sahasına gönderilerek nihai bertarafı sağlanacaktır.
	20 01 02	Cam		
	20 01 08	Biyolojik olarak bozunabilir mutfak ve kantin atıkları		
	20 01 11	Tekstil ürünleri	İşletme Aşaması 2.394 kg/gün	
	20 01 38	20 01 37 dışındaki ahşap		
	20 01 39	Plastikler		
	20 01 40	Metaller		

Atık Türü	Atık Kodu	Atık Kodu Tanımı	Atık Miktarı	Bertaraf Şekli
Ambalaj Atıkları	15 01 01	Kağıt ve karton ambalaj	İnşaat Aşaması 1.710 kg/gün	İdari / sosyal bina alanları içerisinde belirlenmiş olan "Ambalaj Atığı Geçici Depolama Alanları"nda diğer atıklarla karışmayacak şekilde ayrı olarak toplanacaktır. Biriktirilen atıklar lisanslı geri kazanım / geri dönüşüm firmaları ile anlaşarak belli periyotlarda bu firmalara tarafından alınmaları sağlanarak geri kazanımları sağlanacaktır. Tehlikeli kapsamına giren ambalaj atıklar ise, bertaraf edilmek üzere bu konuda lisanslı firmalara verilerek bertaraf edilecek olup, atıkların taşınmasının lisanslı araçlarla yapılması sağlanacaktır.
	15 01 02	Plastik		
	15 01 04	Metalik Ambalaj		
	15 01 06	Karışık Ambalaj		
	15 01 10* (A)	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	İşletme Aşaması 718,2 kg/gün	
Atık Pil ve Akümülatörler	16 06 01*	Kurşunlu piller ve akümülatörler	-	Atık piller evsel atıklardan ayrı toplanacak, pil ürünlerinin dağıtımını ve satışını yapan işletmelerce veya belediyelerce oluşturulacak toplama noktalarına teslim edilecektir. Araç onarımlarından oluşacak aküler, proje alanında inşa edilecek olan "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı"nda diğer atıklarla karışmayacak şekilde biriktirilecek ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan lisanslandırılmış geri kazanım tesislerine verilerek geri kazanımları sağlanacaktır.
	16 06 02*	Nikel kadmiyum piller		
	16 06 03*	Cıva içeren piller		
	16 06 04	Alkali piller (16 06 03 hariç)		
	16 06 05	Diğer piller ve akümülatörler		
	16 06 06*	Piller ve akümülatörlerden ayrı toplanmış elektrolitler		
Ömrünü Tamamlamış Lastikler	16 01 03	Ömrünü tamamlamış lastikler	-	Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanında diğer atıklar karıştırılmadan biriktirilecek ve geri kazanım tesislerine verilerek bertaraf edilecektir.
Tıbbi Atıklar	18 01 01	Kesiciler (18 02 02 hariç)	-	Tıbbi atıklar, tehlikeli ve evsel atıklar ile karıştırılmayacak, kaynağında diğer atıklardan ayrı olarak toplanacak, biriktirilecek, lisanslı araçlar ile taşınacaktır. Tıbbi atıklarla ilgili Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı ile sözleşme yapılacak ve tıbbi atıklar Ankara Büyükşehir Belediyesine veya belediyenin yetkilerini devrettiği kurum ve kuruluşlara verilerek bertaraf edilmesi sağlanacaktır.
	18 01 03	Enfeksiyonu önlemek amacı ile toplanmaları ve bertarafı özel işleme tabi olan atıklar		
	18 01 04	Enfeksiyonu önlemek amacı ile toplanmaları ve bertarafı özel işleme tabi olmayan atıklar (örneğin sargılar, vücut alçıları, tek kullanımlık giysiler, alt bezleri)		
	18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren ya da tehlikeli maddelerden oluşan kimyasallar		

Atık Türü	Atık Kodu	Atık Kodu Tanımı	Atık Miktarı	Bertaraf Şekli
	18 01 09	18 01 08 dışındaki ilaçlar		
Tehlikeli Atıklar	08 01 11*	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren atık boya ve vernikler		Bu atıklar bir tanesi termik santral alanında bir tanesi de maden yerüstü tesisleri alanında olmak üzere planlanan, tabanı sızdırmaz, üstü kapalı, etrafı tel örgü ile çevrili iki adet "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanları"nda kategorilerine göre depolandıktan sonra lisanslı bertaraf tesislerine verilecektir. Tesiste biriktirilen ve lisanslı firmalara verilen tehlikeli atıklar ile ilgili Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na periyodik bildirimlerde bulundurulacak, atıkların taşınmasına ilişkin UATF'ler (Ulusal Atık Taşıma Formu) beş yıl süre saklanacak ve. "02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.
	08 03 17*	Tehlikeli maddeler içeren atık baskı tonerleri		
	13 01 10	Mineral esaslı klor içermeyen hidrolik yağlar		
	13 02 08*	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları		
	15 01 01	Kağıt ve karton ambalaj		
	15 01 10	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar		
	15.02. 02	Emiciler, Filtre Malzemeleri, Temizleme Bezleri ve Koruyucu Giysiler		
	16 01 07	Yağ filtreleri		
	16 02 13	16 02 09'dan 16 02 12'ye kadar olanların dışındaki tehlikeli parçalar (3) içeren ıskarta ekipmanlar		
	16 05 06	Laboratuvar kimyasalları karışımları dahil tehlikeli maddelerden oluşan ya da tehlikeli maddeler içeren laboratuvar kimyasalları		
	16 05 08	Tehlikeli maddeler içeren ya da bunlardan oluşan ıskarta organik kimyasallar		
	16 06 01*	Kurşunlu piller ve akümülatörler		
	17 06 03	Tehlikeli maddelerden oluşan ya da tehlikeli maddeler içeren diğer yalıtım malzemeleri		
	20 01 26	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		
20 01 33	16 06 01, 16 06 02 veya 16 06 03'un altında geçen pil ve akümülatörler ve bu pilleri içeren sınıflandırılmamış karışık pil			

Atık Türü	Atık Kodu	Atık Kodu Tanımı	Atık Miktarı	Bertaraf Şekli
		ve akümülatörler		
Atık Yağlar	13 02 08	Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları		Atık yağlar sızdırmaz, ağzı kapaklı variller içinde kategorilerine göre ayrı ayrı olmak üzere "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı"da biriktirilecek ve lisanslı firmalar marifetiyle bertaraf edilecektir.
Bitkisel Atık Yağlar	20 01 25	Yenilebilir sıvı ve katı yağlar		Diğer atıklardan ayrı olarak temiz ve ağzı kapaklı kapta toplanacak, çevrenin korunması amacıyla kanalizasyona, toprağa, denize ve benzeri alıcı ortamlara dökülmeyecektir. Toplanan bitkisel atık yağlar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından lisanslandırılmış firmalara belge karşılığında verilerek geri kazanımı sağlanacaktır.
	20 01 26*	20 01 25 dışındaki sıvı ve katı yağlar		
Aritma çamuru	19 08	Başka Bir Şekilde Tanımlanmamış Atıksu Aritma Tesisi Atıkları		Proje kapsamında oluşacak arıtma çamurlarının atık analizi yapılacak ve tehlikesiz atık çıkması durumunda Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen veya işletirilen düzenli depolama sahasına gönderilerek nihai bertarafı sağlanacaktır. Arıtma çamurlarının tehlikeli atık çıkması durumunda lisanslı bertaraf tesislerine verilecektir.

Proje kapsamında oluşacak olan tehlikeli atıklar ve diğer katı atıklar için Atık Yönetim Planı hazırlanacak ve Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne sunularak onaylatılacaktır.

Evsel Nitelikli Katı Atıklar

Proje kapsamında inşaat döneminde toplam 5000 kişi, işletme döneminde ise 2100 kişinin çalışması öngörülmektedir. Çalışacak işçilerden kaynaklanacak evsel nitelikli katı atık miktarı inşaat döneminde 5.700 kg/gün, işletme döneminde 2.394 kg/gün'dür.

Projede oluşacak evsel nitelikli katı atıklar, ağzı kapaklı, dökülme ve saçılmayı önleyici çöp konteynirlerinde biriktirilerek, görünüş, koku, toz, sızdırma ve benzeri faktörler yönünden çevreyi kirletmeyecek şekilde kapalı özel araçlarla taşınacak ve Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen veya işletirilen düzenli depolama sahasına gönderilerek nihai bertarafı sağlanacaktır. Katı atıklardan geri kazanılması mümkün olanları (şişe, cam, pet şişe, kâğıt vb.) biriktirilerek lisanslı geri kazanım firmalarına verilerek değerlendirilecektir.

Geri kazanımı mümkün olmayan evsel nitelikli katı atıklar, "02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" uygun olarak çöp torbalarında biriktirilecek ve belediyenin hizmet

alanı dahilindeki en yakın çöp konteynırlarına bırakılarak bertaraf edilecektir. Faaliyet süresince, "02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Ambalaj Atıkları

Proje kapsamında, çalışacak personelden kaynaklı ambalaj atığı oluşması söz konusudur. Katı atıkların ağırlıkça %30'unu ambalaj atıkları oluşturmakta olup oluşacak ambalaj atığı miktarı inşaat döneminde 1.710 kg/gün, işletme döneminde 844,2 kg/gün'dür.

Proje kapsamında oluşacak ambalaj atıkları diğer atıklarla karışmayacak şekilde ayrı olarak toplanacaktır. Biriktirilen atıklar lisanslı geri kazanım / geri dönüşüm firmaları ile anlaşılarak belli periyotlarda bu firmalara tarafından alınmaları sağlanarak geri kazanımları sağlanacaktır.

Ambalaj atıklarının depolanması ve bertarafı 27.12.2017 tarih ve 30283 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"ne göre sağlanacaktır.

Atık Pil ve Akümülatörler

Faaliyet sırasında işçiler tarafından kullanılan elektronik eşyalardan (telsiz vb.) kaynaklı atık pillerin oluşması söz konusu olabilecektir. Atık piller evsel atıklardan ayrı toplanacak, pil ürünlerinin dağıtımını ve satışını yapan işletmelerce veya belediyelerce oluşturulacak toplama noktalarına teslim edilecektir.

Proje kapsamında araçların bakım ve onarımlarının yapılması için araç bakım istasyonu yapılacaktır. Bu kapsamda araç onarımlarından oluşacak aküler, proje alanında inşa edilecek olan "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı"nda diğer atıklarla karışmayacak şekilde biriktirilecek ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan lisanslandırılmış geri kazanım tesislerine verilerek geri kazanımları sağlanacaktır.

Proje kapsamında inşa edilecek olan "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı" tabanı sızdırmaz, etrafı kör izgara ile çevrili, üstü yağmur ve kar gibi atmosferik olaylardan etkilenemeyecek şekilde kapalı ve etrafında tel örgü ile çevrelenerek izinsiz ve görevli olmayan kişilerin girişlerini engelleyecek şekilde olacaktır. Söz konusu alanda her atık türü için ayrı bölmeler yapılacak, bölmelere atık türlerinin isimleri ve atık kodlarını gösterir levhalar yerleştirilecektir. Alanın yanında herhangi bir dökülme ve saçılmaya karşın atık türlerine ve yapılarına uygun adsorban maddeler yeterli miktarda bulundurulacaktır.

Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı'nda biriktirilen atıklar Ulusal Atık Taşıma Formları (UATF) düzenlenerek geri kazanım ve bertaraf tesislerine gönderilecektir. Söz konusu alanın uygunluğu konusunda Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nden gerekli resmi görüş alınacaktır.

Faaliyet sırasında oluşacak atık pil ve akümülatörlerin toplanması ve bertarafında 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 23.12.2014 tarih ve 29214 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Ömrünü Tamamlamış Lastikler

Proje kapsamında kullanılacak olan araçların bakım ve onarımları lisanslı servis istasyonlarında yapılacağı için proje alanında ömrünü tamamlamış lastik oluşumu beklenmemektedir. Proje alanında herhangi bir arıza durumunda araçların lastik değişiminin alanda yapılması durumunda oluşabilecek ömrünü tamamlamış lastiklerle ilgili 25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete’de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren “Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır.

Tıbbi Atıklar

Proje kapsamında şantiye alanında revir kurulacak olup, çalışacak işçi sayısına göre yeterli miktarda sağlıkçı revirde bulundurulacaktır

Proje kapsamında bir tanesi termik santral alanında bir tanesi maden yerüstü tesisleri alanında olmak üzere iki adet revir kurulacak olup, çalışacak işçi sayısına göre yeterli miktarda sağlıkçı revirde bulundurulacaktır.

Oluşacak olan tıbbi atıklar, 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”nde belirtildiği üzere diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilecektir. Tıbbi atıkların kaynağında ayrılması ve biriktirilmesi ile ilgili yönetmelik şartları yerine getirilecektir. Bu bağlamda proje kapsamında oluşacak olan tıbbi atıklar için Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı ile sözleşme yapılacak ve tıbbi atıklar Ankara Büyükşehir Belediyesine veya belediyenin yetkilerini devrettiği kurum ve kuruluşlara verilerek bertaraf edilmesi sağlanacaktır.

Proje kapsamında oluşacak tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı konusunda, 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır.

Tehlikeli Atıklar

Proje kapsamında inşaat aşamasında araçlardan kaynaklı yağ ile kontamine olmuş ambalaj atığı, eldiven, üstüğü ve kıyafetler, işletme aşamasında araçlardan kaynaklı yağ ile kontamine olmuş ambalaj atığı, eldiven, üstüğü ve kıyafetler, termik santralde ve diğer ünitelerde kullanılacak çeşitli kimyasalların ambalajları, ocak işletmeciliğinde kullanılacak olan patlayıcı madde ambalajı, arıtma tesislerinden çıkacak olan arıtma çamurlarının, analize göre tehlikeli atık çıkanları, şalt sahasından çıkabilecek olan trafo yağları gibi atıklar tehlikeli atık sınıfına girmektedir.

Bu atıklar inşaat aşamasında idari / sosyal bina alanı içinde planlanan, işletme aşamasında bir tanesi termik santral alanında bir tanesi de maden yerüstü tesisleri alanında olmak üzere planlanan tabanı sızdırmaz, üstü kapalı, etrafı tel örgü ile çevrili “Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanları”nda kategorilerine göre depolandıktan sonra lisanslı bertaraf tesislerine verilecektir. Tesiste biriktirilen ve lisanslı firmalara verilen tehlikeli atıklar ile ilgili Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na periyodik bildirimlerde bulundurulacak, atıkların taşınmasına ilişkin UATF’ler (Ulusal Atık Taşıma Formu) beş yıl süre saklanacak ve. “02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yönetimi Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır.

Atık Yağlar

Proje kapsamında kullanılacak ekipman ve iş makinelerinin, araçların yağ değişimlerinden ve işletme aşamasında çalıştırılacak olan çeşitli ekipman, makine yağları, trafo yağları gibi bir çok noktadan atık yağ oluşumu söz konusu olacaktır. Oluşacak atık yağlar sızdırmaz, ağız kapaklı variller içinde kategorilerine göre ayrı ayrı olmak üzere "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı"da biriktirilecek ve lisanslı firmalar marifetiyle bertaraf edilecektir.

Faaliyet kapsamında farklı kategorideki atık yağlar birbirleriyle ve diğer tehlikeli atıklarla karıştırılmayacak; tehlikeli atıkla kirlenmiş yağların bertarafı için "02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır. Atık yağlar, lisans almış taşıyıcılar vasıtasıyla, lisanslı işleme ve bertaraf tesislerine gönderilecektir.

Proje kapsamındaki tüm faaliyetler süresince, 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 05.11.2013 tarih ve 28812 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"nin tüm hükümlerine uyulacaktır.

Bitkisel Atık Yağlar

Proje kapsamında yemekhanelerden oluşacak bitkisel atık yağlar, diğer atıklardan ayrı olarak temiz ve ağız kapaklı kaptan toplanacak, çevrenin korunması amacıyla kanalizasyona, toprağa, denize ve benzeri alıcı ortamlara dökülmeyecektir. Toplanan bitkisel atık yağlar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından lisanslandırılmış firmalara belge karşılığında verilerek geri kazanımı sağlanacaktır.

Proje kapsamında 06.06.2015 tarih ve 29378 sayılı "Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Elektronik Atıklar

Proje kapsamında atık elektrikli ve/veya elektronik eşya oluşması durumunda 22.05.2012 tarih ve 28300 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği" Madde 11 kapsamında, söz konusu atıklar diğer atıklarla karışmayacak şekilde ayrı olarak biriktirilecek, dağıtıcıların, belediyelerin, üreticilerin veya işleme tesislerinin oluşturdukları toplama yerlerine götürülecek ve kesinlikle kayıt dışı toplama yapanlara verilmeyecektir.

Faaliyet sırasında 22.05.2012 tarih ve 28300 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

c) Bitkisel Toprak ve Kazı Fazlası Malzeme

Proje kapsamında toplam 767.776 ton bitkisel toprak sıyrılarak, peyzaj ve alan düzenleme işlemlerinde kullanılmak üzere depolanacaktır. Söz konusu depolama işleminde 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"nde belirtilen hükümlerine göre eğimi %5'ten fazla

olmayacak şekilde ve diğer atıklarla karışmayacak şekilde geçici olarak depolanacak ve inşaatın tamamlanmasından sonra yapılacak çevre düzenleme işlemleri ve yeşil alan oluşturulmasında kullanılacaktır.

Proje kapsamında termik santral, maden ocağı tarafından çeşitli ünite ve yapılar, atık düzenli depolama alanının oluşturulması, konveyör bantların oturtulması için yapılacak olan ayak yapıları için topografya düzenleme, kazı ve dolgu işlemleri yapılması gerekmektedir. Tüm bu işlemlerden kaynaklı toplam oluşacak olan kazı fazlası malzeme miktarı 2.210.000 m³ olarak hesaplanmıştır.

Söz konusu kazılardan oluşacak olan kazı fazlası malzemenin tamamının, özellikle atık düzenli depolama alanında topografya düzenlemesi ve yapılacak olan sedde yapısı inşasında dolgu malzemesi olarak kullanılması planlanmakta olup yinede kazı fazlası malzeme artması durumunda, kazı fazlası malzemenin nihai depolanması için Nallıhan Belediyesi ve Beypazarı Belediyeleri ile görüşülerek Belediyeler tarafından gösterilecek uygun alanlara dökülmesi planlanmaktadır.

Kazı fazlası malzeme oluşumuna ilişkin olarak; çevre ve insan sağlığına yönelik olumsuz etkileri, 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak en aza düşürecek şekilde atık yönetimini sağlanacaktır. Kazı fazlası malzemenin oluşumu, taşınması ve depolanması aşamalarında gerekli izinler ve onayları alınacak, faaliyete başlamadan önce, atıkların taşınması ve depolanması ile ilgili olarak Atık Taşıma ve Kabul Belgesi alınarak söz konusu malzeme ilgili belediyenin veya mülki amirin izin verdiği geri kazanım veya depolama tesisi dışındaki yerlere dökülmeyecektir.

Proje kapsamında yapılacak inşaat çalışmaları sonucu oluşacak ve dolguda kullanılması uygun olmayan hafriyat atığı malzeme; 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak bertaraf edilecektir. Hafriyat artığı malzeme söz konusu Yönetmeliğin 9. Maddesinde belirtilen hususlara uygun olarak bertaraf edilecektir. Buna göre inşaat çalışmalarına başlamadan önce, atıkların taşınması ve depolanması ile ilgili olarak yönetmelik ekinde verilen Atık Taşıma ve Kabul Belgesi alınacak, belediyenin veya mülki amirin izin verdiği depolama sahalarında bertaraf edilecektir.

Kazı fazlası malzeme dışında Proje'de gerçekleştirilecek yer altı ocak işletmeciliği kapsamında cevhere ulaşıncaya kadar sürülecek olan ana galeriden de pasa (kaya) oluşumu söz konusu olacaktır. Bu kapsamda oluşması beklenen pasa miktarı 60.000 ton (37.500 m³)'dur. Söz konusu pasanın stoklanması için 0,38 ha'lık bir pasa stok alanı belirlenmiştir. Yer altı ocak işletmeciliği hazırlık faaliyetleri boyunca oluşacak olan 37.500 m³ hacmindeki bu pasa yaklaşık 6 m yüksekliğinde palyeler olacak şekilde ve duraylılık hesapları yapılarak herhangi bir dökülme, taş düşmesi vb risk oluşturmayacak şekilde depolanacaktır.

Söz konusu oluşacak olan pasa malzemesi 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" Ek-4 (2)'de "Madenlerin çıkarılması sonucu oluşan, asit üretme potansiyeli olmayan ve radyoaktif olmayan tüm pasalar" olarak inert atık olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca söz

konusu pasa (kaya) 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-4 Atık Listesi'nde 01 01 02 "Metalik olmayan maden kazılarında kaynaklanan atıklar" kapsamında kalmakta olup tehlikesiz atık olarak nitelendirilmiştir. Bu bağlamda Projede kapsamında pasa depolama işlemlerine başlanmadan önce, pasanın inert atık olduğunun teyidi amacıyla işletmeye geçilmeden önce pasanın sülfür (S^{-2}) miktarının %0,1'den küçük olup olmadığı kontrol edilecek, eğer söz konusu sülfür (S^{-2}) miktarı % 0,1 ile % 1 arasında ise, nötrleştirme potansiyeli (NP) ile asit potansiyeli (AP) arasındaki oran (NP/AP) şeklinde tanımlanan statik teste dayalı olarak belirlenen değerlerin 3'ten büyük olup olmadığı kontrol edilecektir.

02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Madde 11 - (14)'te "Pasa depolama alanları için bu madde hükümleri uygulanmamakla birlikte, uygun yükseklikte ve şev eğiminde stabilite önlemleri alınır. Ayrıca, sülfür içeren ve asit kaya drenajı potansiyeli bulunan pasalar hava ve su ile teması kesecek şekilde, nötrleştirme kapasitesi bulunan pasalarla tamponlanarak ya da sızıntı suyunun toplanarak arıtılması için gerekli tekniklerle, uygun şev eğimi ve palyeli sistemlerle depolanır ve depolama sonrası rehabilite edilir. Bu sahaların yüzeysel/yer üstü ve yer altı suyuna etkileri gözlem noktaları ve gözlem kuyularından alınacak su numuneleri ile izlenir." denilmektedir. Bu açıklamalar ışığında Proje kapsamında planlanan pasa (kaya) stok alanında yapılacak işlemler 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümleri çerçevesinde gerçekleştirilecektir. Pasa stok alanının memba ve mansabında açılacak olan su gözlem kuyularından işletmeden önce, işletme esnasında ve işletme sonrasında altı aylık periyotlarda su numunesi alınarak su kalitesindeki değişim olup olmadığı takip edilecek, projeden kaynaklı su kalitesinde bozulma tespit edilmesi durumunda, pasa stok alanından yeraltı ve yüzey sularına olabilecek olan kontaminasyonların önlenmesi için gerekli önlemler alınacaktır.

Proje kapsamında ki pasa (kaya) stok alanında depolama yaklaşık 6 m yüksekliğinde palyeler olacak şekilde ve duraylılık hesapları yapılarak herhangi bir dökülme, taş düşmesi vb risk oluşturmayacak şekilde depolanacaktır. Ayrıca, pasanın asit üretme potansiyelinin olması durumunda, pasa hava ve su ile teması kesecek şekilde, nötrleştirme kapasitesi bulunan pasalarla tamponlanarak depolanacak ya da sızıntı suyu toplanarak 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmî Gazete'de (Değişiklik: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine göre arıtılarak alıcı ortama deşarj edilecektir. 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" kapsamında hazırlanmış olan ve pasa (kaya) stok alanını da kapsayan Maden Atıkları Yönetim Planı Ek-27'de sunulmuştur.

Proje kapsamında 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Yeraltısularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik", 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı R.G.) yayınlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği", 26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik", 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" ve 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik:

23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

d) Kül, Alçıtaşı ve Şist Depolama

Proje kapsamında 152,5 ton/sa'lık uçucu kül, taban külü ve alçı taşı ve 1,25 ton/sa miktarında şist malzemesi oluşması beklenmektedir.

Kömürün yakılması sonucunda ortaya çıkacak olan taban külü daha çok yol inşaatlarında temel malzemesi olarak kullanılabilmeyle birlikte briket tesisleri tarafından da tercih edilebilmektedir. Diğer taraftan, uçucu kül daha çok çimento fabrikaları tarafından kullanılabilir.

Bu kapsamında; 20.06.2014 tarih ve 29036 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 13.4.2017 tarih ve 30037 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıktan Türetilmiş Yakıt, Ek Yakıt ve Alternatif Hammadde Tebliği" kapsamında atığın alternatif hammadde olarak kullanılacak ve alternatif hammadde kullanımı amacıyla Bakanlıktan onay almış tesislere verilerek değerlendirilecektir. Santralden kaynaklanacak küllerin değerlendirilebilmesi için TS standardına uygunluğu belgelenecek ve sonrasında söz konusu bu tesislerde hammadde olarak değerlendirilecektir. Ancak yukarıda açıklandığı şekilde küllerin piyasaya satışının yapılamaması durumunda ise atık düzenli depolama alanında nihai olarak bertaraf edilecektir.

Bacagazı desülfürizasyon prosesleri içinde yer alan yaş prosesler, proses yönünden basit olması, teknolojik gelişimini tamamlamış olması ve artırcı maddenin bol ve ucuz olarak temininden dolayı dünyada en yaygın olarak kullanılan arıtma prosesidir. Proses, baca gazı içindeki SO₂'nin yıkayıcı kulede kireç/kireçtaşı çözeltisiyle yıkanarak kalsiyum sülfid/sülfat çamuruna dönüştürülmesi prensibine dayanmaktadır. En az %95 SO₂ gideriminin sağlanabildiği bu proses sonucunda yan ürün olarak susuzlaştırma teknolojisine bağlı olarak pazarlanabilir alçıtaşı elde edilebilmektedir. Söz konusu yan ürün susuzlaştırıldıktan sonra ekonomik olarak değerlendirmek üzere alçıpan üretimi yapan fabrikalara satılabilecektir.

Ancak kötü durum senaryoları göz önüne alındığında (külün ve alçıtaşının satılamaması, satılan tesislerde oluşabilecek arıza/bakım'dan dolayı gönderilememesi vb.) çevreye olacak etkinin en aza indirilebilmesi için söz konusu taban külü, uçucu kül ve alçıtaşının nihai depolanması için atık düzenli depolama tesisi tasarlanmıştır.

Santralden kömürün yakılması sonucu ortaya çıkacak kül ve cürufur 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-4 Atık Listesi, 10 (Isıl İşlemlerden Kaynaklanan Atıklar), 10 01 (Enerji Santrallerinden ve Diğer Yakma Tesislerinden Kaynaklanan Atıklar), 10 01 01 (dip külü, cüruf ve kazan tozu) kategorisine girmekte olup, bu tip atıklar tehlikesiz atık olarak belirlenmiştir.

Proje kapsamında oluşacak olan uçucu kül, taban külü ve bacagazı arıtma sisteminden oluşacak olan alçıtaşının nihai depolanması için santral sahası olarak belirlenmiş olan alanın hemen güney doğusunda 235,62 ha'lık bir alanda 26.03 2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren

“Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik” kapsamında bir adet atık düzenli depolama tesisi (ADT) planlanmıştır. Söz konusu atıkların satılarak ekonomiye tekrara kazandırılmaları söz konusu olmaz ise Bölüm I.d.4'te detayları verilen atık düzenli depolama alanında nihai olarak depolanacaktır.

Bununla birlikte Proje de yeraltı ocağından çıkartılacak olan kömürün lavvar tesisinde yıkanması sonucunda oluşacak olan 1,25 ton/sa miktarında şistin depolanması için atık düzenli depolama alanı içerisinde, diğer atıklarla karışmayacak şekilde 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak ayrıca bir depolama alanı oluşturulacak ve oluşacak olan şist bu alanda depolanacaktır. Bu kapsamda faaliyete başlamadan önce, Proje kapsamında oluşacak olan şist atığının 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" ve 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yönetimi Yönetmeliği” kapsamında analizleri yaptırılacak ve tehlikelilik sınıfı belirlenecektir. Projenin planlandığı havzadaki kömürün lavvar tesisinde yıkanması sonucunda oluşan örnek bir şist atığının analiz sonucu aşağıda verilmektedir (bkz. Şekil III.1).

Açıklamalar:		: LAVYER TESİSİ (ŞİST) ATIĞI			
Remarks					
Raporun Sayfa Sayısı:		: 2			
Number of the Pages of the Report					
Koordinatlar		: D:380567 / K:4423708			
Coordinates					
Meteorolojik Koşullar		: Hava : AÇIK / Sıcaklık:24°C			
Meteorological Condition					
Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney/ölçüm metotları bu raporun ilgili kısımlarında verilmiştir. The testing and / or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given in the related part of this report..					
Eluat Kriterleri L/S= 10 L/kg	Birim Unit	Analiz Sonucu Test Result	Inert atık Olarak Muamele Görecektir atıklar	Tehlikesiz Atık Olarak Muamele Görecektir Atıklar	Tehlikeli Atık Olarak Muamele Görecektir Atıklar
As (Arsenik)	mg/L	0,011	0,05	0,2	2,5
Ba (Baryum)	mg/L	0,22	2	10	30
Cd (Kadmium)	mg/L	<0,0005	0,004	0,1	0,5
Cr Toplam (T.Krom)	mg/L	0,002	0,05	1	7
Cu (Bakır)	mg/L	0,015	0,2	5	10
Hg (Civa)	mg/L	<0,0001	0,001	0,02	0,2
Mo (Molibden)	mg/L	0,082	0,05	1	3
Ni (Nikel)	mg/L	0,03	0,04	1	4
Pb (Kurşun)	mg/L	0,0011	0,05	1	5
Sb (Antimon)	mg/L	0,048	0,006	0,07	0,5

Eluat Kriterleri L/S= 10 L/kg	Birim Unit	Analiz Sonucu Test Result	İnert atık Olarak Muamele Görececek atıklar	Tehlikesiz Atık Olarak Muamele Görececek Atıklar	Tehlikeli Atık Olarak Muamele Görececek Atıklar
Se (Selenyum)	mg/L	0,0053	0,01	0,05	0,7
Zn (Çinko)	mg/L	0,051	0,4	5	20
Klorür	mg/L	511	80	1500	2500
Florür	mg/L	0,516	1	15	50
Sülfat	mg/L	183	100	2000	5000
DOC	mg/L	24,7	50	80	100
Fenol İndeksi	mg/L	<0,001	0,1	-	-
Toplam Çözünen Katı	mg/L	1182	400	6000	10000
Mineral Yağ	mg/kg	763	500	-	-
PCB _s	mg/kg	<0,1	1	-	-
BTEX	mg/kg	<0,1	6	-	-
LOI (Kızdırma Kaybı)	%	9,80	-	-	%10
TOC	%	<0,1	30000 (%3)	50000 (% 5)	60000 (%6)
Eluat pH Değeri: 8,78 Nem Oranı : % 14,8					

Şekil III.1: Şist Atığı Kimyasal Analizi

Ancak çevresel etkilerin minimize edilmesi amacıyla Proje kapsamında oluşacak olan şistin 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-4 listesinde tanımlanan atıklardan 01 04 07* atık kodlu "Metalik olmayan minerallerin fiziki ve kimyasal işlenmesinden kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren atıklar" kapsamında değerlendirilmiştir. Bu kapsamda söz konusu atık "" ile işaretlenmiş atık olup atık listesinde "M" ile tehlikeli sınıfı muhtelif tehlikeli olarak verilmiştir. Bu kapsamda hali hazırdaki işlemler, atığın tehlikeli olarak kabul edilmesi ve çevresel açıdan en güçlü atık depolama alanının oluşturulması yönünde yapılmakla birlikte, faaliyete geçirmeden önce gerçekleştirilecek olan 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-3(B) atık analizine göre tehlikelilik sınıfı belirlenecektir.

Bu açıklama ışığında Proje kapsamında oluşacak olan şistin depolanması için, atık düzenli depolama alanı içerisinde 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak Kategori A Maden Atık Bertaraf Tesisi oluşturulacaktır. Bu kapsamda şistin depolanması için oluşturulacak olan Kategori A Maden Atık Tesisi alanının,

- Jeolojik, hidrojeolojik, jeokimyasal, hidrokimyasal ve mühendislik jeolojisi çalışmasının yapılarak, tesisin kurulacağı alandaki kayaçların geçirimsizlik ve iletimsizlik özellikleri belirlenecek,
- Depolama alanının tabanı ve yan yüzeylerinde sızıntı suyunun yer altı suyuna karışmasını önleyecek şekilde bir geçirimsizlik tabakası oluşturulacaktır. Depolama yapılacak alanın doğal olarak bu geçirimsizliği sağlayamaması durumunda, maden atığının depolanacağı tesisin tabanında ve yan yüzeylerinde oluşturulan geçirimsizlik tabakası teşkilinde, en az iki tabaka olarak sıkıştırılmış ve uygun koşullarda nemlendirilmiş minimum 50 cm kalınlığında ve geçirimsizliği en fazla 10^{-9} m/sn olan kil grubu mineral serilecek ve bu tabaka HDPE (yüksek yoğunluklu polietilen)

jeomembran kullanılarak güçlendirilecektir. Jeomembranın korunması amacıyla üstüne uygun doğal malzeme ya da jeotekstil serilecektir. Yan yüzeylerde, topoğrafik koşullar nedeniyle şev eğiminin düşürülmesinin teknik olarak zor olması ve dik şev eğimlerinde de stabilitenin sağlanmasının mümkün olması durumunda, kil yerine jeosentetik kil tabakası HDPE jeomembran ile birlikte uygulanması alternatif olarak kullanılacaktır,

- Yan yüzeylerde malzemelerin yüzeyde akmadan durması için pürüzlü jeomembran ve palyeli sistem uygulanacaktır,
- Tabanda yer altı suyunu drenaj sistemi oluşturulacaktır ve bu sistemde doğal ya da jeosentetik malzemeler kullanılacaktır,
- Sızıntı sularının toprak ve yer altı suları için oluşturacağı potansiyel risklerin engellenmesi ve kapatma sonrası maden atıklarının depolandığı tesisin duraylılığının uzun vadede sağlanması için, geçirimsizlik sistemine ilave olarak depo tabanında sızıntı suyu drenaj ve toplama yapılacaktır. Drenaj sistemi teşkilinde, atığın tane boyutu ve kil içeriği gibi özellikleri dikkate alınarak sızıntıyı toplamaya uygun doğal ya da jeosentetik malzemeler seçilecektir,
- Toplanan sızıntı suları atık düzenli depolama alanında toz oluşumunun önlenmesi ve malzemenin nemlendirilmesi amacıyla kullanılacaktır. Söz konusu suların alıcı ortama deşarj edilmesinin gerekmesi durumunda 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmî Gazete’de (Değişiklik: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" ve 30.11.2012 tarih ve 28483 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine göre deşarj standartları sağlanacak şekilde alıcı ortam deşarj edilecek, deşarj standartlarının sağlanamaması durumunda söz konusu sular hiç bir şekilde alıcı ortama deşarj edilmeyecek, termik santral alanında kömür stok alanında sulama suyu olarak kullanılacaktır,
- Geçirimsizlik teşkilinde kullanılacak HDPE jeomembranın kalınlığı en az 2 mm, yoğunluğu en az 941 – 965 kg/m³ olacaktır. Ayrıca, geçirimsizlik malzemeleri teknik özellikleri bakımından ulusal ya da uluslararası standartlara uygun olacaktır.

Yağmur sularının maden atıklarının depolandığı tesislere girişini ve dolayısıyla oluşturacağı hidrolik yükü önlemek amacıyla gerekli yağış hesabı yapılarak kuşaklama kanalları inşa edilmesi ve depolama tesisinde gerekli hava payı bırakılması gerekmektedir. Proje kapsamında planlanan Kategori A Maden Atık Tesisi, Atık Düzenli Depolama Alanı içerisinde planlanmaktadır. Söz konusu Atık Düzenli Depolama Tesisi alanının tamamı için ekonomik açıdan uygulanabilir en yüksek taşkın debisine (en az Q₅₀₀) göre kuşaklama kanalı hesabı Bölüm I.d.4’te yapılmıştır. Söz konusu kuşaklama kanalı Atık Düzenli Depolama Alanı’nın tamamını çevreleyeceği ve Kategori A Maden Atık Tesisi de bu alan içerisinde olacağı için ayrıca bir kuşaklama kanalı yapılmasına gerek görülmemiştir. 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yönetimi Yönetmeliği” kapsamında hazırlanmış olan ve pasa (kaya) stok alanını da kapsayan Maden Atıkları Yönetim Planı Ek-27’de sunulmuştur.

Proje kapsamında sağlanacak sızdırmazlık sistemi ile, atık düzenli depolama alanı ve bu alan içerisindeki Kategori A Maden Atık Bertaraf tesisi alanında, yeraltı sularına olabilecek olası kontaminasyonların önüne geçilmiş olacak ve yeraltı suyu kalitesi korunmuş olacaktır.

Proje kapsamında 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Yeraltısularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik", 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği", 26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik", 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" ve 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

e) Hava Emisyonları

Arazi Hazırlık ve İnşaat Dönemi

Projenin arazi hazırlık ve inşaat dönemi boyunca oluşacak toz miktarı kontrolsüz emisyon faktörleri ile 13,94 kg/sa, kontrollü emisyon faktörleri ile ise 7,19 kg/sa olup her iki değerde 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği", Tablo 2.1.'de verilen, baca dışı yerlerden kaynaklanan toz oluşumu sınır değeri olan 1 kg/saat değerinden büyük olduğundan, yönetmelik uyarınca oluşacak toz emisyonu için Hava Kirlenmesine Katkı Değeri'nin dağılım modellemesi kullanılarak hesaplanmıştır. Proje kapsamında yapılan hava kalitesi modelleme çalışmaları Ek-9'da, kümülatif etki değerlendirmesi amacıyla kullanılan mevcut hava kalitesi ölçüm sonuçları ise Ek-10'da sunulmaktadır.

Projenin inşaat dönemi modelleme çalışmaları kapsamında inşaat kontrolsüz ve inşaat kontrollü - kümülatif olarak iki senaryo çalışılmıştır.

İnşaat dönemine ilişkin "Hava Kalitesi Modelleme Çalışması"nda oluşacak olan toz için, PM10 ve çöken toz parametreleri ayrıca modellenerek sonuçları ayrı ayrı Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırılmıştır.

İnşaat dönemi PM10 modelleme sonuçlarına göre toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda 35. en yüksek değer 3,91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonun 31,85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak Senaryo 2 kontrollü şartlar altında kümülatif değerlendirmede ki modelleme çalışmasında Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerin (kısa vadeli sınır değer 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, uzun vadeli sınır değer 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) altında olduğu görülmüştür. Ayrıca yakın yerleşim yerlerinde ki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin değerlendirmelerde de Yönetmelik 2024 yılı sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.

İnşaat dönemi çöken toz modelleme sonuçlarına göre, yine Senaryo 2 kontrollü şartlar altında kümülatif değerlendirmede toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda en yüksek değer 2,76 $\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonun 90,64 $\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ olarak Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerinin (kısa vadeli sınır değer 390 $\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ ve uzun vadeli sınır değer 210 $\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$) altında olduğu görülmüştür. Ayrıca yakın yerleşim yerleri ve ölçüm yapılan noktalardaki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin değerlendirmelerde de Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerinin sağlandığı görülmektedir.

Hem inşaat hem de işletme dönemlerine ilişkin modelleme çalışmalarının da kümülatif etki değerlendirmesi için, bölgede hali hazırda çalışan ve faaliyette olan tesisler, faaliyetlerden kaynaklı etkinin ortaya konulabilmesi için mevcut hava kalitesi ölçümleri kullanılmış, söz konusu ölçümlerin yaz döneminde olması ve bu sebeple bölgede ısınma amacıyla kullanılan kömürden kaynaklı etkinin kümülatif değerlendirmesine dahil edilebilmesi amacıyla, Proje alanı yakınındaki mahallerden oluşacak olan kirleticiler, modelleme çalışmasına kaynak olarak dahil edilmiştir. Bu sayede bölgedeki ısınma da dahil olmak üzere kümülatif etki değerlendirme çalışması yapılmıştır.

Proje kapsamında modelleme sonuçlarının kontrollü toz faktörlerine göre yapılan hesaplamalarda yasal mevzuat sınırlarının içerisinde kalınması sebebiyle Proje kapsamında kontrollü şartlar altında çalışılacak, ilgili mevzuat ve bilimsel çalışmalarda önerilen tüm tedbirler alınacaktır.

Bununla birlikte tozlanmaya karşı 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"ne uygun olarak alınacak tedbirlerle oluşacak toz emisyonu değerinin çok daha az olacağı teknik ve pratik bakımdan kesindir. Bu amaçla genel olarak faaliyet sırasında oluşacak tozun azaltılması için aşağıdaki önlemler alınacaktır;

- Faaliyet alanı içerisinde çalışacak araçlar nedeniyle oluşacak tozlanmanın engellenebilmesi amacıyla mevsime ve buharlaşma hızına bağlı olarak alanda sulama yapılacaktır.
- Yükleme ve boşaltma yapılırken savurma yapılmadan ve yavaş bir şekilde yükleme ve boşaltma yapılması sağlanacaktır.

Açıkta depolanan yağma malzemelerden kaynaklanacak toz emisyonunu engellemek amacıyla aynı Yönetmeliğin Ek-1, c Maddesi uyarınca;

- Savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılacaktır.

Faaliyet süresince 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" ve 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği'nde belirtilen yükümlülüklerle uyulacaktır.

İşletme Dönemi

Projenin işletme aşamasında oluşacak olan hava kirleticileri, maden faaliyetleri dolayısıyla oluşacak olan toz, çıkartılacak olan kömürün boşaltılması, stoklanması, doldurulmasından ve boyutlandırılmasından kaynaklı oluşacak olan toz ve santralde enerji üretilmesi amacıyla kömürün yakılması sonucu oluşacak olan NO_x, SO_x, HCl, HF, CO₂ ve toz kirleticileri ve oluşacak olan uçucu kül, taban külü, alçı taşı ve şistin depolanmasından kaynaklı toz olarak sıralanabilir.

Bölüm 1.d.5.'te detaylı olarak hesaplamaları yapılmış ve modelleme sonuçları değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, proje kapsamında yapılan modelleme çalışmasında, bahsi

geçen tüm tesislerin faaliyette olması durumunu kapsayacak şekilde kümülatif etki değerlendirmesi çalışması yapılmıştır. Böylelikle yörede hali hazırda bilinen tüm tesisler değerlendirmeye alınarak yasal mevzuat yükümlülükleri çerçevesinde bölgenin hava kalitesindeki değişim ortaya konulmuştur.

Bu bilgiler ışığında Çayırhan – B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında yapılan "Hava Kalitesi Modelleme Raporu" Ek - 9'da sunulmuştur. Söz konusu rapor içerisinde her bir senaryo bazında tüm kirleticiler için yapılmış olan ve Yönetmelik sınır değere göre saatlik, günlük ve yıllık sonuçlar verilmiş, bu sonuçların yine Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları yapılmış, kirleticilerin alandaki mevcut topografya ve meteorolojik şartlar altındaki dağılımı gösterilmiştir.

Proje kapsamındaki kirletici miktarlarına ek olarak Proje kapsamında kümülatif değerlendirmenin yapılabilmesi için Proje kapsamında mevcut hava kalitesi ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler yaz dönemi içinde yapılmış olup yedi farklı noktada iki aylık çöken toz, sekiz farklı noktada bir aylık PM10 ve oniki farklı noktada iki aylık NO₂ ve SO₂ ölçümleri yaptırılmıştır. Söz konusu ölçüm sonuçları Ek-10'da sunulmakta olan ölçüm raporu içinde görülebilir.

Projenin işletme dönemine ilişkin modelleme çalışmaları iki senaryo kapsamında yürütülmüş olup bu senaryolar aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Senaryo-3 (İşletme - Kontrolsüz): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi işletme döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrolsüz emisyon faktörleri ile hesaplanarak ve diğer bacagazı kirleticileri için Bölüm I.d.5'te verilen bacagazı değerleri ile modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgede mevcut tesisler ve faaliyetlerden kaynaklı kirletici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirletici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur.

Senaryo-4 (İşletme - Kontrollü - Kümülatif): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi işletme döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrollü emisyon faktörleri ile hesaplanmış ve diğer bacagazı kirleticileri için Bölüm I.d.5'te verilen bacagazı değerleri kullanılmış olup ayrıca Proje alanı çevresindeki ısınmadan kaynaklı oluşacak olan emisyonlar kirletici kaynağı olarak girilerek modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgedeki mevcut tesislerden kaynaklı kirletici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirletici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur. Bu senaryo Proje kapsamında ki işletme dönemi için kümülatif değerlendirmenin ortaya konulmuş olduğu senaryodur.

İşletme dönemi için yapılan modelleme çalışmasında tüm kirleticiler için (NO₂, SO₂, HF, HCl, PM10 ve çöken toz) yapılan kontrollü, kümülatif çalışmasında (Senaryo – 4) SKHKKY 2024 yılı sınır değerlerinin sağlandığı tespit edilmiştir.

Hem inşaat hem de işletme dönemi için özellikle toz kirleticileri bazında kontrollü şartlarda çalışılması durumunda Çayırhan – B Termik Santrali Revize Entegre Projesi'nden kaynaklı etkinin yasal mevzuatın izin verdiği sınırlar içerisinde kalacağı görülmüştür.

Projenin işletme dönemlerine ilişkin modelleme çalışmalarında kümülatif etki değerlendirmesi için, bölgede hali hazırda çalışan ve faaliyette olan tesisler, faaliyetlerden kaynaklı etkinin ortaya konulabilmesi için mevcut hava kalitesi ölçümleri kullanılmış, söz konusu ölçümlerin yaz döneminde olması ve bu sebeple bölgede ısınma amacıyla kullanılan kömürden kaynaklı etkinin kümülatif değerlendirmesine dahil edilebilmesi amacıyla, Proje alanı yakınındaki mahallerden oluşacak olan kirleticiler, modelleme çalışmasına kaynak olarak dahil edilmiştir. Bu sayede bölgedeki ısınma da dahil olmak üzere kümülatif etki değerlendirme çalışması yapılmıştır.

Proje kapsamında modelleme sonuçlarının kontrollü toz faktörlerine göre yapılan hesaplamalarda yasal mevzuat sınırlarının içerisinde kalınması sebebiyle Proje kapsamında kontrollü şartlar altında çalışılacak, ilgili mevzuat ve bilimsel çalışmalarda önerilen tüm tedbirler alınacaktır.

Sonuç olarak, Çayırhan – B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında yapılan Hava Kalitesi Modelleme çalışmasına göre; bölgede mevcut ve planlanan tüm tesislerin değerlendirildiği Senaryo - 4 kapsamında bile, mevcut hava kalitesine bir miktar yük getirilmekle birlikte 2024 yılı yasal mevzuat sınır değerlerinin sağlanacağı öngörülmektedir.

Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kıрма Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete’de (Değişiklik: 12.09.2014 tarih ve 29117 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" kapsamında yer almakta olup bu bağlamda tesis kapsamında Yönetmeliklerde öngörülen periyotlarla emisyon / imisyon ölçümleri yaptırılacak ve emisyon iznini de kapsayan "Çevre İzni" alınacaktır.

Tesisin kurulum aşamasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü çalışmaları kapsamında yayımlanan Mevcut En İyi Teknikler santralde uygulanarak, işletme dönemi boyunca Çayırhan – B Termik Santrali Revize Entegre Projesinden kaynaklanacak emisyon değerleri mümkün olan en düşük seviyede tutulacaktır. Bu kapsamda, Çayırhan – B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında atmosfere bırakılacak olan emisyon sınır değerleri, Mevcut En İyi Teknikler referans dokümanında yeni kurulacak tesisler için önerilen sınır değerlere göre belirlenmiştir.

SKHKKY Madde-14’e göre; tesis yetkilileri, emisyon izninin alınmasından sonra her 2 yılda bir izin anında öngörülen verilerden herhangi bir sapma olup olmadığını ve tesiste yapılan iyileştirmeleri rapor edecektir. Söz konusu rapor, Bakanlık tarafından belirlenen ISO, EPA, DIN ve benzeri standartlara uygun numune alma koşulları ve ölçüm metotları dikkate alınarak, emisyon ölçümleri yapılarak hazırlanacak ve bu raporun bir nüshası tesiste muhafaza edilirken, bir nüshası da Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü’ne sunulacaktır.

Tesiste yer alan yakma sisteminden kaynaklanacak emisyonların tespiti için baca gazı online olarak sürekli olarak izlenecek; atık gazlardaki PM, O₂, SO₂, CO, NO_x, sıcaklık ve kütleli debinin belirlenebilmesi için hacimsel baca gazı debisi yazıcı ölçüm aletleri ile sürekli olarak ölçülecek, otomatik bilgisayar sistemi ile kaydedilecek ve online izleme Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü erişimine de açık olacaktır.

SKHKY'nin 6. Maddesi'nin (ğ) bendinde "Tesisin kurulu bulunduğu bölgede hava kirleticilerin Ek-2 de belirlenen hava kalitesi sınır değerlerini aşması durumunda, tesis sahibi ve/veya işleticisi tarafından Valilikçe hazırlanan eylem planlarına uyulması gerektiği" belirtilmekte olup proje kapsamında faaliyete geçildikten sonra Ankara Valiliği tarafından hazırlanacak eylem planlarına uyulacaktır.

Proje alanının bulunduğu bölgeye özel Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından yönetmelik, tebliğ v.b. bildirimlerle belirleyeceği tüm sınır değerlere uyulacaktır.

Proje kapsamında her aşamada 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

f) Gürültü ve Vibrasyon

III.f.1 İnşaat Aşaması

Proje kapsamında inşaat döneminde kullanılacak iş makinelerinden gürültü oluşumu söz konusu olacaktır. 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" kapsamında proje alanı için belirlenmiş olan gürültü sınır değerleri ile projeden oluşacak gürültünün karşılaştırılması Bölüm I.d.6'da verilmiştir.

Modelleme sonucunda Yönetmelik gündüz sınır değeri olan 65 dBA'nın yaklaşık 90 m'de, akşam sınır değeri olan 60 dBA'nın yaklaşık 115 m'de ve gece sınır değeri olan 55 dBA'nın yaklaşık 130 m'de sağlandığı görülmektedir.

Kapasite artışı projesinin uygulanacağı alana en yakın yerleşim yeri olan Uluköy Mahallesi şantiye alanı ve hazır beton santraline lavvar tesisine kuş uçuşu olarak yaklaşık 430 m mesafededir. Söz konusu lavvar tesisinin planlandığı alan maden yerüstü tesisleri tarafında olup, bu alanda kullanılacak olan makine ve ekipman sayısının daha az olması sebebiyle oluşacak gürültü daha azdır. Ancak proje kapsamındaki değerlendirme kötü durum senaryosuna göre yapılmış olup, termik santral alanı tarafındaki makinelerin en yakın yerleşim yerine göre dahi değerlendirme yapıldığında projenin inşaat aşamasından oluşacak gürültüden dolayı en yakın yerleşim yerinin olumsuz etkilenmesi söz konusu değildir.

Bu hesaplamara ek olarak Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş ve akredite olan Barem Çevre Laboratuvar ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti tarafından yakın yerleşim yerlerinde 25.09.2017 - 26.09.2017 tarihleri arasında gündüz, akşam ve gece periyotlarında arka plan gürültü ölçümü yapılmış bu ölçümlere ek olarak Projede çalışacak makine ekipmanlardan kaynaklanacak olan gürültünün modellendiği Akustik Rapor hazırlanmıştır (bkz. Ek-32). Bu raporda da Proje kapsamındaki faaliyetlerden kaynaklı oluşacak olan gürültünün 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nde verilen sınır değerleri sağlandığı belirtilmiştir.

Bununla birlikte oluşacak gürültü miktarını minimumda tutmak ve çalışacak personelin gürültüden etkilenmemesi için, makineler devamlı bakımlı tutulacak ve personel için İş Kanununda belirlenen hükümler doğrultusunda her türlü önlem alınacaktır.

III.f.2 İşletme Aşaması

Projenin işletme aşamasında oluşacak olan gürültü inşaat aşamasındaki gibi kullanılacak olan makine ve ekipmanlardan kaynaklanacaktır. İşletme aşamasında bir çok makine ve ekipman kapalı bina içerisinde olacağı için çevresel gürültü oluşumu ve etki yaratması söz konusu olmayacaktır. Bu bağlamda modelleme çalışması kapsamına açıkta olan makine ekipmanlardan oluşabilecek gürültü seviyeleri alınmıştır.

İşletme döneminde, her bir Proje lokasyonu için verilecek olan makine ve ekipmanların kendi bölgelerinde çalışması gerekliliği dolayısıyla iki lokasyon için ayrı modelleme çalışması yapılarak etki aşağıdaki gibi ortaya konulmuştur.

Termik santral ve ADT alanı tarafında işlem yapılacak alanlara en yakın yerleşim yeri olan Uluköy Mahallesi, Termik Santral alanına kuş uçuşu olarak yaklaşık 550 m mesafede olup modelleme sonucunda Yönetmelik gündüz sınır değeri olan 65 dBA'nın yaklaşık 60 m'de, akşam sınır değeri olan 60 dBA'nın yaklaşık 90 m'de ve gece sınır değeri olan 55 dBA'nın yaklaşık 175 m'de sağlandığı görülmektedir. Dolayısıyla projenin işletme aşamasında termik santral ve ADT tarafındaki faaliyetlerden kaynaklı oluşacak gürültüden dolayı en yakın yerleşim yerinin olumsuz etkilenmesi söz konusu değildir.

Maden yerüstü tesisleri bölgesine en yakın yerleşim yeri olan Hırkatepe Mahallesi monoray bakım alanına (Altyapı Tesis Alanı - 1) kuş uçuşu olarak yaklaşık 515 m mesafede olup modelleme sonucunda Yönetmelik gündüz sınır değeri olan 65 dBA'nın yaklaşık 120 m'de, akşam sınır değeri olan 60 dBA'nın yaklaşık 130 m'de ve gece sınır değeri olan 55 dBA'nın yaklaşık 210 m'de sağlandığı görülmektedir. Dolayısıyla projenin işletme aşamasında maden tarafındaki faaliyetlerden kaynaklı oluşacak gürültüden dolayı en yakın yerleşim yerinin olumsuz etkilenmesi söz konusu değildir.

Bu hesaplamara ek olarak Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş ve akredite olan Barem Çevre Laboratuvar ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti tarafından yakın yerleşim yerlerinde 25.09.2017 - 26.09.2017 tarihleri arasında gündüz, akşam ve gece periyotlarında arka plan gürültü ölçümü yapılmış bu ölçümlere ek olarak Projede çalışacak makine ekipmanlardan kaynaklanacak olan gürültünün modellendiği Akustik Rapor hazırlanmıştır (bkz. Ek-32). Bu raporda da Proje kapsamındaki faaliyetlerden kaynaklı oluşacak olan gürültünün 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nde verilen sınır değerleri sağladığı belirtilmiştir.

Proje kapsamında 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" ve 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 21.09.2016

tarih ve 29834 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği”nde belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.

III.f.3 Vibrasyon

Projenin inşaat aşamasında termik santral alanı, konveyör bant güzergahı ve yeraltı madenciliği galeri açma makinelerinin ve ayakların oluşturulması sırasında yer altında patlatma yapılacaktır.

Söz konusu patlatma işlemlerinde her bir işlem için farklı patlayıcı madde kullanımı söz konusu olup, tüm patlatma paterni değerlendirildiğinde bir patlatmadaki en yüksek kullanılabilir olan patlayıcı madde miktarı (bkz. Tablo I.10) (43,32 kg) alınarak hesaplama yapılmıştır. Buradan hareketle proje kapsamında patlatma yapılabilecek alana (termik santral alanı) en yakın yerleşim alanı olan Uluköy Mahallesiindeki kuş uçuşu 550 m uzaklıkta oluşacak titreşim hızının en yüksek değeri; 0,96 mm/s olarak hesaplanmıştır.

04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 R.G.) Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği", Ek VII, Tablo-6’da verilen Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri ile karşılaştırıldığında bu titreşim hızının belirtilen sınır değerlerin çok altında olduğu görülmektedir (bkz. Tablo I.43). Dolayısıyla; Proje alanı sınırına yaklaşık 550 m mesafedeki konutların, faaliyet alanında yapılacak patlatmadan oluşacak titreşimlerden etkilenmesi beklenmemektedir. Ayrıca yapılan değerlendirmede verilen mesafe termik santral sınırı ile Uluköy Mahallesi arasındaki mesafe olup, reel durumda patlatma yapılacak bölge ile yerleşim yeri mesafesi daha uzak olacaktır.

Ayrıca sahada patlatma sırasında gecikmeli kapsül kullanılması da bir seferde atılan patlayıcı madde miktarını azaltacak, delik çapının düşük tutulması ile de delik başına kullanılacak patlayıcı madde miktarını azaltacak dolayısıyla patlatma işleminden dolayı oluşacak vibrasyonun, yakın yerleşim biriminde olumsuz bir etki yaratmayacağı düşünülmektedir.

Çayırhan - B Termik Santrali Projesinin özelleştirilmesi ile birlikte, projenin teknoloji, kapasite ve bileşenleri üzerine yapılan çalışmalara ek olarak yatırımcı tarafından projenin işletme aşaması içinde hazırlıklara başlanarak özellikle önemli konular olan acil durum müdahale planı, projenin genel risk değerlendirme çalışmaları ve madencilik faaliyetleri için politika niteliğinde güvenlik dokümanı hazırlanmıştır. Söz konusu çalışmalar sırasıyla EK-11, Ek-12 ve Ek-13’te verilmiş olup, proje kapsamında ilgili planlara uyulacaktır.

Proje kapsamında 2872 sayılı Çevre Kanunu’na istinaden yürürlükte olan ve yürürlüğe girecek olan tüm mevzuatlara ve bütün mer-î mevzuatlara uyulacaktır. Rapor içerisinde belirtilen önlemlerle birlikte, aşağıda listelenen mevzuat hükümlerine riayet edilecektir:

- 2872 sayılı Çevre Kanunu
- 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu
- 3213 sayılı Maden Kanunu
- 6831 sayılı Orman Kanunu

- 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu
- 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu
- 4857 sayılı İş Kanunu
- 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu
- 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu
- Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği
(25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 26.05.2017 tarih ve 30077 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
(25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
(06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği
(22.05.2012 tarih ve 28300 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik
(26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
(03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
(04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 18.11.2015 tarih ve 29536 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
(31.12.2004 tarih ve 25687 (Değişiklik: 30.11.2012 tarih ve 28483 sayılı R.G.) sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Tıbbî Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
(22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
(27.12.2017 tarihli ve 30283 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
(30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 05.11.2013 tarih ve 28812 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
(18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
(09.12.2003 tarih ve 25311 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir)
- Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
(12.09.1974 tarih ve 15004 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik
(30.12.2006 tarih ve 26392 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 06.06.2017 tarih ve 30088 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik
(14.07.2007 tarih ve 26582 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği

(31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik:23.12.2014 tarih ve 29214 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)

- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
(30.11.2000 tarih ve 24246 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Karayolları Trafik Yönetmeliği
(18.07.1997 tarih ve 23053 sayılı (Değişiklik 13.04.2016 tarih ve 29683 sayı) Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği
(25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği
(04.04.2009 tarih ve 27190 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği
(10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 21.09.2016 tarih ve 29834 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe girmiştir)
- Su Ürünleri Yönetmeliği
(10.03.1995 tarih ve 22223 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Yeraltı Suları Tüzüğü
(08.08.1961 tarih ve 10875 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Atık Yönetimi Yönetmeliği
(02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- PCB ve PCT'lerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik
(27.12.2007 tarih ve 26739 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
(06.06.2015 tarih ve 29378 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Av ve Yaban Hayvanlarının ve Yaşamlarının Korunması, Zararlılarıyla Mücadele Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
(24.10.2005 tarih ve 25976 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği
(17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
- Mera Yönetmeliği
(31.07.1998 tarih ve 23419 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)

NOTLAR VE KAYNAKLAR

1. Bulut H., 2011, Buhar Kazanları Ders Notları
2. Selçuk N., □Akışkan Yatakta Yakma Teknolojileri
3. Oymak O., Batu A.; □Akışkan Yataklı Kazanlar
4. İnşaat Teknolojisi, Hazır Beton Üretimi, Milli Eğitim Bakanlığı, 2012
5. Nükleer Güç Santrali Bilgi Kitapçığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2015
6. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) "Elektrik Üretim Sektör Raporu, 2016
7. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü resmi internet sitesi, www.dsi.gov.tr
8. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Uzun Yıllar Meteoroloji Bülteni (1965-2016).
9. Maden Tetkik Arama Enstitüsü Genel Müdürlüğü, Aktif Fay Haritası, 1992.
10. Maden Tetkik Arama Enstitüsü Genel Müdürlüğü, Beypazarı Kömür Havzası "II. Saha" Jeoloji, Rezerv ve Hidrojeoloji Raporu, 2014.
11. T.C. Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı , Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Deprem Araştırma Dairesi, "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası", Ankara, 1996.
12. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı resmi internet sitesi (www.csb.gov.tr)
13. Türkiye İstatistik Kurumu resmi internet sitesi (www.tuik.gov.tr)
14. Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesi, www.mta.gov.tr
15. Davis, P.H., 1965 - 1988. Flora of Turkey And The East Aegean Islands, Vol.1-10, Edinburg.
16. Kızıroğlu, İ., 1989. Türkiye Kuşları, Gazi/Ankara, OGM Basımevi 1989; 314 pp.
17. T.C.Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü resmi internet sitesi, www.milliparklar.gov.tr
18. Müezzinoğlu A., "Hava Kirliliği ve Kontrolünün Esasları" Dokuz Eylül Yayınları, 2000
19. Güncel mevzuat sitesi, www.lebbyalkin.com.tr
20. <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch11/final/c11s24.pdf> - syf.3
21. Avrupa İzleme ve Geliştirme Programı/Avrupa çevre Ajansı Hava Kirleticileri Emisyon Envanteri Kitapçığı 2013 (EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2013) (1.B.1.a Fugitive Emissions From Solid Fuels: Coal Mining and Handling)
22. Türkiye Elektrik İletim A.Ş. resmi web sitesi; www.teias.gov.tr

23. Kahraman, E., Erdem, H.H., Küçükali, E., Sığırcı, C., 2011 Çayırhan Linyit İşletmesi Yeraltı Çalışanları İçin İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim Kitabı, Teknik Not, s.43-50, Ankara
24. Güner S., Albostan A., Türkiye'nin Enerji Politikası, Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
25. 24.05.2017 tarihli AG LAB Numune Analiz Sonuç Raporu
26. Birleşik Devletler Madencilik Bürosunun Parçacık Hızı, Frekans, Yapı ve Bina Türünü Esas Alan Hasar Kriteri Tahmini (1980)
27. Erkoç, Ö., Y., 1998; Patlatma ile Çevreye Verilen Sarsıntılar ve Hasar Kriterleri Üzerine Bir Tartışma, 3. Delme Patlatma Sempozyumu, Ankara
28. Morris, G., Excavating with Explosives; U.K.: ICI Nobel's Explosives Company Publication, 1976.)
29. Özdoğan, M, Açık Ocularda Dinamitleme Sonucu Oluşan Titreşimler,Hava Şokları Ve Yerleşim Bölgelerinde Alınacak Önlemler)
30. Sanin, Dilek F., 2012, Artıma Çamurlarının Yönetimi ve Yasal Çerçeve, ODTÜ

EK-1
ÇED TALEP EDİLEN ALAN KOORDİNATLARI

Köşe No	UTM ED50 Zon 36		GEO WGS84		Alan (ha)	Alan (m ²)
	X	Y	Enlem	Boylam		
Enerji Üretim Alanı						
1	386030,0	4448000,0	386002,1	4447815,5	725,02	7.250.180
2	388000,0	4448000,0	387972,1	4447815,6		
3	388000,0	4444993,0	387972,1	4444808,5		
4	386958,0	4444500,0	386930,1	4444315,5		
5	385350,0	4444500,0	385322,1	4444315,5		
6	385900,0	4446080,0	385872,1	4445895,5		
7	386190,0	4446080,1	386162,1	4445895,6		
8	386190,0	4446634,1	386162,1	4446449,6		
9	385941,0	4446634,0	385913,1	4446449,6		
Altyapı Tesis - 1 Alanı						
1	394143,2	4449926,9	394115,2	4449742,5	0,34	3.346
2	394121,6	4449973,3	394093,7	4449788,8		
3	394199,8	4449987,8	394171,8	4449803,4		
4	394197,0	4449936,1	394169,0	4449751,7		
Altyapı Tesis - 2 Alanı						
1	396988,8	4450634,3	396960,8	4450449,8	3,40	34.043
2	396995,8	4450781,4	396967,8	4450596,9		
3	397125,1	4450805,6	397097,1	4450621,2		
4	397218,1	4450793,8	397190,2	4450609,4		
5	397206,3	4450647,5	397178,4	4450463,0		
Altyapı Tesis - 3 Alanı						
1	395549,2	4450219,2	395521,3	4450034,8	20,51	205.138
2	395411,9	4450248,6	395384,0	4450064,2		
3	395449,4	4450354,9	395421,5	4450170,4		
4	395483,1	4450370,3	395455,2	4450185,8		
5	395671,4	4450623,3	395643,5	4450438,8		
6	395774,1	4450631,3	395746,2	4450446,8		
7	395797,0	4450650,8	395769,1	4450466,3		
8	395865,4	4450670,3	395837,5	4450485,9		
9	395966,8	4450734,7	395938,8	4450550,3		
10	396275,3	4450849,1	396247,3	4450664,6		
11	396156,1	4450582,1	396128,1	4450397,6		
12	396170,8	4450408,2	396142,8	4450223,8		
13	395931,0	4450537,8	395903,0	4450353,4		
14	395663,6	4450229,0	395635,6	4450044,6		

Su Pompa İstasyonu						
1	394967,0	4449985,0	394939,1	4449800,5	0,0061	61
2	394963,6	4449989,7	394935,7	4449805,2		
3	394972,2	4449995,8	394944,2	4449811,3		
4	394975,6	4449991,1	394947,6	4449806,6		
Misafirhaneler						
1	396350,2	4450598,4	396322,2	4450413,9	0,39	3847
2	396306,4	4450719,5	396278,4	4450535,0		
3	396335,2	4450727,7	396307,3	4450543,2		
4	396378,9	4450607,3	396350,9	4450422,8		
Hidrafor ve Filtrasyon Alanı						
1	395864,5	4450315,3	395836,6	4450130,9	0,12	1243
2	395846,3	4450339,8	395818,3	4450155,3		
3	395878,9	4450364,2	395851,0	4450179,7		
4	395897,2	4450339,8	395869,2	4450155,3		
A Su Deposu						
1	395897,2	4450339,8	395869,2	4450155,3	0,061	609
2	395878,9	4450364,2	395851,0	4450179,7		
3	395894,9	4450376,1	395867,0	4450191,7		
4	395913,2	4450351,8	395885,2	4450167,3		
Maden Giriş B - Maden Giriş C Kömür Konveyör Bant Hattı						
1	395778,2	4450436,4	395750,2	4450252,0	6,04	60.350
2	395831,1	4450497,0	395803,2	4450312,5		
3	396992,4	4450709,9	396964,4	4450525,4		
4	396989,9	4450658,6	396962,0	4450474,1		
Uzunluk: 1.207 m						
Maden Giriş C - Termik Santral Kömür Konveyör Bant Hattı						
1	386853,4	4447454,8	386825,5	4447270,4	47,75	477.500
2	386820,8	4447492,7	386792,9	4447308,3		
3	387628,2	4448186,9	387600,3	4448002,4		
4	388111,6	4448828,6	388083,7	4448644,1		
5	389121,2	4449186,9	389093,2	4449002,4		
6	390443,4	4449582,0	390415,5	4449397,5		
7	391287,3	4449816,3	391259,3	4449631,8		
8	391951,8	4449904,8	391923,9	4449720,3		
9	393017,9	4450259,5	392989,9	4450075,0		
10	393983,4	4450328,7	393955,5	4450144,2		
11	394209,5	4450184,0	394181,5	4449999,5		

12	394512,9	4450113,9	394484,9	4449929,5		
13	394923,9	4450150,7	394896,0	4449966,2		
14	395483,2	4450450,4	395455,3	4450266,0		
15	395458,5	4450380,5	395430,5	4450196,0		
16	394938,5	4450101,8	394910,6	4449917,4		
17	394509,4	4450063,4	394481,4	4449879,0		
18	394189,8	4450137,2	394161,9	4449952,7		
19	393970,4	4450277,6	393942,5	4450093,1		
20	393027,7	4450210,1	392999,7	4450025,6		
21	391963,1	4449855,8	391935,2	4449671,4		
22	391297,3	4449767,2	391269,4	4449582,7		
23	390457,3	4449533,9	390429,3	4449349,5		
24	389136,7	4449139,4	389108,8	4448954,9		
25	388142,5	4448786,5	388114,6	4448602,0		
26	387664,9	4448152,5	387636,9	4447968,0		
Uzunluk: 9.550 m						
Su İlettim Hattı						
1	386663.94	4447060.33	31.6687448299	40.1645988467		
2	385455.12	4444254.32	31.6550520020	40.1391609278		
3	385348.36	4443956.04	31.6538521502	40.1364597477		
4	385280.63	4443889.83	31.6530690510	40.1358541038		
5	385115.71	4443833.02	31.6511438055	40.1353198660		
6	385031.59	4443687.78	31.6501825741	40.1340002202		
7	384983.69	4443501.78	31.6496536234	40.1323183161		
8	384916.22	4443344.66	31.6488899456	40.1308938860		
9	384787.85	4443204.91	31.6474085363	40.1296175962		
10	384676.12	4443087.03	31.6461186474	40.1285404899		
11	384645.09	4442978.36	31.6457739927	40.1275574813	3,76	37.593
12	384729.69	4442511.34	31.6468500271	40.1233626193		
13	384684.16	4442414.10	31.6463332643	40.1224805183		
14	384564.46	4442281.99	31.6449523809	40.1212742111		
15	384511.15	4442170.89	31.6443468599	40.1202661929		
16	384527.15	4441947.52	31.6445745780	40.1182564666		
17	384682.19	4441786.31	31.6464223072	40.1168257324		
18	385265.97	4441641.81	31.6532968138	40.1156040294		
19	385860.49	4441538.02	31.6602898709	40.1147501400		
20	386008.76	4441410.88	31.6620517101	40.1136250916		
21	386885.09	4439826.92	31.6726096984	40.0994763796		

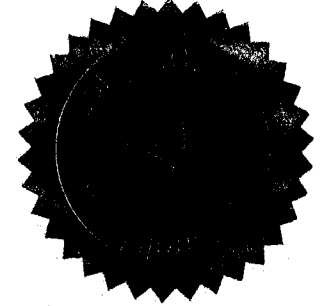
22	387047.23	4439675.69	31.6745378877	40.0981360481		
23	387362.14	4439525.13	31.6782576050	40.0968221079		
24	387486.02	4439173.20	31.6797717691	40.0936687782		
25	387242.18	4438824.19	31.6769729064	40.0904925633		
26	387179.20	4438521.23	31.6762872078	40.0877553082		
27	387016.09	4438063.10	31.6744544857	40.0836069856		
28	387286.35	4437921.60	31.6776482383	40.0823686683		
29	387278.38	4437901.34	31.6775583450	40.0821851424		
30	387174.35	4437761.58	31.6763628880	40.0809122909		
31	387132.12	4437750.87	31.6758695253	40.0808101919		
32	387082.67	4437690.73	31.6753001846	40.0802618597		
33	386988.80	4437602.78	31.6742149333	40.0794570622		
34	386955.04	4437557.06	31.6738270554	40.0790407463		
35	386927.92	4437525.43	31.6735146385	40.0787521940		
36	386882.59	4437485.56	31.6729899947	40.0783870099		
37	386861.64	4437447.21	31.6727510580	40.0780387495		
38	386811.23	4437358.53	31.6721755090	40.0772332223		
39	386682.30	4437384.89	31.6706591668	40.0774533370		
Uzunluk: 12.531 m						
Su Alma Yapısı						
1	387132.12	4437750.87	31.6758695253	40.0808101919		
2	387067.80	4437775.28	31.6751111312	40.0810214272		
3	387028.81	4437714.47	31.6746645244	40.0804684975	0,46	4645
4	387064.28	4437698.55	31.6750832185	40.0803298496		
5	387082.67	4437690.73	31.6753001846	40.0802618597		
Toplam ÇED Talep Edilen Alan					807,86	8.078.555

EK-2
ÇED OLUMLU BELGESİ



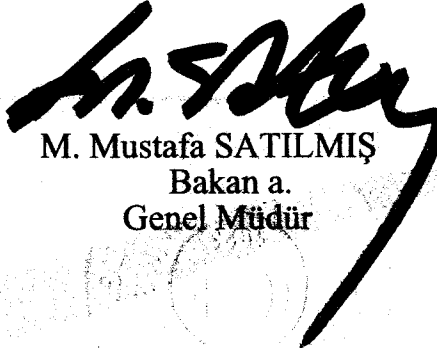
T.C.

ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü



ÇED OLUMLU BELGESİ

25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin 14. maddesi gereğince; "ÇAYIRHAN - B TERMİK SANTRALİ (720 MWe/ 735 MWm/1720 MWt) Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı" projesi hakkında "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu" kararı verilmiştir.


M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Karar Tarihi : 11-11-2016

Karar No : 4353

Proje Sahibi : Elektrik Üretim A.Ş.

Proje Yeri : Ankara İli, Beypazarı, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi

Kapasite:720 MWe/735 MWm/1720 MWt

EK-3
ÖNLİSANS



**T.C. ENERJİ PİYASASI
DÜZENLEME KURUMU**

ÖNLİSANS

Lisans No : ÖN/7168/03697

Tarih : 07/07/2017

Bu önlisans **Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik Anonim Şirketi'ne**, Ankara ili, Nallıhan ilçesinde kurulması planlanan "**Çayırhan B Termik Santrali**" üretim tesisinin yatırımına başlanabilmesi için gerekli onay, izin, ruhsat ve benzerlerinin alınabilmesi amacıyla 07/07/2017 tarihinden itibaren 36 ay süreyle, 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 07/07/2017 tarihli ve 7168 sayılı Kararı ile verilmiştir.

Mustafa YILMAZ
Başkan

ÖZEL HÜKÜMLER

Bu önlisans Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik Anonim Şirketi'ne aşağıda bilgileri verilen üretim tesisi için aşağıda belirtilen koşullarda verilmiştir.

1- Üretim tesisine ilişkin bilgiler

Proje/Tesis Adı	: Çayırhan B Termik Santrali
İli	: Ankara
İlçesi	: Nallıhan
Tesis tipi	: Termik- Akışkan Yataklı
Ünite sayısı	: 2 adet (2 adet buhar türbini)
Ünite kurulu güçleri	: (2 x 410) MWm / (2 x 400) MWe
Tesis toplam kurulu gücü	: 820 MWm / 800 MWe
Yakıt türü veya türleri	: Yerli Linyit Kömürü
Yıllık elektrik enerjisi üretim miktarı	: 6.432.000.000 (altımilyardörtüüzotuzikimilyon) kWh
Sisteme bağlantı noktası ve gerilim seviyeleri	: 1. "Adapazarı TM, 400kV" 2. "Bağlum TM, 400kV" 3. "Çayırhan A Termik Santrali, 400kV"

2- Bildirim adresi: Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulvarı No: 266 A Blok No: 63 Çankaya / ANKARA

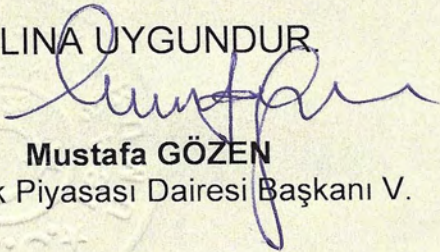
3- Lisansın yürürlüğe girmesi ve süresi

Bu önlisans, 07/07/2017 tarihinde yürürlüğe girer ve önlisans sahibinin bu önlisans kapsamındaki hak ve yükümlülükleri, önlisansın yürürlük tarihinden itibaren geçerlilik kazanır. Bu önlisans, yürürlük tarihinden itibaren 36 ay için geçerlidir.

4- Tüzel kişilikte yüzde on (halka açık şirketlerde yüzde beş) ve üzerinde doğrudan veya dolaylı pay sahibi olan gerçek ve tüzel kişiler

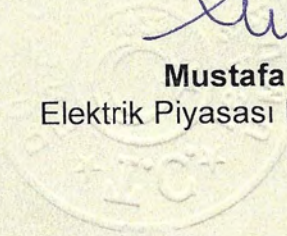
<u>Doğrudan Pay Sahibi Ortaklar</u>	<u>Hisse Oranı (%)</u>
– Kalyon Enerji Yatırımları A.Ş.	33,33
– Çelikler Taahhüt İnşaat ve Sanayi A.Ş.	33,33
– Koloğlu Holding A.Ş.	31,67
<u>Dolaylı Pay Sahibi Ortaklar</u>	<u>Hisse Oranı (%)</u>
– Kalyon İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.	33,33
– Kalyon Yatırım Holding A.Ş.	33,32
– Osman ÇELİK (Çocukları Tahir ÇELİK, Fadli ÇELİK, Hasan ÇELİK, Memet ÇELİK ve Bilal ÇELİK'in Payları Dahil)	33,33
– Cemal KALYONCU (Çocukları Sena KALYONCU TÜRK MENOĞLU ve Mehmet KALYONCU'nun Payları Dahil)	16,67
– Nevin KALYONCU (Çocukları Haluk KALYONCU ve Kübra KALYONCU ŞEHERLİ'nin Payları Dahil)	16,67

ASLINA UYGUNDUR.



Mustafa GÖZEN

Elektrik Piyasası Dairesi Başkanı V.



5- Tesis yerine ait pafta adı/adları ile santral sahası köşe koordinatları ve/veya ünite koordinatları

1/25.000 lik pafta adı: Bolu H27-D2

Üretim Tesisi Sahası Köşe Koordinatları:

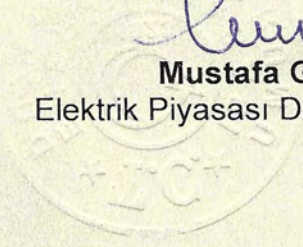
Nokta No	E	N
1	386030	4448000
2	388000	4448000
3	388000	4444993
4	386958	4444500
5	385350	4444500
6	385900	4446080
7	386190	4446080
8	386190	4446634
9	385941	4446634

ASLINA UYGUNDUR.

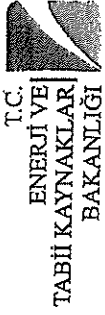


Mustafa GÖZEN

Elektrik Piyasası Dairesi Başkanı V.



EK-4
İŞLETME İZİN RUHSATI



T.C.
ENERJİ VE
TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI

T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
IV. Grup İŞLETME İZİNİ



İLİ : ANIKARA
İLÇESİ : BEYPAZARI
KÖYÜ :
RUHSAT NUMARASI : 23405
ERİŞİM NUMARASI : 1146655
RUHSAT GRUBU : IV. GRUP
YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ : 16.06.2015
RUHSATIN BİTİM TARİHİ : 16.06.2045
RUHSAT ALANI : 104230.54 Hektar
İZİN VERİLEN MADEN CİNSİ : Maden Kömürü
İZİN VERİLDİĞİ TARİH : 17.06.2015
İZİN ALANI : 104230.54 Hektar

ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (EÜAŞ)

HİTİT V.D.Baş. 3310238046

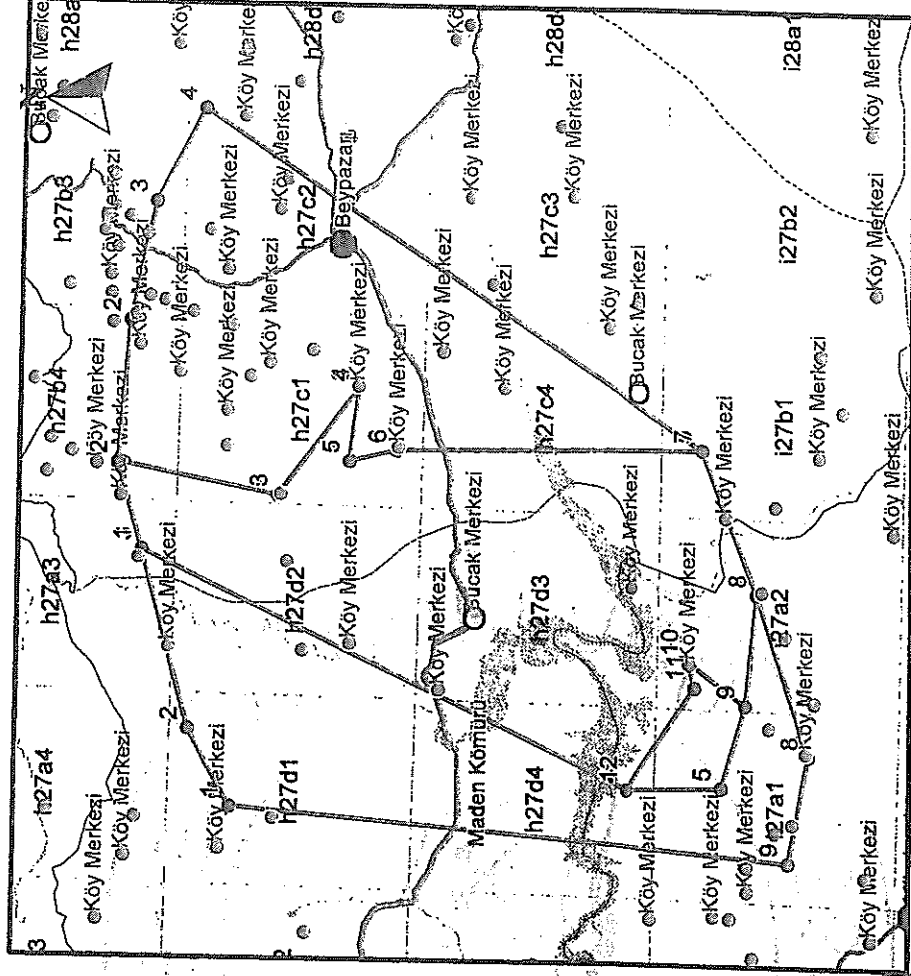
h27a1,h27a2,h27b1,h27d1,h27d2,h27c2,h28d1,h27c1,h27d4,h27d3,h27c4,h27c3,
h27a3,h27b4,h27b3

VERGİ DAİRE VE NO :

T.C. KİMLİK NO :

PAFTALAR :

P.No/S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X	P.No/S.No	Y	X				
1	1	375720	4453051	2	2	403730	4459130	3	3	394100	4450600		
1	2	381048	4455500	2	3	410330	4457760	3	4	400100	4446000		
1	3	391000	4458300	2	4	415520	4455024	3	5	395050	4446480		
1	4	377990	4430480	2	5	397000	4426226	3	6	395700	4443830		
1	5	378200	4424980	2	6	396700	4443830	3	7	397000	4426226		
1	6	382850	4423875	2	7	396060	4446480	3	8	399050	4423080		
1	7	399050	4423080	2	8	400100	4446000	3	9	382850	4423875		
1	8	390050	4420029	2	9	394100	4450600	3	10	385175	4426900		
1	9	374080	4421163	3	1	391000	4458300	3	11	383756	4426543		
2	1	395810	4459734	3	2	395810	4459734	3	12	377990	4430480		



ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI
Muzaffer ÇOBAN
Genel Müdür Yrd.

22/08/2016 Bilg. İşlet. : M. YÜKSEL
22/08/2016 Şube Müd.V.: R. KAYAR
22/08/2016 Daire Bşk. : Y. TÜNELİ

- Bu ruhsat alanı üzerinde: Kamu Kurum ve Kuruluşları adına verilmiş veya verilecek hammadde izinleri olabileceği ve bu izinlere istinaden çalışma yapabilecekleri konusunda bilgi edindim.

İşleme izin aşım elden teslim aldım.
Edine MENEKSE Ekim 22.09.2016

▲ Aşağıda ibraz edilen izinlerin dışında başkaca alınacak izinler var ise bu izinler alınmadan ve Kanunun 7. maddesi kapsamında alınan izin alanları dışında madencilik faaliyetinde bulunulmayacağı, faaliyette bulunulduğunun tespiti halinde Maden Kanununun 7. maddesinin son fıkrası gereği cezal müeyyide uygulanacağı konusunda bilgi edindim.

ALINAN İZİNLER

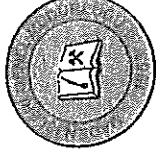
▲ Park Termik A.Ş. tarafından faaliyette bulunulan alanın ÇED kapsamı dışında değerlendirildiğine dair yazı ile Adulaya Enerji Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından faaliyette bulunulan alan ile ilgili 15/09/2008 tarih ve 1571 sayılı ÇED Olumlu belgesi mevcuttur.

▲ Park Termik A.Ş.'nin faaliyet alanı ile ilgili Çayırhan Belediye Başkanlığından alınan 01/09/2006 tarihli 2. sınıf GSM ruhsatı, Ankara İl Özel İdaresinden alınan 10/04/2012 tarih ve 2012/15 sayılı GSM ruhsatı, Adulaya Enerji Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.'nin faaliyet alanı ile ilgili Mihalıççık Kaymakamlığından alınan 15/11/2008 tarihli GSM ruhsatı mevcuttur.

▲ Park Termik A.Ş.'nin faaliyette bulunulduğu alanın orman arazisi olduğu ve izinlerinin mevcut olduğu belirtilmiştir.

▲ Adulaya Enerji Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından faaliyette bulunulan alanların hazine arazisi olduğu beyan edilmiştir.

T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
IV. Grup İŞLETME RUHSATI

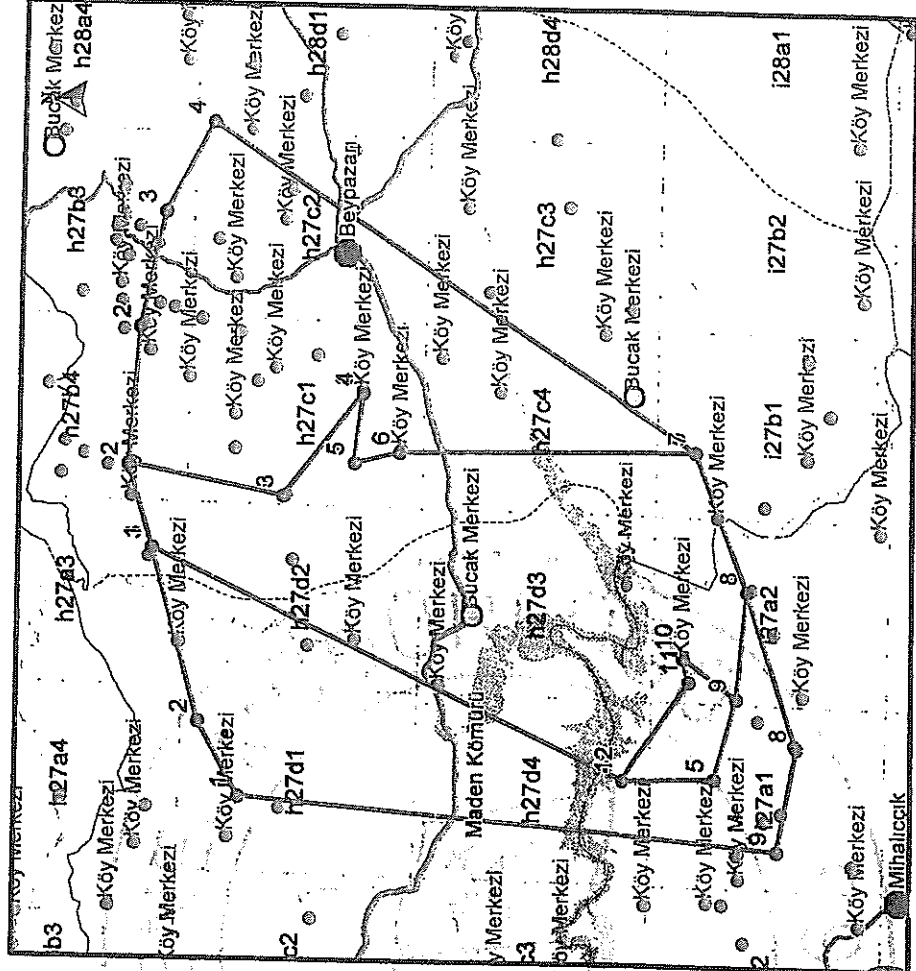


İLİ: ANKARA
İLÇESİ: BEYPAZARI
KÖYÜ: 23405
RUHSAT NUMARASI: IV. GRUP (b)
RUHSAT GRUBU: YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ : 16.06.2015
RUHSATIN BİTİM TARİHİ : 16.06.2045
ERİŞİM NUMARASI: 1148655
RUHSAT ALANI: 104230.54 Hektar
RUHSAT SAHAŞI: İşletme
RUHSAT SAHİBİ: ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (EÜAŞ)

T.C. KİMLİK NO:
VERGİ DAİRE VE NO:
ADRES : HİTİT V.D.Baş. 3310236046
NASUH AKAR MAH. TÜRKOCAĞI CAD. NO:2/F
BAHÇELEVLER ÇANKAYA / ANKARA

PAFTALAR : 127a1,127a2,127b1,127b2,127c1,127c2,127c3,127c4,127c5,127c6,127c7,127c8,127c9,127d1,127d2,127d3,127d4,127d5

P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X
1	1	376720	4453051	2	2	403730	4459130	3	3	394100	4450600
1	2	381048	4455500	2	3	410330	4457760	3	4	400100	4446000
1	3	391000	4458300	2	4	415520	4455024	3	5	386060	4446480
1	4	377990	4430480	2	5	397000	4426226	3	6	396700	4443930
1	5	378200	4424980	2	6	396700	4443930	3	7	397000	4426226
1	6	382850	4423875	2	7	396060	4446480	3	8	389060	4423080
1	7	389060	4423080	2	8	400100	4446000	3	9	382850	4423875
1	8	380060	4420029	2	9	394100	4450600	3	10	385175	4426900
1	9	374080	4421163	3	1	391000	4458300	3	11	383756	4426543
2	1	395910	4459734	3	2	395810	4459734	3	12	377990	4430480



ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI
Muzaffer ÇOBAN
Genel Müdür Yrd.

22/08/2016 Bilg. İşlet. : M. YÜKSEL
22/08/2016 Şube Müd.V. : R. KAYAR
22/08/2016 Daire Bşk. : Y. TÜNEL

• Bu ruhsat alanı üzerinde; Kamu Kurumu ve Kuruluşları adına verilmiş veya verilecek harammaddede izinleri olabileceği ve bu izinlere istinaden çalışma yapabilecekleri konusunda bilgi edindim.

Ruhsat aşkın elden teslim aldım.

Edine MENEKSE Şubeye 22.09.2016

BU SAHA İLE GİRİŞEN BULUCULUK SAHALARI

- ▲ MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 353 bul. nolu Trona (Tabii Soda) buluculuk sahasi
- ▲ MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 189 bul. nolu Sodyum Tuzu buluculuk sahasi
- ▲ MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 796 bul. nolu Trona (Tabii Soda) buluculuk sahasi
- ▲ MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 747 bul. nolu Trona (Tabii Soda) buluculuk sahasi

İLGİLİ KURUMDAN İZİN ALINARAK ÇALISILACAK SAHALAR

- ▲ 3182109 er. nolu Yaban Hayatı koruma ve Geliştirme Alanları
- ▲ 3273963 er. nolu Gen Koruma Alanı
- ▲ 3274614 er. nolu Tohum-Mescere Alanı
- ▲ 3283028 er. nolu HES
- ▲ 3300328 er. nolu Diğer Yatırım Alanları
- ▲ 3336672 er. nolu I. Derece Arkeolojik Sit
- ▲ 3336672 er. nolu Diğer Alanlar

EK-5
1990 YILI ÖNCESİ ÜRETİM
OLDUĞUNU GÖSTERİR RESMİ GAZETE

T. C. Resmî Gazete

Kuruluş Tarihi : (7 Teşrinievvel 1336) — 7 Ekim 1920

Yönetim ve yazı işleri için Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğüne başvurulur.	14 Ekim 1990 PAZAR	Sayı : 20665 Mükerrer
---	-----------------------	--------------------------

YASAMA BÖLÜMÜ

T.B.M.M. Kamu İktisadi Teşebbüsleri Komisyonu Kararı

**T.B.M.M. Kamu İktisadi Teşebbüsleri Komisyonunun,
3346 Sayılı Kanunun 8, 9 ve 10 uncu Maddeleri
Uyarınca Kesinleşen Kararı**

Karar No. 34

Kesinleşme Tarihi : 19.9.1990

**EK) A — BİLANÇOLARIYLA NETİCE HESAPLARI TASVİP
EDİLMEK SURETİYLE YÖNETİM KURULLARI İBRA
EDİLEN KAMU İKTİSADİ TEŞEBBÜSLERİ**

Sıra No.	Kuruluşun Adı	Denetim Yılı
1	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu	1987
2	Türkiye Taşkömürü Kurumu	1987
3	T.T.K. Amasra Taşkömürü İsl. Mües.	1987
4	T.T.K. Armutçuk Taşkömürü İsl. Mües.	1987
5	T.T.K. Karadon Taşkömürü İsl. Mües.	1987
6	T.T.K. Kozlu Taşkömürü İsl. Mües.	1987
7	T.T.K. Üzülmaz Taşkömürü İsl. Mües.	1987
8	T.T.K. Merkez Taşkömürü İsl. Mües.	1987
9	Petkim Petrokimya A.Ş.	1987
10	Petkim Aliğa Petrokimya Mües.	1987

TÜRKİYE KÖMÜR İŞLETMELERİ KURUMU
SINIRLI SORUMLU ORTA ANADOLU LİNYİTLERİ İŞLETMESİ MÜESSESESİ
1987 Yılı Gelir Tablosu

Gelir ve Giderler	Tutar TL.
1. Gayri safi satış hâsılatı	5 993 580 237
2. Hâsılattan indirimler	—
3. Safi satış hâsılatı	5 993 580 237
4. Mal ve hizmet satışları maliyeti	20 943 010 501
5. Gayri safi satış zararı	14 949 430 264
6. Dönem giderleri	2 462 388 563
7. İşletme faaliyetleri zararı	17 411 818 827
8. Faaliyet dışı hâsılat ve kârlar	21 627 081 062
9. Faaliyet dışı giderler ve zararlar	7 005 387 211
10. Dönem zararı	2 790 124 976
11. Vergiler, kanunî yükümlülük payları ve ikramiyeler	—
12. Safi dönem zararı	2 790 124 976

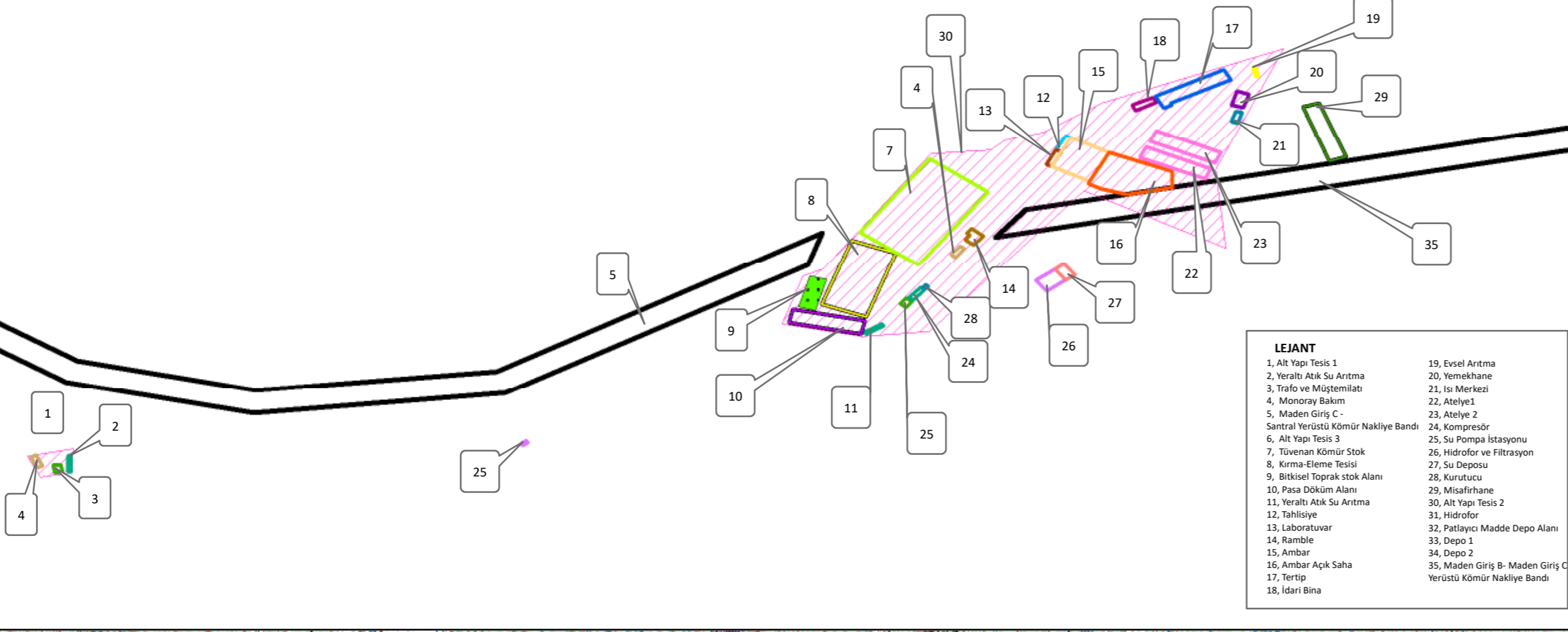
TÜRKİYE KÖMÜR İŞLETMELERİ KURUMU
SINIRLI SORUMLU SİVAS-KANGAL LİNYİTLERİ İŞLETMESİ MÜESSESESİ
1987 Yılı Gelir Tablosu

Gelir ve Giderler	Tutar TL.
1. Gayri safi satış hâsılatı	32 431 000
2. Hâsılattan indirimler	—
3. Safi satış hâsılatı	32 431 000
4. Mal ve hizmet satışları maliyeti	103 636 848
5. Gayri safi satış zararı	71 205 848
6. Dönem giderleri	412 914 391
7. İşletme faaliyetleri zararı	484 120 239
8. Faaliyet dışı hâsılat ve kârlar	641 262 161
9. Faaliyet dışı giderler ve zararlar	194 823 000
10. Dönem zararı	37 681 078
11. Vergiler, kanunî yükümlülük payları ve ikramiyeler	—
12. Safi dönem zararı	37 681 078

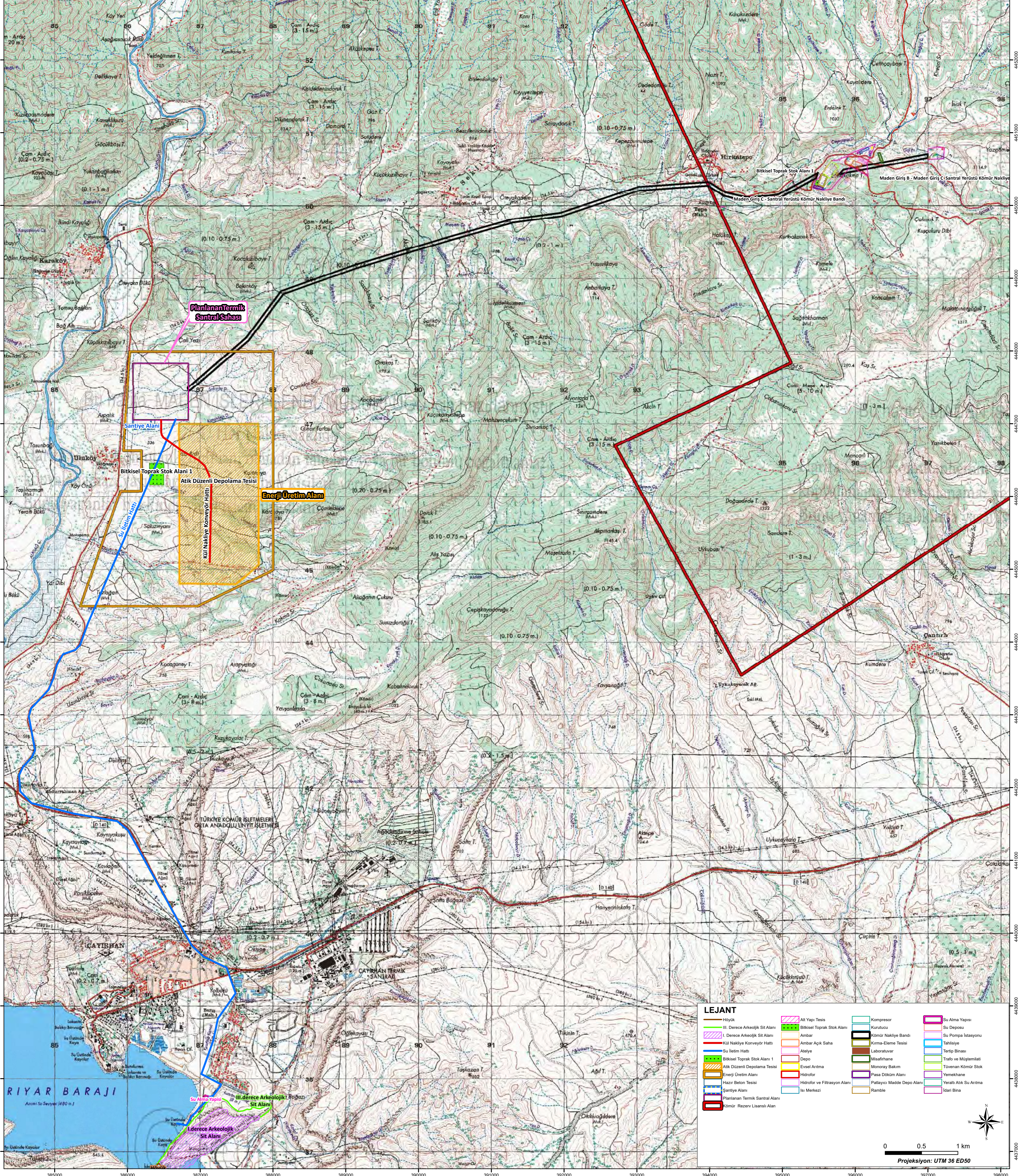
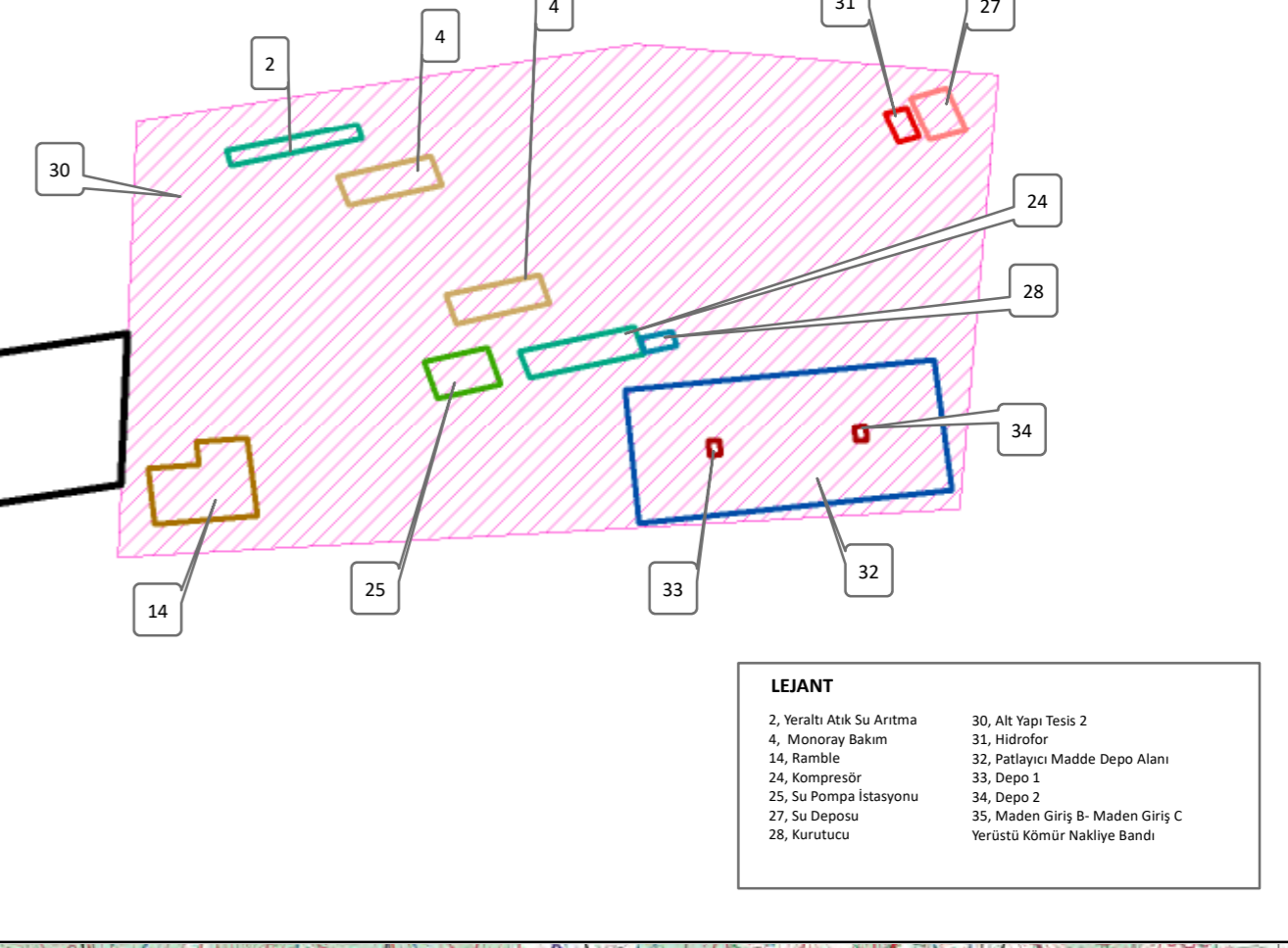
EK-6

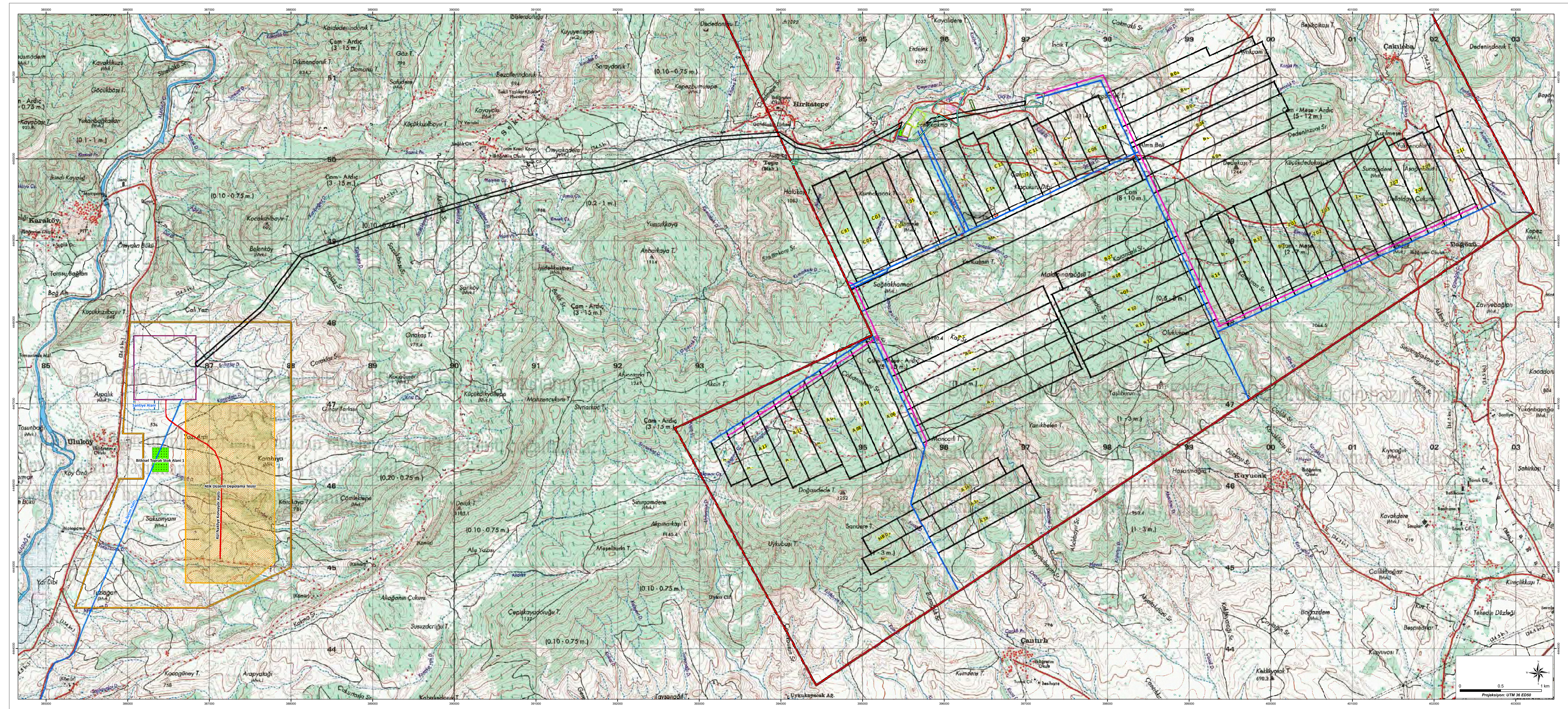
1/25.000 ÖLÇEKLİ TOPOGRAFİK HARİTA

Alt Yapı Tesis 1 ve 3

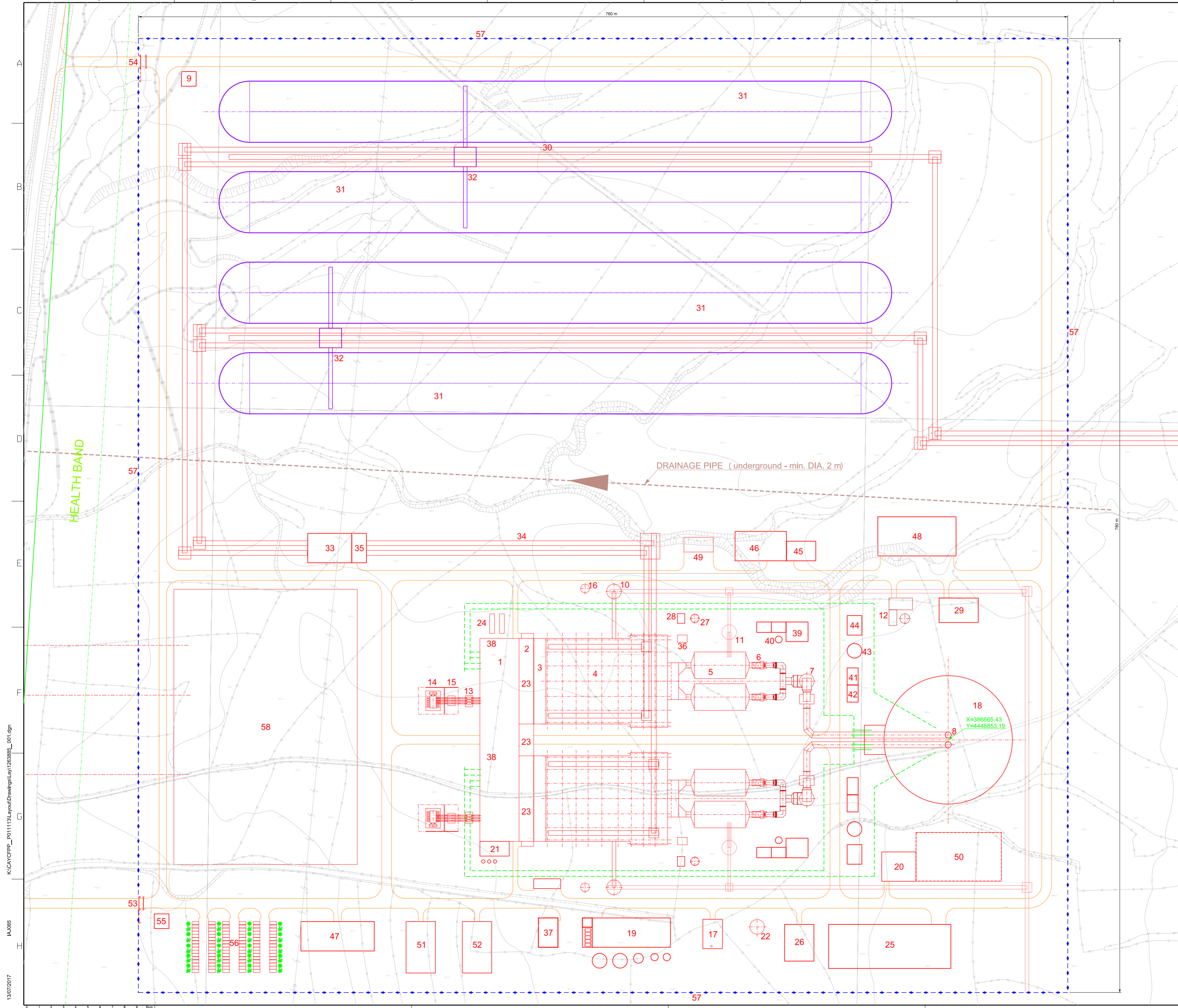


Alt Yapı Tesis 2





EK-7
TERMİK SANTRAL VAZİYET PLANI



- LEGEND:
1. STEAM TURBINE BUILDING
 2. DEAERATOR BAY
 3. LIGNITE BUNKER BAY
 4. BOILER HOUSE
 5. FABRIC FILTER
 6. INDUCED DRAFT FAN
 7. FGD ABSORBER
 8. STACK
 9. GUARD HOUSE (HEAVY TRANSPORT)
 10. BOTTOM ASH SILO
 11. FLY ASH SILO
 12. FGD- AND SANITARY WATER TREATMENT PLANT
 13. GENERATOR CIRCUIT BREAKER
 14. MAIN TRANSFORMER
 15. UNIT TRANSFORMER
 16. SAND SILO
 17. AUXILIARY BOILER
 18. NATURAL DRAFT COOLING TOWER
 19. WATER TREATMENT PLANT AND FIRE FIGHTING INSTALLATION
 20. COMPREHENSIVE PUMP HOUSE
 21. AIR COMPRESSOR HOUSE
 22. LIMESTONE SILO
 23. ELECTRICAL AUXILIARIES AND CENTRAL CONTROL ROOM
 24. EMERGENCY DIESEL ENGINES
 25. LIMESTONE STORAGE HALL
 26. LIMESTONE CRUSHER HOUSE
 27. FUEL OIL DAILY TANK
 28. F.O. PUMP HOUSE
 29. WASTE WATER TREATMENT PLANT
 30. INDUSTRIAL GASES STORAGE AREA
 31. LIGNITE STORAGE YARD
 32. STACKER / RECLAIMER
 33. LIGNITE CRUSHING BUILDING
 34. LIGNITE CONVEYOR
 35. LIGNITE SAMPLING HOUSE
 36. INDUSTRIAL WATER COLLECTING PIT
 37. AMMONIA PREPARATION PLANT
 38. CLOSED COOLING WATER HEAT EXCHANGER AND PUMPS
 39. LIMESTONE SLURRY PREPARATION
 40. LIMESTONE SLURRY TANK
 41. OXIDATION BLOWER
 42. SLURRY RECYCLING PUMP
 43. EMERGENCY GYPSUM SLURRY TANK
 44. FGD ELECTRICAL- AND CONTROL BUILDING
 45. GYPSUM DEWATERING BUILDING
 46. GYPSUM STORAGE BUILDING
 47. ADMINISTRATION BUILDING AND SHELTER
 48. WORKSHOPS AND STORES
 49. WASTE CONTAINER AREA
 50. RAW WATER BASIN (UNDERGROUND)
 51. CANTEN
 52. LOCKERS BUILDING
 53. MAIN SITE ENTRY
 54. SECONDARY SITE ENTRY (HEAVY TRANSPORT)
 55. GUARD HOUSE
 56. PARKING
 57. SITE FENCE
 58. HV SUBSTATION

REFERENCE DRAWING:
 -1263884_001 PLOT PLAN AND INTERFACE POINTS

COORDINATES SYSTEM: ITRF96 3 DEGREE, DOM 33



Rev.	YMMDD	Modifications	Status	Drawn	Checked	Approved	Validated
01	199713	MODIFICATION OF COORDINATES SYSTEM	PH	Planity	Hub	SEB	Barand
02	199911	UPDATED ACCORDING TO MODIFICATION OF PRELIMINARY WIND DIRECTION	PH	Planity	Hub	SEB	Barand
03	199909	UPDATED	PH	Planity	Hub	SEB	Barand
04	199809	FIRST ISSUE	PH	Planity	Hub	SEB	Barand

Project: **CAYIRHAN 800MW CFPP**
 Power Plant
 GENERAL ARRANGEMENT

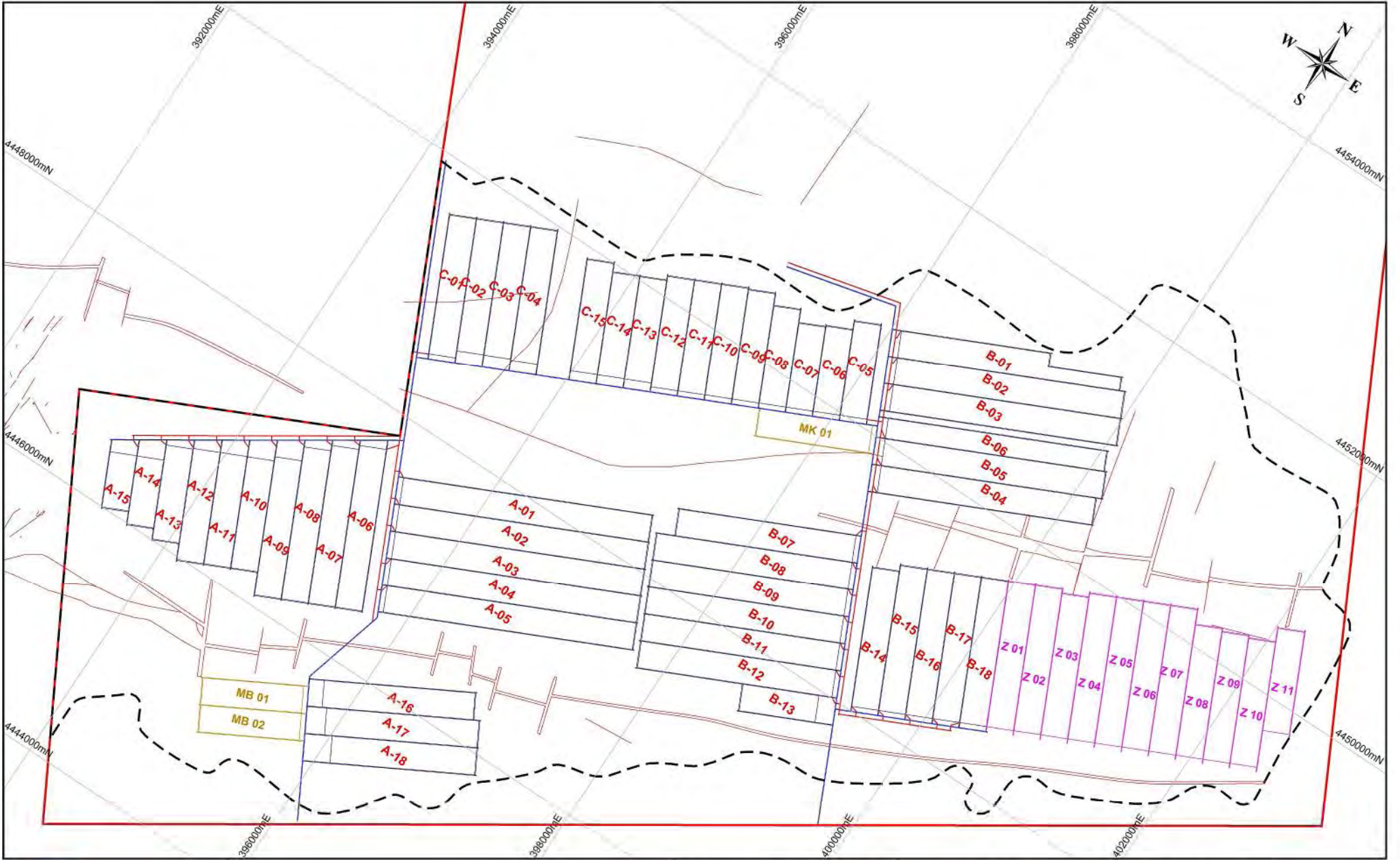
External Reference	Contract/Job Level
Revision DWG No	Scale
1/1000	0.01 (A0)
Project Code	Technical Subdivision
P.011113.0004	N41D
Project Code	Page
CAYCFPP	5.06
Project Code	Sheet No.
1263885	001

TRACTEBEL ENGINEERING S.A.
 Avenue de la Technologie 2
 B-1200 Brussels - BELGIUM

K:\CAYCFPP_P011113\Layout\Drawings\lay\1263885_001.dgn
 13/07/2017
 13/07/2017 19:05:54

This document is fully signed at this revision

EK-8
MADEN ÜRETİM PLANI VE GALERİ GİRİŞLERİNİ GÖSTERİR
VAZİYET PLANI



CAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.

Scale 1 : 30000	Plot Date 08-Nov-2017	Paper 297*420
	Plot File: vizez	
500 0 500m		

MADEN PLANI



EK-9
HAVA KALİTESİ MODELLEME RAPORU

ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM ve MADENCİLİK A.Ş.

Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulv.

No:266 A/63 Çankaya/ANKARA

Tel: + 90 312 475 44 44

Faks: + 90 312 475 74

ÇAYIRHAN-B TERMİK SANTRALİ KURULU GÜÇ ARTIŞI (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) VE TEKNOLOJİ DEĞİŞİKLİĞİ, LAVVAR TESİSİ (İÇİNDE KIRMA ELEME TESİSİ İLE BİRLİKTE) KAPASİTE ARTIŞI VE YER DEĞİŞİKLİĞİ, ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ, İLAVE KÖMÜR OCAĞI, MADEN DEPOLAMA VE YERÜSTÜ TESİSLERİ, HAZIR BETON SANTRALİ VE EK ÜNİTELER ENTEGRE PROJESİ

ANKARA İLİ, NALLIHAN VE BEYPAZARI İLÇESİ,
ULUKÖY MAHALLESİ MEVKİİ



HAVA KALİTESİ MODELLEME RAPORU



ENVY

Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş.

ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş.

Çetin Emeç Bulvarı 1314. Cadde No: 7 Aşağı Öveçler 06450 ANKARA - TÜRKİYE

Tel: +90(312) 583-8800 (Pbx) Faks: +90(312) 472-6710

e-posta: envy@envy.com.tr

www.envy.com.tr

ANKARA – Ağustos / 2018

Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesis (İçinde Kıрма Eleme Tesis İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesis, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi

HAVA KALİTESİ MODELLEME RAPORU


Hazırlayan
Mutlu Uğur Akçay


Kontrol Eden
Hakan Bekar

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	2
TABLolar	4
ŞEKİLLER	6
FOTOĞRAFLAR	8
KISALTMALAR	9
1. AMAÇ VE KAPSAM.....	10
2. HAVA KİRLENMESİNE KATKI DEĞERLERİ.....	14
2.1 İnşaat Aşaması.....	14
2.2 İşletme Aşaması.....	21
2.3 Isınmadan Kaynaklı Oluşacak Olan Kirleticiler.....	31
2.4 Hava Kalitesi Standartları.....	31
3. HAVA KALİTESİ MODELİ.....	40
3.1 Modelleme Çalışmasında Kullanılan Yöntem.....	40
3.2 Modellemede Kullanılan Meteorolojik Veriler.....	40
3.3 Model Girdileri.....	42
3.3.1 Modellemede Kullanılan Alıcı Ortam Sistemi.....	42
3.3.2 Modellemede Kullanılan Kaynak Parametreleri.....	45
4. MODEL SONUÇLARI.....	50
4.1 Senaryo - 1 (İnşaat Kontrolsüz).....	50
4.1.1 PM10.....	50
4.1.2 Çöken Toz.....	53
4.2 Senaryo - 2 (İnşaat Kontrollü - Kümülatif).....	58
4.2.1 PM10.....	58
4.2.2 Çöken Toz.....	61
4.3 Senaryo - 3 (İşletme Kontrolsüz).....	66
4.3.1 PM10.....	66
4.3.2 Çöken Toz.....	69
4.3.3 SO ₂	74
4.3.4 NO ₂	78
4.3.5 HCl.....	82
4.3.6 HF.....	86
4.4 Senaryo - 4 (İşletme Kontrollü Kümülatif).....	91
4.4.1 PM10.....	91
4.4.2 Çöken Toz.....	94

4.4.3	SO ₂	98
4.4.4	NO ₂	103
4.4.5	HCl	107
4.4.6	HF	111
4.5	Genel Değerlendirme	116
5.	MODEL INPUT VE OUTPUT DOSYALARI	121
5.1	Senaryo - 1 (İnşaat Kontrolsüz)	122
5.2	Senaryo - 2 (İnşaat Kontrollü - Kümülatif).....	134
5.3	Senaryo - 3 (İşletme - Kontrolsüz)	147
5.3.1	TOZ.....	147
5.3.2	NO ₂	153
5.3.3	SO ₂	157
5.3.4	HCl	161
5.3.5	HF	164
5.4	Senaryo - 4 (İşletme Kontrollü - Kümülatif).....	168
5.4.1	TOZ.....	168
5.4.2	NO ₂	172
5.4.3	SO ₂	176
5.4.1	HCl	180
5.4.2	HF	184

TABLolar

Tablo 1.1: Çayırhan Revize Entegre Projesi ile ÇED Olumlu Projesi Karşılaştırma Tablosu	11
Tablo 2.1: Toz Emisyon Faktörleri.....	15
Tablo 2.2: Tesisten Kaynaklanacak Kirletici Emisyonları	29
Tablo 2.3: Tesiste Bulunan Baca ve Fiziksel Özellikleri	30
Tablo 2.4: SKHKKY’de Belirtilen Yer Seviyesi Sınır Konsantrasyonları	32
Tablo 2.5: Abakta Kullanılan Değerler.....	36
Tablo 3.1: Meteoroloji İstasyonları Bilgisi.....	41
Tablo 3.2: Son Yirmi Yıllık Rüzgâr Verileri Hakim Rüzgâr Yönleri	41
Tablo 3.3: Son 10 Yıllık Rüzgâr Esmeye Sayıları Tablosu	42
Tablo 3.4: Hava Kalitesi Ölçümleri Özet Tablosu.....	45
Tablo 4.1: Senaryo - 1 (İnşaat - Kontrolsüz) PM10 Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması	50
Tablo 4.2: PM10 Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 1 Kontrolsüz)	53
Tablo 4.3: Senaryo - 1 (İnşaat - Kontrolsüz) Çöken Toz Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması	53
Tablo 4.4: Çöken Toz Parametresi İçin Yakın Yerleşim yerleri ve Ölçüm Yapılan Lokasyonlarda Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 1 Kontrolsüz).....	57
Tablo 4.5: Senaryo - 2 (Kontrollü - Kümülatif) PM10 Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması	58
Tablo 4.6: PM10 Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerleri ve Ölçüm Yapılan Lokasyonlarda Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 2 Kontrollü)	61
Tablo 4.7: Senaryo - 2 (Kontrollü - Kümülatif) Çöken Toz Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması	61
Tablo 4.8: Çöken Toz Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 1 Kontrollü - Kümülatif)	65
Tablo 4.9: Senaryo - 3 (İşletme Kontrolsüz) PM10 Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması	66
Tablo 4.10: PM10 Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 3 İşletme Kontrolsüz).....	69
Tablo 4.11: Senaryo - 3 (İşletme Kontrolsüz) Çöken Toz Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması	69
Tablo 4.12: Çöken Toz Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 3 İşletme Kontrolsüz).....	73
Tablo 4.13: Modelleme Sonucu Elde Edilen SO ₂ Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 3 Kontrolsüz).....	74
Tablo 4.14: SO ₂ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 3 İşletme Kontrolsüz).....	78
Tablo 4.15: Modelleme Sonucu Elde Edilen NO ₂ Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 3 Kontrolsüz).....	79
Tablo 4.16: NO ₂ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 3 Kontrolsüz)	82
Tablo 4.17: Modelleme Sonucu Elde Edilen HCl Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 1)	82

Tablo 4.18: HCl Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 3 Kontrolsüz)	86
Tablo 4.19: Modelleme Sonucu Elde Edilen HF Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 3)	86
Tablo 4.20: HF Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 3)	90
Tablo 4.21: Senaryo - 4 (İşletme Kontrollü Kümülatif) PM10 Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması	91
Tablo 4.22: PM10 Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü Kümülatif)	94
Tablo 4.23: Senaryo - 4 (Kontrollü - Kümülatif) Çöken Toz Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması	94
Tablo 4.24: Çöken Toz Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)	98
Tablo 4.25: Modelleme Sonucu Elde Edilen SO ₂ Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif).....	99
Tablo 4.26: SO ₂ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif).....	103
Tablo 4.27: Modelleme Sonucu Elde Edilen NO ₂ Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif).....	104
Tablo 4.28: NO ₂ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif).....	107
Tablo 4.29: Modelleme Sonucu Elde Edilen HCl Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 4)	107
Tablo 4.30: HCl Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4).....	111
Tablo 4.31: Modelleme Sonucu Elde Edilen HF Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 4)	111
Tablo 4.32: HF Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4)	115

ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Kıрма Eleme Tesisi Su Spreyleme Sistemi Şematik Gösterim	23
Şekil 2.2: Soğutma Kulesi ve Baca Gazı Deşarj Noktası	30
Şekil 2.3: Baca Yüksekliği Hesaplanırken Kullanılan Abak	38
Şekil 3.1: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Son 10 Yıllık Rüzgâr Gülü	41
Şekil 3.2: Modelleme Çalışmasında Kullanılan 22x13 km ² lik Alıcı Ortam Alanı	44
Şekil 3.3: Proje Alanı ve Ölçüm Yapılan Noktaların İşlendiği Uydu Görüntüsü	47
Şekil 4.1: Senaryo - 1 (Kontrolsüz) Günlük En Yüksek PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	51
Şekil 4.2: Senaryo - 1 (Kontrolsüz) Yıllık PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	52
Şekil 4.3: Senaryo - 1 (Kontrolsüz) Günlük En Yüksek Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	55
Şekil 4.4: Senaryo - 1 (Kontrolsüz) Yıllık Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	56
Şekil 4.5: Senaryo - 2 (Kontrollü - Kümülatif) Günlük PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	59
Şekil 4.6: Senaryo - 2 (Kontrollü - Kümülatif) Yıllık PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	60
Şekil 4.7: Senaryo - 2 (Kontrollü - Kümülatif) Günlük En Yüksek Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	63
Şekil 4.8: Senaryo - 2 (Kontrollü - Kümülatif) Yıllık Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	64
Şekil 4.9: Senaryo - 3 (İşletme Kontrolsüz) Günlük PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	67
Şekil 4.10: Senaryo - 3 (İşletme Kontrolsüz) Yıllık PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	68
Şekil 4.11: Senaryo - 3 (Kontrolsüz) Günlük En Yüksek Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	71
Şekil 4.12: Senaryo - 3 (Kontrolsüz) Yıllık Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	72
Şekil 4.13: İşletme Dönemi Saatlik SO ₂ Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 3 Kontrolsüz)	75
Şekil 4.14: İşletme Dönemi Günlük SO ₂ Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 3 Kontrolsüz)	76
Şekil 4.15: İşletme Dönemi Yıllık SO ₂ Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 3 Kontrolsüz)	77
Şekil 4.16: İşletme Dönemi Saatlik NO ₂ Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 3 Kontrolsüz)	80
Şekil 4.17: İşletme Dönemi Yıllık NO ₂ Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 3 Kontrolsüz)	81
Şekil 4.18: İşletme Dönemi Günlük HCl (En Yüksek Değer) Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 3 - Kontrolsüz)	84
Şekil 4.19: İşletme Dönemi Yıllık HCl Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 3 - Kontrolsüz)	85
Şekil 4.20: İşletme Dönemi Saatlik HF (En Yüksek Değer) Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 3)	88
Şekil 4.21: İşletme Dönemi Günlük HF Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 3)	89
Şekil 4.22: Senaryo - 4 (İşletme Kontrollü Kümülatif) Günlük PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	92
Şekil 4.23: Senaryo - 4 (İşletme Kontrollü Kümülatif) Yıllık PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	93
Şekil 4.24: Senaryo - 4 (Kontrollü - Kümülatif) Günlük En Yüksek Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	96
Şekil 4.25: Senaryo - 4 (Kontrollü - Kümülatif) Yıllık Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı	97

Şekil 4.26: İşletme Dönemi Saatlik SO ₂ Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)	100
Şekil 4.27: İşletme Dönemi Günlük SO ₂ Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)	101
Şekil 4.28: İşletme Dönemi Yıllık SO ₂ Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)	102
Şekil 4.29: İşletme Dönemi Saatlik NO ₂ Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)	105
Şekil 4.30: İşletme Dönemi Yıllık NO ₂ Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)	106
Şekil 4.31: İşletme Dönemi Günlük HCl (En Yüksek Değer) Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 4)	109
Şekil 4.32: İşletme Dönemi Yıllık HCl Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 4)	110
Şekil 4.33: İşletme Dönemi Saatlik HF (En Yüksek Değer) Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 4)	113
Şekil 4.34: İşletme Dönemi Günlük HF Dağılım Haritası (µg/m ³) (Senaryo - 4)	114

FOTOĞRAFLAR

Fotoğraf 2.1: Örnek Bir Konveyör Bant Su Spreyleme Sistemi..... 24

KISALTMALAR

%	yüzde
μ	mikron
μg	mikrogram
bkz.	bakınız
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirme
ÇEÜMAŞ	Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.
E	Doğu
ENE	Doğu Kuzeydoğu
ESE	Doğu Güneydoğu
g	gram
HKDYY	Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
kg	kilogram
KVS	kısa vadeli sınır
LOD	deteksiyon limiti altında (Limit of Detection)
m	metre
m ²	metrekare
m ³	metreküp
mg	miligram
N	Kuzey
NE	Kuzeydoğu
Nm ³	normal metreküp
NNE	Kuzey Kuzeydoğu
NNW	Kuzey Kuzeybatı
No	Numara
NW	Kuzeybatı
PM10	partikül madde
S	Güney
sa	saat
SE	Güneydoğu
SKHKKY	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
sn	saniye
SSE	Güney Güneydoğu
SSW	Güney Güneybatı
SW	Güneybatı
USEPA	Amerika Çevre Koruma Ajansı
UVS	Uzun Vadeli Sınır
W	Batı
WNW	Batı Kuzeybatı
WSW	Batı Güneybatı
YSK	Yer Seviyesi Konsantrasyonu

1. AMAÇ VE KAPSAM

Bu çalışma, Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri sınırları içerisinde Uluköy Mahallesi mevkiinde gerçekleştirilmesi planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kıрма Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi" çerçevesinde hava kirlenmesine katkı değerlerinin hesaplanması ve hava kalitesi modelinin çalıştırılarak oluşacak yer seviyesi konsantrasyonlarının (YSK) bulunması amacıyla yapılmıştır. Proje kapsamında planlanan tüm konveyör bantlar, Sarıyar Barajı'ndan su alma yapısı, alınan suyun iletileceği su iletim hattı, açılacak olan yeraltı suyu kuyuları ve bunların iletim hatları ilave üniteler olarak tanımlanmıştır. Söz konusu Proje, bu Rapor içerisinde "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" olarak anılacaktır.

Elektrik Üretim A.Ş'nin (EUAŞ) yatırımcı olarak 2016 yılı içerisinde "Çayırhan - B Termik Santrali (720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt), Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı Projesi" için başvuru yapmış ve 11.11.2016 tarih ve 4353 Karar No ile ÇED Olumlu Belgesi almıştır. ÇED Olumlu Belgesi alınan Proje kapsamında 720 MWe kurulu gücünde termik santral kurulması, santral için gerekli olacak olan kömürün EUAŞ'a ait S.23405 nolu mevcut ocaktan karşılanması ve yeni ocak açılmaması öngörülmüştür. Mevcut kömür ocağından alınacak olan yerli kömürün, termik santralde yakıt olarak kullanılabilir uygun hale gelmesi için boyutlandırılma, yıkama gibi çeşitli işlemlerden geçirilebilmesi için kıрма eleme tesisini de içeren bir adet lavvar tesisi, kömürün yanması sonrasında oluşacak olan uçucu ve taban külü, kömür zenginleştirme işleminden kaynaklanacak olan şist ve baca gazı arıtma sistemi atığının nihai depolanarak bertaraf edilmesi için bir adet düzenli atık depolama tesisi planlanmıştır. ÇED Olumlu Belgesi alınan Proje'de 3.850.000 ton/yıl (592 ton/sa) 2.066 kcal/kg kalorifik değerinde kömürün EUAŞ uhdesindeki ocaktan çıkartıldıktan sonra, lavvar tesisinde boyutlandırma, yıkama, eleme işlemleri ile 2.500 kcal/kg kalorifik değere ulaştırılması ve sonrasında 720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt kurulu güçteki termik santrale beslenmesi ve termik santralde yıllık brüt 4.680.000.000 kWh elektrik üretilmesi planlanmıştır.

İlerleyen dönemde EUAŞ bünyesindeki Çayırhan - B Termik Santrali özelleştirme kapsamında değerlendirilerek özelleştirilmiştir. Özelleştirme sonrası Çayırhan - B Termik Santrali işletme hakkı ÇEÜMAŞ'a geçmiş olup T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından 07.07.2017 tarih ve ÖN/7168/03697 Lisans No'lu önlisans yatırımcı adına düzenlenmiştir.

Santralin özelleştirilmesi ile birlikte, santralin işletme hakkını elde eden yatırımcı firma ÇEÜMAŞ, santral teknolojisi, kömür kaynağına ilişkin değerlendirmeler ve kömür hazırlama süreçlerine ilişkin değerlendirmeler yaparak çeşitli revizyonlara karar vermiştir. Söz konusu revizyonlar kapsamında önceki planlamadan farklı olarak Çayırhan - B Termik Santrali teknolojisinde revizyona gidilerek daha verimli bir kazan sistemi seçilmiş ve kurulu güç artışına gidilmiş, proje kapsamında yeni bir kömür ocağı açılıp işletilmesine karar verilmiştir. Ayrıca yeni bir kömür ocağı açılması sonrasında, kömür boyutlandırma ve zenginleştirme işlemleri için kıрма - eleme tesisini de içeren lavvar tesisinin maden sahasında planlanması ve kapasitesinin artırılması, Proje kapsamında yer altı madenciliği yapılacak olması sebebiyle çıkacak olan pasanın (kayanın) stoklanacağı bir alan, kömürün maden ağzında stoklanacağı bir alan ve madencilik faaliyetleri için gerekli olacak olan diğer depolama alanları, idari, sosyal ve teknik binalar inşa edilmesi, bununla birlikte yeraltı ocak işletmeciliği

aşamasında, termik santral, ve tüm projenin (termik santral konveyör bant, düzenli atık depolama alanı vb.) inşaat aşamalarında yapılacak olan patlatma işlemlerindeki patlayıcının depolanacağı bir adet patlayıcı madde deposu, kömürün santrale taşınması için konveyör bant yapılması, termik santralde gerekli olacak suyun Sarıyar Barajı'ndan alınmasında suyun iletilmesi için su iletim hattı kurulması, termik santral inşaatında gerekli olacak olan betonun karşılanması için hazır beton santrali kurulması, Projenin inşaat ve işletme aşamalarında gerekli olacak olan suyun tedarikinde alternatif olarak açılacak olan yer altı suyu kuyuları gibi eklentiler ile birlikte projenin çevresel etkilerinin tekrar değerlendirilmesi, kömür ocağı ile birlikte kümülatif değerlendirmenin yapılabilmesi, tüm bileşenlerin tek bir entegre proje olarak değerlendirilmesi ve kapasite artışı dolayısıyla ortaya çıkan yasal yükümlülüklerin de yerine getirilebilmesi amacıyla Proje kapsamında yeni bir Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmış olup, bu dosyanın eki olarak bu rapor içerisinde anlatılan modelleme çalışması yapılmıştır.

Proje kapsamındaki revizyonlar ve değişikliklerin verildiği özet tablo aşağıda sunulmuştur (bkz. Tablo 1.1)

Tablo 1.1: Çayırhan Revize Entegre Projesi ile ÇED Olumlu Projesi Karşılaştırma Tablosu

Konu		ÇED Olumlu Kararı Alınmış Olan Proje	Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi	Artış / Değişim Miktarı	
Kapasite	Kurulu Güç	MWe	720	800	80
		MWm	735	820	85
		MWt	1.720	1905	185
	Elektrik Üretimi	kWh (brüt)	4.680.000.000	5.200.000.000	520.000.000
	Tesis Verimi	% (net)	42	> 42	-
	Çalışma Süresi	sa/yıl	6.500	6.500	-
	Kömür Miktarı (Santrale Beslenecek)	ton/sa	592	630	38
		ton/yıl	3.850.000	4.097.241	247.241
	Kömür Isıl değeri	kcal/kg (tüvenan)	2.066	2.142	76
		kcal/kg (yıkamış)	2.500	2.600	100
	Kullanılacak Kireçtaşı Miktarı	ton/sa	58	26	-32
		ton/yıl	380.000	169.000	-211.000
	Kül ve Alçıtaşı Miktarı	ton/sa	154,3	152,5	-1,8
		ton/gün	3.704	3.661	-43
		ton/yıl	1.000.000	988.448	-11.552
	Şist Miktarı	ton/sa	-	1,25	1,25
		ton/gün	-	30	30
		ton/yıl	-	8.125	8.125
Atık Düzenli Depolama Alanına Gönderilecek Atık Miktarı****	ton/sa	154,3	153,75	-0,55	
	ton/gün	3.704	3.691	-13	
	ton/yıl	1.000.000	996.573	-3.427	

	Kömür Ocağı*	Var/Yok	Yok	Var	
		Kapasite (ton/yıl)	-	6.954.600	6.954.000
	Lavvar Tesisi**	ton/sa	592	1.000	408
	Kırma Eleme Tesisi	ton/yıl	Lavvar İçinde (3.850.000)	Lavvar İçinde (4.097.241)	247.241
	Hazır Beton Santrali	m ³ /sa	-	2*120	2*120
Alan	Enerji Üretim Alanı***	ha	740,3	725,02	-15,28
	Termik Santral Alanı***	ha	83,8	59,24	-24,56
	Atık Düzenli Depolama Alanı	ha	235,6	235,6	-
	Maden Yerüstü Tesisleri (Pasa ve maden stok alanları dahil)	ha	-	24,83	24,83
	Pasa (Taş) Stok Alanı	ha	-	0,38	0,38
	Maden Stok Alanı	ha	-	2,49	2,49
	Konveyör Bant (Maden - Maden)	km	-	1,207	1,207
		ha	-	6,04	6,04
	Konveyör Bant (Maden - Termik)	km	-	9,55	9,55
		ha	-	47,75	47,75
	Konveyör Bant*** (Termik - ADT)	km	7	3,00	- 4,00
		ha	2,8	15,00	12,2
	Su İletim Hattı	km	-	12,53	12,53
ha		-	3,76	3,76	
Su Alma Yapısı	ha	-	0,46	0,46	

* Proje kapsamında termik santral için gerekli olan kömür miktarı 4.097.241 ton/yıl'dır. Ancak güvenli tarafta kalınması, maden ocağında işletme güvenliğinin ve işletme koşullarının devamlılığı ve güvenli üretim amaçları dolayısıyla kömür ocağı teçhizat seçimi, galeri planlaması vb. gibi kapasiteler ve planlamalar 6.954.600 ton/yıl üzerinden yapılmış olup, Proje kapsamındaki kömür üretimi termik santral için gerekli olacak olan miktar kadar yapılacaktır.

** Proje kapsamında termik santrale kömür beslemesinin aksamaması için lavvar tesisi kapasitesi, yedek hat ve bakım çalışmalarını da kapsayacak şekilde planlanmıştır.

*** Enerji Üretim Alanı kapsamında alan içerisine giren yerleşim yerleri (Uluköy) çıkartılmış olup, daha önce ÇED Olumlu Kararı alınmış olan alandan daha küçük bir alan belirlenmiştir. Termik santral alanı ve Termik Santral ile atık düzenli depolama alanı arasında kül konveyör bant güzergahları için ise planlama sonucu daha az alan kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır.

**** Proje kapsamında kapasite artışı dolayısıyla tüketilecek olan kömür miktarında artış olacaktır. Kömür miktarındaki artışa bağlı olarak, daha fazla kömürün zenginleştirme işlemine tabii tutulması dolayısıyla oluşacak olan şist miktarı da bu Proje kapsamında belirtilmiştir. Ancak teyit sondajlarından elde edilen kömür numunelerinin analizinde, kömürdeki kül oranı yaklaşık %20 olarak tespit edilmiştir. Bununla birlikte bacagazı arıtımında kazana beslenen kireç taşı miktarı azaltılıp, ıslak bacagazı desülfürizasyon sistemine kireç taşı beslemesi yöntemiyle toplamda kullanılacak olan kireç taşı miktarı 169.000 ton/yıl miktarına çekilmiş olup bu sayede hem bacagazı limit değerleri sağlanmış olmakta hem de oluşacak olan alçı taşı miktarı azaltılmış olmaktadır. Bu açıklamalar ışığında Proje kapsamında lavvar tesisinden oluşacak olan şist, kömürün yanması sonucu oluşacak olan uçucu ve taban külü ile bacagazı giderim sisteminden oluşacak olan alçıtaşı miktarının toplamı 996.573 ton/yıl'dır. Bununla birlikte bu Proje kapsamında planlanan atık düzenli depolama tesisi 1.000.000 ton/yıl kapasitesine göre planlanmakta olup daha önce Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre

Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından 05.10.2016 tarih ve E.11750 sayılı yazısı (bkz. Ek-29) ile onaylanan fizibilite raporuna uygun şekilde tasarlanmaktadır. Ek-29'da sunulan söz konusu onaylı Fizibilite Raporu sayfa 6'da yapılan atık tanımlamasında "...Ayrıca santralde enerji üretimi amacıyla yakılacak kömür dolayısıyla oluşacak olan uçucu kül, taban külü/cüruf, baca gazı arıtma sistemi atığı ve lavvar tesisinde oluşacak olan şistin nihai depolanması..." denilerek Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında belirtilenlerle aynı atıklar tanımlanmıştır. Dolayısıyla daha önce Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün tarafından 05.10.2016 tarih ve E.11750 sayılı yazısı ile onaylanan Fizibilite Raporuna konu olan atık düzenli depolama tesisi yüz ölçümü, atık miktarları ve atık türleri birbirleri ile aynı olup herhangi bir fark bulunmamaktadır.

Bu rapor, aşağıda belirtilen hususlara uyularak hazırlanmıştır;

1. Hava kalitesi modelleme çalışmasına baz teşkil edecek olan mevcut hava kalitesini belirleyecek modelleme çalışmasında, tesis etki alanında bulunan tüm mevcut emisyon kaynakları dikkate alınmıştır.
2. Kullanılan dağılım modellemesi, bölgenin topografik yapısını, topografyanın engelleme etkisini, topografik eğimlerden kaynaklanan hava akımlarını, meteorolojik verilerin kirleticilerin taşınımı üzerine etkisini, kirleticilerin atmosferde kimyasal dönüşümünü esas alacak ve grid sistemine noktasal, alansal ve çizgisel tüm kaynakların koordinatları ile tanımlanacak özellikte yapılmıştır. Dağılım modellemesi ile ilgili teknik özellikler, modelleme girdileri ve çıktıları raporda yer almaktadır.
3. Modelleme sonuçları 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazetede (Değişik: 20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" (SKHKKY) Ek-2 kapsamında değerlendirilmiştir.

2. HAVA KİRLENMESİNE KATKI DEĞERLERİ

2.1 İnşaat Aşaması

Proje kapsamında faaliyet gösterilecek alanlarda bitkisel toprak tabakası sıyrılması ve kazı işlemlerinden dolayı toz oluşacaktır. Söz konusu işlemlerin 24 aylık bir süre zarfında günde üç vardiya (21 saat) çalışılarak tamamlanması planlanmaktadır.

Proje kapsamında faaliyet gösterilecek olan alanlarda işlemlere başlanmadan önce yüzeyde bulunan 0,1 m kalınlığındaki bitkisel toprak tabakası sıyrılacaktır.

Sıyrılacak olan bitkisel toprak tabakası, diğer atıklardan ve kazı fazlası malzemelerden ayrı olarak depolama alanlarında, toprak içerisindeki canlı hayatı devam edecek şartlarda depolanacak, inşaat işlemleri biten kısımlarda peyzaj düzenlemesi çalışmalarında kullanılarak değerlendirilecektir.

Proje kapsamında faaliyet gösterilecek toplam alan büyüklüğü 402,45 ha'dır. Söz konusu alanda faaliyete başlanmadan önce sıyrılacak olan bitkisel toprak miktarı, V_{BIT} :

$$\begin{aligned} V_{BIT} &= (402,45 \text{ ha}) * (10.000 \text{ m}^2/\text{ha}) * 0,1 \text{ m} \\ &= 402.450 \text{ m}^3\text{tür.} \end{aligned}$$

Toprağın yoğunluğu 1,6 ton/m³ olarak alınırsa Proje kapsamında toplam 643.920 ton bitkisel toprak sıyrılarak, peyzaj ve alan düzenleme işlemlerinde kullanılmak üzere depolanacaktır.

Söz konusu bitkisel toprağın stoklanması ve inşaat işlemleri sonrasında peyzaj çalışmalarına kullanılması için 60.000 m² bir bitkisel toprak stok alanı termik santral alanı tarafında, 2.145 m²'lik bir bitkisel toprak stok alanı da maden tarafında belirlenmiştir. Söz konusu alanda yaklaşık 6,5 m'lik bir depolama yüksekliği ile bu alandan oluşacak bitkisel toprağın tamamı için yeterli miktarda alan bulunmaktadır. Söz konusu depolama işleminde 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"nde belirtilen hükümlerine göre eğimi %5'ten fazla olmayacak şekilde ve diğer atıklarla karışmayacak şekilde geçici olarak depolanacak ve inşaatın tamamlanmasından sonra yapılacak çevre düzenleme işlemleri ve yeşil alan oluşturulmasında kullanılacaktır.

Proje kapsamında termik santral, maden ocağı tarafından çeşitli ünite ve yapılar, düzenli atık depolama alanının oluşturulması, konveyör bantların oturtulması için yapılacak olan ayak yapıları için topografya düzenleme, kazı ve dolgu işlemleri yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda termik santral alanında 550.000 m³, maden yer üstü tesislerinin tamamının olduğu bölgede 90.000 m³, düzenli atık depolama tesisi alanında yaklaşık 1.500.000 m³, tüm konveyör bant güzergahlarında ki ayak yapıları için 40.000 m³ diğer yardımcı üniteler ve alanlar için ise 30.000 m³'lük kazı yapılması öngörülmektedir. Buradan hareketle Proje kapsamında toplam oluşacak olan kazı fazlası malzeme miktarı 2.210.000 m³ olarak ortaya çıkmaktadır.

Kazı fazlası malzeme dışında Proje'de gerçekleştirilecek yer altı ocak işletmeciliği kapsamında cevhere ulaşıncaya kadar sürülecek olan ana galeriden de pasa (kaya) oluşumu söz konusu olacaktır. Bu kapsamda oluşması beklenen pasa miktarı 60.000 ton (37.500 m³)'dur. Söz konusu pasanın stoklanması için 0,38 ha'lık bir pasa stok alanı belirlenmiştir. Yer altı ocak işletmeciliği

hazırlık faaliyetleri boyunca oluşacak olan 37.500 m³ hacmindeki bu pasa her biri yaklaşık 6 m yüksekliğinde ki palyelerle duraylılık hesapları yapılarak herhangi bir dökülme, taş düşmesi vb risk oluşturmayacak şekilde depolanacaktır.

Oluşacak toz miktarı hesaplamalarında 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 10.11.2012 tarih ve 28463 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren " Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Ek-12'de verilen toz emisyon faktörleri kullanılmıştır (bkz. Tablo 2.1)

Tablo 2.1: Toz Emisyon Faktörleri

Kaynaklar	Emisyon Faktörleri kg/ton	
	Kontrolsüz	Kontrollü
Patlatma	0,080	-
Sökme	0,025	0,0125
Yükleme	0,010	0,005
Nakliye (gidiş-dönüş toplam mesafesi)	0,7	0,35
Boşaltma	0,010	0,005
Depolama	5,8	2,9
Birincil Kırıcı	0,243	0,0243
İkincil Kırıcı	0,585	0,0585
Üçüncül Kırıcı	0,585	0,0585

Proje kapsamında savurma yapılmadan yükleme ve boşaltma yapılacak olması, malzemenin nemli tutulacak olmakla birlikte çevresel etkilerin maksimize edilebilmesi amacıyla kontrolsüz emisyon faktörleri üzerinden hesaplamalar yapılmıştır.

Bitkisel Topraktan Kaynaklı Toz

Projede toplam hareket ettirilecek bitkisel toprak miktarı 402.450 m³ olup, toprak yoğunluğunun 1,6 ton/m³ olması dolayısıyla 643.920 ton'dur. Buradan hareketle saatlik işlem görecekt bitkisel toprak miktarı,

$$T_{\text{Bit}} = (643.920 \text{ ton}) / [(24 \text{ ay}) * (30 \text{ gün/ay}) * (21 \text{ sa/gün})]$$
$$= 42,5 \text{ ton/sa'dir.}$$

Kontrolsüz Emisyon Faktörlerine Göre

- Kazı işlemi sırasında oluşacak toz emisyonu
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 42,5 ton/saat x 0,025 kg/ton
= 1,06 kg/saat
- Malzemenin yüklenmesi sırasında oluşacak toz emisyonu:
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 42,5 ton/saat x 0,01 kg/ton

$$= 0,43 \text{ kg/saat}$$

- Malzemenin taşınması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Proje alanından oluşacak bitkisel toprak, proje kapsamında projelendirilen iki adet bitkisel toprak stok sahasına taşınarak stoklanacaktır. Söz konusu taşıma işlemlerinde ortalama 1 km toprak yol kullanılması öngörülmektedir. Günlük oluşacak 892,5 ton malzeme, 30 tonluk 6 kamyonla, 5 seferde taşınacağından, nakliye işleminde oluşacak olan toz,

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Sefer Sayısı} \times \text{Mesafe} \times \text{Toz Emisyon Faktörü} \\ &= 30 \text{ sefer/gün} \times 1 \text{ km} \times 0,7 \text{ kg/km-sefer} \\ &= 21 \text{ kg/gün} \\ &= 1,00 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

- Malzemenin boşaltılması sırasında oluşacak toz emisyonu:

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 42,5 \text{ ton/saat} \times 0,01 \text{ kg/ton} \\ &= 0,43 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

- Malzemenin depolanması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Proje kapsamında bitkisel toprak stoklanması için iki adet bitkisel toprak stok alanı belirlenmiş olup bu iki alanın toplam yüz ölçümü toplam 62.145 m²'dir. Söz konusu alanlarda 6,5 m yüksekliğinde bitkisel toprak stoklama yapılabilecektir. Dolayısıyla depolamadan oluşacak toz miktarı,

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Depolama Alanı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 6,21 \text{ ha} \times 5,8 \text{ kg/ha. gün} \\ &= 36,02 \text{ kg/gün} / 24 \text{ saat} \\ &= 1,50 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

Kontrolsüz emisyon faktörlerine göre bitkisel topraktan kaynaklı toplam toz oluşumu T_{B1} ;

$$\begin{aligned} T_{B1} &= 1,06 + 0,43 + 1,00 + 0,43 + 1,50 \\ &= 4,42 \text{ kg / sa'dır.} \end{aligned}$$

Kontrollü Emisyon Faktörlerine Göre

- Kazı işlemi sırasında oluşacak toz emisyonu

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 42,5 \text{ ton/saat} \times 0,0125 \text{ kg/ton} \\ &= 0,53 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

- Malzemenin yüklenmesi sırasında oluşacak toz emisyonu:

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 42,5 \text{ ton/saat} \times 0,005 \text{ kg/ton} \\ &= 0,21 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

- Malzemenin taşınması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Proje alanından oluşacak bitkisel toprak, proje kapsamında projelendirilen iki adet bitkisel toprak stok sahasına taşınarak stoklanacaktır. Söz konusu taşıma işlemlerinde ortalama 1 km toprak yol kullanılması öngörülmektedir. Günlük oluşacak 892,5 ton malzeme, 30 tonluk 6 kamyonla, 5 seferde taşınacağından, nakliye işleminde oluşacak olan toz,

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Sefer Sayısı} \times \text{Mesafe} \times \text{Toz Emisyon Faktörü} \\ &= 30 \text{ sefer/gün} \times 1 \text{ km} \times 0,35 \text{ kg/km-sefer} \\ &= 10,5 \text{ kg/gün} \\ &= 0,50 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

- Malzemenin boşaltılması sırasında oluşacak toz emisyonu:

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 42,5 \text{ ton/saat} \times 0,005 \text{ kg/ton} \\ &= 0,21 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

- Malzemenin depolanması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Proje kapsamında bitkisel toprak stoklanması için iki adet bitkisel toprak stok alanı belirlenmiş olup bu iki alanın toplam yüz ölçümü toplam 62,145 m²'dir. Söz konusu alanlarda 6,5 m yüksekliğinde bitkisel toprak stoklama yapılabilecektir. Dolayısıyla depolamadan oluşacak toz miktarı,

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Depolama Alanı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 6,21 \text{ ha} \times 2,9 \text{ kg/ha. gün} \\ &= 18,01 \text{ kg/gün} / 24 \text{ saat} \\ &= 0,75 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

Kontrollü emisyon faktörlerine göre bitkisel topraktan kaynaklı toplam toz oluşumu T_{B1};

$$\begin{aligned}T_{B1} &= 0,53 + 0,21 + 0,50 + 0,21 + 0,75 \\ &= 2,20 \text{ kg / sa'dır.}\end{aligned}$$

Kazı Malzemesinden Oluşacak Olan Toz

Proje kapsamında termik santral, maden ocağı tarafından çeşitli ünite ve yapılar, atık düzenli depolama alanının oluşturulması, konveyör bantların oturtulması için yapılacak olan ayak yapıları için topografya düzenleme, kazı ve dolgu işlemleri yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda termik santral alanında 550.000 m³, maden yer üstü tesislerinin tamamının olduğu bölgede 90.000 m³, atık düzenli depolama tesisi alanında yaklaşık 1.500.000 m³, tüm konveyör bant güzergahlarında ki ayak yapıları için 40.000 m³ diğer yardımcı üniteler ve alanlar için ise 30.000 m³'lük kazı yapılması öngörülmektedir. Proje kapsamında toplam oluşacak olan kazı fazlası malzeme miktarı 2.210.000 m³ olarak ortaya çıkmaktadır.

Kazı yapılacak malzeme yoğunluğu 1,251 ton/m³ olması dolayısıyla kazı işlemlerinde hareket ettirilecek olan toplam malzeme miktarı 2.765.664 ton'dur. Buradan hareketle saatlik işlem göreceği malzeme miktarı,

$$\begin{aligned}T_{\text{Kazı}} &= (2.765.664 \text{ ton}) / [(30 \text{ ay}) \times (30 \text{ gün/ay}) \times (24 \text{ sa/gün})] \\ &= 128,04 \text{ ton/sa'dir.}\end{aligned}$$

Kontrolsüz Emisyon Faktörlerine Göre

- Kazı işlemi sırasında oluşacak toz emisyonu
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 128,04 ton/saat x 0,025 kg/ton
= 3,2 kg/saat

- Malzemenin yüklenmesi sırasında oluşacak toz emisyonu:
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 128,04 ton/saat x 0,01 kg/ton
= 1,28 kg/saat

- Malzemenin taşınması sırasında oluşacak toz emisyonu:
Proje alanından oluşacak kazı fazlası malzeme, proje kapsamında projelendirilen atık düzenli depolama alanında topografya düzenleme ve sedde yapım işlemlerinde kullanılacaktır. Söz konusu taşıma işlemlerinde ortalama 1,2 km toprak yol kullanılması öngörülmektedir. Günlük oluşacak 2.688,8 ton malzeme, 30 tonluk 10 kamyonla, 9 seferde taşınacağından, nakliye işleminde oluşacak olan toz,

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Sefer Sayısı} \times \text{Mesafe} \times \text{Toz Emisyon Faktörü} \\ &= 90 \text{ sefer/gün} \times 1,2 \text{ km} \times 0,7 \text{ kg/km-sefer} \\ &= 75,6 \text{ kg/gün} \\ &= 3,15 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

- Malzemenin boşaltılması sırasında oluşacak toz emisyonu:
Tozuma Miktarı = Malzeme Miktarı x Toz Emisyonu Faktörü
= 128,04 ton/saat x 0,01 kg/ton
= 1,28 kg/saat

- Malzemenin depolanması sırasında oluşacak toz emisyonu:
Proje kapsamında oluşacak olan kazı fazlası malzeme özellikle atık düzenli depolama tesisi alanında topografya düzenleme ve sedde alt dolgusu olarak kullanılacaktır. Dolayısıyla oluşacak olan toplam malzemenin sürekli bir depolanma alanı söz konusu değildir. Bununla birlikte atık düzenli depolama alanı içerisinde inşaat işlemlerinin ilerleyişine göre, diğer lokasyonlardan getirilen kazı fazlası malzeme ADT inşaat alanı içinde oluşturulacak 2 ha'lık geçici depolama alanına boşaltılacak ve buradan topografyaya göre serilme veya sedde yapımı için kullanımı sağlanacaktır. ADT alanı içerisinde ise, inşaat gerekliliği dolayısıyla serilecek olan malzeme silindir ile sıkıştırılacağı ve üzeri sızdırmazlık için çeşitli malzemeler ile kapatılacağı için depolamadan kaynaklı toz beklenmemektedir. Bu açıklamalar ışığında kazı fazlası malzemenin günlük geçici olarak depolanacağı 2 ha'lık alanlardaki depolanmasında kaynaklı toz oluşumu söz konusu olabilir. Dolayısıyla depolamadan oluşacak toz miktarı,

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Depolama Alanı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 2 \text{ ha} \times 5,8 \text{ kg/ha. gün} \\ &= 11,6 \text{ kg/gün} / 24 \text{ saat} \\ &= 0,48 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

Kontrolsüz emisyon faktörlerine göre kazıdan kaynaklı toplam toz oluşumu T_{K1} ;

$$\begin{aligned} T_{K1} &= 3,2 + 1,28 + 3,15 + 1,28 + 0,48 \\ &= 9,39 \text{ kg / sa'dır.} \end{aligned}$$

Kontrollü Emisyon Faktörlerine Göre

- Kazı işlemi sırasında oluşacak toz emisyonu

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 128,04 \text{ ton/saat} \times 0,0125 \text{ kg/ton} \\ &= 1,60 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

- Malzemenin yüklenmesi sırasında oluşacak toz emisyonu:

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 128,04 \text{ ton/saat} \times 0,005 \text{ kg/ton} \\ &= 0,64 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

- Malzemenin taşınması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Proje alanından oluşacak kazı fazlası malzeme, proje kapsamında projelendirilen atık düzenli depolama alanında topografya düzenleme ve sedde yapım işlemlerinde kullanılacaktır. Söz konusu taşıma işlemlerinde ortalama 1,2 km toprak yol kullanılması öngörülmektedir. Günlük oluşacak 2.688,8 ton malzeme, 30 tonluk 10 kamyonla, 9 seferde taşınacağından, nakliye işleminde oluşacak olan toz,

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Sefer Sayısı} \times \text{Mesafe} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 90 \text{ sefer/gün} \times 1,2 \text{ km} \times 0,35 \text{ kg/km-sefer} \\ &= 37,8 \text{ kg/gün} \\ &= 1,8 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

- Malzemenin boşaltılması sırasında oluşacak toz emisyonu:

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 128,04 \text{ ton/saat} \times 0,005 \text{ kg/ton} \\ &= 0,64 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

- Malzemenin depolanması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Proje kapsamında oluşacak olan kazı fazlası malzeme özellikle atık düzenli depolama tesisi alanında topografya düzenleme ve sedde alt dolgusu olarak kullanılacaktır. Dolayısıyla oluşacak olan toplam malzemenin sürekli bir depolanma alanı söz konusu değildir. Bununla birlikte atık düzenli depolama alanı içerisinde inşaat işlemlerinin ilerleyişine göre, diğer lokasyonlardan getirilen kazı fazlası malzeme ADT inşaat alanı içinde oluşturulacak 2 ha'lık geçici depolama alanına boşaltılacak ve buradan topografyaya göre serilme veya sedde yapımı için kullanımı sağlanacaktır. ADT alanı içerisinde ise, inşaat gerekliliği dolayısıyla serilecek olan malzeme silindir ile sıkıştırılacağı ve üzeri sızdırmazlık için çeşitli malzemeler ile kapatılacağı için depolamadan kaynaklı toz beklenmemektedir. Bu açıklamalar ışığında kazı fazlası malzemenin günlük geçici olarak depolanacağı 2 ha'lık alanlardaki depolanmasında kaynaklı toz oluşumu söz konusu olabilir. Dolayısıyla depolamadan oluşacak toz miktarı,

$$\text{Tozuma Miktarı} = \text{Depolama Alanı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü}$$

$$\begin{aligned} &= 2 \text{ ha} \times 2,9 \text{ kg/ha. gün} \\ &= 5,8 \text{ kg/gün} / 24 \text{ saat} \\ &= 0,24 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

Kontrollü emisyon faktörlerine göre kazıdan kaynaklı toplam toz oluşumu T_{K2} ;

$$\begin{aligned} T_{K2} &= 1,60 + 0,64 + 1,8 + 0,64 + 0,24 \\ &= 4,92 \text{ kg / sa'dır.} \end{aligned}$$

Galeri Açma İşleminde Kaynaklı Toz

Kazı fazlası malzeme dışında Proje'de gerçekleştirilecek yer altı ocak işletmeciliği kapsamında cevhere ulaşıncaya kadar sürülecek olan ana galeriden de pasa (kaya) oluşumu söz konusu olacaktır. Bu kapsamda oluşması beklenen pasa miktarı 60.000 ton (37.500 m³)'dur. Söz konusu pasanın stoklanması için 0,38 ha'lık bir pasa stok alanı belirlenmiştir.

Söz konusu malzemenin sökülme, ve yükleme işlemleri yeraltında olacağı için atmosfere bir toz yayılımı söz konusu değildir. Bununla birlikte taşıma işlemi de bantlarla yapılacağından nakliye işleminden de kaynaklı toz oluşumu söz konusu değildir.

$$\begin{aligned} T_{Ocak} &= (60.000 \text{ ton}) / [(24 \text{ ay}) \times (30 \text{ gün/ay}) \times (21 \text{ sa/gün})] \\ &= 3,97 \text{ ton/sa'dir.} \end{aligned}$$

Kontrolsüz Emisyon Faktörlerine Göre

- Malzemenin boşaltılması sırasında oluşacak toz emisyonu:

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 3,97 \text{ ton/saat} \times 0,01 \text{ kg/ton} \\ &= 0,04 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

- Malzemenin depolanması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Söz konusu pasa (kaya) malzemesinin stoklanması için Maden Yerüstü Tesisleri – A bölgesinde 0,38 ha'lık bir depolama alanı belirlenmiştir. Bu alandaki depolamadan oluşacak toz miktarı,

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Depolama Alanı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 0,38 \text{ ha} \times 5,8 \text{ kg/ha. gün} \\ &= 2,20 \text{ kg/gün} / 24 \text{ saat} \\ &= 0,09 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

Kontrolsüz emisyon faktörlerine göre pasadan kaynaklı toplam toz oluşumu T_{O1} ;

$$\begin{aligned} T_{O1} &= 0,04 + 0,09 \\ &= 0,13 \text{ kg / sa'dır.} \end{aligned}$$

Kontrollü Emisyon Faktörlerine Göre

- Malzemenin boşaltılması sırasında oluşacak toz emisyonu:

$$\begin{aligned} \text{Tozuma Miktarı} &= \text{Malzeme Miktarı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 3,97 \text{ ton/saat} \times 0,005 \text{ kg/ton} \\ &= 0,02 \text{ kg/saat} \end{aligned}$$

- Malzemenin depolanması sırasında oluşacak toz emisyonu:

Söz konusu pasa (kaya) malzemesinin stoklanması için Maden Yerüstü Tesisleri – A bölgesinde 0,38 ha'lık bir depolama alanı belirlenmiştir. Bu alandaki depolamadan oluşacak toz miktarı,

$$\begin{aligned}\text{Tozuma Miktarı} &= \text{Depolama Alanı} \times \text{Toz Emisyonu Faktörü} \\ &= 0,38 \text{ ha} \times 2,9 \text{ kg/ha. gün} \\ &= 1,10 \text{ kg/gün} / 24 \text{ saat} \\ &= 0,05 \text{ kg/saat}\end{aligned}$$

Kontrollü emisyon faktörlerine göre pasadan kaynaklı toplam toz oluşumu T_{O_2} :

$$\begin{aligned}T_{O_2} &= 0,02 + 0,05 \\ &= 0,07 \text{ kg / sa'dır.}\end{aligned}$$

Bu hesaplamalar ışığında Projenin arazi hazırlık ve inşaat dönemi boyunca oluşacak toz miktarı kontrolsüz emisyon faktörleri ile 13,94 kg/sa, kontrollü emisyon faktörleri ile ise 7,19 kg/sa olup her iki değerde 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" (Değişik: 10.10.2011 tarih ve 28080 sayılı R.G), Tablo 2.1.'de verilen, baca dışı yerlerden kaynaklanan toz oluşumu sınır değeri olan 1 kg/saat değerinden büyük olduğundan, yönetmelik uyarınca oluşacak toz emisyonu için Hava Kirlenmesine Katkı Değeri'nin dağılım modellemesi kullanılarak hesaplanmıştır.

2.2 İşletme Aşaması

Projenin işletme aşamasında oluşacak olan hava kirleticileri, maden faaliyetleri dolayısıyla oluşacak olan toz, çıkartılacak olan kömürün boşaltılması, stoklanması, doldurulmasından ve boyutlandırılmasından kaynaklı oluşacak olan toz ve santralde enerji üretilmesi amacıyla kömürün yakılması sonucu oluşacak olan NO_x, SO_x, HCl, HF, CO₂ ve toz kirleticileri ve oluşacak olan uçucu kül, taban külü, alçı taşı ve şistin depolanmasından kaynaklı toz olarak sıralanabilir.

Projede yeraltı ocak işletmeciliği yapılacağı için tüvenan cevherin çıkartılması, bantlara yüklenmesi ve bantlar ile taşınması sırasında atmosfere yayılan bir toz oluşumu söz konusu değildir. Bununla birlikte yeraltı ocağından çıkartılan ve kapalı batlarla tüvenan kömür stok sahasına nakledilen kömürün boşaltılması, bu lokasyonda stoklanması, depolama alanından lavvar tesisine gönderilmesi için bantlara yüklenmesi, lavvar tesisi içinde gerekli görülmesi halinde kırma eleme tesisinde boyutlandırma işleminin yapılması aşamalarında toz oluşumu söz konusu olabilecektir.

Proje kapsamında yılda 12 ay, ayda 30 gün günde 24 esasında çalışma sürdürülecek olup, termik santralin ihtiyacı olan 4.097.241 ton/yıl miktarında kömür çıkartılacaktır. Dolayısıyla yeraltı ocağından çıkartılarak kömür stok sahasına boşaltılacak ve buradan kırma eleme tesisinin de içinde olduğu lavvar tesisine gönderilecek kömür miktarı saatlik 474,2 ton'dur.

Proje kapsamında kömür madenciliğine ilişkin işlem yapılacak olması dolayısıyla, Avrupa Çevre Ajansı tarafından kömüre ilişkin emisyon faktörlerinin yayımlandığı Avrupa İzleme ve Geliştirme Programı/Avrupa çevre Ajansı Hava Kirleticileri Emisyon Envanteri Kitapçığı 2013 (EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2013) kullanılmıştır.

Madencilik Faaliyetlerinden Kaynaklı Toz

Söz konusu kitapçıkta kömür madenciliği ve taşınmasına ilişkin emisyon faktörleri Bölüm 1.B.1.a Katı Yakıtlardan Çıkan Kaçak Emisyonlar: Kömür Çıkarma ve İşleme (1.B.1.a Fugitive Emissions From Solid Fuels: Coal Mining and Handling) kitapçığı içerisinde yükleme ve boşaltma işlemleri için kontrolsüz şartlarda 3 g/Mg (0,003 kg/ton), depolama işlemi için ise 4,1 ton/ha.yıl, kontrollü şartlarda ise sadece depolama için %90'lık bir giderim verimi verilmiş olup kömür yükleme ve boşaltma için kontrollü emisyon faktörü önerilmemiştir.

Proje kapsamında tüvenan kömürün stoklanması için Maden Yerüstü Tesisleri – A bölgesinde 1,22 ha'lık bir depolama alanı belirlenmiştir.

Bu açıklamalar ışığında kömürün tüvenan stok sahasına boşaltılması, burada stoklanması ve tüvenan stok sahasından alınması işlemlerinden kaynaklı toz oluşumu aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Kontrolsüz Şartlar

Maden Stok Alanına Boşatma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Maden Stok Sahasında Depolama	= Emisyon Faktörü * Depolama Alanı = (4,1 ton/ha.yıl) * (1,22 ha) = 5,00 ton/yıl = 0,21 kg/sa
Maden Stok Alanından Alma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Toplam Toz Debisi	= (1,42 + 0,21 + 1,42) kg/sa = 3,06 kg/sa

Kontrollü Şartlar

Maden Stok Alanına Boşatma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Maden Stok Sahasında Depolama	= Emisyon Faktörü * Depolama Alanı = (4,1 ton/ha.yıl) * (1,22 ha) * (0,1) = 0,50 ton/yıl = 0,02 kg/sa
Maden Stok Alanından Alma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Toplam Toz Debisi	= (1,42 + 0,02 + 1,42) kg/sa = 2,86 kg/sa

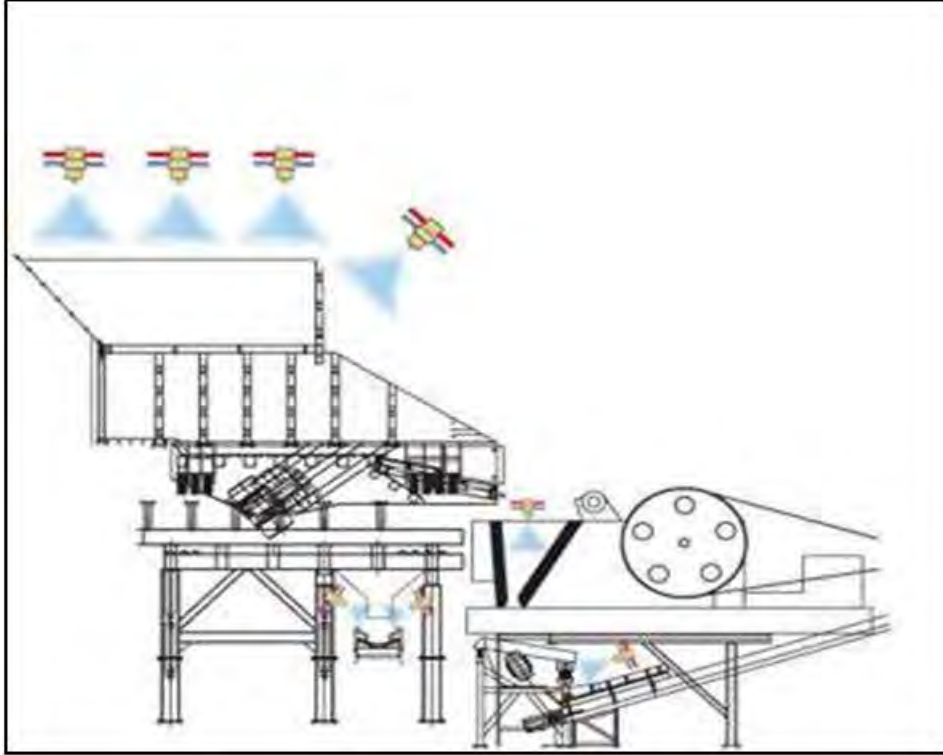
Lavvar İçindeki Kırma Eleme Tesisinden Kaynaklı Toz

Tüvenan kömür stok sahasından alınan kömür lavvar tesisine gönderilerek burada ısı değerinin 2.600 kcal/kg olması için yıkama işlemlerinden geçirilecektir. Ocak tan çıkartılacak olan kömürün büyük kısmının uygun boyutta olacağı düşünülmekle beraber, güvenli tarafta kalınması adına

çıkartılacak olan tüm kömürün lavvar tesisi içinde kırma eleme işlemine tabii tutulması öngörüsü üzerinden projelendirme ve etki hesaplamaları yapılmış olup bu bağlamda yıllık 4.097.241 ton kömürün kırma ve eleme işlemlerine tabii tutulacağı üzerinden hesaplamalar yapılmıştır.

Proje kapsamında planlanan Kırma Eleme tesisinin 21.07.2009 tarih ve 5102 sayılı Genelgede belirtilen üniteleri (bunker, kırıcılar, elekler, bantlar) vb. tüm üniteler tamamen kapalı tasarlanmıştır. Tesisin tüvenan kömür nakli tamamen kapalı konveyör bantlar ile sağlanacaktır. Tesis ünitelerinin içerisinde bulunduğu bina tamamen kapalı olacaktır.

Kapalı tesiste; Şekil 2.1 ve Fotoğraf 2.1'de gösterilen pulvarize toz bastırma sistemi kullanılacak, bina içerisinde uygun noktalara fanlar yerleştirilerek havada asılı toz çekilecek kapalı bir sistem ile havanın dışarıya tahliyesi sağlanacak ve tozlar torba filtre sistemine ait haznede biriktirilecektir. Bu tedbirler kapsamında tesisten kaynaklı toz emisyonu atmosfere salınmayacaktır. Haznelerde biriktirilen kömür tozu ise toz kömür stok alanında stoklanacaktır. Bina içerisine ise fanlar ile yeterli temiz hava verilecektir.



Şekil 2.1: Kırma Eleme Tesisi Su Spreyleme Sistemi Şematik Gösterim



Fotoğraf 2.1: Örnek Bir Konveyör Bant Su Spreyleme Sistemi

Proje kapsamında tesis edilecek olan kırma eleme tesisi tamamen kapalı olarak inşa edilecektir. Dört tarafı ve üstü kapalı olacak şekilde inşam edilecek kırıcı binası içine kırma eleme ünitesi yerleştirilecek, bina içerisinde temiz hava fanlar vasıtasıyla verilecektir. Ayrıca bina içindeki tozlu hava ise toz torba filtre sistemine bağlı fanlar ile yapılacaktır. Kırma eleme tesisine hem tüvenan kömür beslemesi, hem de tesisten boyutlandırılmış kömürün ilgili stok alanlarına nakliyesinde tamamen kapalı konveyörler kullanılacak, tüvenan kömür stok alanından konveyörlere alınana kömür, kapalı konveyör sistemi ile kırma eleme tesis binasına, burada boyutlandırılan cevher ise yıkama işlemi için proses alanına sevk edilecektir. Bu tedbirler kapsamında tesisten kaynaklı toz emisyonu atmosfere salınımı en düşük seviyede tutulmuş olacaktır. Torbalarda biriktirilen kömür tozu ise termik santralde yakılmak üzere termik santraldeki öğütülmüş kömür silolarına gönderilecektir.

Bununla birlikte tamamen kapalı bina içinde olacak olan kırma eleme tesisinde, toz oluşumunun önlenmesi amacıyla kırıcılar ve taşıyıcı bantlarda pulverize su spreyleme sistemleri olacak, bu sayede de toz oluşumu minimize edilmiş olacaktır. Ortam havasına yayılan az miktardaki toz ise yukarıda anlatıldığı şekilde, kırma eleme tesisi ve taşıyıcı bantların tamamen kapalı bina içinde olması, içerideki havanın atmosfere, toz fitresine bağlı fanlar yardımıyla verilecek olması dolayısıyla atmosfere salınım çok düşük seviyede olacaktır. Söz konusu su spreyleme sistemi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Resmi web sitesinde, cevher hazırlama tesislerine ilişkin etkilerin belirtildiği dokümanda "*Kırma eleme tesisinde, yıkamalı, filtreli vb. kontrollü sistemlerin kullanılması, (Püskürtme başlığında havanın sıkıştırılması ve aynı zamanda sıkıştırılan bu havaya belli periyotlarda ve damlacıklar halinde su verilmesi suretiyle, suyun pulvarize edilmesi sağlanmalıdır. Böylece 5 mikrona kadar küçülebilen su zerrecikleri, toz zerreciklerinden daha küçük hale geldiğinden, daha çok toz zerreciğini çevreleyebilmekte ve toza bir hacim kazandırarak ağırlaşp, malzemeyi ıslatmadan indirgeyebilmektedir.*" şeklinde de tarif edilmektedir.

Bu açıklamalar ışığında kırma - eleme tesisinde alınan tüm bu önlemlerle birlikte atmosfere salınabilecek toz emisyonu aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Proje kapsamında tam kapasite üretimde 4.097.241 ton kömür üretimi olacaktır. Dolayısıyla lavvar tesisinde tam kapasite çalışma esnasında işlenecek kömür miktarı yıllık 4.097.241 ton olup, proje kapsamında yer üstü çalışmalarında yılda 12 ay, ayda 30 gün ve günde 24 saat çalışılacaktır. Buradan hareketle proje kapsamında kırma eleme tesisinde ayda 341.436,8 ton, günde 11.381,2 ton ve saatte 474,2 ton kömür boyutlandırma işlemine tabii tutulacaktır.

Proje kapsamında kömür boyutlandırılması için birincil, ikincil ve tersiyer kırıcı olmak üzere üç kırıcı, dolayısıyla 3 noktada boşaltım ve 3 hat üzerinde transfer işlemi gerçekleşecektir. Bu işlemlerden kaynaklı oluşacak toz debisi hesaplanmasında Amerika Birleşik Devleti Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından yayımlanan emisyon faktörleri (*Emissions Factors & AP 42, "Compilation of Air Pollutant Emission Factors"*) kullanılmıştır.

İlgili dokümanda Bölüm 11.24'te birincil kırıcı için kontrolsüz emisyon faktörü 0,02 kg/ton, ikincil kırıcı için "veri yok", üçüncül kırıcı için 0,08 kg/ton, madde alınması ve transferi için ise 0,06 kg/ton emisyon faktörü verilmiştir (<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch11/final/c11s24.pdf> - syf.3)

Kontrollü şartlar altında ise, su spreyleme sistemi ile bu verilen faktörlerden %95 giderim sağlanacağı, sistemden filtreli sisteme bağlanması durumunda ise %99'dan daha yüksek bir verimde giderim elde edileceği belirtilmiştir (<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch11/final/c11s24.pdf> - syf.6).

Verilen toz emisyon faktörlerinde ikincil kırıcılar için "veri yok" ibaresi kullanılmış olmakla birlikte, bu proje kapsamında yapılan toz debisi hesaplamalarında güvenli tarafta kalınabilmesi için birincil kırıcı için verilen emisyon faktörü, ikincil kırıcı için de kullanılarak 0,02 kg/ton olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte proje kapsamında gerçekleştirilecek olan kırma eleme faaliyetinde kırıcı ve bantlarda su spreyleme sistemleri olacak olması, ayrıca tesisin tamamen kapalı bina içinde olup, iç ortam havasının toz filtreye bağlı fanlar ile atmosfere salınacak olması dolayısıyla, EPA tarafından verilen her iki azaltım oranı göz önüne alınarak toz debisi hesaplamaları yapılmıştır.

Buradan hareketle proje kapsamındaki kırma eleme tesisinden kaynaklanacak toz debisi hesabı aşağıda her bir kırıcı, boşaltım bunker ve taşıma bandı için kontrollü ve kontrolsüz şartlar altında hesaplanmıştır.

Kontrolsüz Şartlar

Bunkere Boşaltma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Birincil Kırıcı	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,02 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 9,48 kg/sa
Bunker ve Konveyör	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,06 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 28,5 kg/sa
İkincil Kırıcı	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,02 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 9,48 kg/sa
Bunker ve Konveyör	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,06 kg/ton) * (474,2 ton/sa)

	= 28,45 kg/sa
Üçüncül Kırıcı	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,08 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 37,94 kg/sa
Bunker ve Konveyör	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,06 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 28,45 kg/sa
Toplam Toz Debisi	= (1,42 + 9,48 + 28,5 + 9,48 + 28,45 + 37,94 + 28,45) kg/sa = 143,7kg/sa

Kontrollü Şartlar

Bunkere Boşaltma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) * (0,05 * 0,01) = 0,0007 kg/sa
Birincil Kırıcı	= Emisyon Faktörü * Giderim Verimi * Malzeme Miktarı = (0,02 kg/ton) * (0,05 * 0,01) * (474,2 ton/sa) = 0,005 kg/sa
Bunker ve Konveyör	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,06 kg/ton) * (0,05 * 0,01) * (474,2 ton/sa) = 0,014 kg/sa
İkincil Kırıcı	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,02 kg/ton) * (0,05 * 0,01) * (474,2 ton/sa) = 0,005 kg/sa
Bunker ve Konveyör	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,06 kg/ton) * (0,05 * 0,01) * (474,2 ton/sa) = 0,014 kg/sa
Üçüncül Kırıcı	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,08 kg/ton) * (0,05 * 0,01) * (474,2 ton/sa) = 0,019 kg/sa
Bunker ve Konveyör	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,06 kg/ton) * (0,05 * 0,01) * (686,8 ton/sa) = 0,014 kg/sa
Toplam Toz Debisi	= (0,0007 + 0,005 + 0,014 + 0,005 + 0,014 + 0,019 + 0,014) kg/sa = 0,072 kg/sa

Yapılan bu hesaplamalar ile kırma eleme tesisinde boyutlandırma işleminden kaynaklanacak toz, su spreyleme ve akabinde toz filtresine bağlı fanlar ile iç ortam havasının çekilmesi, filtrelenen havanın baca yardımıyla atmosfere verilmesi işlemleri kontrollü durum olarak, bu işlemler uygulanmadan kırma eleme tesisinin çalışması ise kontrolsüz durum olarak ortaya çıkmaktadır.

Kırma eleme tesisinde filtrelerin bağlı olacağı baca dizaynında 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) Ek-4'te verilen kriterler dikkate alınmıştır. Bu kapsamda baca gazı hızının kararlaştırılmasında SKHKKY Ek-4 (a) bendi 2 maddesinde "Üretim Şeklinde Kaynaklanan Baca Gazları Hızı; Prosesten kaynaklanan atık gazlar serbest hava akımı tarafından, engellenmeden taşınabilecek biçimde dikey çıkışla atmosfere verilmelidir. Bu amaçla

baca kullanılmalı, gazların bacadan çıkış hızları, cebri çekişin uygulanabildiği tesislerde en az 4 m/s, tesisin üretim şekli ve üretim prosesi gereği; baca çapının daraltılmadığı ve cebri çekişin uygulanmadığı ve bu durumun bilim kuruluşundan alınacak bir raporla onaylandığı hallerde baca gazı hızı en az 2 m/s olmalıdır." denilmekte olup proje kapsamındaki baca gazı hızı 4 m/s olarak tasarlanmıştır. Baca yüksekliğine karar verilmesinde ise yine SKHKY Ek-4 (b) bendi 4. maddede "(Değişik: RG-20.12.2014-29211) Isıl gücü olmayan tesislerde asgari baca yüksekliği dağılımı engellemeyecek şekilde yerden 10 metre veya çatının en yüksek noktasından itibaren en az 1,5 m olmalıdır." ve 5. maddede "Üretim prosesi bacası olmayan, ortam tozsuzlaştırma/gazlaştırma ve malzeme geri kazanım amaçlı olarak iç ortam havasını toz tutma/gaz arıtma sisteminden filtre ederek atmosfere veren bacaların, dikey çıkışlı olmasına, bacanın ait olduğu bina yüksekliği ve atmosfere verilen emisyonların dağılım koşulları dikkate alınarak, yetkili mercii tarafından karar verilir. (stok holler, silolar, nakil hatları, pnömatik sevk sistemlerine ait bacalar) Bu bacalarda Ek-4.b.4 uygulanmaz. Bu bacalar hakkında emisyon ölçüm raporunda ve Valilik tespit raporunda ayrıntılı bilgi verilmesi gerekmektedir." denilmektedir. Proje kapsamında kırma eleme tesisinin içinde olacağı bina çatısının en fazla 30 m yükseklikte olması ve bacanın ise en yüksek noktadan 2 m yukarıda olacak şekilde konumlandırılması planlanmıştır.

Bu açıklamalar ışığında kırma eleme tesisi içinde spreyleme sistemi sonrasında iç ortamda kalan tozun fanlar yardımıyla çekilmesi, filtre sistemi ile filtrelenmesi sonrasında 32 m yüksekliğinde ki bacadan 4 m/s baca gazı hızıyla atılması planlanmaktadır. Planlanan bacanın çapı ise 0,5 m olarak belirlenmiştir.

Kırma eleme tesisinde boyutlandırması yapılan kömür, lavvar tesisi içinde su ile proses edilerek kalorifik değeri 2.600 kcal/kg olması sağlanacaktır. Söz konusu proses boyunca yapılacak tüm işlemler ıslak olarak ve kapalı devre içerisinde yapılacağı için bu prosesten herhangi bir emisyon oluşumu söz konusu değildir.

Termik Santral Kömür Stok Sahasından Kaynaklı Toz

Lavvar tesisinden çıkacak olan kömür ıslak şekilde kömür tamamen kapalı konveyör bantı yardımıyla termik santral alanına ulaştırılacaktır. Kömürün konveyör bant hattında da ıslak olması sebebiyle hem olası yangın vb. durumların önüne geçilmiş olmakta hem de hava emisyonu oluşumu engellenmektedir.

Termik santral alanına gelen kapalı konveyör bant, termik santral alanındaki kömür stok sahasına boşaltım yapacaktır. Kömürün lavvar tesisinden çıkışı ve konveyör bantta ıslak olması sebebiyle boşaltım sırasında toz oluşumu söz konusu değildir. Ancak bu alandaki depolama ve kömür stok alanından kömürün yakılmak üzere termik santrale gönderilebilmesi için alınması işlemlerinde toz oluşumu söz konusudur.

Termik santral alanındaki kömür stok alanında gerçekleştirilecek olan işlemlerden kaynaklı toz oluşumu aşağıdaki gibi hesaplanmıştır. Bu hesaplamalarda da yine Avrupa Çevre Ajansı tarafından önerilen emisyon faktörleri kullanılmıştır. Termik santral alanında kömür stoklanması için her biri 500 m uzunluğunda ve 50 m genişliğinde 4 adet stok yığını planlanmış olup, bu yığınların kapladığı toplam alan 10 ha'dır.

Kontrolsüz Şartlar

Kömür Stok Sahasında Depolama	= Emisyon Faktörü * Depolama Alanı = (4,1 ton/ha.yıl) * (10 ha) = 41 ton/yıl = 4,68 kg/sa
Kömür Stok Sahasından Alma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Toplam Toz Debisi	= (4,68 + 1,42) kg/sa = 6,10 kg/sa

Kontrollü Şartlar

Kömür Stok Sahasında Depolama	= Emisyon Faktörü * Depolama Alanı = (4,1 ton/ha.yıl) * (10 ha) * (0,1) = 4,1 ton/yıl = 0,47 kg/sa
Kömür Stok Sahasında Alma	= Emisyon Faktörü * Malzeme Miktarı = (0,003 kg/ton) * (474,2 ton/sa) = 1,42 kg/sa
Toplam Toz Debisi	= (0,47 + 1,42) kg/sa = 1,89 kg/sa

Düzenli Atık Depolama Tesisi Alanından Kaynaklı Toz

Termik santrale beslenen kömür yakılarak önce ısı enerjisi, bu enerji ile su buharlaştırılıp türbinlerin döndürülmesi ile mekanik enerjinin elektrik enerjiye dönüştürülmesi sağlanacaktır. Kömürün yanması esnasında oluşacak olan emisyonlara ilişkin detaylı açıklamalar aşağıda verilmiş olup, kömürün yanması sonucunda oluşacak olan kül ve SO_x gideriminde kullanılacak olan kireç taşının alçı taşına dönüşmesi sonrasında bu atıklar Proje kapsamında planlanan Düzenli Atık Depolama Alanı'nda depolanarak nihai bertarafı sağlanmış olacaktır. Uygulamada oluşacak olan alçı taşının çimento sanayinde hammadde olarak kullanılması öngörülmekte olup, bu geri dönüşümün sağlanamayacağı en kötü durum düşünülerek tüm oluşan atığın depolanması üzerine etkiler irdelenmektedir.

Termik santralde 630 ton/sa, 4.097.241 ton/yıl miktarındaki kömürün yakılması ve baca gazı arıtımı için 58 ton/sa, 380.000 ton/yıl kireç taşının kullanılması sonucunda 155,3 ton/sa'lik uçucu kül, taban külü ve alçı taşı oluşacaktır. Bununla birlikte Lavvar tesisinden de 1,25 ton/sa miktarında şistin düzenli atık depolama tesisi alanında depolanması planlanmakta olup, düzenli atık depolama tesisi alanında nihai bertarafı sağlanacak toplam atık miktarı 156,55 ton/sa veya 1.020.950 ton/yıl'dır. Söz konusu atığın ortalama yoğunluğu 2,0 ton/m³ olduğundan nihai depolanacak atık miktarı 510.475 m³/yıl'dır. Söz konusu malzemenin dökülme sonrasında %15'lik bir hacimsel büyümesinin olacağı varsayımı ile enerji üretimi dolayısıyla oluşacak olan atığın kaplayacağı hacim miktarı 587.047 m³/yıl'dır.

Projenin işletme ömrünün 35 yıl olması dolayısıyla işletme ömrü boyunca oluşacak atığın depolanması için gerekli olacak olan depolama hacmi 20.546.619 m³'tür. Depolama alanındaki depolama yüksekliğinin 20 m olacağı düşünüldüğünde, Proje kapsamında 35 yıl boyunca oluşacak ve düzenli atık depolama alanına gönderilerek bertaraf edilecek olan atığın depolanması için 235,62 ha'lık alan içinde 1.027.331 m² (102,7 ha) alana ihtiyaç duyulacaktır.

Termik santralden oluşacak olan uçucu kül ve taban külü, alçı taşı ile birlikte ıslak kek halinde çamur şeklinde düzenli atık depolama tesisi alanına konveyör bant ile iletilecektir. Lavvar tesisinden oluşacak olan şist ise, oluşturulmuş olan şlam havuzlarından alınarak düzenli atık depolama alanına gönderilecek olup, bu işlem sırasında da ıslak olacaktır. Dolayısıyla, kül, alçı taşı ve şistin düzenli atık depolama alanına boşaltılmaları sırasında ıslak olmaları sebebiyle bir toz oluşumu beklenmemekle birlikte, bu atığın alanda kaldıkça kuruması sonrasında depolamadan kaynaklı toz oluşumu söz konusu olacaktır.

Bu açıklamalar ışığında düzenli atık depolama tesisi alanında oluşacak olan toz emisyonu aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

KontROLSÜZ ŞARTLAR

$$\begin{aligned} \text{ADT Alanında Depolama} &= \text{Emisyon Faktörü} * \text{Depolama Alanı} \\ &= (5,8 \text{ kg/ha.gün}) * (102,7 \text{ ha}) \\ &= 595,66 \text{ kg/gün} \\ &= 24,82 \text{ kg/sa} \end{aligned}$$

KONTROLLÜ ŞARTLAR

$$\begin{aligned} \text{ADT Alanında Depolama} &= \text{Emisyon Faktörü} * \text{Depolama Alanı} \\ &= (2,9 \text{ kg/ha.gün}) * (102,7 \text{ ha}) \\ &= 297,83 \text{ kg/gün} \\ &= 12,41 \text{ kg/sa'dır.} \end{aligned}$$

Termik Santralden Kaynaklı Kirleticiler

Kurulması planlanan tesiste kullanılacak olan yakıtın kömür olması sebebiyle, yanma sonucu meydana gelecek başlıca kirleticiler, kükürt dioksit (SO₂), azot oksitler (NO_x), karbon monoksit (CO), partikül madde (PM10), hidroklorik asit (HCl) ve hidroflorik asit (HF) emisyonları olacaktır. Tesisten kaynaklanacak baca gazı emisyonları ve debileri Tablo 2.2'te verilmiştir. Tesisten kaynaklanacak kirletici konsantrasyonu değerleri mevzuat hükümlerine ve seçilen teknolojiye bağlı olarak yatırımcı tarafından sağlanmıştır.

Tablo 2.2: Tesisten Kaynaklanacak Kirletici Emisyonları

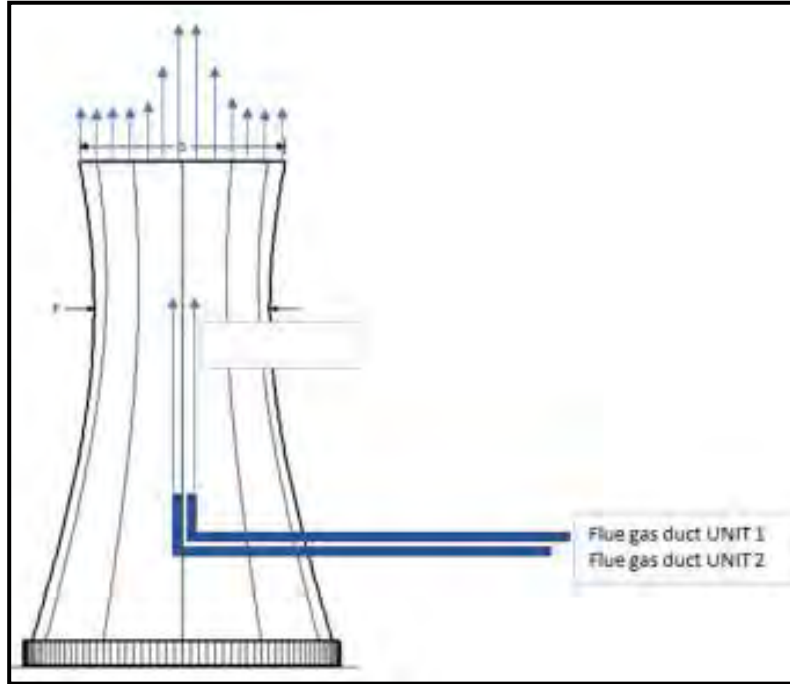
Parametre	Debi (g/sn)	Konsantrasyon (mg/Nm ³)
SO ₂	58,88	200
NO _x (NO ₂ cinsinden)	58,88	200
PM10	8,83	30
CO	58,88	100
HCl	8,83	3
HF	0,88	2

Tesisten kaynaklanacak SO₂, NO_x (NO₂ cinsinden), toz, CO, HCl ve HF konsantrasyonları SKHKKY Ek-5'te verilen kirletici vasfı yüksek tesisler için özel emisyon sınırlarını aşmamaktadır. Fakat tesisten kaynaklanan SO₂, NO_x, HF, HCl ve toz toplam kütleli debileri SKHKKY Ek-2 Tablo 2.1 de verilen eşik değerlerin üzerindedir. SKHKKY'de belirtildiği üzere "Yeni kurulacak tesislerde, saatlik

kütleli debi (kg/saat) değerleri Tablo 2.1’de verilen değerleri aşması halinde, tesis etki alanında emisyonların Hava Kirlenmesi Katkı Değeri mümkünse saatlik, aksi takdirde, günlük, aylık ve yıllık olarak hesaplanır.” denilmektedir. Bu sebeple, SO₂, NOX (NO₂ cinsinden), HF, HCl ve toz (PM10 ve çöken toz) kirleticileri için modelleme çalışmaları yürütülmüştür. Tesis etki alanında bu kirleticilerin Yer Seviyesi Konsantrasyonları’nın SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2 de yer alan hava kalitesi sınır değerlerinin sağlanması gerekir.

NOX kirleticine ait tüm emisyon verileri NO₂ cinsinden verildiğinden raporun ilerleyen kısımlarında NOX ifadesi yerine NO₂ ifadesi kullanılmıştır. Raporda geçen NO₂ hesaplamaları tüm azot oksitleri içermektedir.

Her iki ünitenin baca gazı çıkışları doğal çekişli soğutma kulesine yönlendirilecek ve aşağıdaki şekilde görüldüğü üzere kulenin ortasından atmosfere deşarj edilecektir (bkz. Şekil 2.2). Bunun yanında her bir ünitenin baca gazı kanalına kurulan bir sürekli emisyon izleme sistemi (SEÖS) vasıtası ile emisyon ölçümleri sürekli izlenecektir.



Şekil 2.2: Soğutma Kulesi ve Baca Gazı Deşarj Noktası

Tesiste soğutma kulesi içerisinde konumlandırılan iki adet baca yer alacak olup, bacanın özellikleri Tablo 2.3’te verilmiştir.

Tablo 2.3: Tesiste Bulunan Baca ve Fiziksel Özellikleri

Ünite	Baca Yüksekliği (m)	Baca İç Çapı (m)	Baca Gazı Çıkış Hızı (m/sn)	Baca Gazı Çıkış Sıcaklığı (°C)	Baca Gazı Debisi (Islak) (Nm ³ /sa)	Baca Gazı Debisi (Nm ³ /sa)
Baca	165	6,8	20	60	3.007.031	2.614.810

2.3 Isınmadan Kaynaklı Oluşacak Olan Kirleticiler

Proje alanı yakınındaki dört mahalle olan Uluköy, Karaköy, Sekli ve Hırkatepe Mahallelerinde ki ısınma amaçlı kömür yakılmasından kaynaklı etkininde ortaya konulabilmesi için bu dört mahalleden çıkan emisyonlar aşağıdaki gibi hesaplanarak modelleme çalışmasına kirletici kaynağı olarak girilmiştir.

Bu kapsamda projenin modelleme çalışması kapsamındaki genişletilmiş alıcı ortamı içinde kalan yerleşim yerlerinde tüketilen kömür den kaynaklı oluşacak toz miktarı Avrupa Çevre Ajansı tarafından yayımlanan "*Hava Kirletici Emisyon Envanter Rehberi 2013*" (*EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2013*) içinde Bölüm 1.A.4 Tablo 3.3'te evsel ısınma için verilen birim yakıt başına emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır. Söz konusu tabloda PM10 için 404 g/GJ emisyon faktörü verilmiştir.

Isınmadan kaynaklı oluşacak olan tozun hesaplanmasında 13.01.2005 tarih ve 25699 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 27.01.2010 tarih ve 27475 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Isınmadan Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"nde belde ve köylerde kullanılacak kömüre ait kömürün özellikleri baz alınmış olup ilgili yerli kömürler başlığı Tablo-13 Belde ve Köylerde Kullanılacak Yerli Kömürlerin Özellikleri ne göre kuru bazda alt ısı değer olan 3400 kcal/kg (-200) toleransa göre hesaplama yapılmıştır.

Bu bilgiler ışığında yıllık 1 ton linyit kömürü yakılması ile atmosfere salınması beklenen toz miktarı aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$\begin{aligned}\text{Isınma Kaynaklı Toz} &= \text{Kömür Miktarı} * \text{Kalorifik Değer} * \text{Emisyon faktörü} \\ &= (1.000 \text{ kg/yıl}) * (3.400 \text{ kcal/kg}) * (\text{GJ}/238.845,9 \text{ kcal}) * (404 \text{ g/GJ}) \\ &= (4.820,7 \text{ g/yıl}) * (\text{kg}/1.000 \text{ g}) * (\text{yıl}/8760\text{sa}) \\ &= 0,00065 \text{ kg/sa.ton'dır.}\end{aligned}$$

Yerleşim yerlerinde ısınmadan kaynaklı oluşacak toplam toz hesabında Türkiye İstatistik Kurumuru Adrese Dayalı Nüfus Sistemi'nden alınan yerleşim yerleri nüfus bilgileri kullanılmış, 4 kişilik bir ailenin yıllık kömür sarfiyatı ise 1,5 ton alınarak aşağıda ki gibi hesaplanmıştır

Uluköy	(142 kişi) * (1,5 ton / 4kişi) * (0,00055 kg/sa.ton) = 0,035 kg/saat
Karaköy	(218 kişi) * (1,5 ton / 4kişi) * (0,00055 kg/sa.ton) = 0,059 kg/saat
Sekli	(222 kişi) * (1,5 ton / 4kişi) * (0,00055 kg/sa.ton) = 0,059 kg/saat
Hırkatepe	(109 kişi) * (1,5 ton / 4kişi) * (0,00055 kg/sa.ton) = 0,024 kg/saat

2.4 Hava Kalitesi Standartları

Proje kapsamında gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetleri işletme ve arazi hazırlık - inşaat olarak iki bölümde değerlendirilmektedir. Her iki dönemde de gerçekleştirilecek faaliyetlerden kaynaklanacak olan kirletici parametreleri bazında değerlendirme 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişik: 20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında yapılmaktadır.

Proje kapsamında arazi hazırlık, inşaat dönemlerinde gerçekleştirilecek işlemlerde herhangi bir ısı işlem olmaması, yapılacak faaliyetin kömür madenciliği ve zenginleştirme çalışması olması

dolayısıyla toz oluşumu beklenmekte olup bu kapsamda ilgili yönetmeliklerde yer seviyesi konsantrasyonu değerlendirilebilmesi amacıyla PM10 ve çöken toz parametreleri bulunmaktadır. İşletme aşamasında ise toz oluşturacak faaliyetlerin yanı sıra, termik santralde kömürün yakılmasından kaynaklı NO₂, SO₂, HCl, HF ve toz oluşumu söz konusu olacaktır.

Buradan hareketle Proje kapsamında değerlendirme yapılan kirleticilere ait SKHKKY'de belirtilen limit değerleri Tablo 2.4'de sunulmuştur.

Tablo 2.4: SKHKKY'de Belirtilen Yer Seviyesi Sınır Konsantrasyonları

Parametre	Süre	Birimi	YIL						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024 ve sonrası
SO ₂	Saatlik (bir yılda 24 defadan fazla aşılmaz)	µg/m ³	500	470	440	410	380	350	350
	24 saatlik		250	225	200	175	150	125	125
	UVS		60	60	60	60	60	60	60
	**Yıllık ve kış dönemi (1 Ekim-31 Mart)		20	20	20	20	20	20	20
NO ₂	Saatlik (bir yılda 18 defadan fazla aşılmaz)	µg/m ³	300	290	280	270	260	250	200*
	yıllık		60	56	52	48	44	40*	40
Havada Asılı Partikül Madde (PM 10)	24 saatlik (bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)	µg/m ³	100	90	80	70	60	50	50
	Yıllık		60	56	52	48	44	40	40
Çöken Toz	KVS	mg/m ² .gün	390	390	390	390	390	390	390
	UVS		210	210	210	210	210	210	210
HCl	KVS	µg/m ³	150	150	150	150	150	150	150
	UVS		60	60	60	60	60	60	60
HF	Saatlik	µg/m ³	30	30	30	30	30	30	30
	KVS		5	5	5	5	5	5	5

Proje kapsamında arazi hazırlık, inşaat, montaj, test ve devreye alma işlemlerinin 5 yıl içinde tamamlanması planlanmakta olup, işletme döneminde tesisin ekonomik ömrü 35 yıl olarak belirlenmiştir. Santralde yapılacak olan sürekli bakımlar, teçhizatındaki modernizasyon ile santralin ekonomik ömrü uzatılabilecektir.

Projenin SKHKKY'de belirtilen limit değerlere ilişkin yapılan değerlendirmeleri Yönetmelikte verilen en sıkı şartlar olan 2024 ve sonrası için verilen sınır değerler olarak hem inşaat hem de işletme aşaması için kullanılmıştır.

Projenin SKHKKY hükümleri çerçevesindeki genel değerlendirmeleri aşağıda verilmiş olup, Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi arazi hazırlık, inşaat, test

ve devreye alma ve işletme dönemlerinde 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de (Değişik: 20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" tüm hükümlerine uyulacaktır.

Emisyon ölçüm yerleri Türk Standartlarına, EPA, DIN veya CEN normlarına uygun, teknik yönden hatasız ve tehlike yaratmayacak biçimde ölçüm yapmaya uygun, kolayca ulaşılabilir ve ölçüm için gerekli bağlantıları yapmaya imkân verecek şekilde seçilecektir.

Emisyon ölçümleri, ölçüm sonuçlarının birbirleri ile karşılaştırılmasını mümkün kılacak şekilde yapılacaktır. Ölçüm cihazları ve metotları Türk Standartlarına, DIN, EPA veya CEN normlarına uygun olarak belirlenecektir. Emisyon ölçümleri, izne esas olan en büyük yükte en az üç ardışık zamanda yapılacaktır. İzokinetik şartların sağlandığı noktalarda ölçüm yapılacaktır.

İşletme şartlarının değiştiği durumlarda emisyon ölçümleri yeter sayıda fakat en az ve en fazla emisyonun meydana geldiği altı işletme şartındaki çalışmaları da içerecek şekilde yapılacaktır.

Numune alma noktaları ölçüm yapılması esnasında kolayca ulaşılabilir olacaktır. Toz ölçümleri izokinetik şartlarda yapılacaktır. Emisyon ölçüm süreleri kısa olacaktır. Baca gazı, atık gaz ve atık hava kanalı kesitlerinin ölçülmesinin gerekli olduğu ve ölçmelerin zor olduğu durumlarda ölçme süresi 2 (iki) saati geçmeyecektir.

Emisyon raporu, emisyon ölçüm değerlerinin ve ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi için gerekli ayrıntılı ölçüm verileri ile birlikte ölçüm metotlarını ve işletme şartlarını da ihtiva edecektir. Raporla ayrıca yakıt, hammadde ve yardımcı maddeler, ürün ve yardımcı ürünler ile atık gaz temizleme tesisinin işletme şartları hakkında bilgiler de bulunacaktır.

Proje bacası toz emisyonu konsantrasyonunu sürekli ölçen yazıcı bir ölçüm cihazı ile donatılacaktır. Enerji santralinden kaynaklanacak kütleli debinin belirlenebilmesi için hacimsel debi de sürekli ölçülecektir. Ölçüm değerleri en az 5 (beş) yıl muhafaza edilecektir.

SKHKK Yönetmeliğin Ek 3'ünün d) bendinin 3. fıkrası gereği Proje kapsamında ki bacalarda oluşan emisyonlar, yazıcı ölçüm aletleri ile sürekli olarak ölçülecek veya otomatik bilgisayar sistemi ile kontrol edilecek, ölçüm sonuçları kaydedilecek, tesisten kaynaklanan kütleli debinin belirlenebilmesi için hacimsel debi de sürekli ölçülecek ve ölçüm değerleri en az 5 yıl süre ile muhafaza edilecektir. Söz konusu sürekli emisyon ölçüm sisteminin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ile online bağlantısı sağlanacak ve tesisin emisyon miktarlarının sürekli ve tam zamanlı takibi yapılacaktır.

Bu durumda kükürt dioksit (SO₂), azot dioksit (NO₂), hidrojen klorür (HCl), hidrojen florür (HF) ve karbonmonoksit (CO) emisyonları için enerji santrali bacası sürekli yazıcı bir ölçüm cihazı ile donatılacak ve değerleri sürekli izlenecektir.

Sonuç olarak faaliyet sahibi, emisyonların ölçüm yerleri, ölçüm programı, değerlendirme ve rapor, emisyonların sürekli izlenmesi konusunda Yönetmeliğin Ek 3'ünde yer alan tüm hükümlere uyacaktır.

Herhangi bir acil durum oluşması ve tesiste kısmi veya genel enerjinin kesilmesi durumunda, baca gazı arıtma sistemlerinin herhangi bir sebeple devre dışı kalması durumunda tüm sistem otomatik olarak kapanacak ve atmosfere kontrolsüz olarak herhangi bir şekilde emisyon verilmeyecektir. Baca gazı arıtma sistemleri ve diğer arıtma sistemleri devreye alınmadan tesis kesinlikle çalıştırılmayacaktır.

Yönetmeliğin Ek 1' inin a) bendi gereği atık gazlardaki isliliğin derecesi, Bacharach skalasında 3 (üç) veya daha küçük olacaktır.

- Açıkta depolanan yığma malzeme, hava kalitesi standartlarını sağlamak şartıyla açıkta depolanabilmektedir. Bu amaçla Proje kapsamında aşağıda verilenler tedbirler ve gerekmesi durumunda ilave diğer tüm tedbirler alınacaktır.
- Araziye rüzgarı kesici levhalar yerleştirilecek, duvar örülecek veya rüzgârı kesici ağaçlar dikilecektir.
- Konveyörler ve diğer taşıyıcıların ve bunların birbiri üzerine malzeme boşalttığı bağlantı kısımlarının üstü kapatılacaktır.
- Savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılacaktır.
- Malzeme üstü naylon branda veya tane büyüklüğü 10 mm'den fazla olan maddelerle kapatılacaktır.
- Üst tabakalar %10 nemde muhafaza edilecektir. Bu durumu sağlamak için gerek termik santral kömür sok sahası, gerekse maden yerüstü tesisleri bölgesindeki kömür stok alanlarında su ile nemlendirme sistemleri kurulacaktır.

Yönetmeliğin Ek 1' inin d bendi kapsamında toz yapan yanma ve üretim artıklarının taşınmasında kapalı taşıma sistemleri kullanılacaktır. Bunların açıkta depolanması durumunda yukarıdaki tedbirler alınacaktır. Depolama işlemi tamamlanan sahalar toprakla örtülüp üstü yeşillendirilecektir.

Yönetmeliğin Ek 1' inin e bendi gereği tesis içi yollar bitümlü kaplama malzemeleri, beton veya benzeri malzemelerle kaplanacak ve düzenli olarak temizlenecek veya toz bağlayan maddelerle muameleye tabi tutulacaktır.

Yönetmeliğin Ek 1' inin f bendi gereği toz biçimindeki emisyonu tutan filtrelerin boşaltılmasında toz emisyonunu önlemek için toz, kapalı sistemle boşaltılacak veya boşaltma sırasında nemlendirilecektir.

Yönetmeliğin Ek 1' inin j bendi gereği, Poliklor dibenzodioksinler (PCDD) ve Poliklor dibenzofuranlar (PCDF) maddeleri, ortamda kalıcı ve birikim etkisi gösterdiğinden, baca gazındaki emisyon konsantrasyonu (Polibrom dibenzodioksinler (Ölçülebiliyorsa), Polibrom dibenzofuran (Ölçülebiliyorsa), Poliklor bifeniller (PCB), Polihalojen dibenzodioksinler (Ölçülebiliyorsa) Polihalojen dibenzofuranlar (Ölçülebiliyorsa)) 0,1 ng/Nm³ seviyesini geçmeyecek şekilde gerekli her türlü önlem alınacaktır.

Proje kapsamında herhangi bir atık veya tehlikeli atık yakılması ve atıktan enerji elde edilmesi söz konusu değildir.

Projede kapsamındaki kırma, eleme, sınıflandırma, doldurma ve boşaltma İşlemlerinin SKHKKY'nin Ek 1'i kapsamında değerlendirildiğinde

SKHKKY Ek-1 b bendinde

2) İşletmelerde tozlu maddelerin üretimi, işlenmesi, taşınması, doldurulması, boşaltılması ve tasnifi

2.1) Çapı 5 milimetre ve daha büyük tane boyutlu maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma ve öğütme işlemleri; sabit tesislerde ve kapalı alanlarda (kamyonların malzeme boşalttığı ilk kırma ünitesi hariç) gerçekleştiriliyorsa, baca ile atılan toz emisyonları, aşağıda verilen sınır değerleri sağlamak zorundadır. Bu işlemler sırasında çıkan toz emisyonu özel toz içeriyor ise Ek-1 in (g) bendinde yer alan sınır değerler aşılmamak kaydıyla toz emisyonu için aşağıdaki sınır değerler geçerlidir. Aynı üniteye çok sayıda baca varsa, bacaların atık gazlarının kütleli debileri toplanarak değerlendirilir.

Doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma ve öğütme işlemleri sabit tesislerde ve kapalı alanlarda gerçekleştirilmesi halinde ortaya çıkan gazlarla (baca ile) atılan toz emisyonları sınır değerleri:

Toz emisyonları (1,5kg/saat veya altındaki emisyon debileri için)	200 mg/Nm ³
Toz emisyonları (1,5kg/saat –2,5 kg/saat arası emisyon debileri için)	150 mg/Nm ³
Toz emisyonları (2,5 kg/saat veya üzerindeki emisyon debileri için)	100 mg/Nm ³

Çapı 5 milimetreden daha büyük tane boyutlu maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma ve öğütme işlemleri; sabit tesislerde ve açık alanlarda gerçekleştiriliyorsa; EK-2 Tablo 2.1 de yer alan değerler dikkate alınmaksızın baca dışındaki yerlerden toz emisyonlarının kaynaklandığı tesisler için EK-2 (g) de belirtilen esaslara göre işletme sahası içinde hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak ölçülen çöken toz miktarı aylık ortalama değer olarak 450 mg/m² -gün değerini aşamaz.

Bu amaçla, basınçlı pulverize su veya kimyasal toz bastırma sistemleri kurulması gibi gerekli tedbirler alınmalı ve üretim süresince alınan tedbirlerin sürekliliği sağlanmalıdır. Toz emisyonu su kullanılarak önlenecek ise toz kaynağı olan ünitenin faaliyete geçmesi ile birlikte su püskürtme sistemi eş zamanlı olarak devreye girmeli ve üretim süresince çalışmalıdır. Kimyasal toz bastırma sisteminde kullanılacak maddeler insan ve çevre sağlığına toksik etki göstermemelidir.

Çöken toz emisyonu tespiti Ek-2 nin (h) bendi çerçevesinde yapılır. Tesisin bulunduğu bölgede toz emisyonuna neden olan diğer tesisler var ise bu tesislerin katkı değerleri de aynı ölçüm metodu ile belirlenir. Kurulduğu yerde bir yıldan az süreli faaliyet gösteren tesislerde hava kalitesini sağlamaya yönelik tedbirler (EK-1 de yer alan, basınçlı pulverize su veya kimyasal toz bastırma sistemleri kurulması vb diğer tedbirler) alınmalıdır.

denilmekte olup Proje kapsamında bu hükümlere de uyulacaktır.

Projenin, SKHKKY Yönetmeliği'nin Ek 5' kapsamında değerlendirildiğinde ise Yönetmeliğin Ek 5' inin A) bendi kapsamında;

Katı yakıtlı yakma tesislerinin baca gazlarındaki toz emisyonları aşağıdaki sınır değerleri aşmayacaktır. Baca gazında % 6 hacimsel oksijen esas alınacaktır.

Yakıt ısı gücü >50 MW olan tesislerde baca gazındaki toz emisyonu 100 mg/Nm³' ün altında olacaktır.

Baca gazları karbon monoksit (CO) emisyonları 200 mg/Nm³' ü aşmayacaktır.

Bu sınır değeri yukarıdaki paragrafta verilen baca gazındaki hacimsel oksijen miktarı ve anma yakıt ısı gücündeki işletme şartları için geçerlidir.

Azot oksit (NOx) emisyonları, baca gazı geri besleme veya ikincil hava ile yakma yoluyla alev sıcaklığının düşürülmesi ve benzeri teknik tedbirlerle düşürülecektir.

Isıl kapasitesi 50 MW ve üzerinde olan tesislerde baca gazında % 6 hacimsel oksijen esas alınarak katı yakıt kullanan yakma tesislerinde, azot monoksit (NO) ve azot dioksit (NO₂) emisyonları (Azot Dioksit üzerinden) 800 mg/Nm³'ü aşmayacaktır.

Baca gazında % 6 hacimsel oksijen esas alınarak yakıt ısı gücü > 300 MW olan yakma tesislerinde inorganik gaz halindeki klor bileşikleri 100 mg/Nm³' ü (klorlu hidrojen üzerinden) inorganik gaz halindeki flor bileşikleri 15 mg/Nm³' ü (hidrojen florür üzerinden) aşmayacaktır.

Katı yakıt kullanan tesislerden baca gazındaki kükürt dioksit (SO₂) ve kükürt trioksit (SO₃) emisyonu (eşdeğer SO₂ olarak verilmiştir) % 6 hacimsel oksijen esas alınarak aşağıdaki sınırların altında olanlar için ayrıca bir kükürt arıtma tesisi gerekmez.

Yakıt ısı gücü \geq 300 MW olan tesislerde baca gazında kükürt dioksit emisyonu 1.000 mg/Nm³' ü aşmayacaktır.

denilmekte olup Proje kapsamında bu hükümlere de uyulacaktır.

Projenin SKHKKY Yönetmeliği'nin Ek 4' ü kapsamında değerlendirilmesi sonucunda enerji üretim santralinde bulunacak bacanın yüksekliği Yönetmeliğin Ek 4' ünün 3.1. bendi kapsamında partiküler madde (PM), karbon monoksit (CO), kükürt dioksit (SO₂), azot dioksit (NO₂), hidrojen klorür (HCl) ve hidrojen florür (HF) parametreleri göz önüne alınarak hesaplanmıştır. Proje kapsamında tesis edilecek santralde 2 adet baca inşa edilecektir. Baca yüksekliğine ilişkin hesaplamalar ve açıklamalar aşağıda verilmiştir.

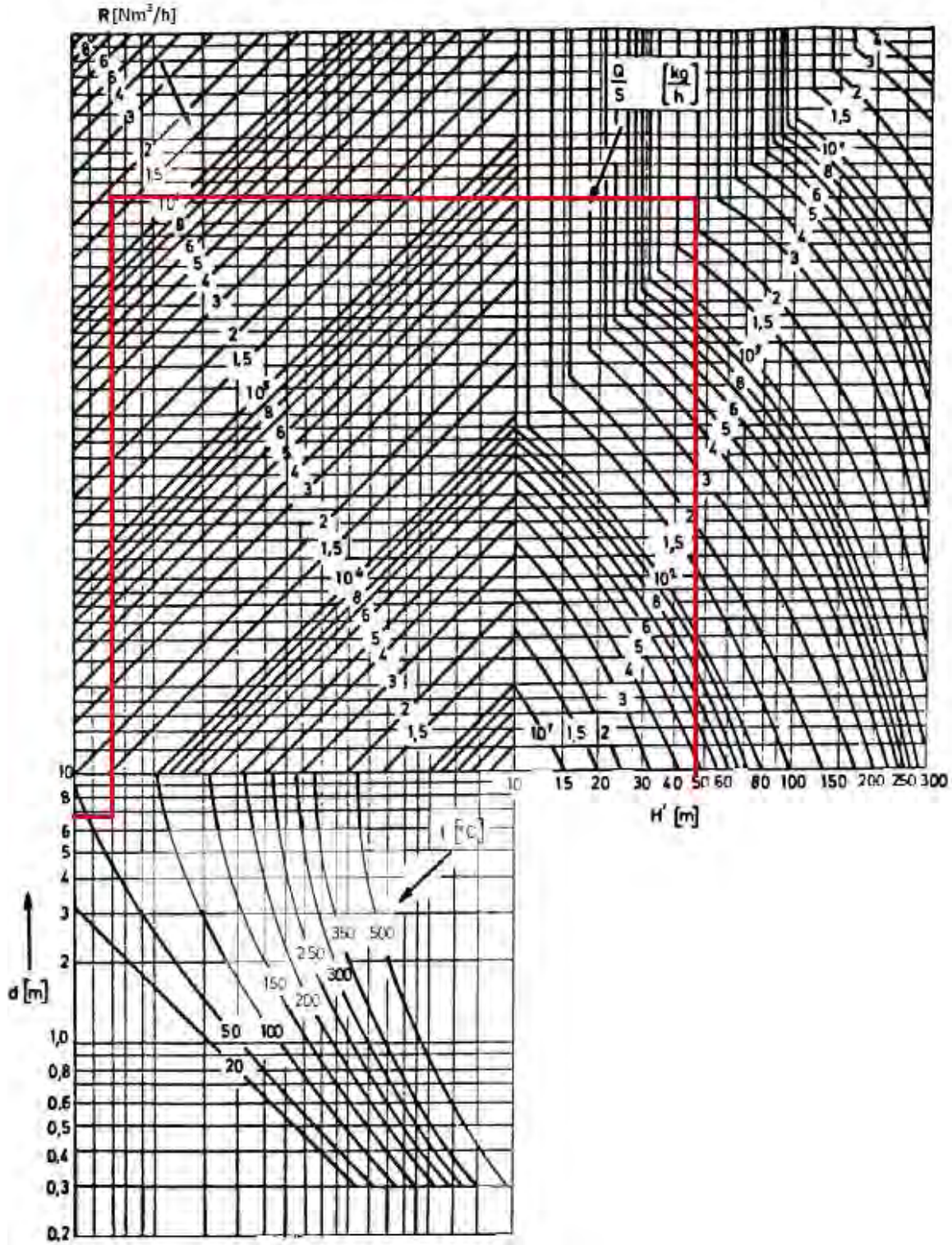
Tesisteki bacanın yüksekliği SKHKKY Ek 4'te verilen abak kullanılarak, baca çapı, baca gazı sıcaklığı, baca gazı debisi ve kirlenici emisyonu dikkate alınarak hesaplanmıştır. Baca yüksekliği hesaplanırken kullanılan "s" değeri yönetmelikte NO₂ için 0,1, PM için 0,08, H₂S için 0,003, CO için 7,5, SO₂ için 0,14, HCl için 0,1 ve HF için 0,0018 olarak verilmiştir. Baca yüksekliğinin bulunmasında kullanılan değerler Tablo 2.5'te verilmiştir.

Tablo 2.5: Abakta Kullanılan Değerler

Parametre	Değer
Baca Çapı (m)	6,8
Baca Gazı Çıkış Sıcaklığı (°C)	60
Baca Gazı Debisi (m ³ /saat)	2.614.810

Parametre	Değer
SO ₂ debisi (kg/saat)	212
Q/s (SO ₂)	1.514,3
NO ₂ Debisi (kg/saat)	212
Q/s (NO ₂)	2.120
PM10 (kg/saat)	31,8
Q/s (PM10)	397,5
CO (kg/saat)	212
Q/s (CO)	28,26
HCl (kg/saat)	31,8
Q/s (HCl)	318
HF	3,18
Q/s (HF) (kg/saat)	1.766,67

Tablo 2.5'den görüleceği üzere en yüksek Q/s değeri HF için bulunmuş ve baca yüksekliğinin hesaplanmasında bu değer kullanılmıştır.



Şekil 2.3: Baca Yüksekliği Hesaplanırken Kullanılan Abak

Şekil 2.3'ten de görüldüğü üzere abak kullanılarak hesaplanan baca yüksekliği yaklaşık 48 metredir (H'). Ayrıca, SKHKKY Ek-4'de belirtilen ve topoğrafik koşulları da dikkate alarak bulunan baca yüksekliği, $H=H'+J$ formülü ile hesaplanmaktadır. Bu formülde yer alan " J " değeri, SKHKKY Ek-4'te verilen " J değeri bulma abağı" kullanılarak hesaplanmaktadır. Proje alanı saha kotu ile baca

lokasyonunun merkezi oluşturduğu 10H "yarıçapında bir alanların ortalama kot farkı J" değeri ile ifade edilmektedir. Saha çevresi topografyası ve yükseltiler hesaplandığında J değeri 43 m olarak bulunmaktadır. Dolayısıyla SKHKKY Ek-4'e göre minimum baca yüksekliği 91 m olmaktadır. Fakat yapılan ön çalışmalar sonucunda hem makine ekipman seçimi, hem de yapılan ön modelleme sonuçlarına göre Projeden kaynaklı emisyonların dağılımının sağlanabilmesi amacıyla baca yüksekliği 165 metre olarak belirlenmiş ve modelleme çalışmalarında bu yükseklik dikkate alınmıştır.

3. HAVA KALİTESİ MODELİ

3.1 Modelleme Çalışmasında Kullanılan Yöntem

Modelleme çalışmaları ile planlanan projeden kaynaklı oluşacak kirleticinin belirlenen çalışma alanı içinde mevcut meteorolojik koşullar altında ne şekilde yayılacağı ve bu yayılma sonucunda söz konusu kirleticilerin yaratacağı muhtemel yer seviyesi konsantrasyonu (YSK) değerleri incelenmiştir.

Hava Kalitesi Dağılım Modellemesi çalışmaları kapsamında en güncel versiyonu olarak "AERMOD" yazılımı kullanılmıştır. Bu model tipik bir Gauss dağılım modeli olup üç boyutlu olarak gaz veya toz gibi çeşitli kirleticilerin dağılımının hesaplanmasında kullanılmaktadır. Model kapsamında alan, nokta, doğrusal veya hacimsel kaynakların kirleticiler dağılımının modellenmesi mümkündür, 2000 yılında ISC yerine kullanılmak üzere geliştirilmiş olan model 9 Kasım 2005'ten itibaren USEPA (Amerika Çevre Koruma Ajansı) tarafından da önerilen model olmuştur.

AERMOD 50 kilometreye kadar olan alanlarda, basit veya kompleks arazilerde, sabit bir tesisten kaynaklanan hava kirleticileri için atmosferik dağılımın modellenmesinde kullanılmaktadır.

Model, kullanıcı tarafından tanımlanan bir ağ sisteminde çalışmakta, hesaplar ağ sistemini oluşturan her bir alıcı ortam elemanının köşe noktaları için yapılmaktadır. AERMOD modelinin kullandığı ağ sistemi, polar veya kartezyen olarak tanımlanabilmekte; ayrıca ağ sistemi dışında da ayrıık alıcı noktalar belirlenerek bu noktalarda daha detaylı hesaplar yapılabilmektedir. Model, topografik haritalar vasıtasıyla yer şekillerinin dağılımdaki etkisini de hesaplamaktadır.

3.2 Modellemede Kullanılan Meteorolojik Veriler

Proje kapsamında oluşacak toz emisyonunun dağılımının ortaya konulabilmesi amacıyla AERMOD programında modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmalarında kullanılacak meteorolojik istasyon verilerinin seçilmesinde en önemli etmen verilerin (özellikle rüzgâr verilerinin) proje alanını mümkün olan en iyi şekilde temsil etmesidir. Diğer bir konu ise modelleme çalışmalarında kullanılacak meteorolojik verilerin saatlik bazda sıcaklık, basınç, bulutluluk, rüzgâr hızı ve yönü değerlerini içermesidir.

Bu bağlamda, hava kalitesi modelleme çalışmasında kullanılmak üzere öncelikle proje alanı yakınındaki meteoroloji istasyonları araştırılmıştır. Nallıhan Meteoroloji istasyonu proje sahasına en yakın saatlik ölçüm yapabilen istasyondur. Bu sebeple saatlik basınç, nem, rüzgâr yönü ve hızı, sıcaklık ve yağış verileri bu istasyondan alınmıştır. Nallıhan Meteoroloji İstasyonu'nda güneş radyasyonu, bulut taban yüksekliği, bulut kapallığı verileri yetersiz olduğundan; bu veriler ve üst atmosfer sondaj verileri Ankara Bölge Meteoroloji İstasyonundan temin edilmiştir. Söz konusu veri seti seçimi ve meteoroloji istasyonuna karar verilme süreçleri Meteoroloji Genel Müdürlüğü ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Meteoroloji istasyonlarının bilgileri aşağıdaki tabloda verilmiştir (bkz. Tablo 3.1).

Tablo 3.1: Meteoroloji İstasyonları Bilgisi

İstasyon Adı	Bağlı Olduğu Bölge	Yükseklik (m)	Enlem	Boylam
Ankara Bölge Meteoroloji İstasyonu	9. Bölge (Ankara)	887	39,9725 K	32,8639 D
Nallıhan Meteoroloji İstasyonu	9. Bölge (Ankara)	650	40,1733 K	31,3320 D

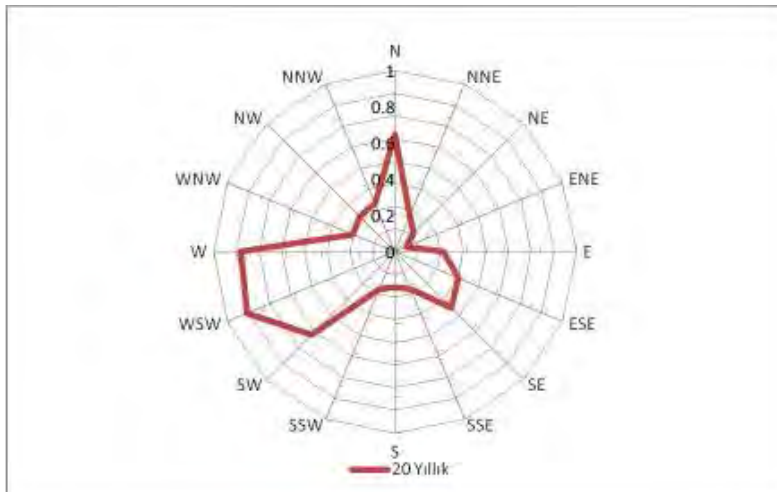
Nallıhan Meteoroloji İstasyonu 1965 - 2016 yılları arası gözlem kayıtlarına göre yıllık toplam 132.954 esme sayısı ile birinci derecede hakim rüzgâr yönü B, yıllık toplam 86.401 esme sayısı ile ikinci derecede hakim rüzgâr yönü K, yıllık toplam 42.571 esme sayısı ile üçüncü derecede hakim rüzgâr yönü D' dur. Söz konusu Nallıhan Meteoroloji İstasyonu'nda 1995 yılına kadar sadece dört ana yön ve dört ara yön ölçümleri yapılmış olup, 1995 yılı itibariyle 16 yönlü rüzgâr ölçümlerine başlanmış olduğu bilgisi Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından verilmiştir.

Bu açıklama ışığında 1965 - 2016 yılı rüzgâr verileri ile son on yılın rüzgâr verileri karşılaştırıldığında hakim rüzgâr yönü tespiti yapılamamıştır. Bu kapsamda uzun yıllar verisi olarak son 20 yıllık (1996 - 2016) rüzgâr verileri uzun yıllar verisi olarak değerlendirilmiş ve son 10 yıllık (2007-2016) rüzgâr verisi seti ile karşılaştırılarak hakim rüzgâr yönü seçimi aşağıdaki gibi yapılmıştır.

Nallıhan meteoroloji istasyonu 1996 - 2016 yılları arası rüzgar verilerine ait rüzgar gülü çizilmiştir (bkz. Şekil 3.1). Bu verilerin değerlendirilmesinde birinci derece hakim rüzgâr yönü WSW, ikinci derece hakim rüzgâr yönü W, üçüncü derece hakim rüzgâr yönü N ve dördüncü derece hakim rüzgâr yönü SW olarak ortaya çıkmaktadır (bkz. Tablo 3.2).

Tablo 3.2: Son Yirmi Yıllık Rüzgâr Verileri Hakim Rüzgâr Yönleri

	Esmeye Sayısı Toplam	Yön
1. Derece	24.270	BGB
2. Derece	23.330	B
3. Derece	18.038	K
4. Derece	18.016	GB



Şekil 3.1: Nallıhan Meteoroloji İstasyonu Son 10 Yıllık Rüzgâr Gülü

Son on yıllık rüzgâr esme sayıları değerlendirildiğinde hiçbir yılda birinci, ikinci ve üçüncü hakim rüzgâr yönlerinin aynı anda son yirmi yıllık rüzgâr ile uyumlu olmadığı görülmüştür. Söz konusu son yıllık veriler içerisinde en güncel 2009 yılında birinci ve ikinci hakim rüzgâr yönlerinin son yirmi yıllık veriler ile uyumlu olduğu görülmüş olup modelleme çalışmaları kapsamında referans yıl olarak 2009 yılı seçilmiştir.

Tablo 3.3: Son 10 Yıllık Rüzgâr Esme Sayıları Tablosu

Rüzgâr Yönü	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Uzun Yıl
K	759	712	713	457	599	582	489	367	488	579	18038
KKD	403	310	250	190	205	265	208	201	196	161	6282
KD	173	235	180	147	147	200	150	175	138	125	4610
DKD	84	167	162	144	144	194	192	174	145	121	2500
D	108	183	168	189	236	268	256	328	181	152	7700
DGD	277	366	321	466	432	528	469	594	601	321	10716
GD	763	805	759	744	893	825	840	769	755	714	12390
GGD	725	624	554	460	413	385	428	441	356	483	6695
G	339	346	332	378	328	298	388	353	321	355	5900
GGB	489	434	421	508	451	513	630	681	562	500	6585
GB	941	954	925	1153	1079	1221	1190	1368	1305	1026	18016
BGB	1299	1277	1417	1541	1498	1611	1411	1397	1416	1256	24270
B	1102	1185	1314	1021	935	826	817	674	663	946	23330
BKB	357	445	495	375	364	266	305	296	296	315	7439
KB	276	279	296	295	328	250	312	311	327	256	8013
KKB	451	457	453	448	517	527	598	528	641	450	8497
C (sakin)	40	5	0	3	0	0	0	0	0	0	48

3.3 Model Girdileri

3.3.1 Modellemede Kullanılan Alıcı Ortam Sistemi

AERMOD modeli için bir çalışma alanının tanımlanması ve bu alanın alıcı ortam elemanlarına ayrılması gerekmektedir. Hava kirlenmesine katkı değerinin hesaplanması ve hava kalitesi ölçümü ile ilgili esaslar SKHKKY Ek-2'de belirtilmiştir. Bu esaslara uyularak, tesis etki alanı emisyonların merkezinden itibaren SKHKKY Ek-4'de verilen esaslara göre tespit edilmiş baca yüksekliğinin 50 katı yarıçapa sahip alan olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte baca dışı emisyon kaynaklarının (alan kaynak) yüzey dağılımı $0,04 \text{ km}^2$ 'den büyük olduğu durumlarda tesis etki alanı, alan kaynak karenin ortasında olmak üzere bir kenar uzunluğu 2 km olan kare şeklindeki alan olarak tanımlanmıştır.

Proje kapsamında hem baca kaynak hem de baca dışı kaynak olması sebebiyle, SKHKKY'de her iki kaynak için verilen tesis etki alanını kapsayacak şekilde bir etki alanı belirlenmiştir. Bu kapsamda Proje için SKHKKY'ne göre 165 m olarak belirlenmiş olan baca boyuna göre 8.250 m

yarıçaplı alan belirlenmiş, daha sonra bu alan kaynaklar bir kenar uzunluğu 2 km olacak şekilde etki alanlarına göre genişletilmiştir. Bu kapsamda modelleme çalışmasındaki etki alanı, proje alanları ortada kalacak şekilde 23 km x 23 km'lik alan olarak belirlenmiştir. Bu alanda kartezyen grid metodu ile 1.000 m ara ile alıcı noktalar yerleştirilmiştir. Bu çalışma için alıcı ortam olarak tanımlanan kartezyen grid alanının merkezi tesisin orta noktası olarak belirlenmiştir.

Ayrıca, yakındaki yerleşimlere muhtemel etkiyi görebilmek için bu yerleşim birimlerine de alıcı noktalar tanımlanmıştır. Modellemede kare şeklindeki alıcı ortamda hem kuzeye, hem de doğuya doğru her 1.000 m'de bir olacak şekilde kesişme noktaları alıcı nokta olup, bu noktalara ek olarak proje alanı çevresinde bulunan yerleşim yerleri ve ölçüm yapılan noktalar da alıcı nokta olarak değerlendirilerek toplamda 535 alıcı nokta ile model çalışılmıştır. Model yardımı ile her bir kirlenici için her alıcı ortam elemanının köşe noktalarında oluşan yer seviyesi konsantrasyon değerleri SKHKKY'de verilen sınır değer periyotları için hesaplanmıştır. Söz konusu konsantrasyonlardan, hesap yapılan her bir alıcı ortam noktası için ilgili yönetmelikte belirtilen sınır değerlerine karşılık gelen yer seviyesi konsantrasyon değerleri hesaplanmış ve bu değerler her bir kirlenici için bahsi geçen yönetmelikte belirtilen sınır değerlerle karşılaştırılmıştır.

Proje kapsamında yapılan modelleme çalışmasında kullanılan 23 km x 23 km'lik model alanı Şekil 3.2'te verilmiştir.



Şekil 3.2: Modelleme Çalışmasında Kullanılan 23x23 km² lik Alıcı Ortam Alanı

3.3.2 Modellemede Kullanılan Kaynak Parametreleri

Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat döneminde bitkisel toprak tabakası ile kazı yapılan alanlardaki kazı fazlası malzemenin sıyırılması, yüklenmesi, taşınması, boşaltılması ve depolanması işlemlerinden kaynaklı toz oluşumu beklenmektedir.

Projenin işletme aşamasında ise oluşacak olan hava kirleticileri, maden faaliyetleri dolayısıyla oluşacak olan toz, çıkartılacak olan kömürün boşaltılması, stoklanması, doldurulmasından ve boyutlandırılmasından kaynaklı oluşacak olan toz ve santralde enerji üretilmesi amacıyla kömürün yakılması sonucu oluşacak olan NO_x, SO_x, HCl, HF, CO₂ ve toz kirleticileri ve oluşacak olan uçucu kül, taban külü, alçı taşı ve şistin depolanmasından kaynaklı toz olarak sıralanabilir.

Projede yeraltı ocak işletmeciliği yapılacağı için tüvenan cevherin çıkartılması, bantlara yüklenmesi ve bantlar ile taşınması sırasında atmosfere yayılan bir toz oluşumu söz konusu değildir. Bununla birlikte yeraltı ocağından çıkartılan ve kapalı batlarla tüvenan kömür stok sahasına nakledilen kömürün boşaltılması, bu lokasyonda stoklanması, depolama alanından lavvar tesisine gönderilmesi için bantlara yüklenmesi, lavvar tesisinde gerekli görülmesi halinde kırma eleme tesisinde boyutlandırma işleminin yapılması aşamalarında toz oluşumu söz konusu olabilecektir.

Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat dönemi ile işletme döneminde oluşabilecek hava kirleticilerine ilişkin kütleli debi hesapları bu Rapor içerisinde Bölüm 2.1 ve Bölüm 2.2'de verilmiştir.

Bu kirlenici miktarlarına ek olarak Proje kapsamında kümülatif değerlendirilmenin yapılabilmesi için Proje kapsamında mevcut hava kalitesi ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler yaz dönemi içinde yapılmış olup yedi farklı noktada iki aylık çöken toz, sekiz farklı noktada bir aylık PM10 ve oniki farklı noktada iki aylık NO₂ ve SO₂ ölçümleri yaptırılmıştır. Söz konusu ölçüm sonuçlarının uzun vadeli sınır değere göre özetlendiği tablo aşağıda verilmekte olup, ölçüm raporu Proje Tanıtım Dosyası Ek-10'da sunulmaktadır (bkz. Tablo 3.4).

Tablo 3.4: Hava Kalitesi Ölçümleri Özet Tablosu

Ölçüm Noktası	PM10* (µg/Nm ³)	Çöken Toz (mg/m ² -gün)	NO ₂ (µg/Nm ³)	SO ₂ (µg/Nm ³)
K1	9,86		19,98	12,87
K2			16,76	12,11
K3			14,50	14,02
K4	12,35			
K5	9,71			
K6	12,41		22,14	12,74
K7	12,70		16,32	11,78
K8	12,56		20,35	12,64
K9	12,65	75,33		
K10	12,27			
K11			18,91	13,81
K12			19,62	13,99

Ölçüm Noktası	PM10* ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Çöken Toz ($\text{mg}/\text{m}^2\text{-gün}$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
K13			20,68	11,48
K14			15,79	14,03
K15			16,11	14,79
K16			16,34	15,02
K17		78,95		
K18		79,33		
K19		89,65		
K20		87,88		
K21		85,05		
K22		80,61		

* Söz konusu ölçüm sonuçları aylık ölçüm sonuçlarının ortalaması olup PTD Ek-15'te verilen ölçüm raporuna bakıldığı zaman en yüksek ölçülen değer $16,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olup modelleme çalışması kapsamında arka plan kirlilik seviyesi olarak bu değer alınmıştır.

Ölçüm yapılan noktalar ve Proje alanı aşağıdaki uydu resminde birlikte gösterilmiştir. (bkz. Şekil 3.3).



Şekil 3.3: Proje Alanı ve Ölçüm Yapılan Noktaların İşlendiği Uydu Görüntüsü

Söz konusu ölçümlerin yapılması için, NO₂ ve SO₂ kirleticileri için pasif difüzyon tüpleri yerleştirilmiştir. Bölgedeki diğer ısıtma işlemi uygulayarak NO₂ ve SO₂ yayılımı olan tesisler yıl boyunca sürekli çalıştıkları için yaz ve kış aylarında bu tesislerin etkisinin ölçülmesinde farklılık bulunmamakla birlikte toz ölçümlerinde, mevsimsel olarak tozun yoğun olduğu, herhangi bir yağış vb. gibi meteorolojik olaylarla toz bastırılmasının gözlenmeyerek öngörülen maksimum tozun olduğu en kurak dönem olan Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında gerçekleştirilmiştir. Söz konusu yapılan bu ölçümler ile Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik. A.Ş.tarafından gerçekleştirilmesi planlanan Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi gerçekleşmese dahi, bölgede yapılan tarımsal faaliyetler, stabilize yollardan kaynaklı toz oluşumu, hali hazırda faaliyette olan maden ocakları, zenginleştirme tesisleri ve her türlü endüstriyel tesisten kaynaklı hava kirleticileri miktarları ortaya konulmuştur.

Söz konusu ölçüm sonuçları ile bölgede bulunan ve çalışmakta olan Çayırhan - A Termik Santrali ve bu termik santrale bağlı çalışan tüm kömür ocakları, kırma eleme tesisleri, kireçtaşı ocakları vb., Eti Soda İşletmesi ve bu işletmeye bağlı çalışan hava kirleticisi oluşturan tesisler, ayrıca bölgede çalışmakta olan diğer tüm taş ocakları, tesisler, tarımsal faaliyetler sonucu oluşan kirleticiler gibi çalışmakta olan tüm kirletici kaynaklarının etkisi değerlendirilmiş olmaktadır. Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre projesi kapsamında kireç taşının temin edileceği ocak ve kırma eleme tesisi de hali hazırda çalışan bir faaliyet olması sebebiyle, hava kalitesi ölçüm sonuçları ile etkisi değerlendirilen tesisler kapsamında kalmaktadır.

Proje kapsamında değerlendirmede yapılmış olan hava kalitesi ölçümleri ile Proje alanı ve çevresindeki etki alanı içine giren ve girmeyen, çalışmakta olan tüm tesis ve faaliyetlerden kaynaklı kirletici yükü değerlendirilmiş olmaktadır. Söz konusu ölçümlerin yaz döneminde yapılmış olması sebebiyle, hava kalitesine etkisi olan yerleşim yerlerindeki ısınma kaynaklı kirletici oluşumu ölçüm sonuçları içinde kalmamakta olup, Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında yapılan modelleme çalışmasına Proje alanı çevresindeki Uluköy, Karaköy, Sekli ve Hırkatepe Mahallelerindeki ısınmadan kaynaklı kömür yakılması sonucu oluşan toz kirleticisi, kirletici kaynağı olarak girilerek Projenin kümülâtif değerlendirmesi yapılmıştır.

Bu açıklamalar ışığında kümülâtif etki değerlendirmesi çalışması kapsamında Projedeki tüm kaynaklar ve ısınma amacıyla köylerdeki kömür kullanımı modelleme programında birer emisyon kaynağı olarak girilmiş ve projeden kaynaklı toz emisyon kaynakları ile birlikte model çalıştırılmıştır. Söz konusu modelleme sonuçlarına ise bölgedeki çalışan tüm tesislerden ve mevcut yollar, tarımsal faaliyetler gibi toz yayıcı tüm eylemlerin gözlemlenmiş olduğu arka plan ölçümleri eklenerek Toplam Katkı Değeri hesaplanmış ve böylelikle bölgede mevcut ve planlanan sanayi tesisleri, ısınmadan kaynaklı toz emisyonları ve ulaşım, tarımsal faaliyet ve yönetmelikler kapsamında dahi olmasa da yapılmış olan ufak kazı vb. gibi tüm toz yayıcı faaliyetler modelleme çalışması kapsamında kümülâtif olarak değerlendirilmiştir.

Bu açıklamalar ışığında inşaat ve işletme dönemleri ayrı ayrı modellenmiş ve her dönem için kümülâtif değerlendirme ayrı ayrı yapılmıştır. Söz konusu bu değerlendirmeler, proje kapsamında kontrollü ve kontrolsüz şartlar altında çalışması durumlarındaki değişimlerin görülebilmesi amacıyla ayrıca kontrollü ve kontrolsüz emisyon faktörleri ile hesaplama yapılarak elde edilen toz debisi baz alınarak tekrarlanmıştır. Bu kapsamda modelleme çalışması 4 senaryo dahilinde kontrollü ve kontrolsüz olmak üzere yapılmış olup her bir senaryoya ilişkin açıklamalar aşağıda verilmektedir.

Senaryo-1 (İnşaat - Kontrolsüz): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi arazi hazırlık ve inşaat döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrolsüz emisyon faktörleri ile hesaplanarak modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgede mevcut tesisler ve faaliyetlerden kaynaklı kirlenici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirlenici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur.

Senaryo-2 (İnşaat - Kontrollü - Kümülatif): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi arazi hazırlık ve inşaat döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrollü emisyon faktörleri ile hesaplanmış, ayrıca Proje alanı çevresindeki ısınmadan kaynaklı oluşacak olan emisyonlar kirlenici kaynağı olarak girilerek modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgedeki mevcut tesislerden kaynaklı kirlenici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirlenici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur. Bu senaryo Proje kapsamında ki arazi hazırlık ve inşaat dönemi için kümülatif değerlendirmenin ortaya konulmuş olduğu senaryodur.

Senaryo-3 (İşletme - Kontrolsüz): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi işletme döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrolsüz emisyon faktörleri ile hesaplanarak ve diğer bacagazı kirlenicileri için Bölüm 2.2'de verilen bacagazı değerleri ile modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgede mevcut tesisler ve faaliyetlerden kaynaklı kirlenici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirlenici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur.

Senaryo-4 (İşletme - Kontrollü - Kümülatif): Bu senaryo kapsamında Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi işletme döneminde gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden kaynaklı oluşacak toz debisi kontrollü emisyon faktörleri ile hesaplanmış ve diğer baca gazı kirlenicileri için Bölüm 2.2'de verilen baca gazı değerleri kullanılmış olup ayrıca Proje alanı çevresindeki ısınmadan kaynaklı oluşacak olan emisyonlar kirlenici kaynağı olarak girilerek modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme çalışmasından elde edilen sonuçlar, bölgedeki mevcut tesislerden kaynaklı kirlenici yükünü de kapsayan mevcut kirlilik yükü ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirlenici seviyesi miktarları ortaya konulmuştur. Bu senaryo Proje kapsamında ki işletme dönemi için kümülatif değerlendirmenin ortaya konulmuş olduğu senaryodur.

Bu açıklamalar ışığında proje kapsamında hem arazi hazırlık ve inşaat dönemi hem de işletme dönemi için ayrı ayrı kümülatif etki değerlendirme çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalarda projeden kaynaklı toz emisyon oluşumu kontrollü ve kontrolsüz toz emisyon faktörleri ile hesaplanan toz debisi ile tekrarlanarak, olası tüm durumlara ilişkin çalışma yapılmıştır.

Modelleme çalışmalarındaki senaryoların sonuçları takip eden bölümde verilmektedir.

4. MODEL SONUÇLARI

4.1 Senaryo - 1 (İnşaat Kontrolsüz)

4.1.1 PM10

Proje kapsamında inşaat dönemi boyunca oluşacak olan tozun kontrolsüz emisyon faktörleri ile hesaplanması sonrasında, PM10 için modelleme çalışması günlük ve yıllık periyotlar için yapılmıştır. SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'ye ve HKDYY Ek-1'e göre PM10 için verilen kısa vadeli sınır değer 2024 yılı için $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olup 35. en yüksek değer bu sınır değerlerinden az olması gerektiği belirtilmiştir. Yıllık bazda ise uzun vadeli sınır değer 2024 yılı için $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak belirlenmiştir.

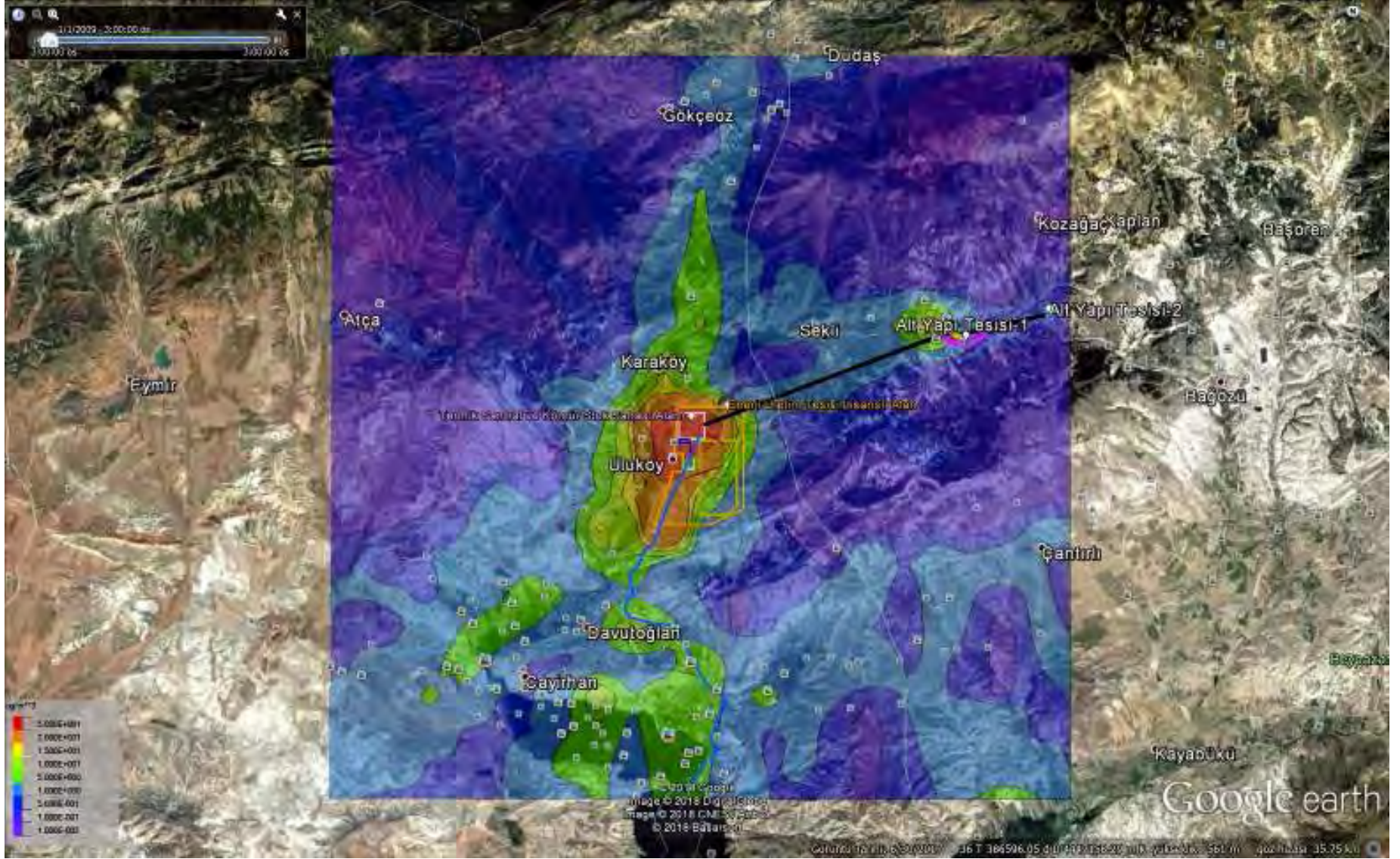
Bu açıklamalar ışığında projenin inşaat dönemi boyunca kontrolsüz şartlar altında oluşması beklenen PM10 parametresinin modellenmesi sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.1: Senaryo - 1 (İnşaat - Kontrolsüz) PM10 Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması

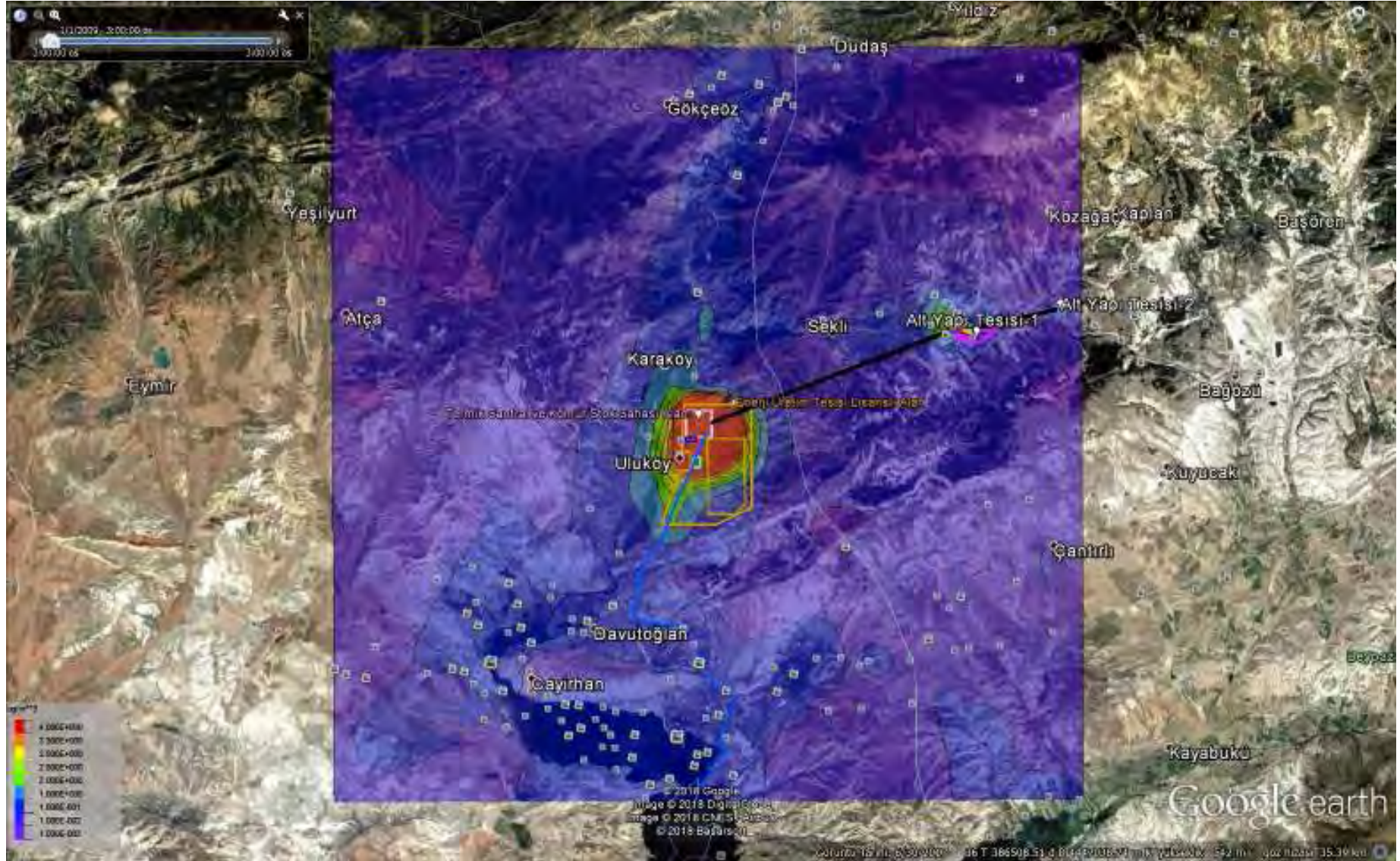
Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Koordinat				
Günlük En Yüksek Değer	117,33	X :386688 Y :4447239	-	117,33	50	UYGUN
Günlük (35. En Yüksek Değer)	7,52	X :386688 Y :4452239	-	7,52	50	
Yıllık (En Yüksek Değer)	29,25	X :386688 Y :4447239	16,76	46,01	40	UYGUN DEĞİL

SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'de günlük sınır değer bir noktada en fazla 35 defa aşılabileceği belirtilmiştir. Bu kapsamda Senaryo - 1 Kontrolsüz çalışması kapsamında yapılan modelleme sonuçlarına göre $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sınır değeri 5 kez aşılmış olup günlük sınır değer bazında SKHKKY sınır değerleri sağlanmaktadır. Ancak toplam kirlenme değerinde yıllık sınır değer olan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ değeri sağlanamamıştır.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.1 ve Şekil 4.2'de verilmiştir.



Şekil 4.1: Senaryo - 1 (KontROLSÜZ) Günlük En Yüksek PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı



Şekil 4.2: Senaryo - 1 (KontROLSÜZ) Yıllık PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı

Ayrıca inşaat döneminde oluşacak olan tozun PM10 parametresi olarak yakın yerleşim yerleri ve ölçüm yapılan noktalardaki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.2).

Tablo 4.2: PM10 Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 1 Kontrolsüz)

Yerleşim Yeri	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	1,46	12,70	14,16	40
Sekli Mahallesi	0,12	16,76	16,88	40
Hırkatepe Mahallesi	0,88	16,76	17,64	40
Davutoğlan YHGS	0,25	16,76	17,01	40
Uluköy Mahallesi	4,32	12,27	16,59	40
Çantırlı Mahallesi	0,10	16,76	16,86	40

* Ölçüm olmayan yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

4.1.2 Çöken Toz

Proje kapsamında inşaat dönemi boyunca kontrolsüz şartlar altında oluşacak olan çöken toz parametresi için modelleme çalışması günlük ve yıllık periyotlar için yapılmıştır. SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'ye göre çöken toz için verilen kısa vadeli sınır değer 2024 yılı için $390 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ ve uzun vadeli sınır değer $210 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ olarak belirlenmiştir.

Bu açıklamalar ışığında projenin inşaat dönemi boyunca kontrollü şartlarda oluşması beklenen çöken toz parametresinin modellenmesi sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.3'te sunulmuştur.

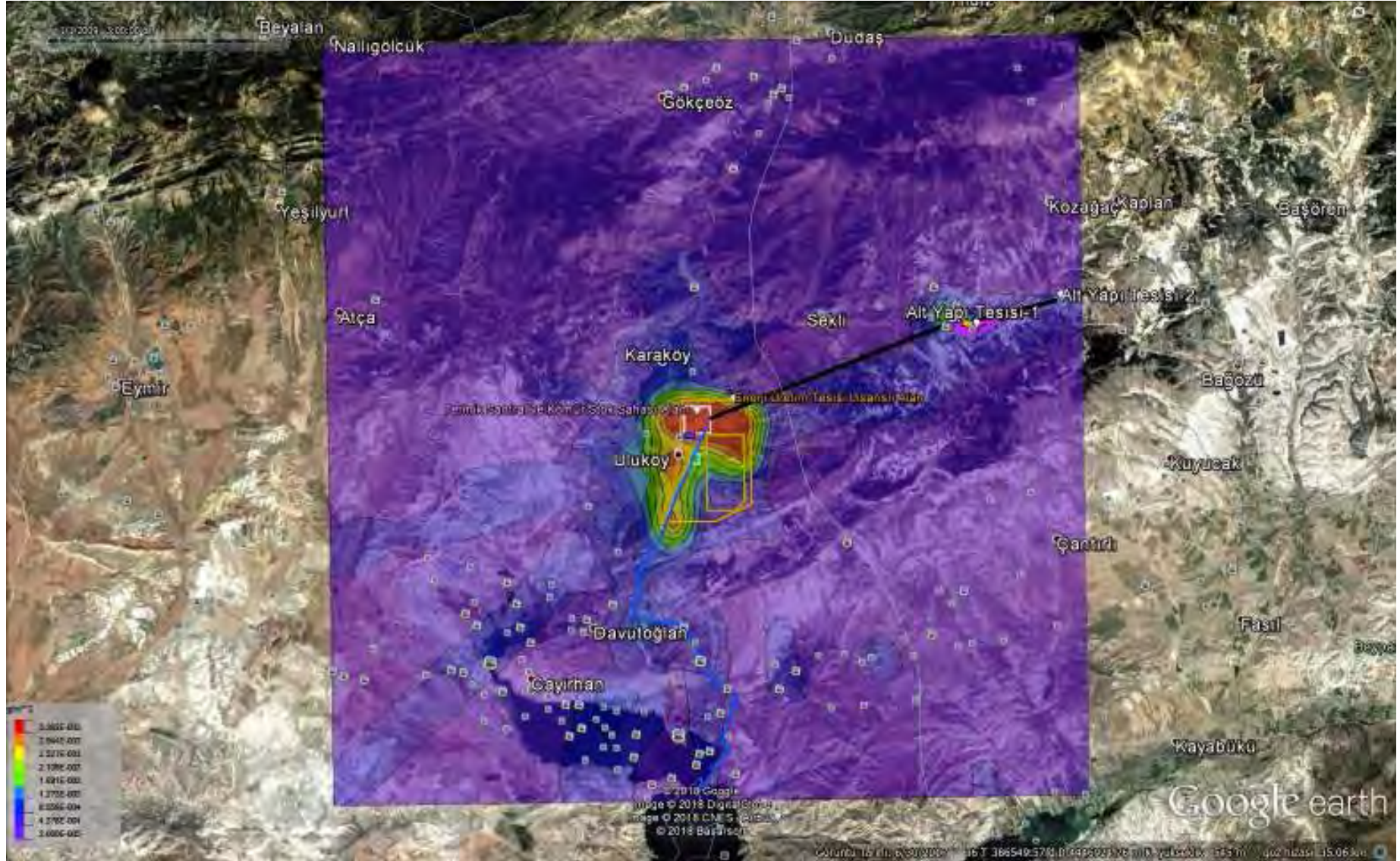
Tablo 4.3: Senaryo - 1 (İnşaat - Kontrolsüz) Çöken Toz Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması

Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	Koordinat				
Günlük (En Yüksek Değer)	5,35	X :386688 Y :4447239	-	5,35	390	UYGUN
Yıllık (En Yüksek Değer)	1,91	X :386688 Y :4447239	89,65	91,56	210	UYGUN

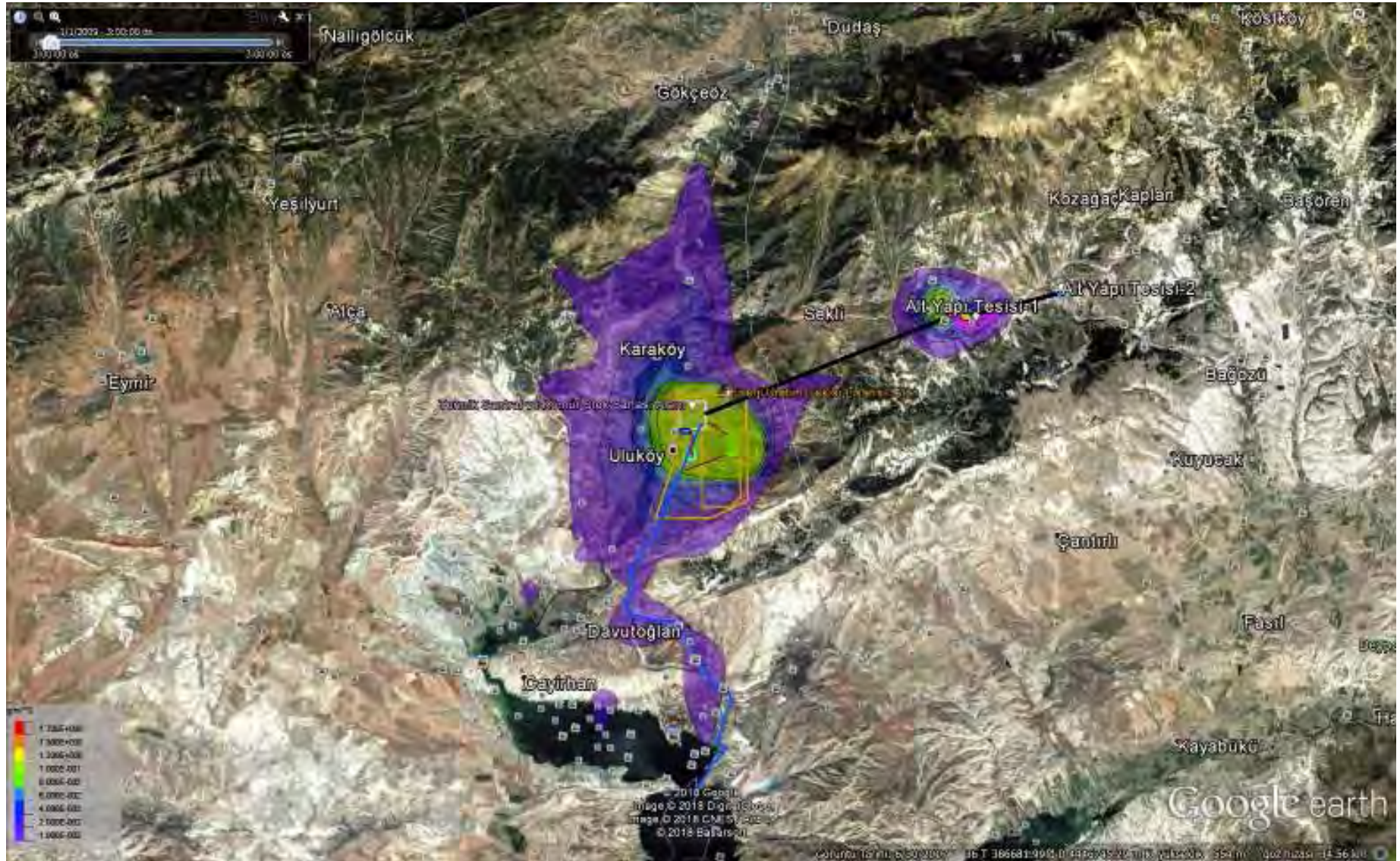
Tablo 4.3'ten de görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda yüksek değer $5,35 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu $91,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olup söz konusu değerler Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerin altındadır. Böylelikle yapılan değerlendirmede

mevcut Yönetmelik sınır değerleri içerisindeki en sıkı şartlarda bile sınır değerlerin aşılmadığı görülmektedir.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.3 ve Şekil 4.4'te verilmiştir.



Şekil 4.3: Senaryo - 1 (KontROLSÜZ) Günlük En Yüksek Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı



Şekil 4.4: Senaryo - 1 (Kontrolsüz) Yıllık Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı

Ayrıca inşaat döneminde oluşacak olan tozun çöken toz parametresi olarak yakın yerleşim yerlerin ve ölçüm yapılan noktalardaki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Çöken Toz Parametresi İçin Yakın Yerleşim yerleri ve Ölçüm Yapılan Lokasyonlarda Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 1 Kontrolsüz)

Nokta Yeri	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{gün}$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{gün}$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{gün}$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{gün}$)
Karaköy Mahallesi	0,15	80,61	80,76	210
Sekli Mahallesi	0,017	89,65	89,66	210
Hırkatepe Mahallesi	0,19	89,65	89,84	210
Davutoğlan YHGS	0,021	89,65	89,65	210
Uluköy Mahallesi	0,33	79,33	79,66	210
Çantırlı Mahallesi	0,008	89,65	89,66	210

4.2 Senaryo - 2 (İnşaat Kontrollü - Kümülatif)

4.2.1 PM10

Proje kapsamında inşaat dönemi boyunca oluşacak olan tozun kontrollü emisyon faktörleri ile hesaplanması ve Proje alanı yakınındaki köylerden ısınma kaynaklı oluşacak olan tozunda modelleme çalışmasına kirletici kaynağı olara dahil edilmesi sonrasında, PM10 için modelleme çalışması günlük ve yıllık periyotlar için yapılmıştır. SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'ye ve HKDYY Ek-1'e göre PM10 için verilen kısa vadeli sınır değer 2024 yılı için $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olup 35. en yüksek değer bu sınır değerlerinden az olması gerektiği belirtilmiştir. Dolayısıyla sınır değer aşımı olması durumunda bir noktada en fazla 35 kez aşım yapılabileceği Yönetmelikçe belirtilmiştir. Yıllık bazda ise uzun vadeli sınır değer 2024 yılı için $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak belirlenmiştir.

Bu açıklamalar ışığında projenin inşaat dönemi boyunca kontrollü şartlar altında kümülatif olarak oluşması beklenen PM10 parametresinin modellenmesi sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen kümülatif "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.5'te sunulmuştur.

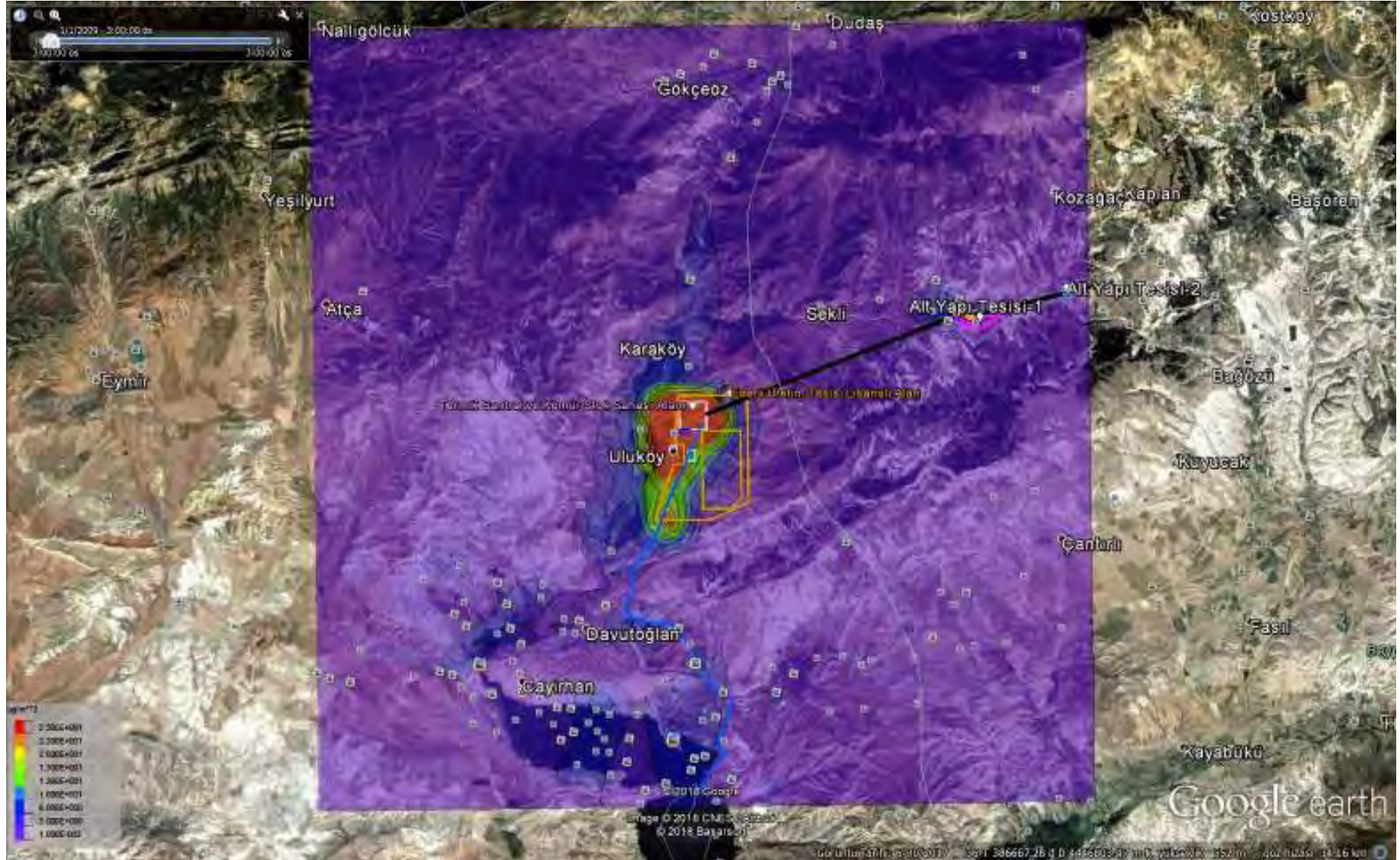
Tablo 4.5: Senaryo - 2 (Kontrollü - Kümülatif) PM10 Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması

Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Koordinat				
Günlük En Yüksek Değer	60,52	X :386688 Y :4447239	-	60,52	50	UYGUN
Günlük (35. En Yüksek Değer)	3,91	X :382688 Y :4437239	-	3,91	50	
Yıllık (En Yüksek Değer)	15,09	X :386688 Y :4447239	16,76	31,85	40	UYGUN

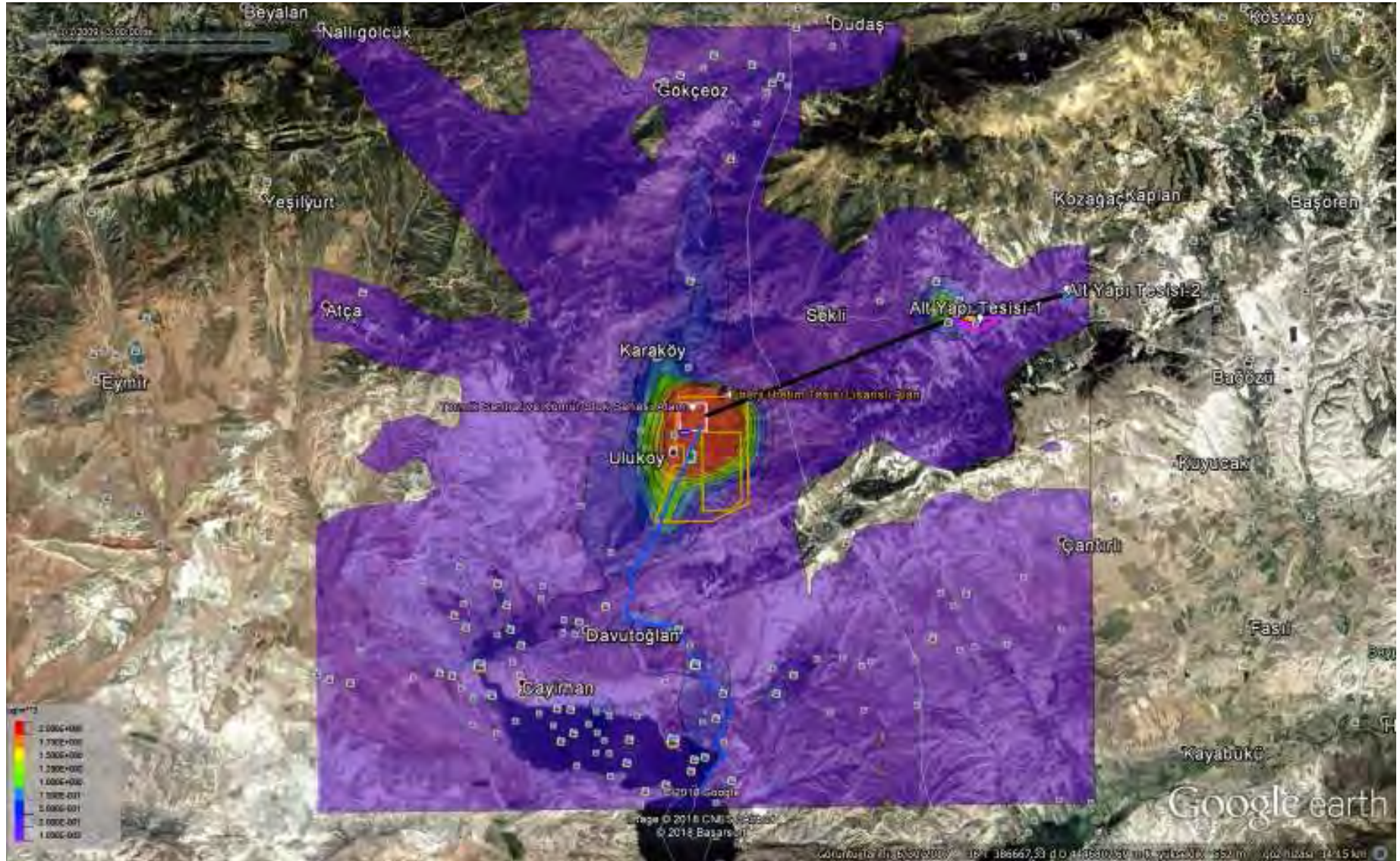
SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'de günlük sınır değer bir noktada en fazla 35 defa aşılabileceği belirtilmiştir. Bu kapsamda Senaryo - 2 Kontrollü - Kümülatif çalışması kapsamında yapılan modelleme sonuçlarına göre $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sınır değeri 1 defa aşılmaktadır.

Proje kapsamındaki inşaat işlemlerinden kaynaklı kontrollü - kümülatif emisyon faktörleri ile hesaplanan toz oluşumunun modellenmesi sonucunda Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırma yapılmıştır. Tablo 4.5'ten de görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda 35. en yüksek değer $3,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu $31,85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olup söz konusu değerler 2024 yılı Yönetmelik sınır değerlerini sağlamaktadır. Bu değerlendirme ışığında inşaat dönemi çalışmalarında kontrollü şartlar altında çalışılması durumunda Yönetmelik sınır değerlerinin sağlanabilmesinden ötürü, inşaat aşamasında gerçekleştirilecek çalışmalarda tesis sadece kontrollü şartlarda faaliyet gösterecektir.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.5 ve Şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.5: Senaryo - 2 (Kontrollü - Kümülatif) Günlük PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı



Ayrıca inşaat döneminde oluşacak olan tozun PM10 parametresi olarak yakın yerleşim yerleri ve ölçüm yapılan noktalardaki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.2).

Tablo 4.6: PM10 Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerleri ve Ölçüm Yapılan Lokasyonlarda Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer ile Karşılaştırması (Senaryo - 2 Kontrollü)

Yerleşim Yeri	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0,94	12,70	13,64	40
Sekli Mahallesi	0,09	16,76	16,85	40
Hırkatepe Mahallesi	0,49	16,76	17,25	40
Davutoğlan YHGS	0,13	16,76	16,89	40
Uluköy Mahallesi	2,27	12,27	14,54	40
Çantırlı Mahallesi	0,05	16,76	16,81	40

* Ölçüm olmayan yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

4.2.2 Çöken Toz

Proje kapsamında inşaat dönemi boyunca kontrollü şartlar altında ve civardaki köylerden ısınma kaynaklı oluşacak olan çöken toz parametresi için kümülâtif modelleme çalışması günlük ve yıllık periyotlar için yapılmıştır. SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'ye göre çöken toz için verilen kısa vadeli sınır değer 2024 yılı için $390 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ ve uzun vadeli sınır değer $210 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ olarak belirlenmiştir.

Bu açıklamalar ışığında projenin inşaat dönemi boyunca kontrollü şartlarda oluşması beklenen çöken toz parametresi ve ısınmadan kaynaklı oluşacak olan kirlenme bir arada modellenmesi sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen kümülâtif "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.7'da sunulmuştur.

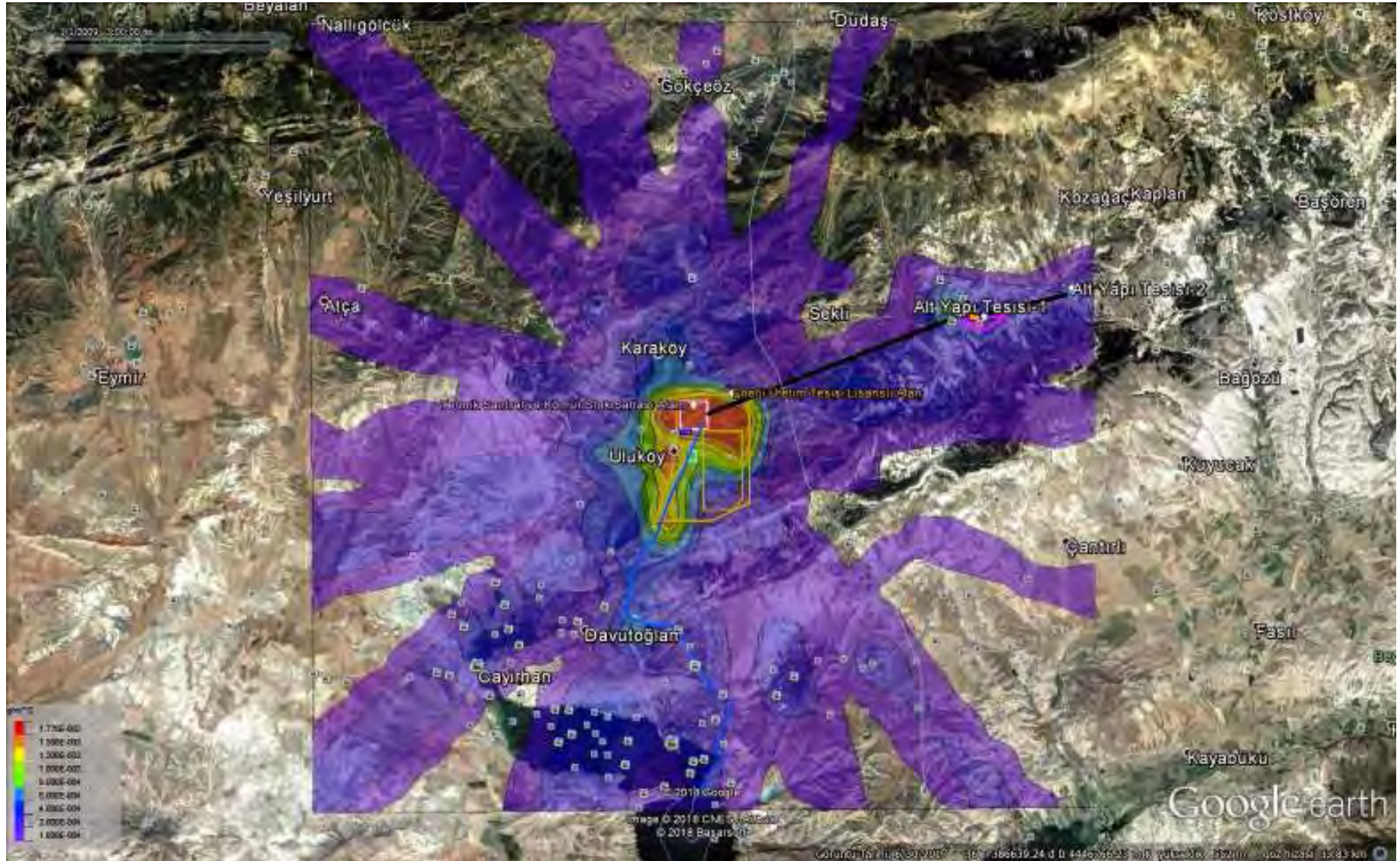
Tablo 4.7: Senaryo - 2 (Kontrollü - Kümülatif) Çöken Toz Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması

Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	Koordinat				
Günlük (En Yüksek Değer)	2,76	X :386688 Y :4447239	-	2,76	390	UYGUN
Yıllık (En Yüksek Değer)	0,99	X :386688 Y :4447239	89,65	90,64	210	UYGUN

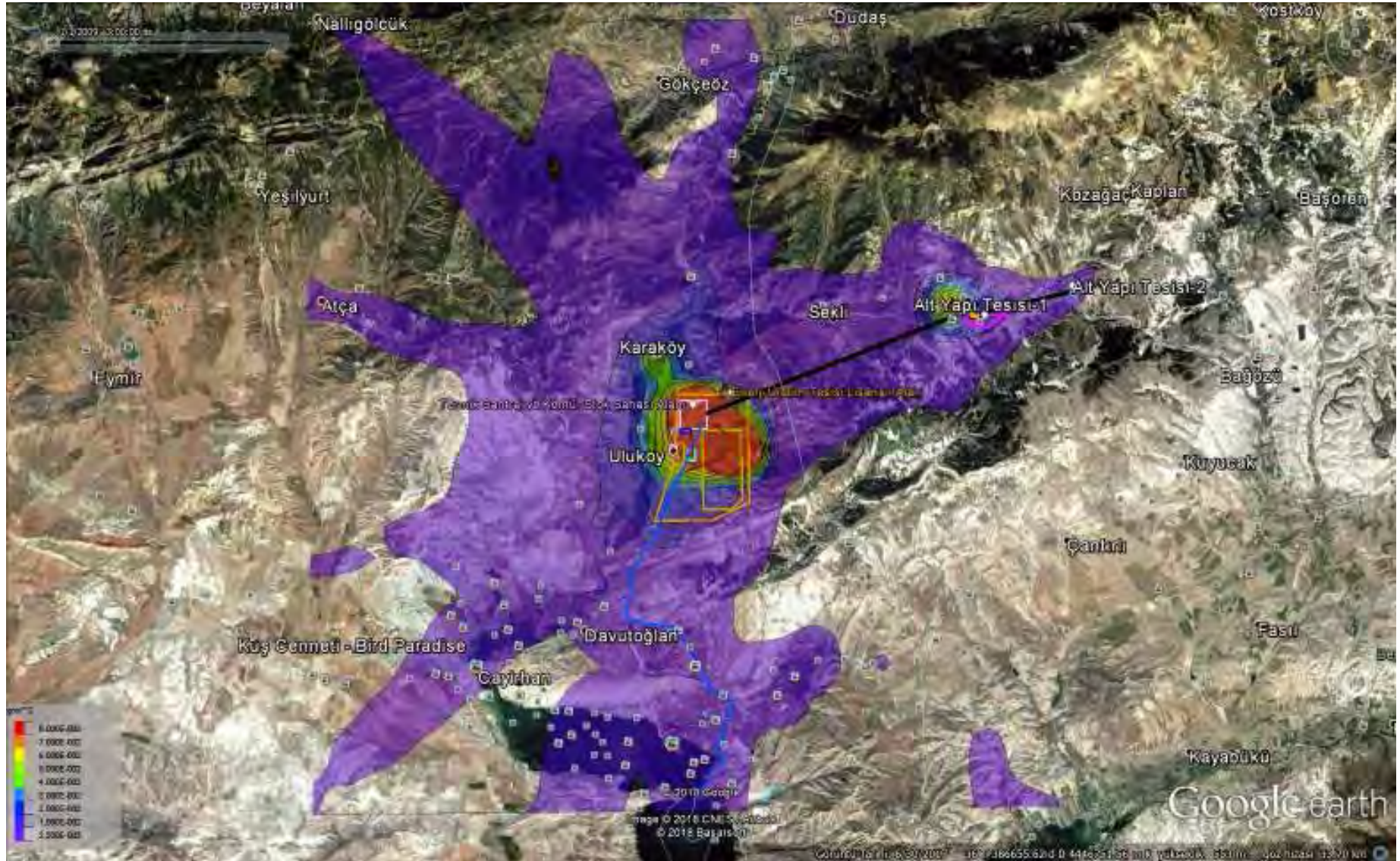
Tablo 4.7'den de görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda yüksek değer $2,76 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu $90,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olup söz konusu değerler Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerin altındadır. Böylelikle yapılan değerlendirmede

çöken toz parametresi bazında mevcut Yönetmelik sınır değerleri içerisindeki en sıkı şartlarda bile sınır değerlerin aşılmadığı görülmektedir.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.7 ve Şekil 4.8'de verilmiştir.



Şekil 4.7: Senaryo - 2 (Kontrollü - Kümülatif) Günlük En Yüksek Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı



Şekil 4.8: Senaryo - 2 (Kontrollü - Kümülatif) Yıllık Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı

Ayrıca inşaat döneminde oluşacak olan tozun çöken toz parametresi olarak yakın yerleşim yerlerin ve ölçüm yapılan noktalardaki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.8).

Tablo 4.8: Çöken Toz Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer ile Karşılaştırması (Senaryo - 1 Kontrollü - Kümülatif)

Nokta Yeri	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{gün}$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{gün}$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{gün}$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{gün}$)
Karaköy Mahallesi	0,20	80,61	80,81	210
Sekli Mahallesi	0,01	89,65	89,66	210
Hırkatepe Mahallesi	0,11	89,65	89,76	210
Davutoğlan YHGS	0,01	89,65	89,66	210
Uluköy Mahallesi	0,18	79,33	79,51	210
Çantırlı Mahallesi	0,004	89,65	89,65	210

4.3 Senaryo - 3 (İşletme Kontrolsüz)

4.3.1 PM10

Proje kapsamında işletme dönemi boyunca kontrolsüz şartlar altında oluşacak olan PM10 için modelleme çalışması günlük ve yıllık periyotlar için yapılmıştır. SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'ye göre PM10 için verilen kısa vadeli sınır değer 2024 yılı için $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olup 35. en yüksek değer bu sınır değerlerinden az olması gerektiği belirtilmiştir. Dolayısıyla sınır değer aşımı olması durumunda en fazla 35 kez aşım yapılabileceği Yönetmelikçe belirtilmiştir. Yıllık bazda ise uzun vadeli sınır değer 2024 yılı için $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak belirlenmiştir.

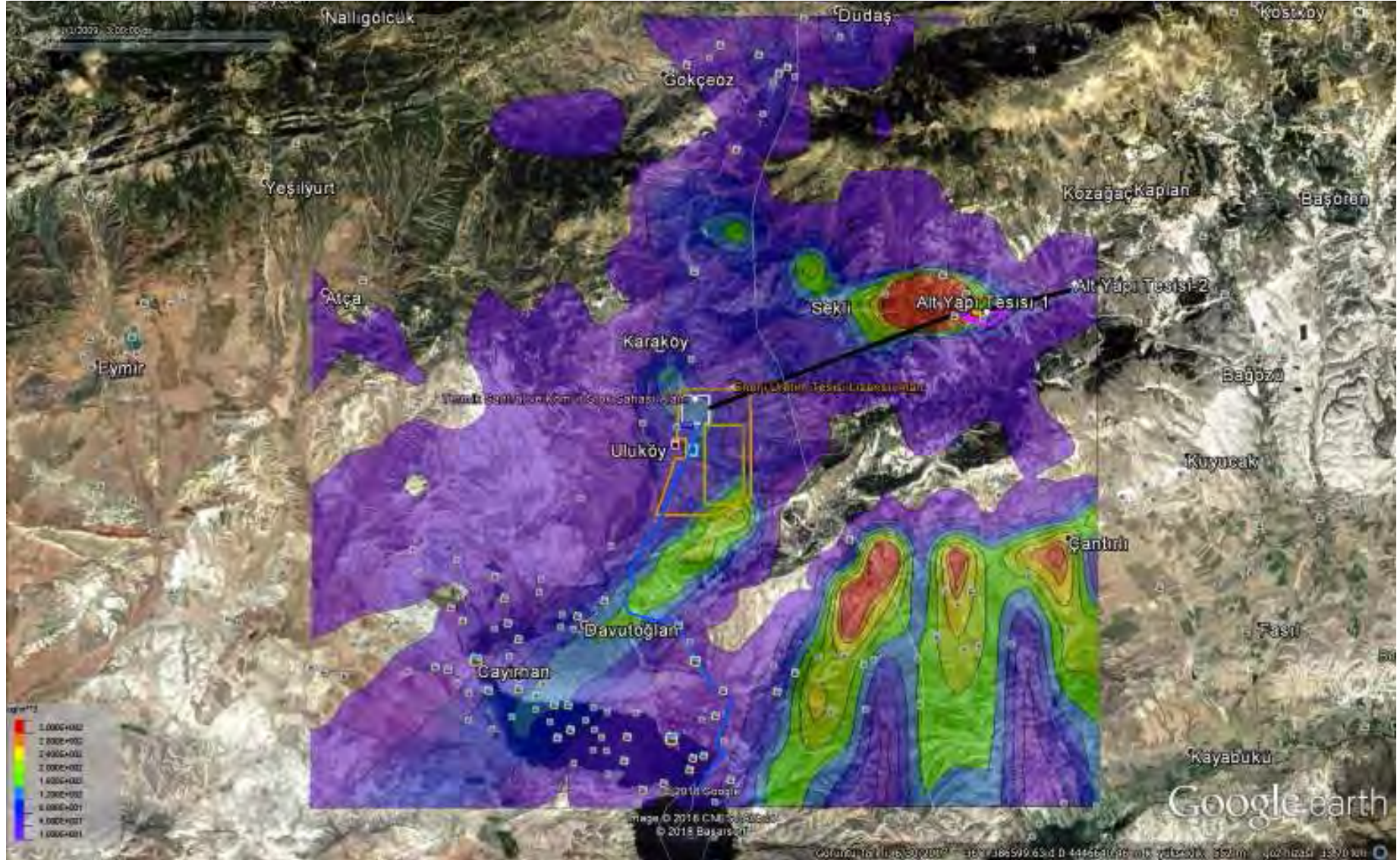
Bu açıklamalar ışığında projenin işletme dönemi boyunca kontrolsüz şartlar altında oluşması beklenen PM10 parametresinin modellenmesi sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.9'da sunulmuştur.

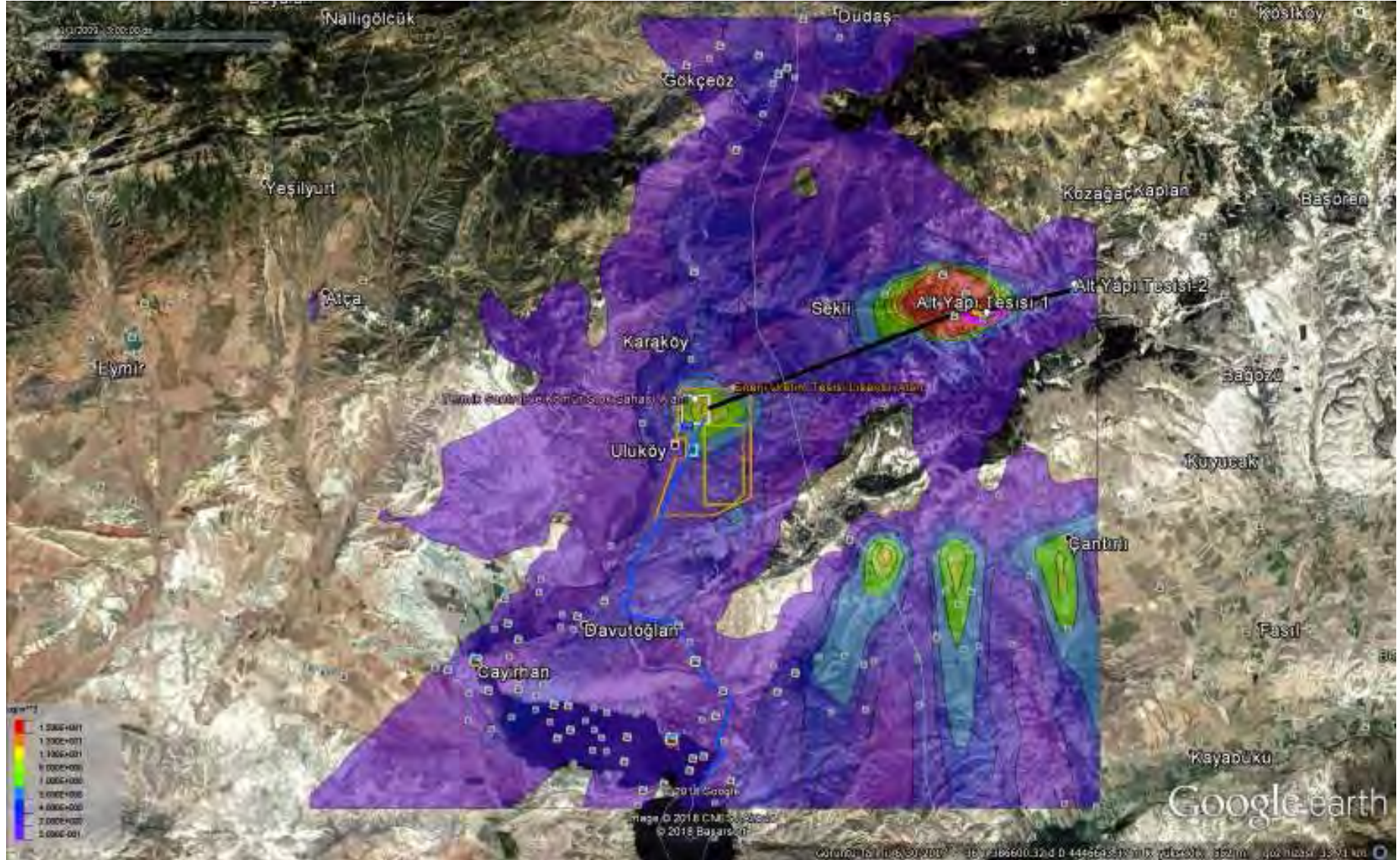
Tablo 4.9: Senaryo - 3 (İşletme Kontrolsüz) PM10 Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması

Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Koordinat				
Günlük En Yüksek Değer	1155,75	X :392688 Y :4450239	-	1155,75	50	UYGUN DEĞİL
Günlük (35. En Yüksek Değer)	197,81	X :391688 Y :4441239	-	197,81	50	
Yıllık (En Yüksek Değer)	146,58	X :393688 Y :4450239	16,76	163,34	40	UYGUN DEĞİL

SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'de günlük sınır değerinin en fazla 35 defa aşılabileceği belirtilmiştir. Bu kapsamda Senaryo - 3 kontrolsüz çalışması kapsamında yapılan modelleme sonuçlarına göre $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sınır değeri 35 defadan fazla aşılmakta olup, bu aşım adetleri SKHKKY'de verilen sınır değerleri sağlamamaktadır.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.9 ve Şekil 4.10'da verilmiştir.





Şekil 4.10: Senaryo - 3 (işletme Kontrolsüz) Yıllık PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı

Ayrıca işletme döneminde kontrolsüz şartlar altında kümülâtif olarak oluşacak olan tozun PM10 parametresi olarak yakın yerleşim yerleri ve ölçüm yapılan noktalardaki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlanmadığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.10).

Tablo 4.10: PM10 Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 3 İşletme Kontrolsüz)

Yerleşim Yeri	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	39,31	12,70	52,01	40
Sekli Mahallesi	91,28	16,76	108,13	40
Hırkatepe Mahallesi	335,22	16,76	351,98	40
Davutoğlan YHGS	26,95	16,76	43,71	40
Uluköy Mahallesi	60,90	12,27	73,17	40
Çantırlı Mahallesi	267,10	16,76	283,86	40

* Ölçüm olmayan yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

4.3.2 Çöken Toz

Proje kapsamında işletme dönemi boyunca kontrolsüz şartlar altında oluşacak olan çöken toz parametresi için modelleme çalışması günlük ve yıllık periyotlar için yapılmıştır. SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'ye göre çöken toz için verilen kısa vadeli sınır değer 2024 yılı için $390 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ ve uzun vadeli sınır değer $210 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ olarak belirlenmiştir.

Bu açıklamalar ışığında projenin işletme dönemi boyunca kontrolsüz şartlar altında oluşması beklenen çöken toz parametresinin modellenmesi sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.11'de sunulmuştur.

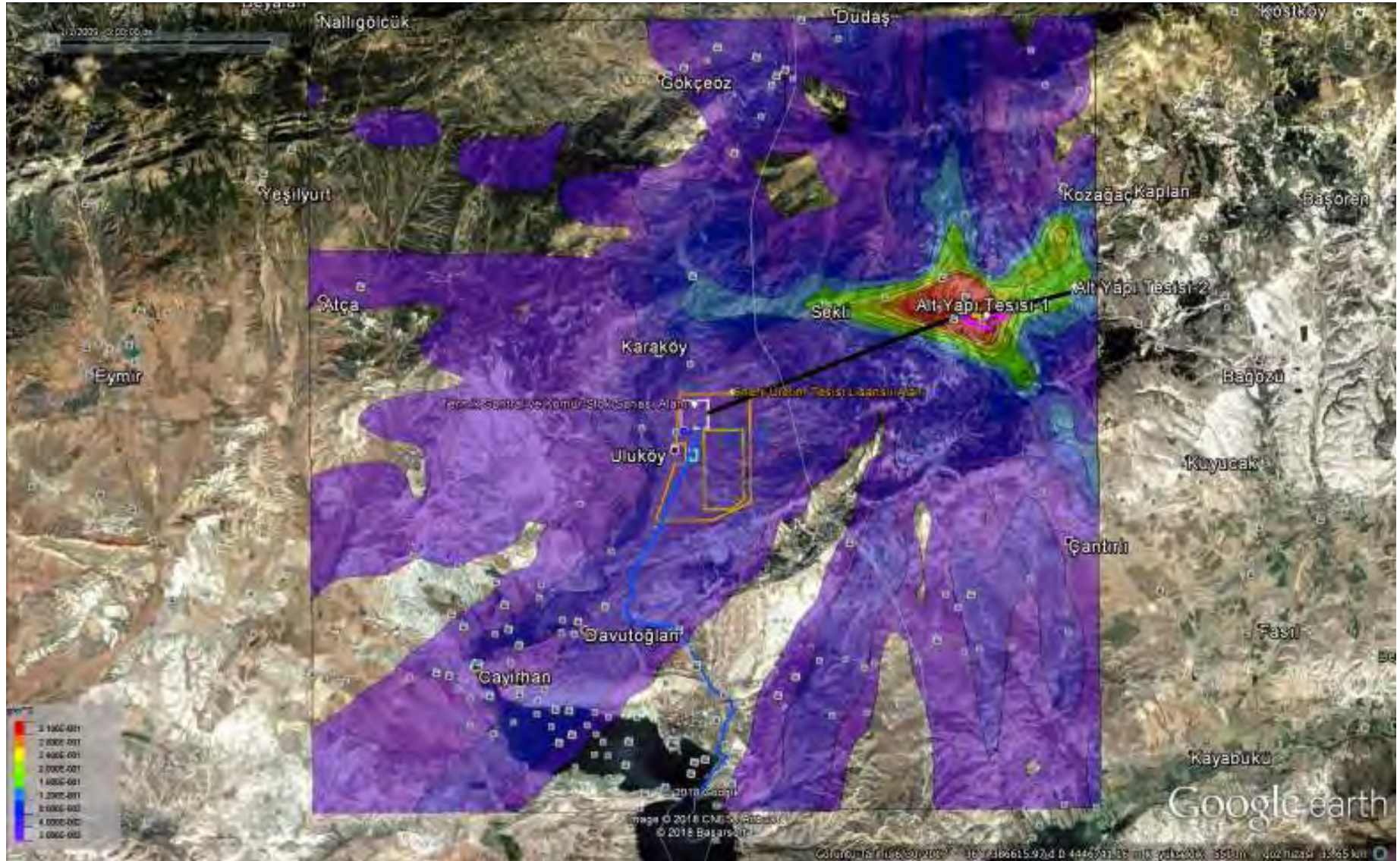
Tablo 4.11: Senaryo - 3 (İşletme Kontrolsüz) Çöken Toz Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması

Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	Koordinat				
Günlük (En Yüksek Değer)	2,50	X :394134 Y :4450306	-	2,50	390	UYGUN
Yıllık (En Yüksek Değer)	69,37	X :393688 Y :4450239	89,65	159,02	210	UYGUN

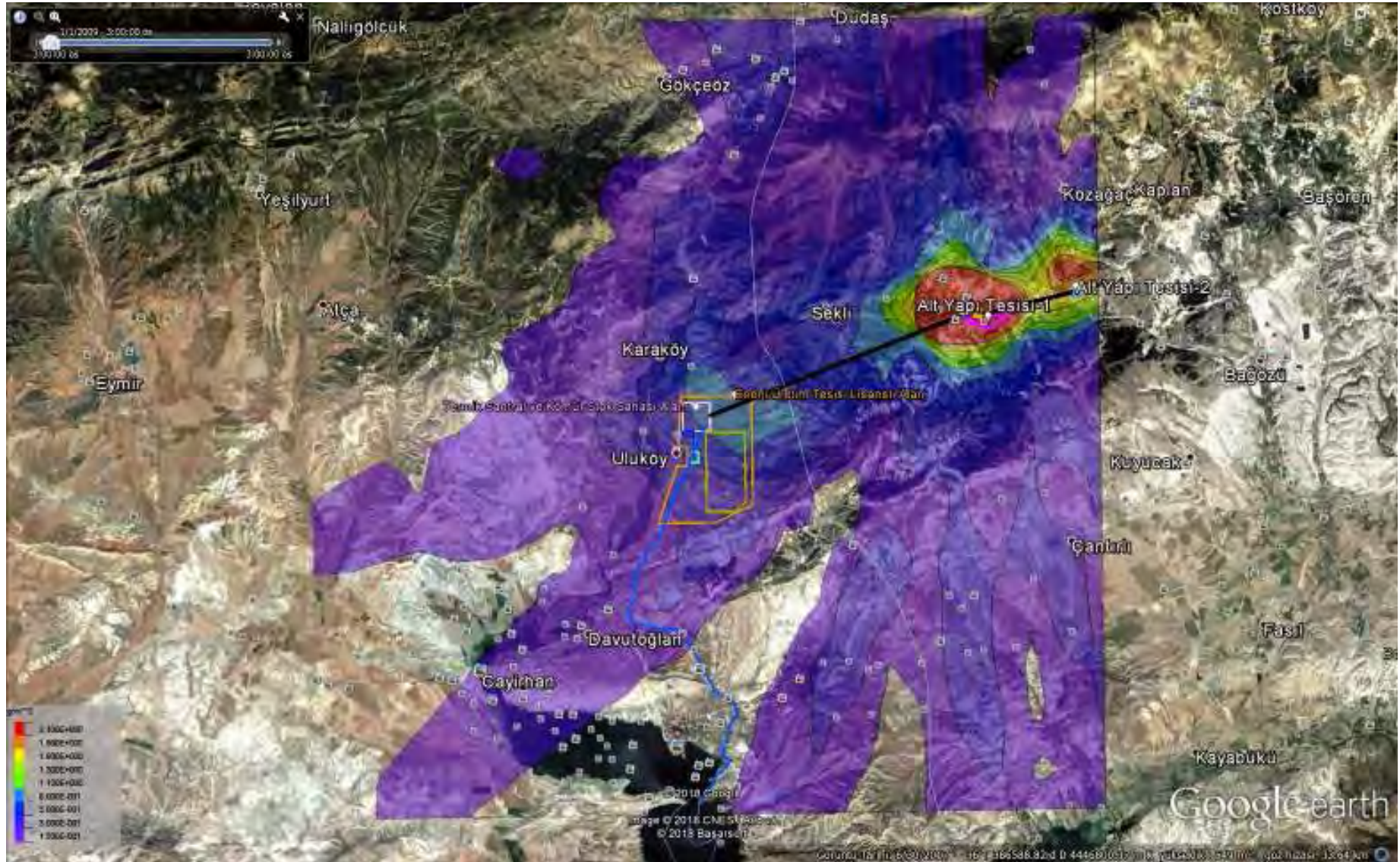
Tablo 4.11'den de görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda en yüksek değer $2,50 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu $159,02 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ olup söz konusu değerler Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerin altındadır. Böylelikle yapılan

değerlendirmede mevcut Yönetmelik sınır değerleri içerisindeki en sıkı şartlarda bile sınır değerlerin aşılmadığı görülmektedir.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.11 ve Şekil 4.12'de verilmiştir.



Şekil 4.11: Senaryo - 3 (Kontrolsüz) Günlük En Yüksek Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı



Şekil 4.12: Senaryo - 3 (Kontrolsüz) Yıllık Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı

Ayrıca işletme döneminde kontrolsüz şartlar altında oluşacak olan tozun çöken toz parametresi olarak yakın yerleşim yerleri ve ölçüm yapılan noktalardaki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.12).

Tablo 4.12: Çöken Toz Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 3 İşletme Kontrolsüz)

Nokta Yeri	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{gün}$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{gün}$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{gün}$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{gün}$)
Karaköy Mahallesi	1,14	80,61	81,75	210
Sekli Mahallesi	1,77	89,65	91,42	210
Hırkatepe Mahallesi	34,44	89,65	124,09	210
Davutoğlan YHGS	0,50	89,65	90,15	210
Uluköy Mahallesi	1,24	79,33	80,57	210
Çantırlı Mahallesi	1,04	89,65	90,69	210

4.3.3 SO₂

İşletme dönemi kontrolsüz şartlar SO₂ modellemesi saatlik, 24 saatlik ve yıllık periyotlarda yapılmıştır. Modellemeden elde edilen sonuçlar SKHKKY'de verilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. SKHKKY'ye göre saatlik sınır değer 350 µg/m³ olarak verilmiş olup yirmi dördüncü (24.) en yüksek değer bu sınır değeri sağlaması gerektiği belirtilerek, günlük bazda sınır değer 125 µg/m³ ve yıllık bazda sınır değer 60 µg/m³ olarak verilmiştir.

Bu açıklamalar ışığında Senaryo-3 (işletme kontrolsüz) kapsamında elde edilen model sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.13'te verilmiştir.

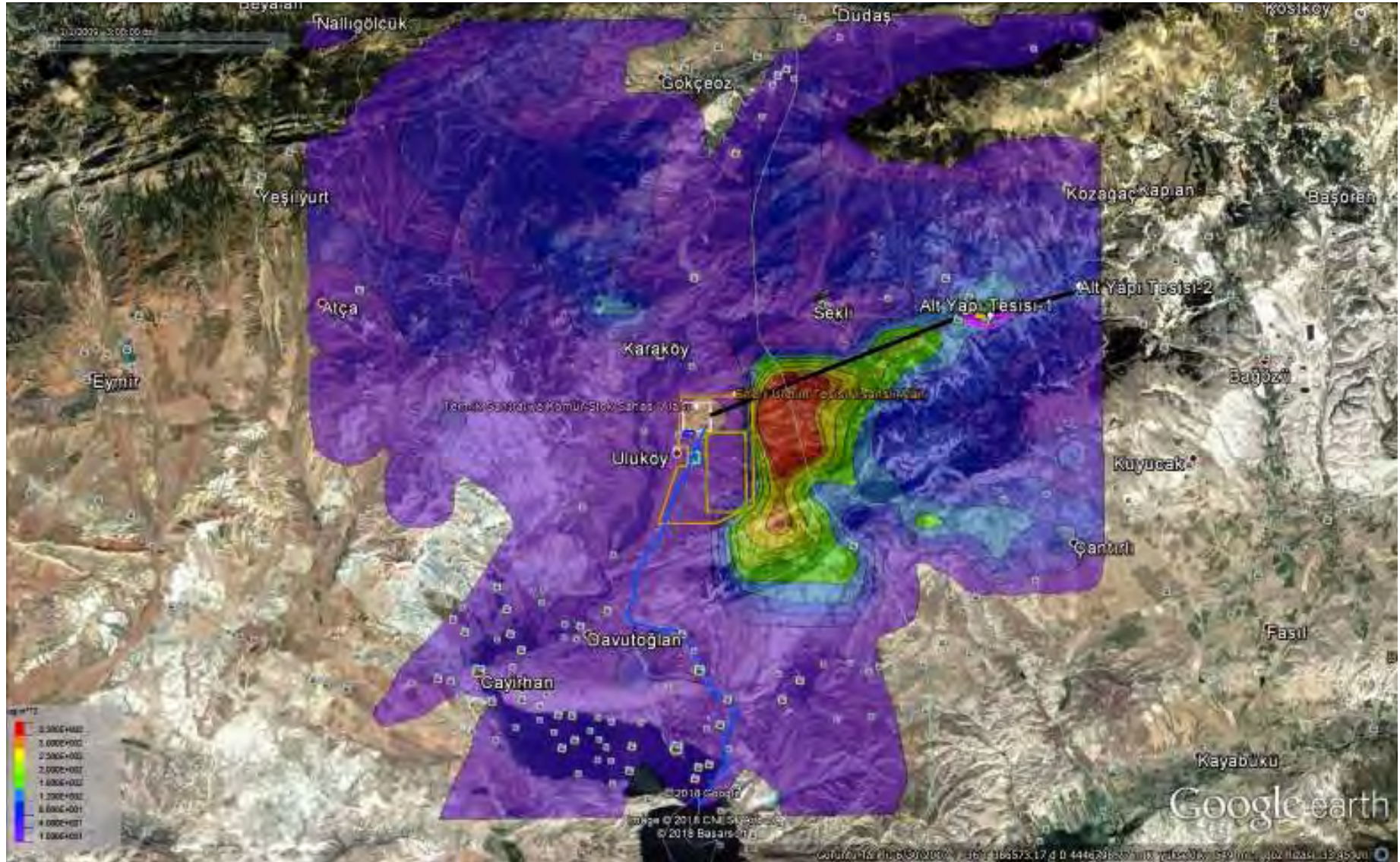
Tablo 4.13: Modelleme Sonucu Elde Edilen SO₂ Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 3 Kontrolsüz)

Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü (µg/m ³)	Toplam Kirlenme Değeri (µg/m ³)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri (µg/m ³)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu (µg/m ³)	Koordinat				
Saatlik En Yüksek Değer	839,13	X :388688 Y :4447239	-	839,13	350	UYGUN
Saatlik (24. En Yüksek Değer)	158,90	X :388688 Y :4447239	-	158,90	350	
Günlük (En Yüksek Değer)	61,55	X :388688 Y :4447239	-	61,55	125	UYGUN
Yıllık (En Yüksek Değer)	13,23	X :389688 Y :4448239	15,02	28,25	60	UYGUN

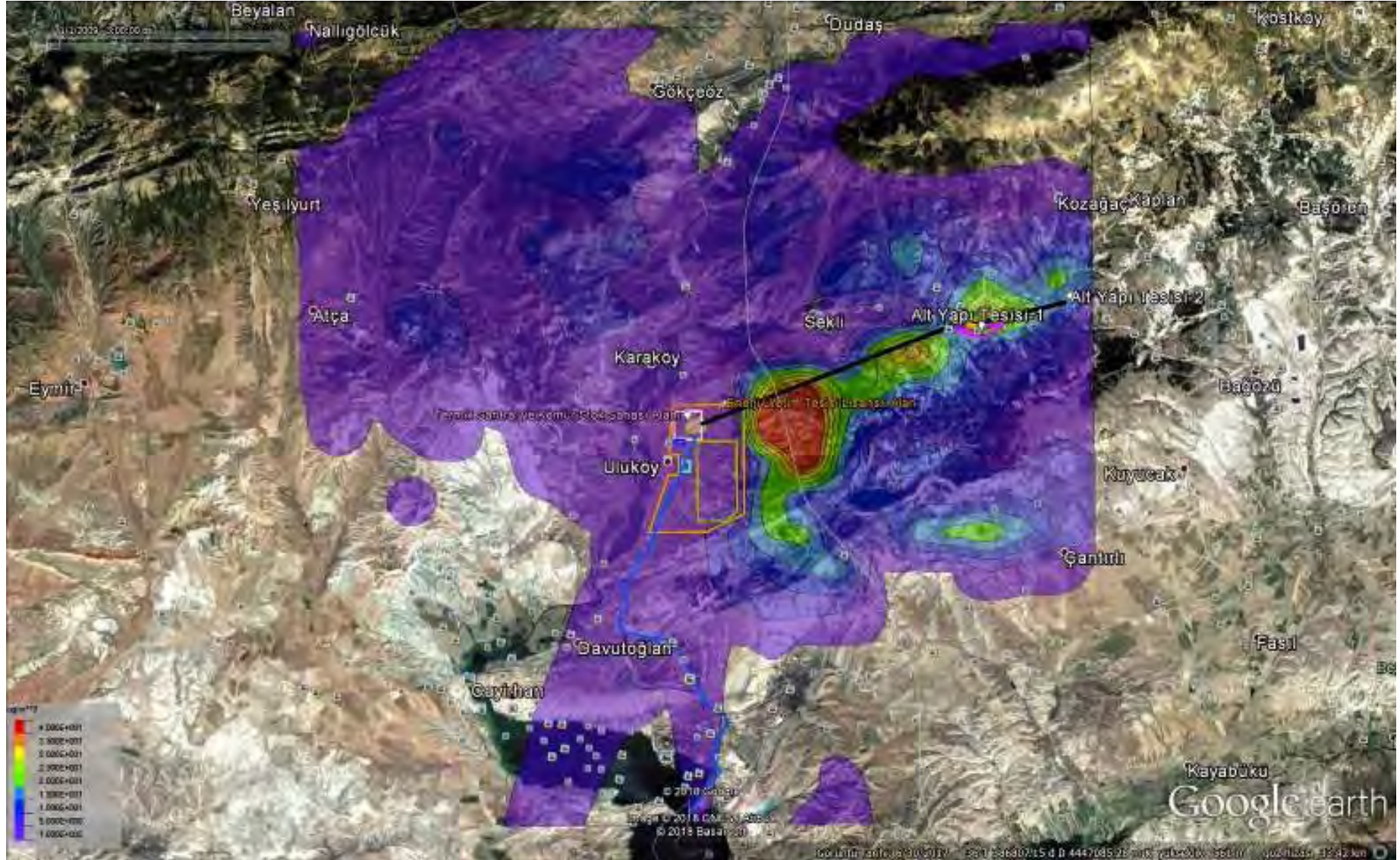
*YSK: Yer Seviyesi Konsantrasyonu

Tablo 4.13'ten de görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak saatlik bazda yirmi dördüncü (24.) en yüksek değer 158,90 µg/m³, günlük bazda en yüksek değer 61,55 µg/m³ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu 28,25 µg/m³ olup söz konusu değerler Yönetmelik sınır değerlerin altındadır. Söz konusu değerlendirme, Yönetmelik sınır değerleri bağlamında en kısıtlayıcı dönem olan 2024 yılı sınır değerleri baz alınarak yapılmıştır.

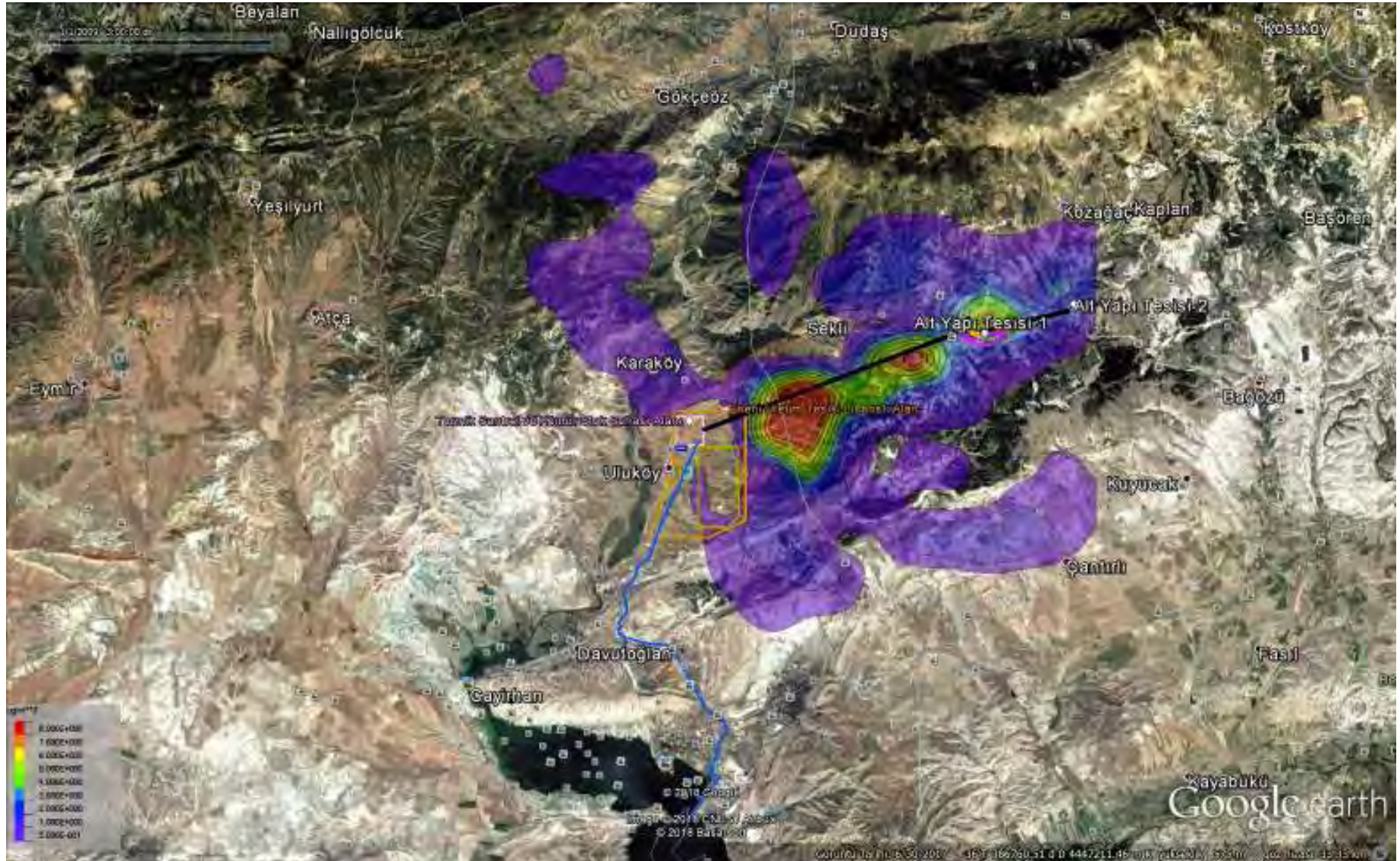
Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.13 ile Şekil 4.15 arasında verilmiştir.



Şekil 4.13: İşletme Dönemi Saatlik SO₂ Dağılım Haritası (µg/m³) (Senaryo - 3 Kontrolsüz)



Şekil 4.14: İşletme Dönemi Günlük SO₂ Dağılım Haritası (µg/m³) (Senaryo - 3 Kontrolsüz)



Ayrıca işletme döneminde Senaryo - 3 (işletme - kontrolsüz) kapsamında oluşacak olan SO₂ parametresinin yakın yerleşim yerlerindeki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.14).

Tablo 4.14: SO₂ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 3 İşletme Kontrolsüz)

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon (µg/m ³)	Arka Plan Ölçümü (µg/m ³)	Toplam Kirlenme Değeri (µg/m ³)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri (µg/m ³)
Karaköy Mahallesi	0,77	13,81	14,58	60
Sekli Mahallesi	0,21	15,02	15,23	60
Hırkatepe Mahallesi	5,75	15,02	20,77	60
Davutoğlan YHGS	0,11	15,02	15,13	60
Uluköy Mahallesi	0,32	12,64	12,96	60
Çantırlı Mahallesi	0,59	15,02	15,61	60

* Yakın yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

4.3.4 NO₂

NO₂ modellemesi saatlik ve yıllık periyotlarda yapılmıştır. Modellemeden elde edilen sonuçlar SKHKKY'de verilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. SKHKKY'ye göre saatlik sınır değer 200 µg/m³ olarak verilmiş olup onsekizinci (18.) en yüksek değer bu sınır değeri sağlaması gerektiği belirtilmiş ve yıllık bazda sınır değer 40 µg/m³ olarak verilmiştir.

Bu açıklamalar ışığında Senaryo-3 (işletme kontrolsüz) kapsamında elde edilen model sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.15'te verilmiştir.

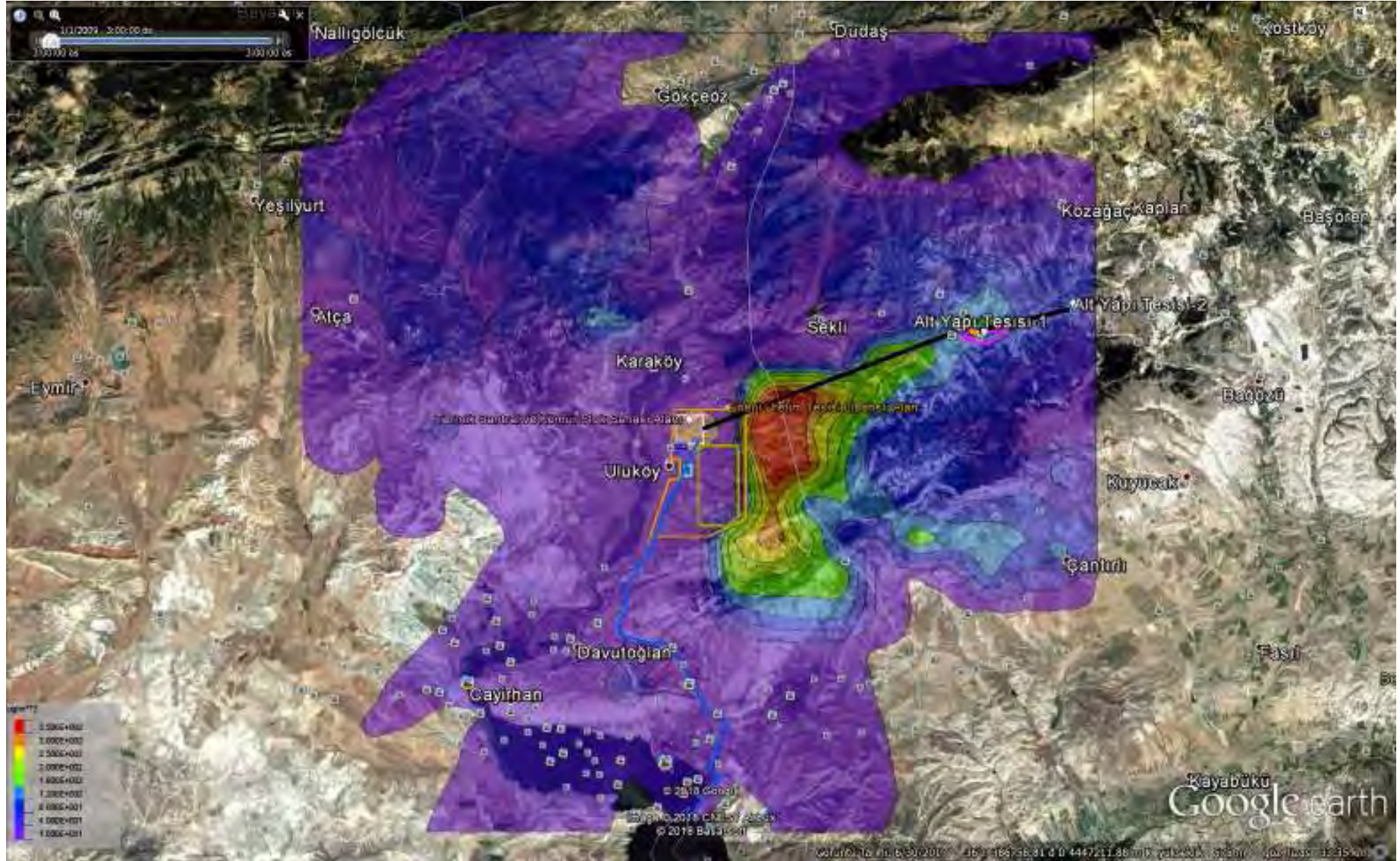
**Tablo 4.15: Modelleme Sonucu Elde Edilen NO₂ Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 3
Kontrolsüz)**

Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü (µg/m ³)	Toplam Kirlenme Değeri (µg/m ³)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri (µg/m ³)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu (µg/m ³)	Koordinat				
Saatlik En Yüksek Değer	839,13	X :388688 Y :4447239	-	839,13	200	UYGUN
Saatlik (18. En Yüksek Değer)	196,06	X :388688 Y :4443239	-	196,06	200	
Yıllık (En Yüksek Değer)	13,23	X :759645 Y :4083795	22,14	35,37	40	UYGUN

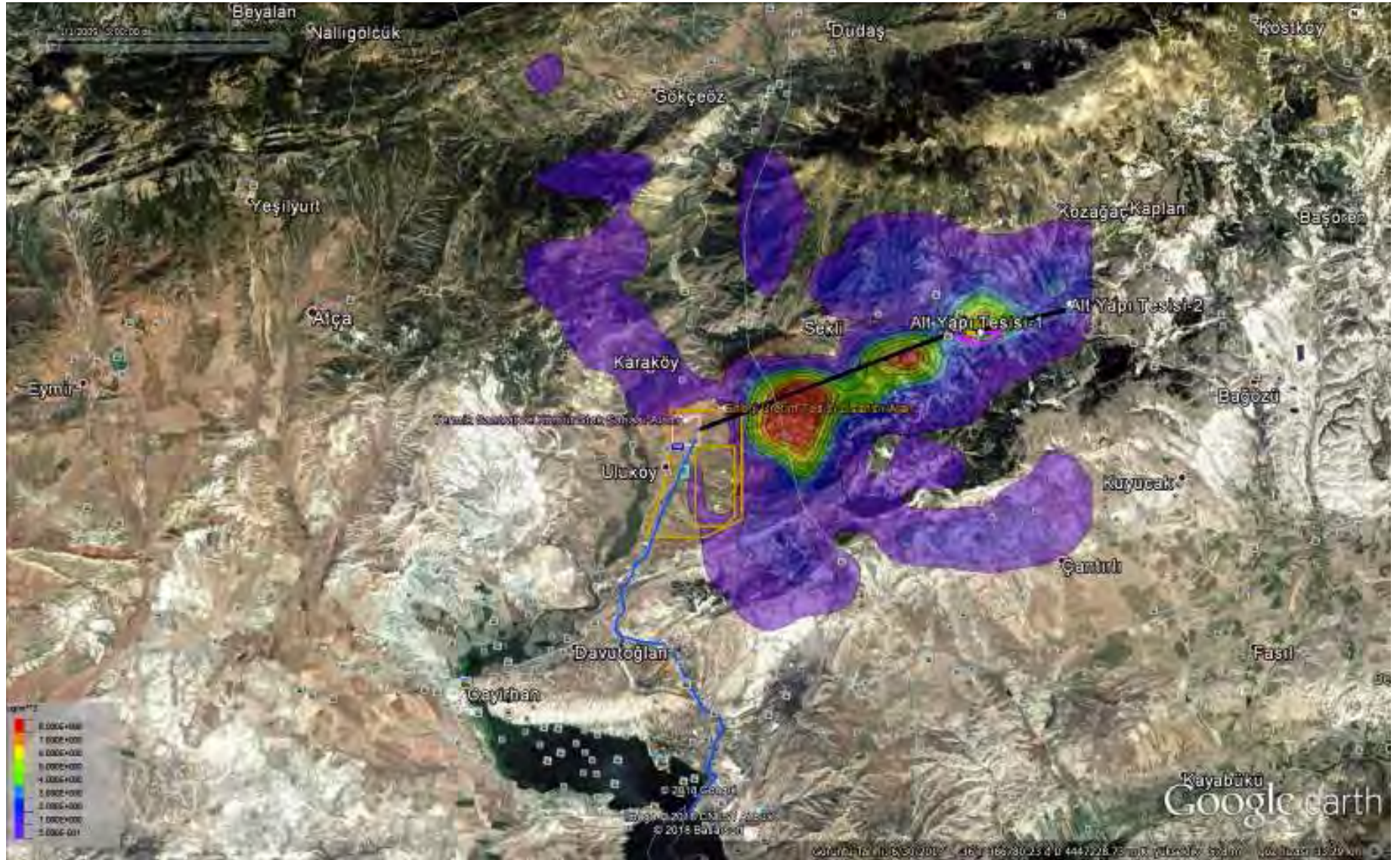
*YSK: Yer Seviyesi Konsantrasyonu

Tablo 4.15'ten de görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak saatlik bazda onsekizinci (18.) en yüksek değer 196,06 µg/m³ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu 35,37 µg/m³ olup söz konusu değerler Yönetmelik sınır değerlerin altındadır. Söz konusu değerlendirme, Yönetmelik sınır değerleri bağlamında en kısıtlayıcı dönem olan 2024 yılı sınır değerleri baz alınarak yapılmıştır.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.16 ve Şekil 4.17'de verilmiştir.



Şekil 4.16: İşletme Dönemi Saatlik NO₂ Dağılım Haritası (µg/m³) (Senaryo - 3 Kontrolsüz)



Şekil 4.17: İşletme Dönemi Yıllık NO₂ Dağılım Haritası (µg/m³) (Senaryo - 3 Kontrolsüz)

Ayrıca işletme döneminde Senaryo - 3 (kontROLSÜZ) kapsamında oluşacak olan NO₂ parametresinin yakın yerleşim yerlerindeki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.16).

Tablo 4.16: NO₂ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 3 KontROLSÜZ)

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon (µg/m ³)	Arka Plan Ölçümü (µg/m ³)	Toplam Kirlenme Değeri (µg/m ³)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri (µg/m ³)
Karaköy Mahallesi	0,77	18,91	19,68	60
Sekli Mahallesi	0,21	22,14	22,35	60
Hırkatepe Mahallesi	5,75	22,14	27,89	60
Davutoğlan YHGS	0,11	22,14	22,25	60
Uluköy Mahallesi	0,32	20,35	20,67	60
Çantırlı Mahallesi	0,59	22,14	22,73	60

* Yakın yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

4.3.5 HCl

HCl modellemesi günlük ve yıllık periyotlarda yapılmıştır. Modellemeden elde edilen sonuçlar SKHKKY'de verilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. SKHKKY'ye göre günlük sınır değer 150 µg/m³ ve yıllık bazda sınır değer 60 µg/m³ olarak verilmiştir.

Bu açıklamalar ışığında Senaryo-3 (işletme kontROLSÜZ) kapsamında elde edilen model sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.17'de verilmiştir.

Tablo 4.17: Modelleme Sonucu Elde Edilen HCl Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 1)

Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü (µg/m ³)	Toplam Kirlenme Değeri (µg/m ³)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri (µg/m ³)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu (µg/m ³)	Koordinat				
Günlük (En Yüksek Değer)	9,24	X :388688 Y :4447239	-	9,24	150	UYGUN
Yıllık (En Yüksek Değer)	1,99	X :389688 Y :4448239	-	1,99	60	UYGUN

*YSK: Yer Seviyesi Konsantrasyonu

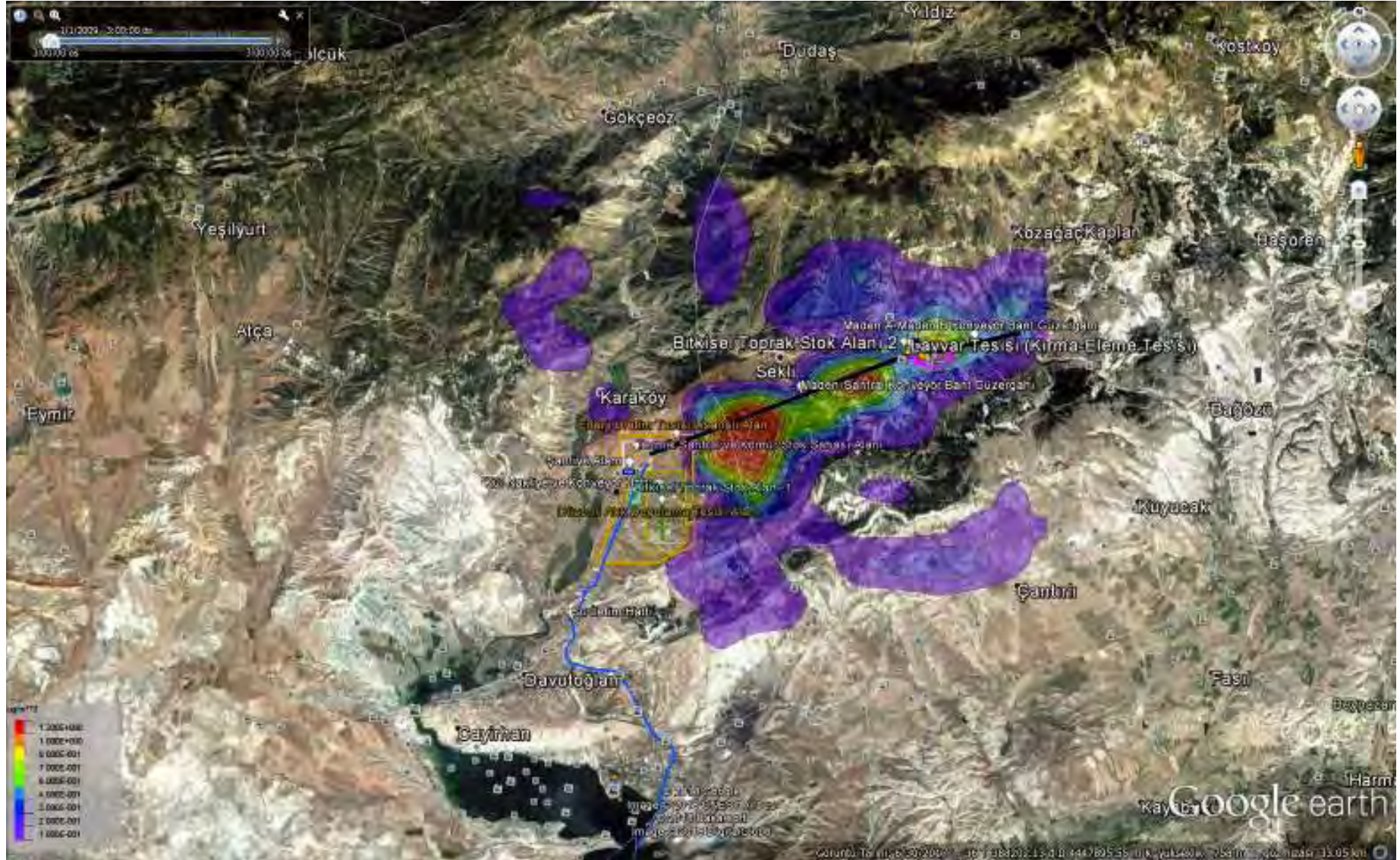
Tablo 4.17'den de görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda en yüksek değer 9,24 µg/m³ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu 1,99 µg/m³ olup söz

konusu değerler Yönetmelik sınır değerlerin altındadır. Söz konusu değerlendirme, Yönetmelik sınır değerleri bağlamında en kısıtlayıcı dönem olan 2024 yılı sınır değerleri baz alınarak yapılmıştır.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.18 ve Şekil 4.19'da verilmiştir.



Şekil 4.18: İşletme Dönemi Günlük HCl (En Yüksek Değer) Dağılım Haritası ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Senaryo - 3 - Kontrolsüz)



Şekil 4.19: İşletme Dönemi Yıllık HCl Dağılım Haritası (µg/m³) (Senaryo - 3 - Kontrolsüz)

Ayrıca işletme döneminde Senaryo - 3 kapsamında oluşacak olan HCl parametresinin yakın yerleşim yerlerindeki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.18).

Tablo 4.18: HCl Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 3 Kontrolsüz)

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0.12	-	0.12	60
Sekli Mahallesi	0.03	-	0.03	60
Hırkatepe Mahallesi	0.86	-	0.86	60
Davutoğlan YHGS	0.02	-	0.02	60
Uluköy Mahallesi	0.05	-	0.05	60
Çantırlı Mahallesi	0.09	-	0.09	60

* Yakın yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

4.3.6 HF

HF modellemesi saatlik ve günlük periyotlarda yapılmıştır. Modellemeden elde edilen sonuçlar SKHKKY'de verilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. SKHKKY'ye göre saatlik sınır değer $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ve günlük bazda sınır değer $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak verilmiştir.

Bu açıklamalar ışığında Senaryo-3 kapsamında elde edilen model sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.19'da verilmiştir.

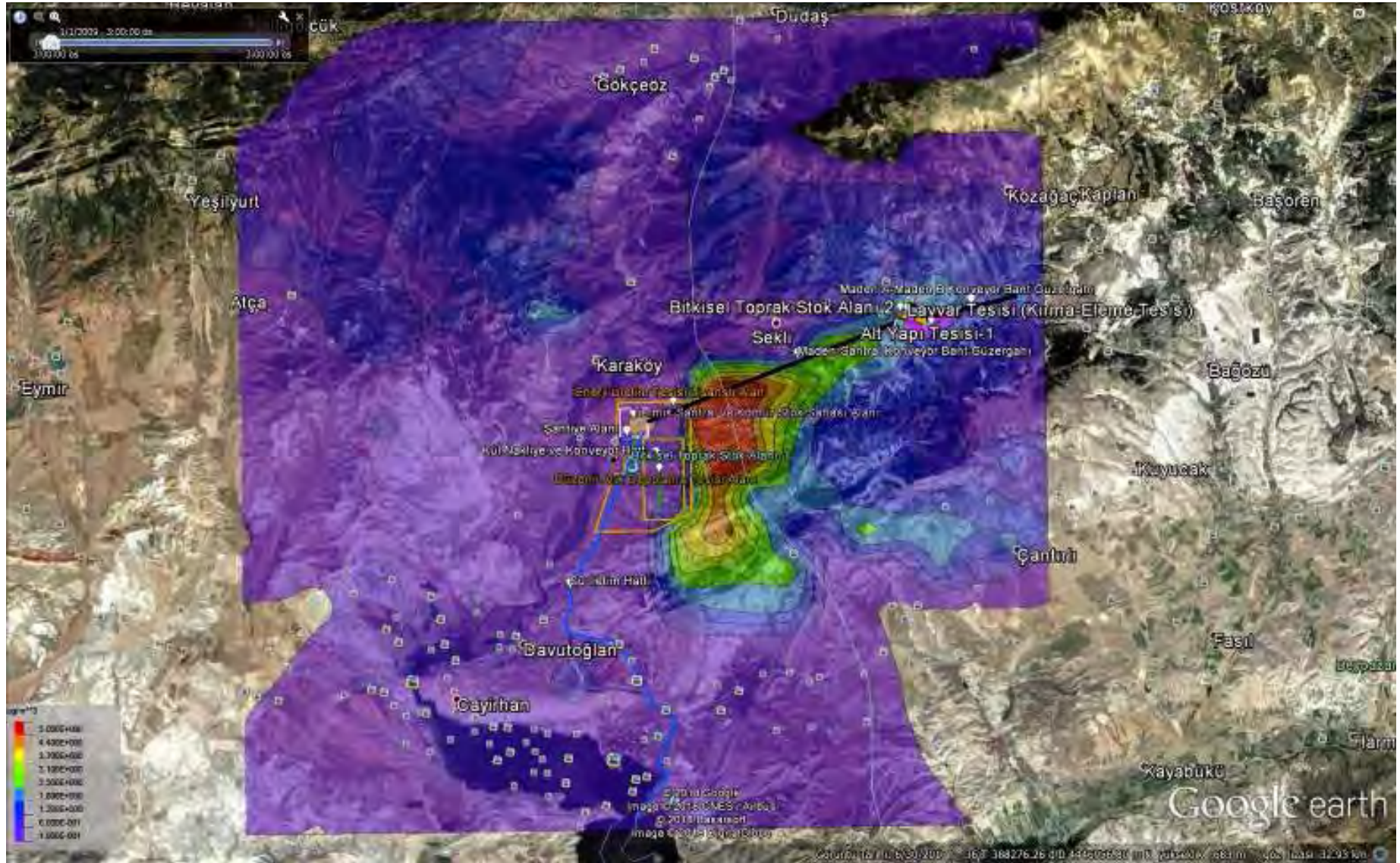
Tablo 4.19: Modelleme Sonucu Elde Edilen HF Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 3)

Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Koordinat				
Saatlik (En Yüksek Değer)	12,54	X :388688 Y :4447239	-	12,54	30	UYGUN
Günlük (En Yüksek Değer)	0,92	X :388688 Y :4447239	-	0,92	5	UYGUN

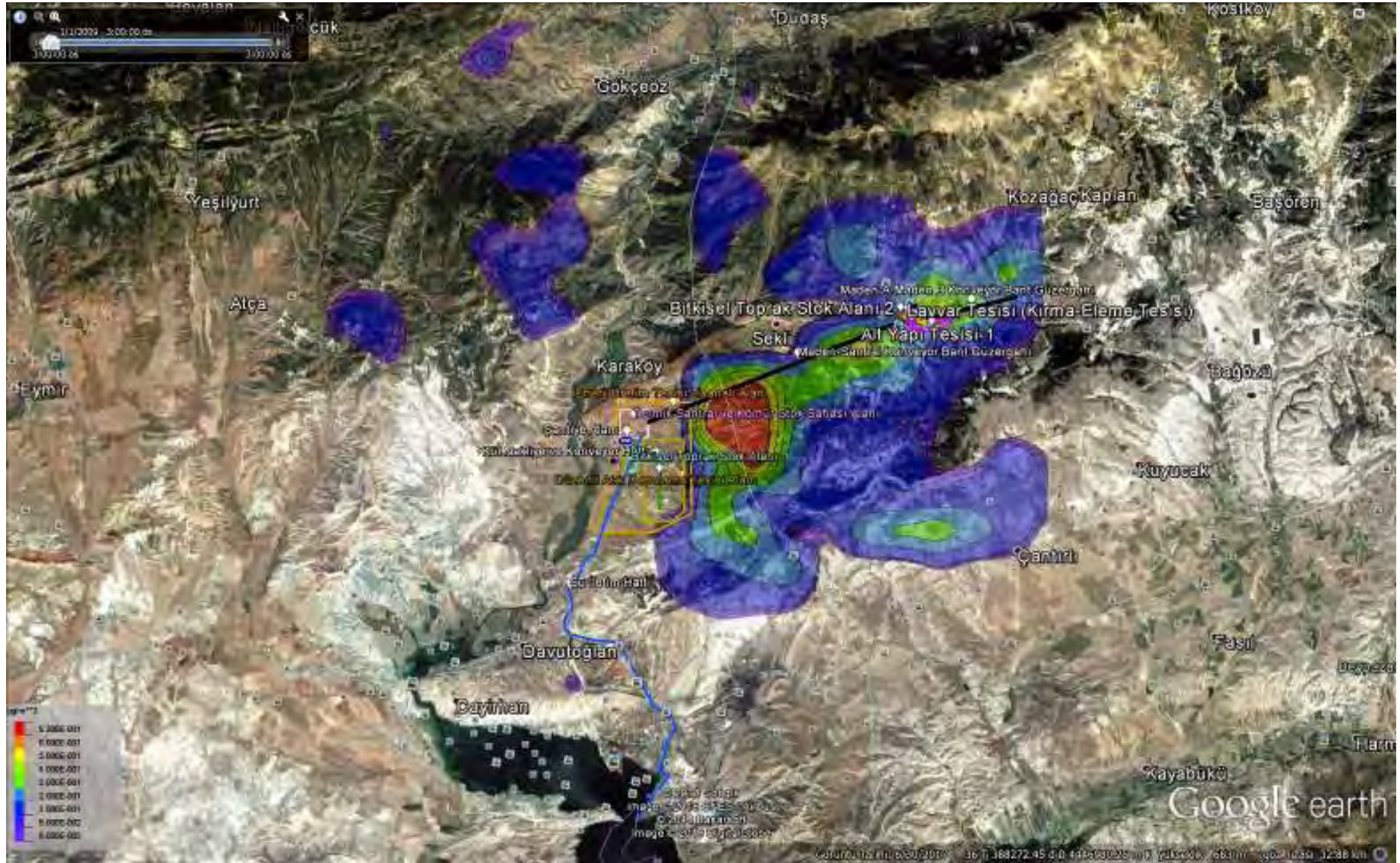
*YSK: Yer Seviyesi Konsantrasyonu

Tablo 4.19'dan da görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak saatlik bazda en yüksek değer $12,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ve günlük bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu $0,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olup söz konusu değerler Yönetmelik sınır değerlerin altındadır. Söz konusu değerlendirme, Yönetmelik sınır değerleri bağlamında en kısıtlayıcı dönem olan 2024 yılı sınır değerleri baz alınarak yapılmıştır.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.20 ve Şekil 4.21'de verilmiştir.



Şekil 4.20: İşletme Dönemi Saatlik HF (En Yüksek Değer) Dağılım Haritası ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Senaryo - 3)



Şekil 4.21: İşletme Dönemi Günlük HF Dağılım Haritası (µg/m³) (Senaryo - 3)

Ayrıca işletme döneminde Senaryo - 3 kapsamında oluşacak olan HF parametresinin yakın yerleşim yerlerindeki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.20).

Tablo 4.20: HF Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer ile Karşılaştırması (Senaryo - 3)

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Günlük Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0.04	-	0.04	60
Sekli Mahallesi	0.03	-	0.03	60
Hırkatepe Mahallesi	0.4	-	0.4	60
Davutoğlan YHGS	0.008	-	0.008	60
Uluköy Mahallesi	0.02	-	0.02	60
Çantırlı Mahallesi	0.12	-	0.12	60

* Yakın yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

4.4 Senaryo - 4 (İşletme Kontrollü Kümülatif)

4.4.1 PM10

Senaryo - 4 kapsamında işletme döneminde kontrollü şartlar altında oluşacak olan tozdan kaynaklı PM10 için modelleme çalışması günlük ve yıllık periyotlar için yapılmıştır. SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'ye göre PM10 için verilen kısa vadeli sınır değer $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olup 35. en yüksek değer $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'ten az olması gerektiği belirtilmiştir. Dolayısıyla sınır değer aşımı olması durumunda bir noktada en fazla 35 kez aşım yapılabileceği Yönetmelikçe belirtilmiştir. Yıllık bazda ise uzun vadeli sınır değer $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak belirlenmiştir.

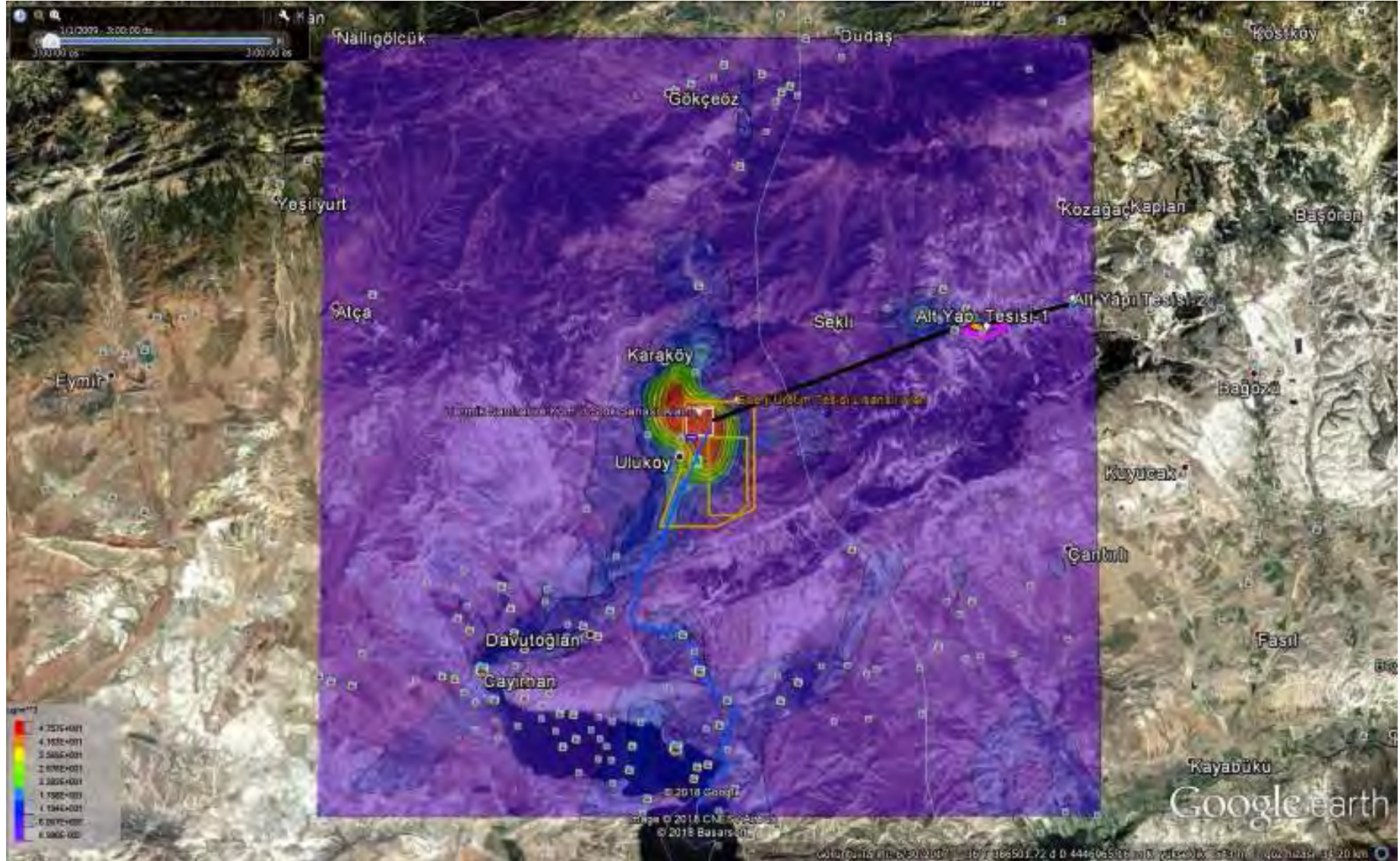
Bu açıklamalar ışığında projenin işletme dönemi boyunca kontrollü şartlar altında ve yakın civardaki köylerden ısınma amaçlı kömür kullanımı sonucunda Senaryo - 4 kapsamında oluşması beklenen PM10 parametresinin modellenmesi sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.21'de sunulmuştur.

Tablo 4.21: Senaryo - 4 (İşletme Kontrollü Kümülatif) PM10 Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması

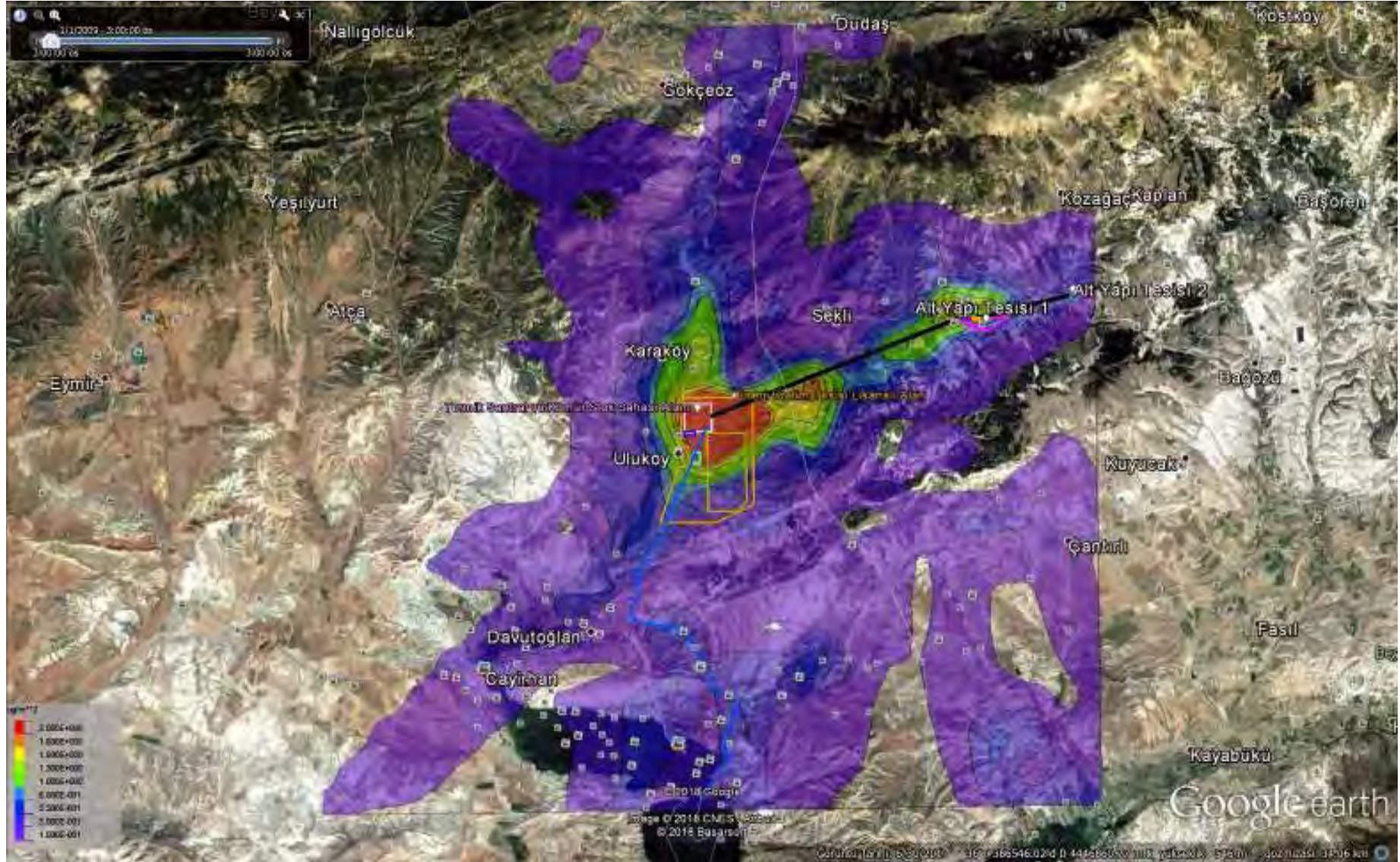
Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Koordinat				
Günlük En Yüksek Değer	72,67	X :386688 Y :4447239	-	72,67	50	UYGUN
Günlük (35. En Yüksek Değer)	10,89	X :394688 Y :4437239	-	10,89	50	
Yıllık (En Yüksek Değer)	4,22	X :386688 Y :4447239	16,76	20,98	40	UYGUN

Tablo 4.21'den de görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda 35. en yüksek değer $10,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu $20,98 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olup söz konusu değerler Yönetmelik sınır değerlerin altındadır. Söz konusu değerlendirme, Yönetmelik sınır değerleri bağlamında en kısıtlayıcı dönem olan 2024 yılı sınır değerleri baz alınarak yapılmıştır. Ayrıca model girdisi olarak bölgedeki mevcut çalışmakta olan tesisler ve faaliyetleri kapsayan mevcut durum ölçümleri ve ölçümler içerisinde yer almayan ısınma kaynaklı kirlilik oluşumu modelleme çalışmasına ek kaynak olarak girilmiş ve kümülatif değerlendirme yapılmıştır.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.22 ve Şekil 4.23'te verilmiştir.



Şekil 4.22: Senaryo - 4 (İşletme Kontrollü Kümülatif) Günlük PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı



Şekil 4.23: Senaryo - 4 (İşletme Kontrollü Kümülatif) Yıllık PM10 Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı

Ayrıca işletme döneminde Senaryo - 4 (kontrollü - kümülâtif) kapsamında oluşacak olan tozun PM10 parametresi olarak yakın yerleşim yerlerindeki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.22).

Tablo 4.22: PM10 Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü Kümülatif)

Nokta Yeri	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0,91	12,70	13,61	40
Sekli Mahallesi	0,20	16,76	16,96	40
Hırkatepe Mahallesi	1,57	16,76	18,33	40
Davutoğlan YHGS	0,31	16,76	17,07	40
Uluköy Mahallesi	1,15	12,27	13,42	40
Çantırlı Mahallesi	0,26	16,76	17,02	40

*Ölçüm olmayan yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

4.4.2 Çöken Toz

Senaryo - 4 (kontrollü - Kümülatif) kapsamında işletme dönemi boyunca kontrollü şartlar altında oluşacak olan çöken toz parametresi için modelleme çalışması günlük ve yıllık periyotlar için yapılmıştır. SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'ye göre çöken toz için verilen kısa vadeli sınır değer 390 $\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ ve uzun vadeli sınır değer 210 $\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$ olarak belirlenmiştir. Proje kapsamındaki kirletici kaynaklarına ek olarak, civardaki yerleşim yerlerinde ısınmadan kaynaklı oluşacak olan kirleticilerde, modelleme çalışması içinde ayrı kaynak olarak tanımlanmıştır.

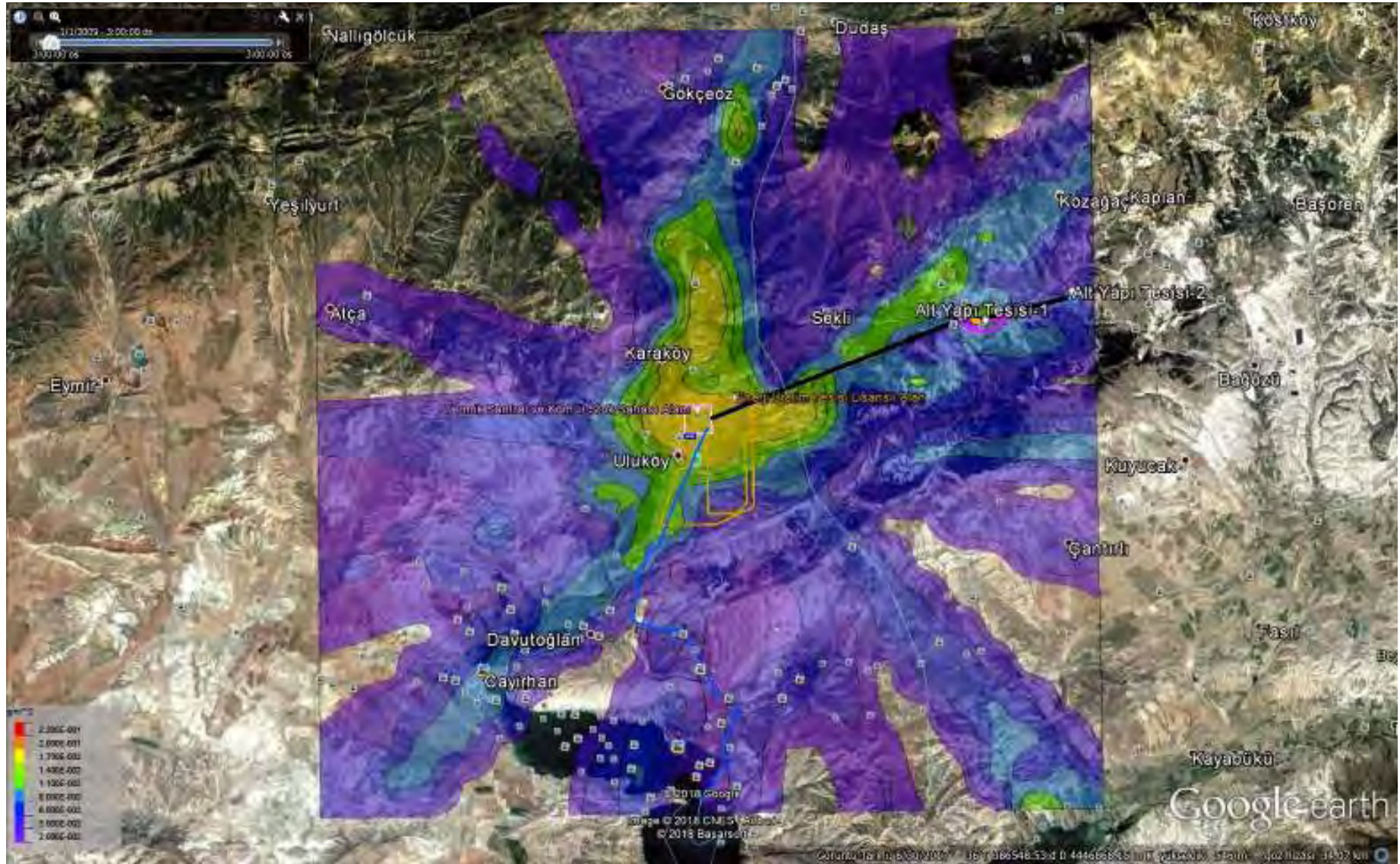
Bu açıklamalar ışığında projenin işletme dönemi boyunca kontrollü şartlar altında Senaryo - 4 kapsamında oluşması beklenen çöken toz parametresinin modellenmesi sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen kümülâtif "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.23'te sunulmuştur.

Tablo 4.23: Senaryo - 4 (Kontrollü - Kümülatif) Çöken Toz Modelleme Sonucu ve Yönetmelik Sınır Değeri Karşılaştırması

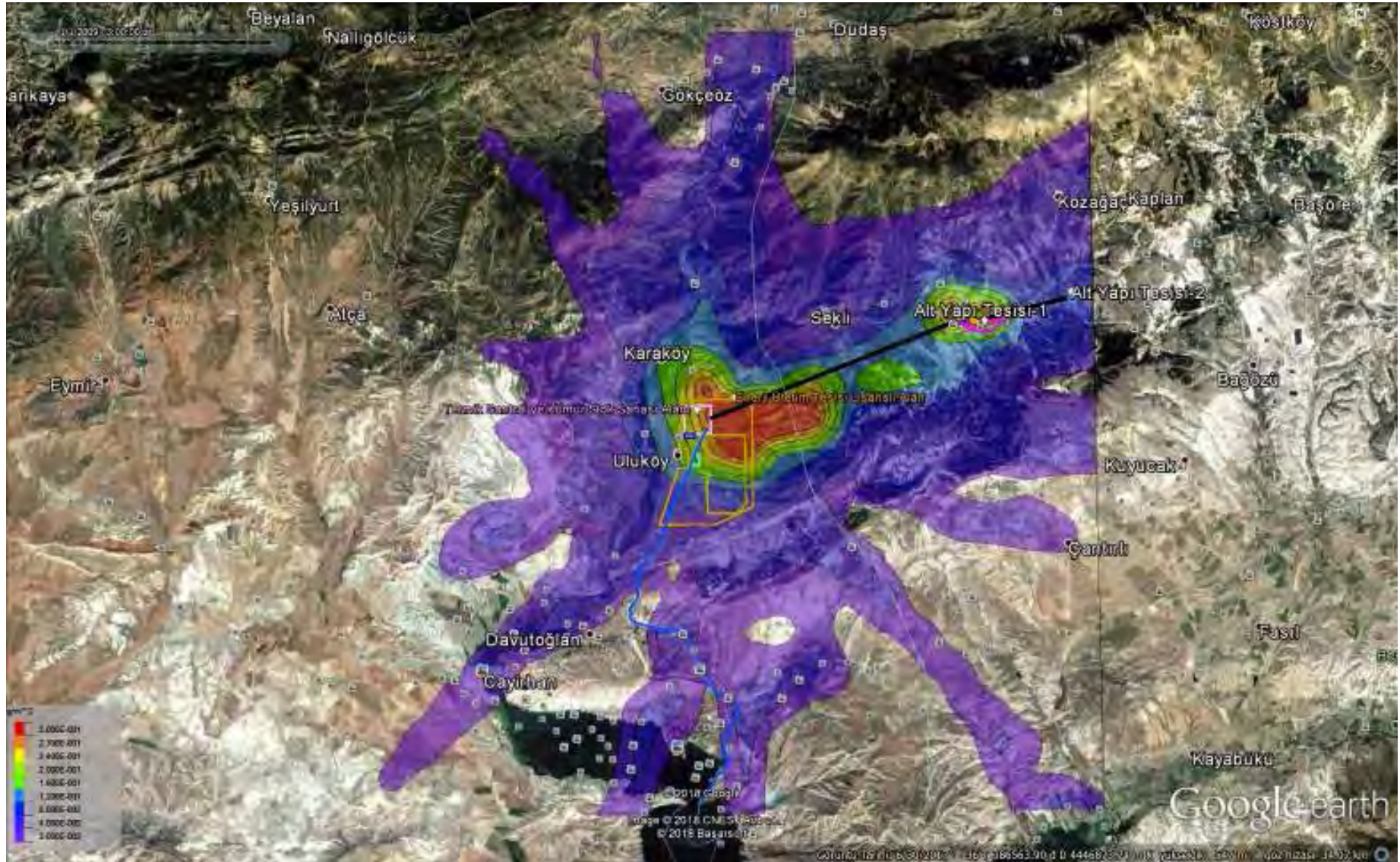
Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{gün}$)	Koordinat				
Günlük (En Yüksek Değer)	30,6	X :386688 Y :4447239	-	30,6	390	UYGUN
Yıllık (En Yüksek Değer)	1,19	X : 387688 Y : 4447239	89,65	90,84	210	UYGUN

Tablo 4.23'ten de görüleceği üzere Senaryo - 4 (kontrollü - kümülâtif) kapsamında toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda yüksek değer 30,6 mg/m².gün ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu 90,84 mg/m².gün olup söz konusu değerler Yönetmelik sınır değerlerin altındadır. Söz konusu değerlendirme, Yönetmelik sınır değerleri bağlamında en kısıtlayıcı dönem olan 2024 yılı sınır değerleri baz alınarak ve kümülâtif olarak tüm kirlenme kaynakları dahil edilerek yapılmıştır.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.24 ve Şekil 4.25'de verilmiştir.



Şekil 4.24: Senaryo - 4 (Kontrollü - Kümülatif) Günlük En Yüksek Çöken Toz Model Sonucunun Topografyadaki Dağılımı



Ayrıca işletme döneminde Senaryo - 4 (kontrollü - kümülâtif) kapsamında oluşacak olan tozun çöken toz parametresi olarak yakın yerleşim yerlerinde ki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.24).

Tablo 4.24: Çöken Toz Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)

Nokta Yeri	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2017 ve 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0,50	80,61	81,11	210
Sekli Mahallesi	0,21	89,65	89,86	210
Hırkatepe Mahallesi	0,70	89,65	90,35	210
Davutoğlan YHGS	0,13	89,65	89,78	210
Uluköy Mahallesi	0,39	79,33	79,72	210
Çantırlı Mahallesi	0,10	89,65	89,75	210

4.4.3 SO₂

İşletme dönemi kontrollü şartlar SO₂ modellemesi saatlik, 24 saatlik ve yıllık periyotlarda yapılmıştır. Modelleme çalışmasında Proje alanı yakın çevresindeki yerleşim yerlerinde ısınma amacıyla yakılan kömürden kaynaklı kirlenme yükü, ek kirlenme kaynağı olarak girilmiştir. Modellemelerden elde edilen sonuçlar SKHKKY'de verilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. SKHKKY'ye göre saatlik sınır değer 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak verilmiş olup yirmi dördüncü (24.) en yüksek değer bu sınır değeri sağlaması gerektiği belirtilerek, günlük bazda sınır değer 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ve yıllık bazda sınır değer 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak verilmiştir.

Bu açıklamalar ışığında Senaryo-4 (işletme kontrollü - kümülâtif) kapsamında elde edilen model sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen kümülâtif "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.25'te verilmiştir.

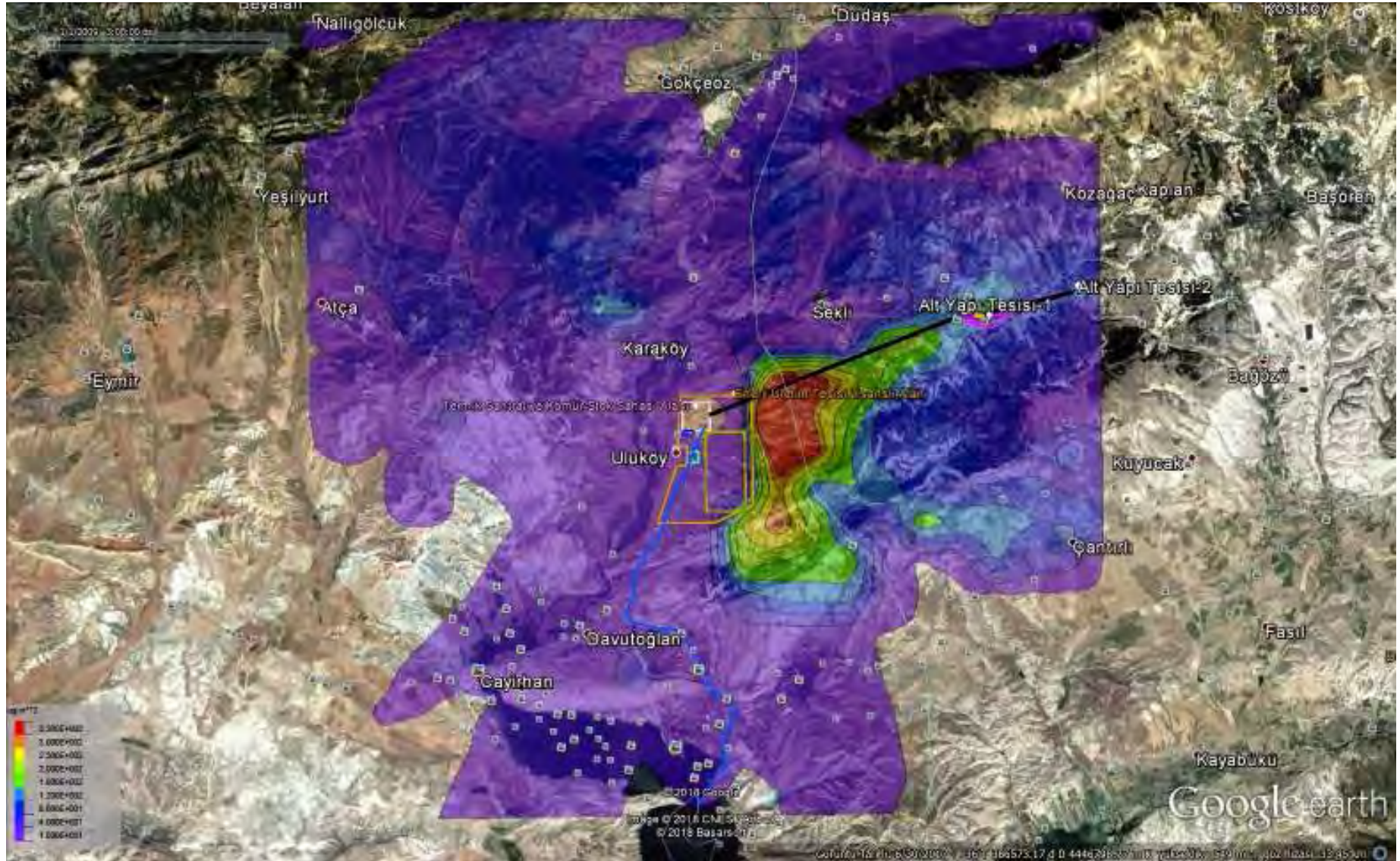
Tablo 4.25: Modelleme Sonucu Elde Edilen SO₂ Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)

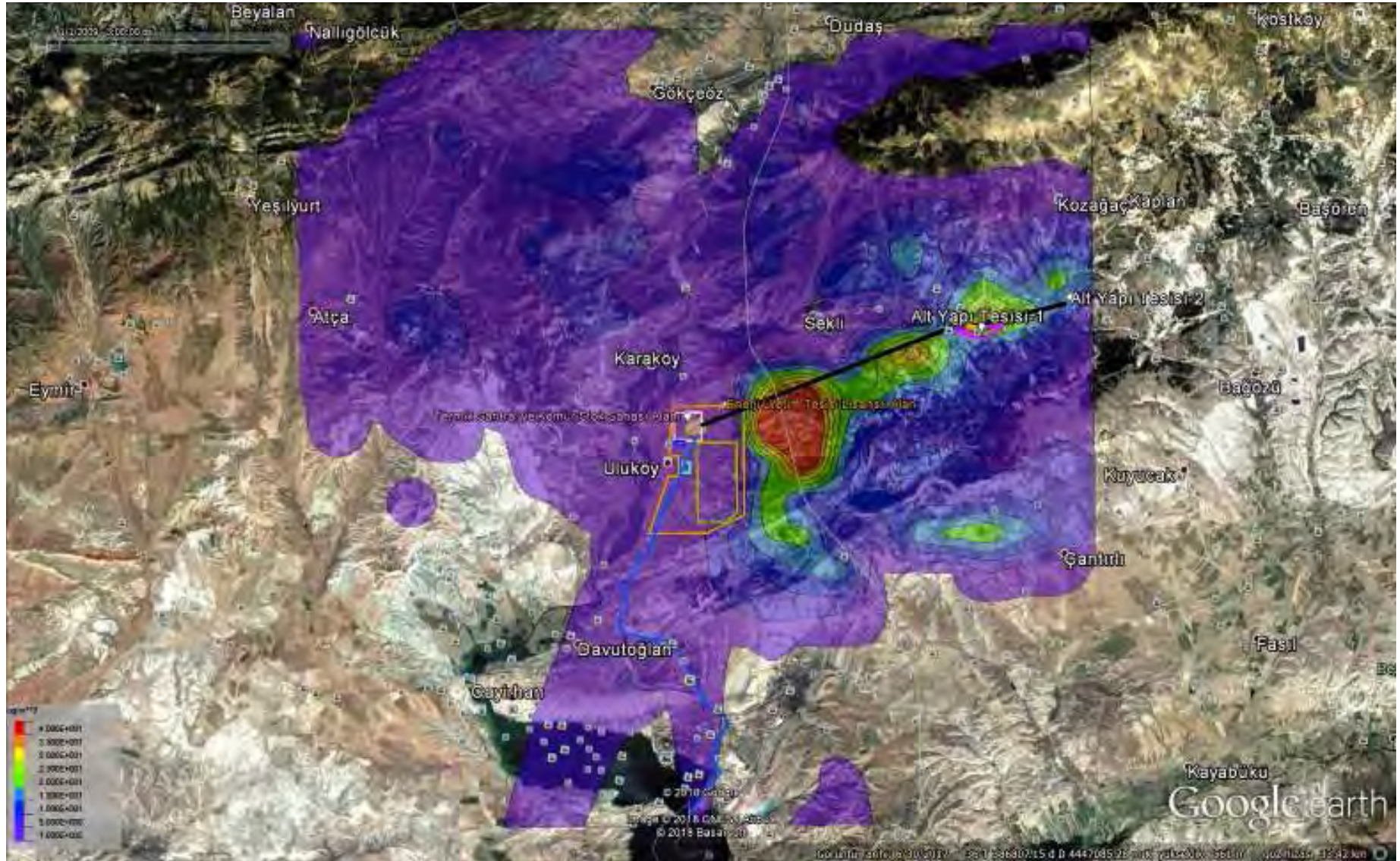
Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü (µg/m ³)	Toplam Kirlenme Değeri (µg/m ³)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri (µg/m ³)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu (µg/m ³)	Koordinat				
Saatlik En Yüksek Değer	839,13	X :388688 Y :4447239	-	839,13	350	UYGUN
Saatlik (24. En Yüksek Değer)	158,90	X :388688 Y :4447239	-	158,90	350	
Günlük (En Yüksek Değer)	61,55	X :388688 Y :4447239	-	61,55	125	UYGUN
Yıllık (En Yüksek Değer)	13,23	X :389688 Y :4448239	15,02	28,25	60	UYGUN

*YSK: Yer Seviyesi Konsantrasyonu

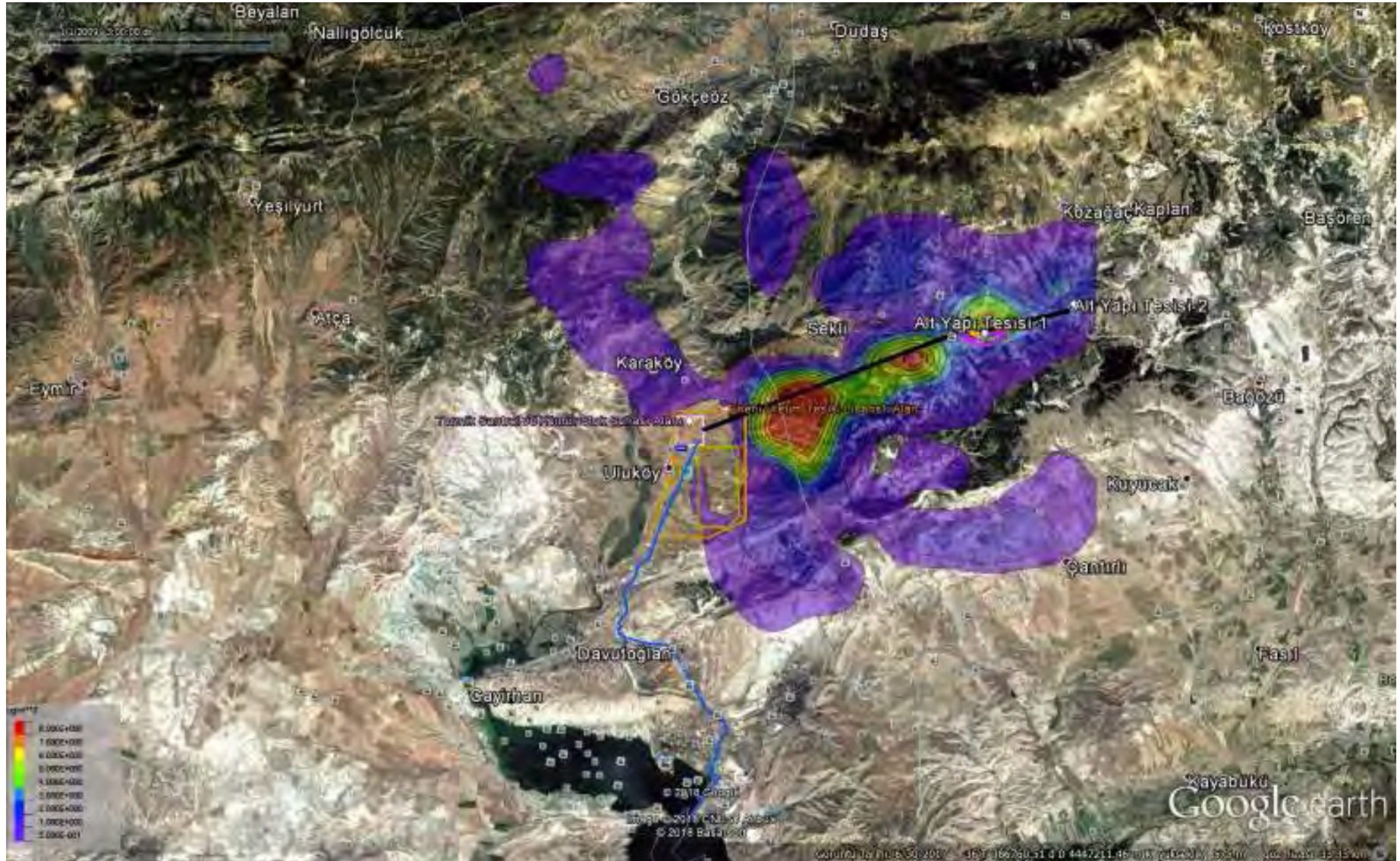
Tablo 4.25'ten de görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak saatlik bazda yirmi dördüncü (24.) en yüksek değer 158,90 µg/m³, günlük bazda en yüksek değer 61,55 µg/m³ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu 28,25 µg/m³ olup söz konusu değerler Yönetmelik sınır değerlerin altındadır. Söz konusu değerlendirme, Yönetmelik sınır değerleri bağlamında en kısıtlayıcı dönem olan 2024 yılı sınır değerleri baz alınarak yapılmış olup tüm kirlenici kaynaklarını içerecek şekilde kümülâtif olarak yapılmıştır.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.26 ile Şekil 4.28 arasında verilmiştir.





Şekil 4.27: İşletme Dönemi Günlük SO₂ Dağılım Haritası (µg/m³) (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)



Ayrıca işletme döneminde Senaryo - 4 kapsamında oluşacak olan SO₂ parametresinin yakın yerleşim yerlerindeki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.26).

Tablo 4.26: SO₂ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon (µg/m ³)	Arka Plan Ölçümü (µg/m ³)	Toplam Kirlenme Değeri (µg/m ³)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri (µg/m ³)
Karaköy Mahallesi	0,77	13,81	14,58	60
Sekli Mahallesi	0,21	15,02	15,23	60
Hırkatepe Mahallesi	5,75	15,02	20,77	60
Davutoğlan YHGS	0,11	15,02	15,13	60
Uluköy Mahallesi	0,32	12,64	12,96	60
Çantırlı Mahallesi	0,59	15,02	15,61	60

* Yakın yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

4.4.4 NO₂

NO₂ modellemesi saatlik ve yıllık periyotlarda yapılmıştır. Modelleme çalışmasında Proje alanı yakın çevresindeki yerleşim yerlerinde ısınma amacıyla yakılan kömürden kaynaklı kirlenme yükü, ek kirlenme kaynağı olarak girilmiştir. Modellemeden elde edilen sonuçlar SKHKKY'de verilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. SKHKKY'ye göre saatlik sınır değeri 200 µg/m³ olarak verilmiş olup onsekizinci (18.) en yüksek değerin bu sınır değeri sağlanması gerektiği belirtilmiş ve yıllık bazda sınır değeri 40 µg/m³ olarak verilmiştir.

Bu açıklamalar ışığında Senaryo-4 kapsamında elde edilen model sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.27'de verilmiştir.

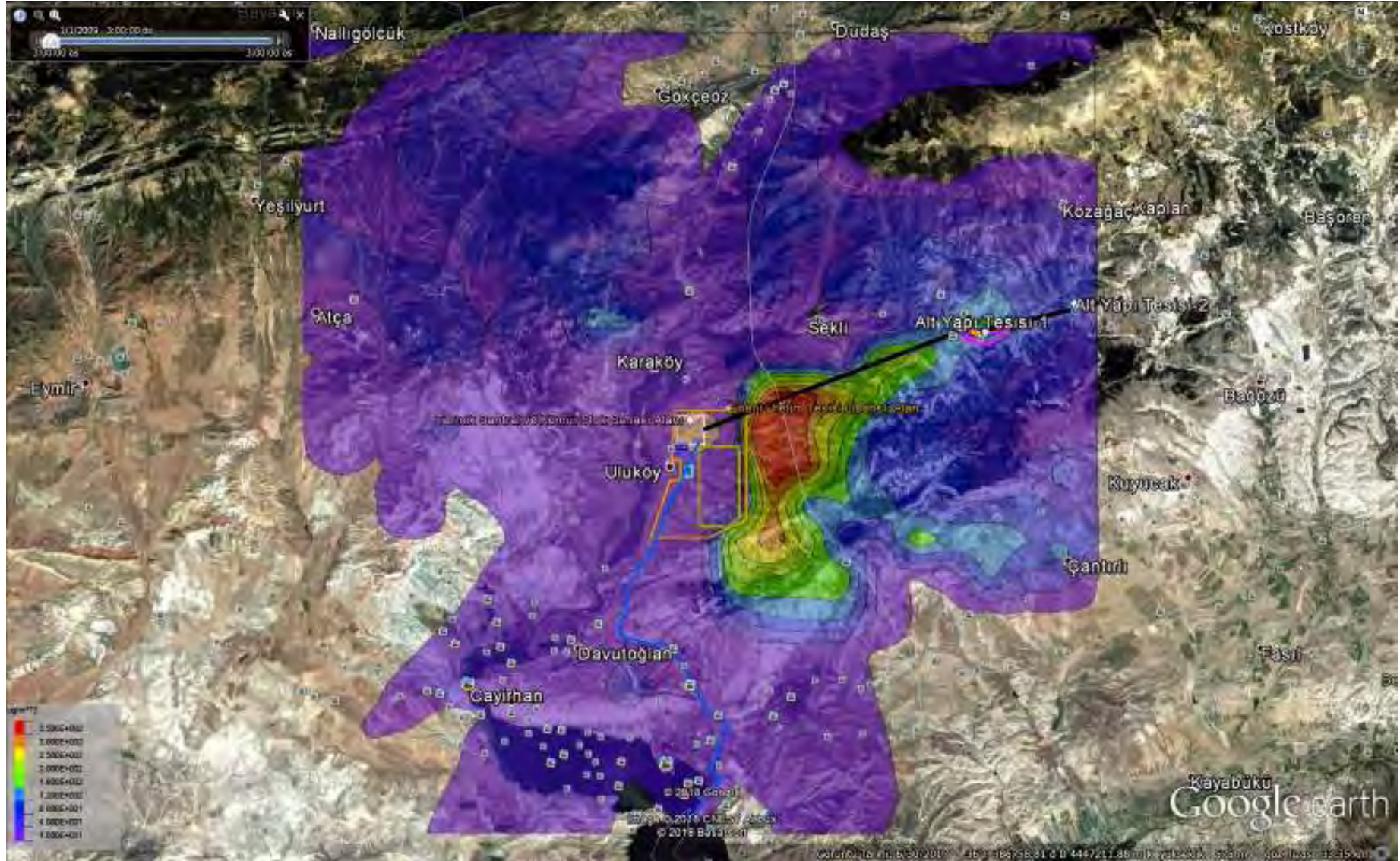
Tablo 4.27: Modelleme Sonucu Elde Edilen NO₂ Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)

Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü (µg/m ³)	Toplam Kirlenme Değeri (µg/m ³)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri (µg/m ³)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu (µg/m ³)	Koordinat				
Saatlik En Yüksek Değer	839,13	X :388688 Y :4447239	-	839,13	200	UYGUN
Saatlik (18. En Yüksek Değer)	196,06	X :388688 Y :4443239	-	196,06	200	
Yıllık (En Yüksek Değer)	13,23	X :759645 Y :4083795	22,14	35,37	40	UYGUN

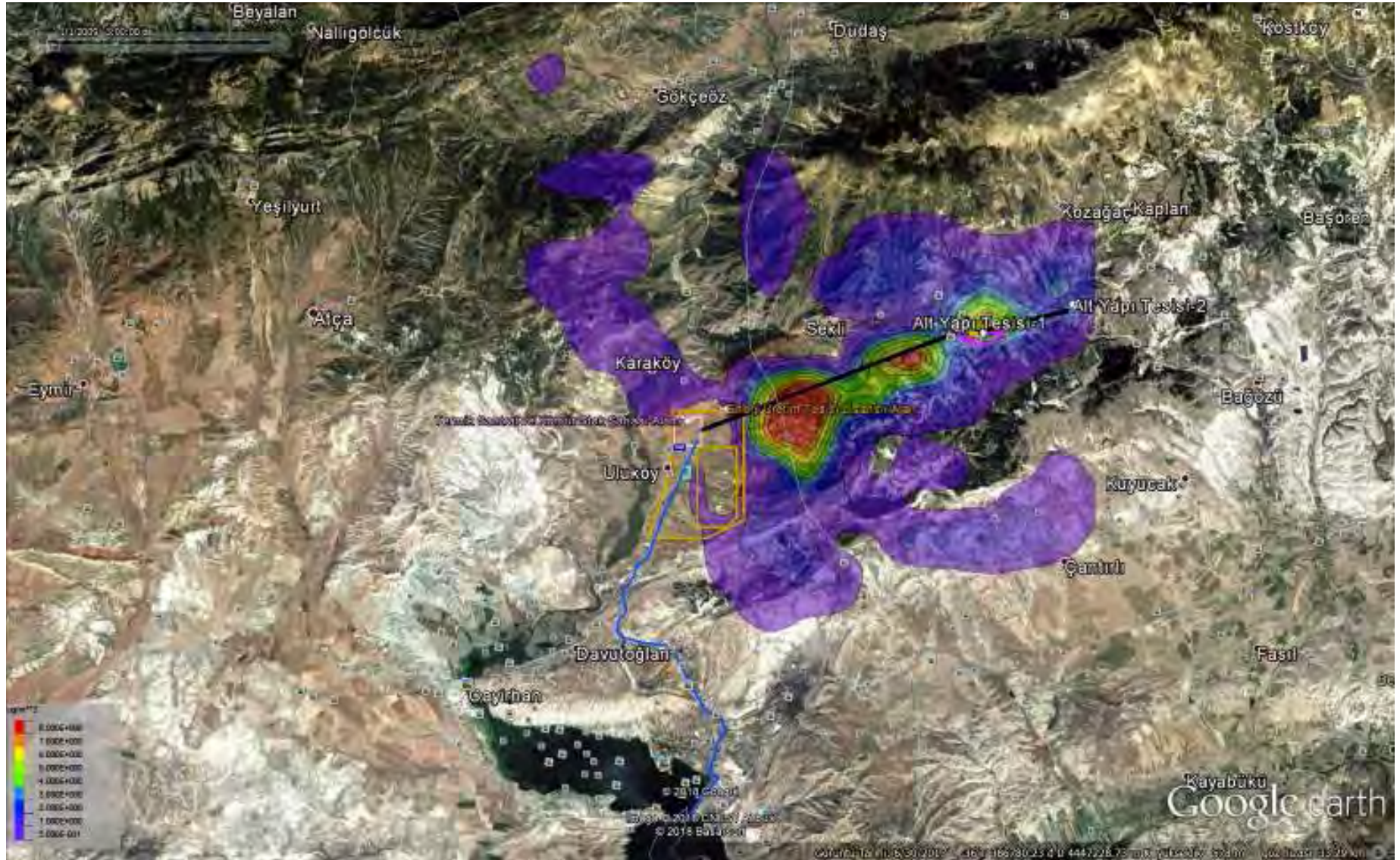
*YSK: Yer Seviyesi Konsantrasyonu

Tablo 4.27'den de görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak saatlik bazda onsekizinci (18.) en yüksek değer 196,06 µg/m³ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu 35,37 µg/m³ olup söz konusu değerler Yönetmelik sınır değerlerin altındadır. Söz konusu değerlendirme, Yönetmelik sınır değerleri bağlamında en kısıtlayıcı dönem olan 2024 yılı sınır değerleri baz alınarak yapılmıştır.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.29 ve Şekil 4.30'da verilmiştir.



Şekil 4.29: İşletme Dönemi Saatlik NO₂ Dağılım Haritası (µg/m³) (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)



Ayrıca işletme döneminde Senaryo - 4 kapsamında oluşacak olan NO₂ parametresinin yakın yerleşim yerlerindeki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.28).

Tablo 4.28: NO₂ Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4 Kontrollü - Kümülatif)

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon (µg/m ³)	Arka Plan Ölçümü (µg/m ³)	Toplam Kirlenme Değeri (µg/m ³)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri (µg/m ³)
Karaköy Mahallesi	0,77	18,91	19,68	60
Sekli Mahallesi	0,21	22,14	22,35	60
Hırkatepe Mahallesi	5,75	22,14	27,89	60
Davutoğlu YHGS	0,11	22,14	22,25	60
Uluköy Mahallesi	0,32	20,35	20,67	60
Çantırlı Mahallesi	0,59	22,14	22,73	60

* Yakın yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

4.4.5 HCl

HCl modellemesi günlük ve yıllık periyotlarda yapılmıştır. Modellemeden elde edilen sonuçlar SKHKKY'de verilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. SKHKKY'ye göre günlük sınır değer 150 µg/m³ ve yıllık bazda sınır değer 60 µg/m³ olarak verilmiştir.

Bu açıklamalar ışığında Senaryo-4 (işletme kontrollü - kümülâtif) kapsamında elde edilen model sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.29'da verilmiştir.

Tablo 4.29: Modelleme Sonucu Elde Edilen HCl Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 4)

Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü (µg/m ³)	Toplam Kirlenme Değeri (µg/m ³)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri (µg/m ³)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu (µg/m ³)	Koordinat				
Günlük (En Yüksek Değer)	9,24	X :388688 Y :4447239	-	9,24	150	UYGUN
Yıllık (En Yüksek Değer)	1,99	X :389688 Y :4448239	-	1,99	60	UYGUN

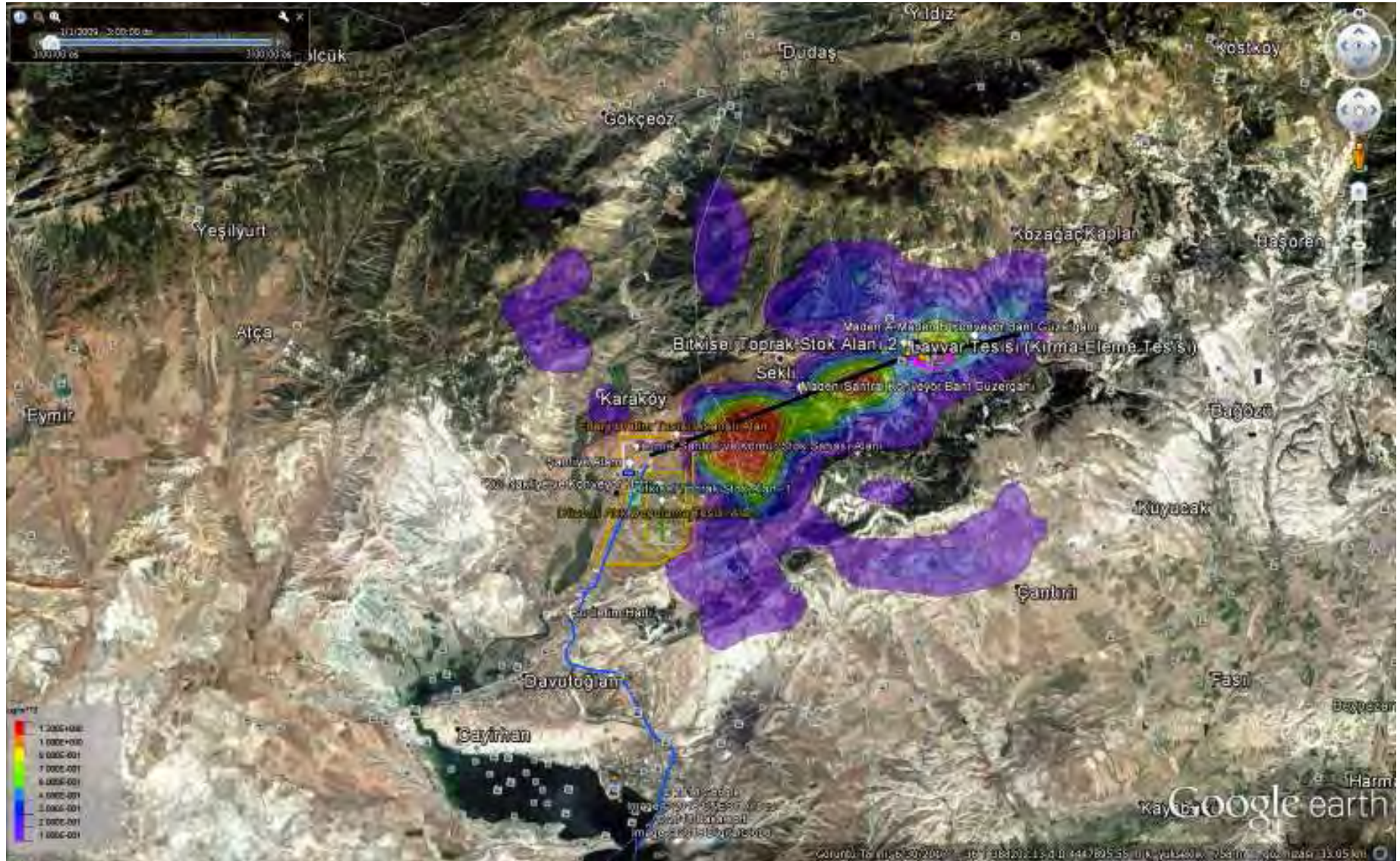
*YSK: Yer Seviyesi Konsantrasyonu

Tablo 4.29'dan da görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda en yüksek değer $9,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu $1,99 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olup söz konusu değerler Yönetmelik sınır değerlerin altındadır. Söz konusu değerlendirme, Yönetmelik sınır değerleri bağlamında en kısıtlayıcı dönem olan 2024 yılı sınır değerleri baz alınarak yapılmıştır.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.31 ve Şekil 4.32'de verilmiştir.



Şekil 4.31: İşletme Dönemi Günlük HCl (En Yüksek Değer) Dağılım Haritası ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Senaryo - 4)



Şekil 4.32: İşletme Dönemi Yıllık HCl Dağılım Haritası (µg/m³) (Senaryo - 4)

Ayrıca işletme döneminde Senaryo - 4 (kontrollü - kümülâtif) kapsamında oluşacak olan HCl parametresinin yakın yerleşim yerlerin ve ölçüm yapılan noktalardaki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.30).

Tablo 4.30: HCl Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer İle Karşılaştırması (Senaryo - 4)

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Yıllık Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0.12	-	0.12	60
Sekli Mahallesi	0.03	-	0.03	60
Hırkatepe Mahallesi	0.86	-	0.86	60
Davutoğlan YHGS	0.02	-	0.02	60
Uluköy Mahallesi	0.05	-	0.05	60
Çantırlı Mahallesi	0.09	-	0.09	60

* Yakın yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

4.4.6 HF

HF modellemesi saatlik ve günlük periyotlarda yapılmıştır. Modellemeden elde edilen sonuçlar SKHKKY'de verilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. SKHKKY'ye göre saatlik sınır değer $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ve günlük bazda sınır değer $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak verilmiştir.

Bu açıklamalar ışığında Senaryo-4 (kontrollü - kümülâtif) kapsamında elde edilen model sonuçları, bu sonuçların mevcut hava kalitesi ölçümleri ile birlikte toplanması ile elde edilen "Toplam Kirlenme Değeri" ve Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırmaları Tablo 4.31'de verilmiştir.

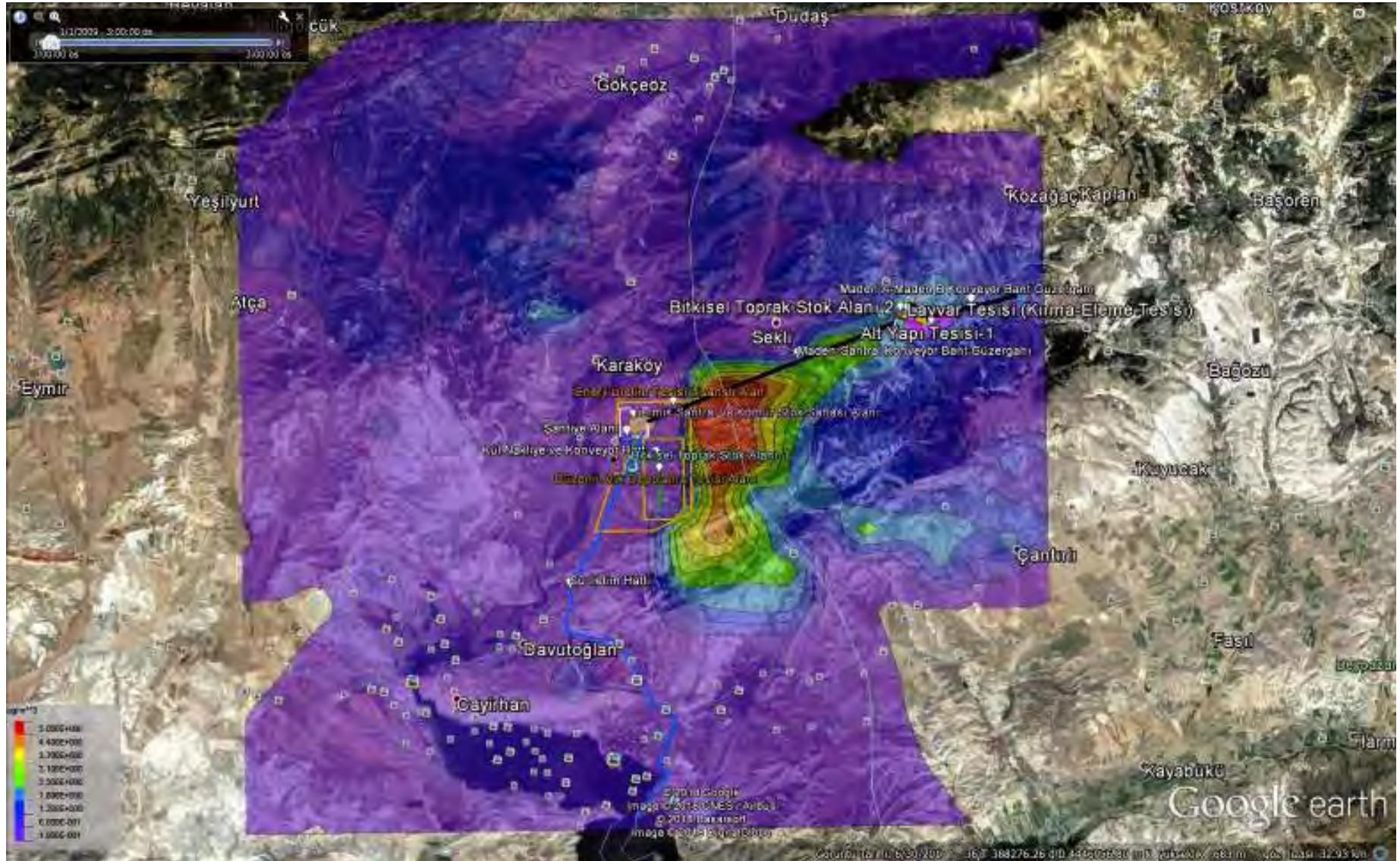
Tablo 4.31: Modelleme Sonucu Elde Edilen HF Konsantrasyonları ve Yönetmelik Karşılaştırması (Senaryo - 4)

Modelleme Sonucu Elde Edilen YSK Değerleri*			Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Değerlendirme
Zaman Dilimi	Modelleme Sonucu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Koordinat				
Saatlik (En Yüksek Değer)	12,54	X :388688 Y :4447239	-	12,54	30	UYGUN
Günlük (En Yüksek Değer)	0,92	X :388688 Y :4447239	-	0,92	5	UYGUN

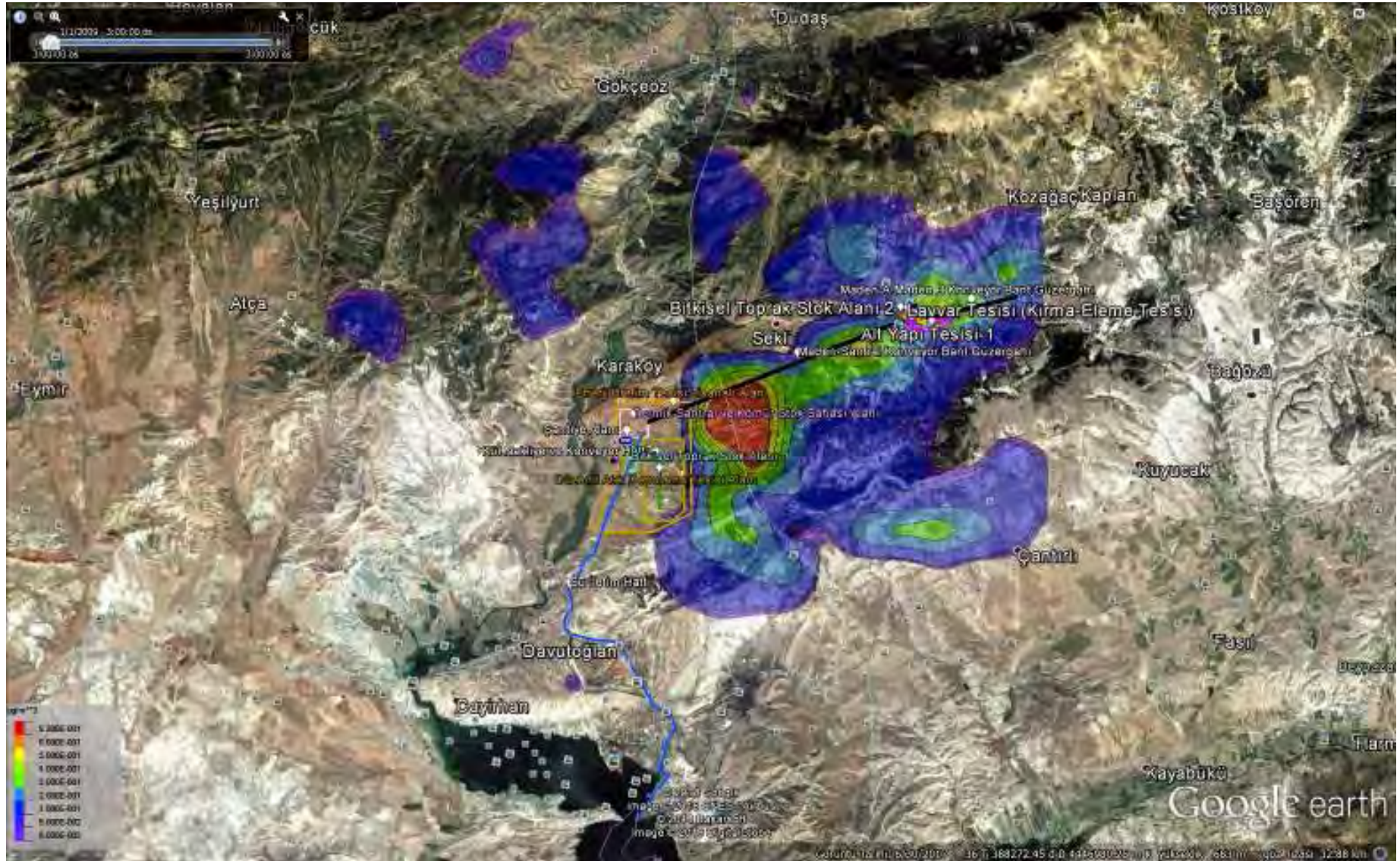
*YSK: Yer Seviyesi Konsantrasyonu

Tablo 4.31'den de görüleceği üzere toplam kirlenme değeri olarak saatlik bazda en yüksek değer $12,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ve günlük bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonu $0,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olup söz konusu değerler Yönetmelik sınır değerlerin altındadır. Söz konusu değerlendirme, Yönetmelik sınır değerleri bağlamında en kısıtlayıcı dönem olan 2024 yılı sınır değerleri baz alınarak yapılmıştır.

Modelleme çalışması sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonların topografyadaki dağılımı Şekil 4.33 ve Şekil 4.34'te verilmiştir.



Şekil 4.33: İşletme Dönemi Saatlik HF (En Yüksek Değer) Dağılım Haritası ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Senaryo - 4)



Şekil 4.34: İşletme Dönemi Günlük HF Dağılım Haritası ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Senaryo - 4)

Ayrıca işletme döneminde Senaryo - 4 kapsamında oluşacak olan HF parametresinin yakın yerleşim yerlerinde beklenen yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin özet tablosu aşağıda verilmiş olup, tüm bu alıcı noktalarda 2024 yılı baz alınmış olan Yönetmelik sınır değerinin sağlandığı görülmektedir (bkz. Tablo 4.32).

Tablo 4.32: HF Parametresi İçin Yakın Yerleşim Yerlerinde Beklenen Toplam Kirlenme Değeri ve Sınır Değer ile Karşılaştırması (Senaryo - 4)

Nokta Adı	Modelleme Sonucu Günlük Yer Seviyesi Konsantrasyon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Arka Plan Ölçümü ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlenme Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SKHKKY 2024 Yılı Sınır Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Karaköy Mahallesi	0.04	-	0.04	60
Sekli Mahallesi	0.03	-	0.03	60
Hırkatepe Mahallesi	0.4	-	0.4	60
Davutoğlan YHGS	0.008	-	0.008	60
Uluköy Mahallesi	0.02	-	0.02	60
Çantırlı Mahallesi	0.12	-	0.12	60

* Yakın yerleşim yerlerinde arka plan ölçümlerinden en yüksek olan değer seçilerek değerlendirme yapılmıştır.

4.5 Genel Değerlendirme

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında farklı kaynaklardan çeşitli kirletici emisyonlarının salınımı söz konusudur. Bu bağlamda öncelikli olarak Projenin inşaat aşamasında oluşması beklenen toz emisyonunun bölgedeki dağılımı ve yer seviyesi konsantrasyonlarının, yapılmış olan hava kalitesi ölçümleri ile birlikte değerlendirilerek toplam kirlenme değeri ortaya konulmuş ve söz konusu değerler SKHKKY'de verilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. Akabinde işletme dönemine ilişkin olarak iki farklı senaryo kapsamında SO₂, NO₂, HCl, HF, PM₁₀ ve çöken toz kirleticileri için toplam kirlenme değeri ortaya konulmuş ve SKHKKY'de verilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. Proje kapsamında hem inşaat hem de işletme aşamasına ilişkin yapılmış olan "Hava Kalitesi Modelleme Çalışması"na ilişkin detaylı bilgiler ve açıklamalar önceki bölümlerde verilmiş olup, genel değerlendirme aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

- İnşaat dönemine ilişkin "Hava Kalitesi Modelleme Çalışması"nda oluşacak olan toz için, PM₁₀ ve çöken toz parametreleri ayrıca modellenerek sonuçları ayrı ayrı Yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırılmıştır.
- İnşaat dönemi PM₁₀ modelleme sonuçlarına göre toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda 35. en yüksek değer 3,91 µg/m³ ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonun 31,85 µg/m³ olarak Senaryo 2 kontrollü şartlar altında kümülatif değerlendirmede ki modelleme çalışmasında Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerin (kısa vadeli sınır değer 50 µg/m³, uzun vadeli sınır değer 40 µg/m³) altında olduğu görülmüştür. Ayrıca yakın yerleşim yerlerinde ki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin değerlendirmelerde de Yönetmelik 2024 yılı sınır değerinin sağlandığı görülmektedir.
- İnşaat dönemi çöken toz modelleme sonuçlarına göre, yine Senaryo 2 kontrollü şartlar altında kümülatif değerlendirmede toplam kirlenme değeri olarak günlük bazda en yüksek değer 2,76 mg/m².gün ve yıllık bazda beklenen en yüksek yer seviyesi konsantrasyonun 90,64 mg/m².gün olarak Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerinin (kısa vadeli sınır değer 390 mg/m².gün ve uzun vadeli sınır değer 210 mg/m².gün) altında olduğu görülmüştür. Ayrıca yakın yerleşim yerleri ve ölçüm yapılan noktalardaki yer seviyesi konsantrasyonlarına ilişkin değerlendirmelerde de Yönetmelik 2024 yılı sınır değerlerinin sağlandığı görülmektedir.
- İşletme dönemi için yapılan modelleme çalışmasında tüm kirleticiler için (NO₂, SO₂, HCl, HF, PM₁₀ ve çöken toz) yapılan kontrollü, kümülatif çalışmasında SKHKKY 2024 yılı sınır değerlerinin sağlandığı tespit edilmiştir.
- Hem inşaat hem de işletme dönemi için özellikle toz kirleticileri bazında kontrollü şartlarda çalışılması durumunda Çayırhan – B Termik Santrali Revize Entegre Projesi'nden kaynaklı etkinin yasal mevzuatın izin verdiği sınırlar içerisinde kalacağı görülmüştür.
- Hem inşaat hem de işletme dönemlerine ilişkin modelleme çalışmalarında kümülatif etki değerlendirmesi için, bölgede hali hazırda çalışan ve faaliyette olan tesisler, faaliyetlerden kaynaklı etkinin ortaya konulabilmesi için mevcut hava kalitesi ölçümleri kullanılmış, söz konusu ölçümlerin yaz döneminde olması ve bu sebeple bölgede ısınma amacıyla kullanılan kömürden kaynaklı etkinin kümülatif değerlendirmesine dahil edilebilmesi amacıyla, Proje alanı yakınındaki mahallerden oluşacak olan kirleticiler, modelleme çalışmasına kaynak olarak dahil edilmiştir. Bu sayede bölgedeki ısınma da dahil olmak üzere kümülatif etki değerlendirme çalışması yapılmıştır.

- Proje kapsamında modelleme sonuçlarının kontrollü toz faktörlerine göre yapılan hesaplamalarda yasal mevzuat sınırlarının içerisinde kalınması sebebiyle Proje kapsamında kontrollü şartlar altında çalışılacak, ilgili mevzuat ve bilimsel çalışmalarda önerilen tüm tedbirler alınacaktır.

Proje kapsamında yapılan modelleme çalışmalarında görüldüğü üzere oluşan emisyon değerleri sınır değerlerin altında yer almaktadır. Yapılan modelleme çalışmasında en kötü şartlar düşünülerek hesaplamalar yapılmıştır. Dolayısıyla elde edilen hesaplamalardan çok daha az kümülâtif bir etki beklenmektedir.

Bununla birlikte Proje kapsamında çalışılan modelleme senaryolarından kontrolsüz şartlar altındaki inşaat dönemi çalışmaları (Senaryo - 1 Kontrolsüz), kontrolsüz şartlar altındaki işletme dönemi çalışmaları (Senaryo - 3 Kontrolsüz) sonucunda elde edilen yer seviyesi konsantrasyonlarının ve/veya sınır değer aşım adetlerinin SKHKKY 2024 yılı sınır değerleri üzerinde olduğu görülmüştür. Bu kapsamda Proje kapsamında gerçekleştirilecek çalışmalarda sadece kontrollü şartlarda faaliyet gösterilecektir.

Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kıрма Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi; 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 12.09.2014 tarih ve 29117 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" kapsamında yer almakta olup bu bağlamda tesis kapsamında Yönetmeliklerde öngörülen periyotlarla emisyon / imisyon ölçümleri yaptırılacak ve emisyon iznini de kapsayan "Çevre İzni" alınacaktır.

SKHKKY Madde-14'e göre; tesis yetkilileri, emisyon izninin alınmasından sonra her 2 yılda bir izin anında öngörülen verilerden herhangi bir sapma olup olmadığını ve tesiste yapılan iyileştirmeleri rapor edecektir. Söz konusu rapor, Bakanlık tarafından belirlenen ISO, EPA, DIN ve benzeri standartlara uygun numune alma koşulları ve ölçüm metotları dikkate alınarak, emisyon ölçümleri yapılarak hazırlanacak ve bu raporun bir nüshası tesiste muhafaza edilirken, bir nüshası da Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne sunulacaktır.

Tesisin kurulum aşamasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü çalışmaları kapsamında yayımlanan Mevcut En İyi Teknikler santralde uygulanarak, işletme dönemi boyunca Çayırhan – B Termik Santrali'nden kaynaklanacak emisyon değerleri mümkün olan en düşük seviyede tutulacaktır. Bu kapsamda, Çayırhan – B Termik Santrali bacasından atmosfere bırakılacak olan emisyon sınır değerleri, Mevcut En İyi Teknikler referans dokümanında yeni kurulacak tesisler için önerilen sınır değerlere göre belirlenmiştir.

Tesiste yer alan yakma sisteminden kaynaklanacak emisyonların tespiti için baca gazı online olarak sürekli olarak izlenecek; atık gazlardaki PM, O₂, SO₂, CO, NO_x, sıcaklık ve kütleli debinin belirlenebilmesi için hacimsel baca gazı debisi yazıcılı ölçüm aletleri ile sürekli olarak ölçülecek, otomatik bilgisayar sistemi ile kaydedilecek ve online izleme Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü erişimine de açık olacaktır.

SKHKKY'nin 6. Maddesi'nin (ğ) bendinde "Tesisin kurulu bulunduğu bölgede hava kirleticilerin Ek-2 de belirlenen hava kalitesi sınır değerlerini aşması durumunda, tesis sahibi ve/veya işleticisi tarafından Valilikçe hazırlanan eylem planlarına uyulması gerektiği" belirtilmekte olup proje kapsamında faaliyete geçildikten sonra Ankara Valiliği tarafından hazırlanacak eylem planlarına uyulacaktır.

Proje kapsamında hem tüvenan kömür sahasında hem de santral alanında kömür stok sahasında açıkta depolama yapılacağı için, SKHKKY Ek-1 c) maddesi uyarınca,

- Araziye rüzgarı kesici levhalar yerleştirilecek ve rüzgarı kesici ağaçlar dikilecektir,
- Konveyörler ve diğer taşıyıcıların ve bunların birbiri üzerine malzeme boşalttığı bağlantı kısımlarının üstü tamamen kapalı olacaktır,
- Savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılacaktır,
- Malzeme üstü naylon branda veya tane büyüklüğü 10 mm den fazla olan maddelerle kapatılacaktır,
- Üst tabakalar %10 nemde muhafaza edilecek, bu durumu sağlamak için gerekli donanım kurulacaktır.

Proje kapsamında tüvenan kömür stok alanında 0 - 150 mm boyutunda kömür stoklanacak, 150 - 200 mm boyutlarındaki kömür ise kırma işlemine tabii tutulacaktır. Bu kapsamda stok alanın 0 - 150 mm boyutlarında kömür olacağından SKHKKY Ek-1 b) bendinde

"Çapı 5 milimetreden daha büyük tane boyutlu maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma ve öğütme işlemleri; sabit tesislerde ve açık alanlarda gerçekleştiriliyorsa; EK-2 Tablo 2.1 de yer alan değerler dikkate alınmaksızın baca dışındaki yerlerden toz emisyonlarının kaynaklandığı tesisler için EK-2 (g) de belirtilen esaslara göre işletme sahası içinde hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak ölçülen çöken toz miktarı aylık ortalama değer olarak 450 mg/m² -gün değerini aşamaz. Bu amaçla, basınçlı pülverize su veya kimyasal toz bastırma sistemleri kurulması gibi gerekli tedbirler alınmalı ve üretim süresince alınan tedbirlerin sürekliliği sağlanmalıdır. Toz emisyonu su kullanılarak önlenecek ise toz kaynağı olan ünitenin faaliyete geçmesi ile birlikte su püskürtme sistemi eş zamanlı olarak devreye girmeli ve üretim süresince çalışmalıdır. Kimyasal toz bastırma sisteminde kullanılacak maddeler insan ve çevre sağlığına toksik etki göstermemelidir.

Çapı 5 milimetreden daha büyük tane boyutlu maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma ve öğütme işlemleri; sabit tesislerde ve açık alanlarda gerçekleştiriliyorsa; EK-2 Tablo 2.1 de yer alan değerler dikkate alınmaksızın baca dışındaki yerlerden toz emisyonlarının kaynaklandığı tesisler için EK-2 (g) de belirtilen esaslara göre işletme sahası içinde hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak ölçülen çöken toz miktarı aylık ortalama değer olarak 450 mg/m² -gün değerini aşamaz.

Bu amaçla, basınçlı pülverize su veya kimyasal toz bastırma sistemleri kurulması gibi gerekli tedbirler alınmalı ve üretim süresince alınan tedbirlerin sürekliliği sağlanmalıdır. Toz emisyonu su kullanılarak önlenecek ise toz kaynağı olan ünitenin faaliyete geçmesi ile birlikte su püskürtme sistemi eş zamanlı olarak devreye girmeli ve üretim süresince çalışmalıdır. Kimyasal toz bastırma sisteminde kullanılacak maddeler insan ve çevre sağlığına toksik etki göstermemelidir.

Çöken toz emisyonu tespiti Ek-2 nin (h) bendi çerçevesinde yapılır. Tesisin bulunduğu bölgede toz emisyonuna neden olan diğer tesisler var ise bu tesislerin katkı değerleri de aynı ölçüm metodu ile belirlenir.

Kurulduğu yerde bir yıldan az süreli faaliyet gösteren tesislerde hava kalitesini sağlamaya yönelik tedbirler (EK-1 de yer alan, basınçlı pülverize su veya kimyasal toz bastırma sistemleri kurulması vb. diğer tedbirler) alınmalıdır.

2.2) Tane boyutu $1\text{mm} < \text{çap} < 5\text{mm}$ olan maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma, öğütme işlemlerinin yapıldığı tesislerden kaynaklanan toz emisyonunun önlenmesi; kimyasal toz bastırma sistemi veya basınçlı pülverize su kullanılması ile de gerçekleştirilebilir. Bu durumda hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak toz kaynağından 3 metre uzaklıkta toz konsantrasyonu değeri (PM 10) en fazla 3 mg/Nm^3 değerini aşmamalıdır.

Tane boyutu $1\text{mm} < \text{çap} < 5\text{mm}$ olan maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma, öğütme işlemlerinin kapalı alanlarda yapıldığı tesislerden kaynaklanan ve baca ile atılan toz emisyonları 75 mg/Nm^3 sınır değerini geçemez.

Tane boyutu $1\text{mm} < \text{çap} < 5\text{mm}$ olan maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma, öğütme işlemlerinin yapıldığı baca dışındaki yerlerden toz emisyonlarının kaynaklandığı tesisler için; EK-2 Tablo 2.1 de yer alan değerler dikkate alınmaksızın EK-2 (g) belirtilen esaslara göre işletme sahası içinde hakim rüzgâr yönü de dikkate alınarak ölçülen çöken toz miktarı aylık ortalama değer olarak 450 mg/m^2 -gün değerini aşamaz.

Üretim süresince alınan tedbirlerin sürekliliği sağlanmalıdır. Toz emisyonu su kullanılarak önlenecek ise toz kaynağı olan ünitenin faaliyete geçmesi ile birlikte su püskürtme sistemi eş zamanlı olarak devreye girmeli ve üretim süresince çalışmalıdır. Kimyasal toz bastırma sisteminde kullanılacak maddeler insan ve çevre sağlığına toksik etki göstermemelidir.

Çöken toz emisyonu tespiti Ek-2 nin (h) bendi çerçevesinde yapılır. Tesisin bulunduğu bölgede toz emisyonuna neden olan diğer tesisler var ise bu tesislerin katkı değerleri de aynı ölçüm metodu ile belirlenir.

Kurulduğu yerde bir yıldan az süreli faaliyet gösteren tesislerde hava kalitesini sağlamaya yönelik tedbirler (EK-1 de yer alan, basınçlı pülverize su veya kimyasal toz bastırma sistemleri kurulması vb. diğer tedbirler) alınmalıdır.

2.3) Çapı 1 (bir) milimetreden küçük tane boyutlu maddelerle üretim yapan (doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma, öğütme işlemleri) makineler, atmosfere kontrolsüz (kaçak) emisyon yayılımını engelleyecek şekilde kapalı mekanlarda çalıştırılır. Bu tesislerden kaynaklanan tozlar toplanıp, toz ayırma sisteminden geçirilir. Bu tesislerden baca ile atılan toz emisyonu 75 mg/Nm^3 sınır değerini geçemez. Bu boyutta toz emisyonu yayan maddelerin şayet üst yüzeydeki nem oranı en az %10 olacak şekilde tesis donatılmamışsa, çapı 1 (bir) milimetreden küçük öğütülmüş, tozlu maddelerin taşınması, kapalı sistemlerle yapılır ve kapalı alanlarda depolanır. Boşaltma ve paketlenme tesislerinde toz emisyonlarına karşı tedbir alınır."

denilmektedir.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek kırma - eleme ve konveyör bant ile taşıma işlemleri Bölüm 2.2'de detayları verildiği şekilde tamamen kapalı olacak, iç ortam havası, toz filtrelerine bağlı fanlar yardımıyla dışarı atılacak, toz filtrelerde toplanacak olan toz ise yine kapalı ortamda

boşaltılacaktır. Ancak tüvenan kömür stok alanında konveyör banta kömür alınması sırasında SKHKKY Ek-1 b) bendi kapsamında kalınmakta olup, bu bağlamda basınçlı pülverize su ile toz bastırma sistemleri kurulacak ve üretim süresince alınan tedbirlerin sürekliliği sağlanacaktır. Toz kaynağı olan ünitenin faaliyete geçmesi ile birlikte su püskürtme sistemi eş zamanlı olarak devreye girecektir. Tüvenan stok alanındaki depolanan malzemenin üst yüzeydeki nem oranı en az %10 olacak şekilde basınçlı su püskürtme sistemi çalıştırılacak, işletmeye geçilmesi ile birlikte SKHKKY'de belirtilen sınır değerlerin sağlanıp sağlanmadığına ilişkin ölçümler yapılacaktır.

Proje kapsamında işletme aşamasında işletme içi yollar ve ulaşımda kullanılan yollar bitümlü kaplama malzemesi ile kaplanacak ve böylelikle yollardan toz oluşumu engellenecektir. Ayrıca tesis içi yollar düzenli olarak temizlenecek, yağış olmayan dönemlerde arazöz ile sulanarak nakliye kaynaklı toz oluşumu önlenecektir. Tesise ulaşımda kullanılacak olan yollar ve tesis içi yollar, yöre halkı can ve mal güvenliği ile muhtemel çevresel etkilerin minimize edilebilecek şekilde rotalar oluşturulacaktır. Proje kapsamında SKHKKY Ek-1 e) bendinde belirtilen tüm hususlara uyulacaktır.

Proje alanının bulunduğu bölgeye özel Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından yönetmelik, tebliğ v.b. bildirimlerle belirleyeceği tüm sınır değerlere uyulacaktır.

Faaliyet süresince 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren (Değişiklik: 20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G.), Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği ve 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği'nde belirtilen yükümlülüklerle uyulacaktır.

5. MODEL INPUT VE OUTPUT DOSYALARI

5.1 Senaryo - 1 (İnşaat Kontrolsüz)

INPUT

Model Options

Pathway	Keyword	Description	Value
CO	TITLEONE	Project title 1	NO TITLE SPECIFIED
CO	TITLETWO	Project title 2	
CO	MODELOPT	Model options	DDEP,CONC,NODRYDPLT,NOWETDPLT
CO	AVERTIME	Averaging times	1,24,ANNUAL
CO	URBANOPT	Urban options	
CO	POLLUTID	Pollutant ID	TOZ
CO	HALFLIFE	Half life	
CO	DCAYCOEF	Decay coefficient	
CO	FLAGPOLE	Flagpole receptor heights	
CO	RUNORNOT	Run or Not	RUN
CO	EVENTFIL	Event file	F
CO	SAVEFILE	Save file	F
CO	INITFILE	Initialization file	
CO	MULTYEAR	Multiple year option	N/A
CO	DEBUGOPT	Debug options	N/A
CO	ERRORFIL	Error file	F
SO	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
SO	EMISUNIT	Emission units	N/A
RE	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
ME	SURFFILE	Surface met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.SFC
ME	PROFFILE	Profile met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.PFL
ME	SURFDATA	Surf met data info.	17679 2009
ME	UAIRDATA	U-Air met data info.	17130 2009
ME	SITEDATA	On-site met data info.	
ME	PROFBASE	Elev. above MSL	650
ME	STARTEND	Start-end met dates	
ME	WDROTATE	Wind dir. rot. adjust.	

ME	WINDCATS	Wind speed cat. max.	
ME	SCIMBYHR	SCIM sample params	
EV	DAYTABLE	Print summary opt.	N/A
OU	EVENTOUT	Output info. level	N/A
OU	DAYTABLE	Print summary opt.	Table(2,3) / /item /item /value /1 /24

Source Parameter Tables

All Sources

Source ID / Pollutant ID	Source Type	Description	UTM		Elev.	Emiss. Rate	Emiss. Units	Release Height
			East (m)	North (m)	(m)			(m)
QKRI903U	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393666.7	4450081.1	794.4	0.00383822	(g/s)	3
QKRI903V	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393686.2	4450076.7	794.92	0.00383822	(g/s)	3
QKRI903W	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393705.7	4450072.4	795.45	0.00383822	(g/s)	3
QKRI903X	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393725.2	4450068.0	795.99	0.00383822	(g/s)	3
QKRI903Y	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393744.7	4450063.6	796.54	0.00383822	(g/s)	3
QKRI903Z	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393764.2	4450059.3	797.06	0.00383822	(g/s)	3
QKRI9040	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393783.8	4450054.9	797.56	0.00383822	(g/s)	3
QKRI9041	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393803.3	4450050.5	798.04	0.00383822	(g/s)	3
QKRI9042	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393822.8	4450046.2	798.57	0.00383822	(g/s)	3
QKRI9043	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393842.3	4450041.8	799.05	0.00383822	(g/s)	3
QKRI9044	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393861.8	4450037.4	799.3	0.00383822	(g/s)	3
QKRI9045	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393881.3	4450033.0	799.57	0.00383822	(g/s)	3
QKRI9046	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393900.9	4450028.7	799.85	0.00383822	(g/s)	3
QKRI9047	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393920.4	4450024.3	800.14	0.00383822	(g/s)	3
QKRI9048	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393939.9	4450019.9	800.91	0.00383822	(g/s)	3
QKRI9049	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393959.4	4450015.6	802.07	0.00383822	(g/s)	3
QKRI904A	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393978.9	4450011.2	803.17	0.00383822	(g/s)	3
QKRI904B	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393998.4	4450006.8	804.2	0.00383822	(g/s)	3
QKRI904C	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	394018.0	4450002.5	805.18	0.00383822	(g/s)	3
QKRI904D	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	394037.5	4449998.1	807.81	0.00383822	(g/s)	3
QKRI904E	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	394057.0	4449993.7	810.6	0.00383822	(g/s)	3
QKRI904F	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	394076.5	4449989.3	813.33	0.00383822	(g/s)	3
QKRI904G	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	394096.0	4449985.0	816.02	0.00383822	(g/s)	3

QKRI904J	VOLUME	termik alanından adtye	386852.9	4447056.8	548.89	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904K	VOLUME	termik alanından adtye	386869.6	4447045.7	549.98	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904L	VOLUME	termik alanından adtye	386886.2	4447034.6	551.08	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904M	VOLUME	termik alanından adtye	386902.8	4447023.5	552.2	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904N	VOLUME	termik alanından adtye	386919.5	4447012.4	553.28	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904O	VOLUME	termik alanından adtye	386936.1	4447001.3	554.26	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904P	VOLUME	termik alanından adtye	386952.8	4446990.2	555.2	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904Q	VOLUME	termik alanından adtye	386969.4	4446979.1	556.09	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904R	VOLUME	termik alanından adtye	386986.1	4446968.0	557.02	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904S	VOLUME	termik alanından adtye	387002.7	4446956.9	558.01	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904T	VOLUME	termik alanından adtye	387019.3	4446945.8	559.09	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904U	VOLUME	termik alanından adtye	387036.0	4446934.7	560.14	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904V	VOLUME	termik alanından adtye	387052.6	4446923.6	561.14	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904W	VOLUME	termik alanından adtye	387069.3	4446912.5	562.09	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904X	VOLUME	termik alanından adtye	387085.9	4446901.5	562.99	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904Y	VOLUME	termik alanından adtye	387102.5	4446890.4	564.09	0.023367988	(g/s)	3
QKRI904Z	VOLUME	termik alanından adtye	387119.2	4446879.3	565.33	0.023367988	(g/s)	3
QKRI9050	VOLUME	termik alanından adtye	387135.8	4446868.2	566.65	0.023367988	(g/s)	3
QKRI9051	VOLUME	termik alanından adtye	387152.5	4446857.1	568.06	0.023367988	(g/s)	3
QKRI9052	VOLUME	termik alanından adtye	387169.1	4446846.0	569.55	0.023367988	(g/s)	3
QKRI9053	VOLUME	termik alanından adtye	387185.8	4446834.9	571.1	0.023367988	(g/s)	3
QKRI9054	VOLUME	termik alanından adtye	387202.4	4446823.8	572.62	0.023367988	(g/s)	3
QKRI9055	VOLUME	termik alanından adtye	387219.0	4446812.7	574.22	0.023367988	(g/s)	3
QKRI9056	VOLUME	termik alanından adtye	387235.7	4446801.6	576.3	0.023367988	(g/s)	3
QKRI9057	VOLUME	termik alanından adtye	387252.3	4446790.5	578.54	0.023367988	(g/s)	3
QKRI9058	VOLUME	termik alanından adtye	387269.0	4446779.4	580.82	0.023367988	(g/s)	3
QKRI9059	VOLUME	termik alanından adtye	387285.6	4446768.3	582.73	0.023367988	(g/s)	3
QKRI905A	VOLUME	termik alanından adtye	387302.3	4446757.3	584.58	0.023367988	(g/s)	3
QKRI905B	VOLUME	termik alanından adtye	387318.9	4446746.2	586.41	0.023367988	(g/s)	3
QKRI905C	VOLUME	termik alanından adtye	387335.5	4446735.1	588.21	0.023367988	(g/s)	3
QKRI905D	VOLUME	termik alanından adtye	387352.2	4446724.0	589.99	0.023367988	(g/s)	3
QKRI905E	VOLUME	termik alanından adtye	387368.8	4446712.9	591.66	0.023367988	(g/s)	3
QKRI905F	VOLUME	termik alanından adtye	387385.5	4446701.8	593.29	0.023367988	(g/s)	3
QKRI905G	VOLUME	termik alanından adtye	387402.1	4446690.7	594.96	0.023367988	(g/s)	3
QKRI905J	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386386.8	4446813.3	533.11	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905K	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386387.3	4446793.3	532.95	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905L	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386387.9	4446773.3	532.86	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905M	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386388.4	4446753.3	532.76	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905N	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386389.0	4446733.3	532.67	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905O	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386389.6	4446713.3	532.78	0.005885272	(g/s)	3

QKRI905P	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386390.1	4446693.4	533.27	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905Q	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386390.7	4446673.4	533.76	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905R	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386391.2	4446653.4	534.24	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905S	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386391.8	4446633.4	534.72	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905T	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386392.3	4446613.4	535.53	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905U	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386392.9	4446593.4	536.41	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905V	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386393.4	4446573.4	537.28	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905W	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386394.0	4446553.4	538.17	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905X	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386394.5	4446533.4	538.9	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905Y	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386395.1	4446513.4	539.33	0.005885272	(g/s)	3
QKRI905Z	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386395.7	4446493.4	539.78	0.005885272	(g/s)	3
QKRI9060	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386396.2	4446473.4	540.22	0.005885272	(g/s)	3
QKRI9061	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386396.8	4446453.4	540.68	0.005885272	(g/s)	3
QKRI9062	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386397.3	4446433.5	541.23	0.005885272	(g/s)	3
QKRI9063	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386397.9	4446413.5	541.81	0.005885272	(g/s)	3
QKRI9064	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386398.4	4446393.5	542.39	0.005885272	(g/s)	3
QKRI9065	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386399.0	4446373.5	542.97	0.005885272	(g/s)	3
QKRI9066	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386399.5	4446353.5	543.59	0.005885272	(g/s)	3
QKRI9067	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386400.1	4446333.5	544.33	0.005885272	(g/s)	3
QKRI9068	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386400.6	4446313.5	545.06	0.005885272	(g/s)	3
QKRI9069	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386401.2	4446293.5	545.79	0.005885272	(g/s)	3
QKRI906A	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386401.8	4446273.5	546.52	0.005885272	(g/s)	3
QKRI906B	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386402.3	4446253.5	546.69	0.005885272	(g/s)	3
QKRI906C	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386402.9	4446233.5	546.76	0.005885272	(g/s)	3
QKRI906D	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386403.4	4446213.5	546.82	0.005885272	(g/s)	3
QKRI906E	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386404.0	4446193.5	546.88	0.005885272	(g/s)	3
QKRI906F	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386404.5	4446173.6	546.91	0.005885272	(g/s)	3
QKRI906G	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386405.1	4446153.6	546.89	0.005885272	(g/s)	3
QKRI906H	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386405.6	4446133.6	546.86	0.005885272	(g/s)	3
QKRI906I	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386406.2	4446113.6	546.84	0.005885272	(g/s)	3
QKRI906M	VOLUME	maden sahasından adtye	386208.2	4445688.2	535.55	0.001401255	(g/s)	3
QKRI906N	VOLUME	maden sahasından adtye	386227.1	4445694.9	536.47	0.001401255	(g/s)	3
QKRI906O	VOLUME	maden sahasından adtye	386246.0	4445701.5	537.31	0.001401255	(g/s)	3
QKRI906P	VOLUME	maden sahasından adtye	386264.8	4445708.1	538.08	0.001401255	(g/s)	3
QKRI906Q	VOLUME	maden sahasından adtye	386283.7	4445714.8	538.89	0.001401255	(g/s)	3
QKRI906R	VOLUME	maden sahasından adtye	386302.6	4445721.4	540.15	0.001401255	(g/s)	3
QKRI906S	VOLUME	maden sahasından adtye	386321.4	4445728	541.37	0.001401255	(g/s)	3

QKRI906T	VOLUME	maden sahasından adtye	386340.3	4445734.7	542.61	0.001401255	(g/s)	3
QKRI906U	VOLUME	maden sahasından adtye	386359.2	4445741.3	543.79	0.001401255	(g/s)	3
QKRI906V	VOLUME	maden sahasından adtye	386378.0	4445747.9	545.15	0.001401255	(g/s)	3
QKRI906W	VOLUME	maden sahasından adtye	386396.9	4445754.6	546.81	0.001401255	(g/s)	3
QKRI906X	VOLUME	maden sahasından adtye	386415.8	4445761.2	548.38	0.001401255	(g/s)	3
QKRI906Y	VOLUME	maden sahasından adtye	386434.6	4445767.8	549.83	0.001401255	(g/s)	3
QKRI906Z	VOLUME	maden sahasından adtye	386453.5	4445774.5	551.18	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9070	VOLUME	maden sahasından adtye	386472.4	4445781.1	552.65	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9071	VOLUME	maden sahasından adtye	386491.2	4445787.7	554.07	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9072	VOLUME	maden sahasından adtye	386510.1	4445794.4	555.35	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9073	VOLUME	maden sahasından adtye	386529.0	4445801.0	556.5	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9074	VOLUME	maden sahasından adtye	386547.8	4445807.7	557.48	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9075	VOLUME	maden sahasından adtye	386566.7	4445814.3	558.2	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9076	VOLUME	maden sahasından adtye	386585.6	4445820.9	559	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9077	VOLUME	maden sahasından adtye	386604.4	4445827.6	560.45	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9078	VOLUME	maden sahasından adtye	386623.3	4445834.2	562.04	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9079	VOLUME	maden sahasından adtye	386642.2	4445840.8	563.78	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907A	VOLUME	maden sahasından adtye	386661.0	4445847.5	565.76	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907B	VOLUME	maden sahasından adtye	386679.9	4445854.1	567.86	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907C	VOLUME	maden sahasından adtye	386698.8	4445860.7	570.09	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907D	VOLUME	maden sahasından adtye	386717.6	4445867.4	572.44	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907E	VOLUME	maden sahasından adtye	386736.5	4445874.0	574.81	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907F	VOLUME	maden sahasından adtye	386755.4	4445880.6	577.08	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907G	VOLUME	maden sahasından adtye	386774.2	4445887.3	579.44	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907H	VOLUME	maden sahasından adtye	386793.1	4445893.9	581.89	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907I	VOLUME	maden sahasından adtye	386812.0	4445900.6	584.44	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907J	VOLUME	maden sahasından adtye	386830.9	4445907.2	587.34	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907K	VOLUME	maden sahasından adtye	386849.7	4445913.8	590.21	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907L	VOLUME	maden sahasından adtye	386868.6	4445920.5	592.93	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907M	VOLUME	maden sahasından adtye	386887.5	4445927.1	595.63	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907N	VOLUME	maden sahasından adtye	386906.3	4445933.7	598.31	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907O	VOLUME	maden sahasından adtye	386925.2	4445940.4	600.81	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907P	VOLUME	maden sahasından adtye	386944.1	4445947.0	603.24	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907Q	VOLUME	maden sahasından adtye	386962.9	4445953.6	605.65	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907R	VOLUME	maden sahasından adtye	386981.8	4445960.3	608.05	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907S	VOLUME	maden sahasından adtye	387000.7	4445966.9	610.43	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907T	VOLUME	maden sahasından adtye	387019.5	4445973.5	612.76	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907U	VOLUME	maden sahasından adtye	387038.4	4445980.2	615.14	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907V	VOLUME	maden sahasından adtye	387057.3	4445986.8	617.55	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907W	VOLUME	maden sahasından adtye	387076.1	4445993.4	619.98	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907X	VOLUME	maden sahasından adtye	387095.0	4446000.1	622.6	0.001401255	(g/s)	3

QKRI907Y	VOLUME	maden sahasından adtye	387113.9	4446006.7	625.35	0.001401255	(g/s)	3
QKRI907Z	VOLUME	maden sahasından adtye	387132.7	4446013.4	628.03	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9080	VOLUME	maden sahasından adtye	387151.6	4446020.0	630.65	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9081	VOLUME	maden sahasından adtye	387170.5	4446026.6	633.21	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9082	VOLUME	maden sahasından adtye	387189.3	4446033.3	635.49	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9083	VOLUME	maden sahasından adtye	387208.2	4446039.9	637.58	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9084	VOLUME	maden sahasından adtye	387227.1	4446046.5	639.66	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9085	VOLUME	maden sahasından adtye	387245.9	4446053.2	641.72	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9086	VOLUME	maden sahasından adtye	387264.8	4446059.8	643.8	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9087	VOLUME	maden sahasından adtye	387283.7	4446066.4	645.52	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9088	VOLUME	maden sahasından adtye	387302.5	4446073.1	647.09	0.001401255	(g/s)	3
QKRI9089	VOLUME	maden sahasından adtye	387321.4	4446079.7	648.62	0.001401255	(g/s)	3
QKRI908A	VOLUME	maden sahasından adtye	387340.3	4446086.3	650.13	0.001401255	(g/s)	3
QKRI908B	VOLUME	maden sahasından adtye	387359.1	4446093.0	651.33	0.001401255	(g/s)	3
QKRI908C	VOLUME	maden sahasından adtye	387378	4446099.6	652.07	0.001401255	(g/s)	3
QKRI903L	AREAPOLY	bitkisel depo2	393585.1	4450121.9	795.64	2.12E-05	(g/s- m**2)	0
QKRI903M	AREAPOLY	maden sahası kazi alanı	393920	4450050.4	801.29	9.19E-07	(g/s- m**2)	1
QKRI903N	AREAPOLY	tas dokum alanı	394208.8	4449984.9	831.29	1.59E-06	(g/s- m**2)	0
QKRI903O	AREAPOLY	termik alanı	386050.8	4446962.4	523.97	1.49E-05	(g/s- m**2)	0
QKRI903P	AREAPOLY	adt	387329.3	4446776.2	584.09	1.35E-06	(g/s- m**2)	1
QKRI903Q	AREAPOLY	bit depo 1	386307.7	4446063.8	542.79	2.5E-05	(g/s- m**2)	0

Polygon Area Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate (g/s-m**2)	Release Height (m)	Vertices #	Init. Vert. Dim. (m)
		East (m)	North (m)					
QKRI903L	bitkisel depo2	393585.1	4450121.9	795.64	2.12E-05	0	4	0
QKRI903M	maden sahası kazi alanı	393920	4450050.4	801.29	9.19E-07	1	4	0
QKRI903N	tas dokum alanı	394208.8	4449984.9	831.29	1.59E-06	0	4	0
QKRI903O	termik alanı	386050.8	4446962.4	523.97	1.49E-05	0	5	0
QKRI903P	adt	387329.3	4446776.2	584.09	1.35E-06	1	5	0
QKRI903Q	bit depo 1	386307.7	4446063.8	542.79	2.5E-05	0	5	0

Volume Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate (g/s)	Release Height (m)	Init. Lat. Dim. (m)	Init. Vert. Dim. (m)
		East (m)	North (m)					
QKRI903U	maden alanından bitkisel depo 2ye	393666.7	4450081.1	794.4	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI903V	maden alanından bitkisel depo 2ye	393686.2	4450076.7	794.92	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI903W	maden alanından bitkisel depo 2ye	393705.7	4450072.4	795.45	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI903X	maden alanından bitkisel depo 2ye	393725.2	4450068.0	795.99	0.00383822	3	9.302325	2.790698

QKRI903Y	maden alanından bitkisel depo 2ye	393744.7	4450063.6	796.54	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI903Z	maden alanından bitkisel depo 2ye	393764.2	4450059.3	797.06	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI9040	maden alanından bitkisel depo 2ye	393783.8	4450054.9	797.56	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI9041	maden alanından bitkisel depo 2ye	393803.3	4450050.5	798.04	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI9042	maden alanından bitkisel depo 2ye	393822.8	4450046.2	798.57	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI9043	maden alanından bitkisel depo 2ye	393842.3	4450041.8	799.05	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI9044	maden alanından bitkisel depo 2ye	393861.8	4450037.4	799.3	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI9045	maden alanından bitkisel depo 2ye	393881.3	4450033.0	799.57	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI9046	maden alanından bitkisel depo 2ye	393900.9	4450028.7	799.85	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI9047	maden alanından bitkisel depo 2ye	393920.4	4450024.3	800.14	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI9048	maden alanından bitkisel depo 2ye	393939.9	4450019.9	800.91	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI9049	maden alanından bitkisel depo 2ye	393959.4	4450015.6	802.07	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI904A	maden alanından bitkisel depo 2ye	393978.9	4450011.2	803.17	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI904B	maden alanından bitkisel depo 2ye	393998.4	4450006.8	804.2	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI904C	maden alanından bitkisel depo 2ye	394018.0	4450002.5	805.18	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI904D	maden alanından bitkisel depo 2ye	394037.5	4449998.1	807.81	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI904E	maden alanından bitkisel depo 2ye	394057.0	4449993.7	810.6	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI904F	maden alanından bitkisel depo 2ye	394076.5	4449989.3	813.33	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI904G	maden alanından bitkisel depo 2ye	394096.0	4449985.0	816.02	0.00383822	3	9.302325	2.790698
QKRI904J	termik alanından adtye	386852.9	4447056.8	548.89	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904K	termik alanından adtye	386869.6	4447045.7	549.98	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904L	termik alanından adtye	386886.2	4447034.6	551.08	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904M	termik alanından adtye	386902.8	4447023.5	552.2	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904N	termik alanından adtye	386919.5	4447012.4	553.28	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904O	termik alanından adtye	386936.1	4447001.3	554.26	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904P	termik alanından adtye	386952.8	4446990.2	555.2	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904Q	termik alanından adtye	386969.4	4446979.1	556.09	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904R	termik alanından adtye	386986.1	4446968.0	557.02	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904S	termik alanından adtye	387002.7	4446956.9	558.01	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904T	termik alanından adtye	387019.3	4446945.8	559.09	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904U	termik alanından adtye	387036.0	4446934.7	560.14	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904V	termik alanından adtye	387052.6	4446923.6	561.14	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904W	termik alanından adtye	387069.3	4446912.5	562.09	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904X	termik alanından adtye	387085.9	4446901.5	562.99	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904Y	termik alanından adtye	387102.5	4446890.4	564.09	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI904Z	termik alanından adtye	387119.2	4446879.3	565.33	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI9050	termik alanından adtye	387135.8	4446868.2	566.65	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI9051	termik alanından adtye	387152.5	4446857.1	568.06	0.023367988	3	9.302325	2.790698

QKRI9052	termik alanından adtye	387169.1	4446846.0	569.55	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI9053	termik alanından adtye	387185.8	4446834.9	571.1	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI9054	termik alanından adtye	387202.4	4446823.8	572.62	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI9055	termik alanından adtye	387219.0	4446812.7	574.22	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI9056	termik alanından adtye	387235.7	4446801.6	576.3	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI9057	termik alanından adtye	387252.3	4446790.5	578.54	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI9058	termik alanından adtye	387269.0	4446779.4	580.82	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI9059	termik alanından adtye	387285.6	4446768.3	582.73	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI905A	termik alanından adtye	387302.3	4446757.3	584.58	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI905B	termik alanından adtye	387318.9	4446746.2	586.41	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI905C	termik alanından adtye	387335.5	4446735.1	588.21	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI905D	termik alanından adtye	387352.2	4446724.0	589.99	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI905E	termik alanından adtye	387368.8	4446712.9	591.66	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI905F	termik alanından adtye	387385.5	4446701.8	593.29	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI905G	termik alanından adtye	387402.1	4446690.7	594.96	0.023367988	3	9.302325	2.790698
QKRI905J	termik alanından bitkisel depo le	386386.8	4446813.3	533.11	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905K	termik alanından bitkisel depo le	386387.3	4446793.3	532.95	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905L	termik alanından bitkisel depo le	386387.9	4446773.3	532.86	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905M	termik alanından bitkisel depo le	386388.4	4446753.3	532.76	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905N	termik alanından bitkisel depo le	386389.0	4446733.3	532.67	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905O	termik alanından bitkisel depo le	386389.6	4446713.3	532.78	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905P	termik alanından bitkisel depo le	386390.1	4446693.4	533.27	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905Q	termik alanından bitkisel depo le	386390.7	4446673.4	533.76	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905R	termik alanından bitkisel depo le	386391.2	4446653.4	534.24	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905S	termik alanından bitkisel depo le	386391.8	4446633.4	534.72	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905T	termik alanından bitkisel depo le	386392.3	4446613.4	535.53	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905U	termik alanından bitkisel depo le	386392.9	4446593.4	536.41	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905V	termik alanından bitkisel depo le	386393.4	4446573.4	537.28	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905W	termik alanından bitkisel depo le	386394.0	4446553.4	538.17	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905X	termik alanından bitkisel depo le	386394.5	4446533.4	538.9	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905Y	termik alanından bitkisel depo le	386395.1	4446513.4	539.33	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI905Z	termik alanından bitkisel depo le	386395.7	4446493.4	539.78	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI9060	termik alanından bitkisel depo le	386396.2	4446473.4	540.22	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI9061	termik alanından bitkisel depo le	386396.8	4446453.4	540.68	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI9062	termik alanından bitkisel depo le	386397.3	4446433.5	541.23	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI9063	termik alanından bitkisel depo le	386397.9	4446413.5	541.81	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI9064	termik alanından bitkisel depo le	386398.4	4446393.5	542.39	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI9065	termik alanından bitkisel depo le	386399.0	4446373.5	542.97	0.005885272	3	9.302325	2.790698

QKRI9066	termik alanından bitkisel depo le	386399.5	4446353.5	543.59	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI9067	termik alanından bitkisel depo le	386400.1	4446333.5	544.33	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI9068	termik alanından bitkisel depo le	386400.6	4446313.5	545.06	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI9069	termik alanından bitkisel depo le	386401.2	4446293.5	545.79	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI906A	termik alanından bitkisel depo le	386401.8	4446273.5	546.52	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI906B	termik alanından bitkisel depo le	386402.3	4446253.5	546.69	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI906C	termik alanından bitkisel depo le	386402.9	4446233.5	546.76	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI906D	termik alanından bitkisel depo le	386403.4	4446213.5	546.82	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI906E	termik alanından bitkisel depo le	386404.0	4446193.5	546.88	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI906F	termik alanından bitkisel depo le	386404.5	4446173.6	546.91	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI906G	termik alanından bitkisel depo le	386405.1	4446153.6	546.89	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI906H	termik alanından bitkisel depo le	386405.6	4446133.6	546.86	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI906I	termik alanından bitkisel depo le	386406.2	4446113.6	546.84	0.005885272	3	9.302325	2.790698
QKRI906M	maden sahasından adtye	386208.2	4445688.2	535.55	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906N	maden sahasından adtye	386227.1	4445694.9	536.47	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906O	maden sahasından adtye	386246.0	4445701.5	537.31	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906P	maden sahasından adtye	386264.8	4445708.1	538.08	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906Q	maden sahasından adtye	386283.7	4445714.8	538.89	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906R	maden sahasından adtye	386302.6	4445721.4	540.15	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906S	maden sahasından adtye	386321.4	4445728	541.37	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906T	maden sahasından adtye	386340.3	4445734.7	542.61	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906U	maden sahasından adtye	386359.2	4445741.3	543.79	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906V	maden sahasından adtye	386378.0	4445747.9	545.15	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906W	maden sahasından adtye	386396.9	4445754.6	546.81	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906X	maden sahasından adtye	386415.8	4445761.2	548.38	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906Y	maden sahasından adtye	386434.6	4445767.8	549.83	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI906Z	maden sahasından adtye	386453.5	4445774.5	551.18	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9070	maden sahasından adtye	386472.4	4445781.1	552.65	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9071	maden sahasından adtye	386491.2	4445787.7	554.07	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9072	maden sahasından adtye	386510.1	4445794.4	555.35	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9073	maden sahasından adtye	386529.0	4445801.0	556.5	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9074	maden sahasından adtye	386547.8	4445807.7	557.48	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9075	maden sahasından adtye	386566.7	4445814.3	558.2	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9076	maden sahasından adtye	386585.6	4445820.9	559	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9077	maden sahasından adtye	386604.4	4445827.6	560.45	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9078	maden sahasından adtye	386623.3	4445834.2	562.04	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9079	maden sahasından adtye	386642.2	4445840.8	563.78	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907A	maden sahasından adtye	386661.0	4445847.5	565.76	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907B	maden sahasından adtye	386679.9	4445854.1	567.86	0.001401255	3	9.302325	2.790698

QKRI907C	maden sahasından adtye	386698.8	4445860.7	570.09	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907D	maden sahasından adtye	386717.6	4445867.4	572.44	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907E	maden sahasından adtye	386736.5	4445874.0	574.81	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907F	maden sahasından adtye	386755.4	4445880.6	577.08	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907G	maden sahasından adtye	386774.2	4445887.3	579.44	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907H	maden sahasından adtye	386793.1	4445893.9	581.89	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907I	maden sahasından adtye	386812.0	4445900.6	584.44	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907J	maden sahasından adtye	386830.9	4445907.2	587.34	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907K	maden sahasından adtye	386849.7	4445913.8	590.21	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907L	maden sahasından adtye	386868.6	4445920.5	592.93	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907M	maden sahasından adtye	386887.5	4445927.1	595.63	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907N	maden sahasından adtye	386906.3	4445933.7	598.31	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907O	maden sahasından adtye	386925.2	4445940.4	600.81	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907P	maden sahasından adtye	386944.1	4445947.0	603.24	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907Q	maden sahasından adtye	386962.9	4445953.6	605.65	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907R	maden sahasından adtye	386981.8	4445960.3	608.05	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907S	maden sahasından adtye	387000.7	4445966.9	610.43	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907T	maden sahasından adtye	387019.5	4445973.5	612.76	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907U	maden sahasından adtye	387038.4	4445980.2	615.14	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907V	maden sahasından adtye	387057.3	4445986.8	617.55	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907W	maden sahasından adtye	387076.1	4445993.4	619.98	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907X	maden sahasından adtye	387095.0	4446000.1	622.6	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907Y	maden sahasından adtye	387113.9	4446006.7	625.35	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI907Z	maden sahasından adtye	387132.7	4446013.4	628.03	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9080	maden sahasından adtye	387151.6	4446020.0	630.65	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9081	maden sahasından adtye	387170.5	4446026.6	633.21	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9082	maden sahasından adtye	387189.3	4446033.3	635.49	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9083	maden sahasından adtye	387208.2	4446039.9	637.58	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9084	maden sahasından adtye	387227.1	4446046.5	639.66	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9085	maden sahasından adtye	387245.9	4446053.2	641.72	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9086	maden sahasından adtye	387264.8	4446059.8	643.8	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9087	maden sahasından adtye	387283.7	4446066.4	645.52	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9088	maden sahasından adtye	387302.5	4446073.1	647.09	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI9089	maden sahasından adtye	387321.4	4446079.7	648.62	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI908A	maden sahasından adtye	387340.3	4446086.3	650.13	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI908B	maden sahasından adtye	387359.1	4446093.0	651.33	0.001401255	3	9.302325	2.790698
QKRI908C	maden sahasından adtye	387378	4446099.6	652.07	0.001401255	3	9.302325	2.790698

OUTPUT

BREEZE AERMOD Model Results

Max. Annual (1 YEARS) Results of Pollutant: TOZ (ug/m**3)

Group ID	High	Avg. Conc.	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
			East (m)	North (m)					
ALL	1ST	29.25220	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	IBISN004
	2ND	7.49260	386688.00	4446239.00	572.60	1589.10	0.00	GC	IBISN004
	3RD	4.40803	387688.00	4447239.00	602.90	1740.50	0.00	GC	IBISN004
	4TH	4.31956	385757.00	4446423.00	525.82	1589.10	0.00	DC	
	5TH	4.13248	385688.00	4446239.00	525.30	1589.10	0.00	GC	IBISN004
	6TH	4.03483	393688.00	4450239.00	812.80	1876.20	0.00	GC	IBISN004
	7TH	3.56188	387688.00	4446239.00	662.70	1237.40	0.00	GC	IBISN004
	8TH	3.27771	385688.00	4447239.00	511.70	1704.20	0.00	GC	IBISN004
	9TH	2.58505	385688.00	4445239.00	513.30	1325.40	0.00	GC	IBISN004
	10TH	2.18411	385688.00	4448239.00	502.00	1774.60	0.00	GC	IBISN004
ALL	1ST	0.69665	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	IBISN004
	2ND	0.46488	387688.00	4446239.00	662.70	1237.40	0.00	GC	IBISN004
	3RD	0.25218	386688.00	4446239.00	572.60	1589.10	0.00	GC	IBISN004
	4TH	0.19440	393688.00	4450239.00	812.80	1876.20	0.00	GC	IBISN004
	5TH	0.13420	387688.00	4447239.00	602.90	1740.50	0.00	GC	IBISN004
	6TH	0.12906	385688.00	4447239.00	511.70	1704.20	0.00	GC	IBISN004
	7TH	0.11952	385757.00	4446423.00	525.82	1589.10	0.00	DC	
	8TH	0.10966	385688.00	4446239.00	525.30	1589.10	0.00	GC	IBISN004
	9TH	0.07918	385688.00	4448239.00	502.00	1774.60	0.00	GC	IBISN004
	10TH	0.06874	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	

Highest Results of Pollutant: TOZ

Avg. Per.	Grp ID	High	Type	Val	Units	Date	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
						YYMMDDHH	East (m)	North (m)					
1-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	1069.92552	ug/m**3	09091701	385757.00	4446423.00	525.82	1589.10	0.00	DC	
24-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	117.33171c	ug/m**3	09010424	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	IBISN004
1-HR	ALL	1ST	Dry Dep.	0.00263	GRAMS/M**2	09031807	387688.00	4447239.00	602.90	1740.50	0.00	GC	IBISN004
24-HR	ALL	1ST	Dry Dep.	0.00535	GRAMS/M**2	09112924	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	IBISN004

Summary of Total Messages

#	Message Type
---	--------------

0	Fatal Error Message(s)
0	Warning Message(s)
91	Informational Message(s)
8760	Hours Were Processed
3	Calm Hours Identified
88	Missing Hours Identified (1.00 Percent)

www.breeze-software.com

5.2 Senaryo - 2 (İnşaat Kontrollü - Kümülatif)

INPUT

Model Options

Pathway	Keyword	Description	Value
CO	TITLEONE	Project title 1	NO TITLE SPECIFIED
CO	TITLETWO	Project title 2	
CO	MODELOPT	Model options	DDEP,CONC,NODRYDPLT,NOWETDPLT
CO	AVERTIME	Averaging times	1,24,ANNUAL
CO	URBANOPT	Urban options	
CO	POLLUTID	Pollutant ID	TOZ
CO	HALFLIFE	Half life	
CO	DCAYCOEF	Decay coefficient	
CO	FLAGPOLE	Flagpole receptor heights	
CO	RUNORNOT	Run or Not	RUN
CO	EVENTFIL	Event file	F
CO	SAVEFILE	Save file	F
CO	INITFILE	Initialization file	
CO	MULTYEAR	Multiple year option	N/A
CO	DEBUGOPT	Debug options	N/A
CO	ERRORFIL	Error file	F
SO	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
SO	EMISUNIT	Emission units	N/A
RE	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
ME	SURFFILE	Surface met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.SFC
ME	PROFFILE	Profile met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.PFL
ME	SURFDATA	Surf met data info.	17679 2009
ME	UAIRDATA	U-Air met data info.	17130 2009
ME	SITEDATA	On-site met data info.	
ME	PROFBASE	Elev. above MSL	650
ME	STARTEND	Start-end met dates	
ME	WDROTATE	Wind dir. rot. adjust.	

ME	WINDCATS	Wind speed cat. max.	
ME	SCIMBYHR	SCIM sample params	
EV	DAYTABLE	Print summary opt.	N/A
OU	EVENTOUT	Output info. level	N/A
OU	DAYTABLE	Print summary opt.	Table(2,3) / /item /item /value /1 /24

Source Parameter Tables

All Sources

Source ID / Pollutant ID	Source Type	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate	Emiss. Units	Release Height (m)
			East (m)	North (m)				
ZK51C00Z	POINT	ulukoy	385772.9	4446170.5	528.95	0.0083	(g/s)	10
ZK51C010	POINT	karakoy	385466.9	4448872.1	521.17	0.014	(g/s)	10
IBISN002	POINT	Sekli	390289	4449853	660.13	0.014	(g/s)	10
IBISN003	POINT	Hirkatepe	394038	4450419	843.17	0.0056	(g/s)	10
QKRI903U	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393666.7	4450081.1	794.4	0.00197826	(g/s)	3
QKRI903V	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393686.2	4450076.7	794.92	0.00197826	(g/s)	3
QKRI903W	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393705.7	4450072.4	795.45	0.00197826	(g/s)	3
QKRI903X	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393725.2	4450068.0	795.99	0.00197826	(g/s)	3
QKRI903Y	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393744.7	4450063.6	796.54	0.00197826	(g/s)	3
QKRI903Z	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393764.2	4450059.3	797.06	0.00197826	(g/s)	3
QKRI9040	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393783.8	4450054.9	797.56	0.00197826	(g/s)	3
QKRI9041	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393803.3	4450050.5	798.04	0.00197826	(g/s)	3
QKRI9042	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393822.8	4450046.2	798.57	0.00197826	(g/s)	3
QKRI9043	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393842.3	4450041.8	799.05	0.00197826	(g/s)	3
QKRI9044	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393861.8	4450037.4	799.3	0.00197826	(g/s)	3
QKRI9045	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393881.3	4450033.0	799.57	0.00197826	(g/s)	3
QKRI9046	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393900.9	4450028.7	799.85	0.00197826	(g/s)	3
QKRI9047	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393920.4	4450024.3	800.14	0.00197826	(g/s)	3
QKRI9048	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393939.9	4450019.9	800.91	0.00197826	(g/s)	3
QKRI9049	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393959.4	4450015.6	802.07	0.00197826	(g/s)	3
QKRI904A	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393978.9	4450011.2	803.17	0.00197826	(g/s)	3
QKRI904B	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	393998.4	4450006.8	804.2	0.00197826	(g/s)	3
QKRI904C	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	394018.0	4450002.5	805.18	0.00197826	(g/s)	3

QKRI904D	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	394037.5	4449998.1	807.81	0.00197826	(g/s)	3
QKRI904E	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	394057.0	4449993.7	810.6	0.00197826	(g/s)	3
QKRI904F	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	394076.5	4449989.3	813.33	0.00197826	(g/s)	3
QKRI904G	VOLUME	maden alanından bitkisel depo 2ye	394096.0	4449985.0	816.02	0.00197826	(g/s)	3
QKRI904J	VOLUME	termik alanından adtye	386852.9	4447056.8	548.89	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904K	VOLUME	termik alanından adtye	386869.6	4447045.7	549.98	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904L	VOLUME	termik alanından adtye	386886.2	4447034.6	551.08	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904M	VOLUME	termik alanından adtye	386902.8	4447023.5	552.2	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904N	VOLUME	termik alanından adtye	386919.5	4447012.4	553.28	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904O	VOLUME	termik alanından adtye	386936.1	4447001.3	554.26	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904P	VOLUME	termik alanından adtye	386952.8	4446990.2	555.2	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904Q	VOLUME	termik alanından adtye	386969.4	4446979.1	556.09	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904R	VOLUME	termik alanından adtye	386986.1	4446968.0	557.02	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904S	VOLUME	termik alanından adtye	387002.7	4446956.9	558.01	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904T	VOLUME	termik alanından adtye	387019.3	4446945.8	559.09	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904U	VOLUME	termik alanından adtye	387036.0	4446934.7	560.14	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904V	VOLUME	termik alanından adtye	387052.6	4446923.6	561.14	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904W	VOLUME	termik alanından adtye	387069.3	4446912.5	562.09	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904X	VOLUME	termik alanından adtye	387085.9	4446901.5	562.99	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904Y	VOLUME	termik alanından adtye	387102.5	4446890.4	564.09	0.012044113	(g/s)	3
QKRI904Z	VOLUME	termik alanından adtye	387119.2	4446879.3	565.33	0.012044113	(g/s)	3
QKRI9050	VOLUME	termik alanından adtye	387135.8	4446868.2	566.65	0.012044113	(g/s)	3
QKRI9051	VOLUME	termik alanından adtye	387152.5	4446857.1	568.06	0.012044113	(g/s)	3
QKRI9052	VOLUME	termik alanından adtye	387169.1	4446846.0	569.55	0.012044113	(g/s)	3
QKRI9053	VOLUME	termik alanından adtye	387185.8	4446834.9	571.1	0.012044113	(g/s)	3
QKRI9054	VOLUME	termik alanından adtye	387202.4	4446823.8	572.62	0.012044113	(g/s)	3
QKRI9055	VOLUME	termik alanından adtye	387219.0	4446812.7	574.22	0.012044113	(g/s)	3
QKRI9056	VOLUME	termik alanından adtye	387235.7	4446801.6	576.3	0.012044113	(g/s)	3
QKRI9057	VOLUME	termik alanından adtye	387252.3	4446790.5	578.54	0.012044113	(g/s)	3
QKRI9058	VOLUME	termik alanından adtye	387269.0	4446779.4	580.82	0.012044113	(g/s)	3
QKRI9059	VOLUME	termik alanından adtye	387285.6	4446768.3	582.73	0.012044113	(g/s)	3
QKRI905A	VOLUME	termik alanından adtye	387302.3	4446757.3	584.58	0.012044113	(g/s)	3
QKRI905B	VOLUME	termik alanından adtye	387318.9	4446746.2	586.41	0.012044113	(g/s)	3
QKRI905C	VOLUME	termik alanından adtye	387335.5	4446735.1	588.21	0.012044113	(g/s)	3
QKRI905D	VOLUME	termik alanından adtye	387352.2	4446724.0	589.99	0.012044113	(g/s)	3
QKRI905E	VOLUME	termik alanından adtye	387368.8	4446712.9	591.66	0.012044113	(g/s)	3
QKRI905F	VOLUME	termik alanından adtye	387385.5	4446701.8	593.29	0.012044113	(g/s)	3
QKRI905G	VOLUME	termik alanından adtye	387402.1	4446690.7	594.96	0.012044113	(g/s)	3
QKRI905J	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386386.8	4446813.3	533.11	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905K	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386387.3	4446793.3	532.95	0.003033333	(g/s)	3

QKRI905L	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386387.9	4446773.3	532.86	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905M	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386388.4	4446753.3	532.76	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905N	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386389.0	4446733.3	532.67	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905O	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386389.6	4446713.3	532.78	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905P	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386390.1	4446693.4	533.27	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905Q	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386390.7	4446673.4	533.76	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905R	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386391.2	4446653.4	534.24	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905S	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386391.8	4446633.4	534.72	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905T	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386392.3	4446613.4	535.53	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905U	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386392.9	4446593.4	536.41	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905V	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386393.4	4446573.4	537.28	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905W	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386394.0	4446553.4	538.17	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905X	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386394.5	4446533.4	538.9	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905Y	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386395.1	4446513.4	539.33	0.003033333	(g/s)	3
QKRI905Z	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386395.7	4446493.4	539.78	0.003033333	(g/s)	3
QKRI9060	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386396.2	4446473.4	540.22	0.003033333	(g/s)	3
QKRI9061	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386396.8	4446453.4	540.68	0.003033333	(g/s)	3
QKRI9062	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386397.3	4446433.5	541.23	0.003033333	(g/s)	3
QKRI9063	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386397.9	4446413.5	541.81	0.003033333	(g/s)	3
QKRI9064	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386398.4	4446393.5	542.39	0.003033333	(g/s)	3
QKRI9065	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386399.0	4446373.5	542.97	0.003033333	(g/s)	3
QKRI9066	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386399.5	4446353.5	543.59	0.003033333	(g/s)	3
QKRI9067	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386400.1	4446333.5	544.33	0.003033333	(g/s)	3
QKRI9068	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386400.6	4446313.5	545.06	0.003033333	(g/s)	3
QKRI9069	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386401.2	4446293.5	545.79	0.003033333	(g/s)	3
QKRI906A	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386401.8	4446273.5	546.52	0.003033333	(g/s)	3
QKRI906B	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386402.3	4446253.5	546.69	0.003033333	(g/s)	3
QKRI906C	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386402.9	4446233.5	546.76	0.003033333	(g/s)	3
QKRI906D	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386403.4	4446213.5	546.82	0.003033333	(g/s)	3
QKRI906E	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386404.0	4446193.5	546.88	0.003033333	(g/s)	3
QKRI906F	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386404.5	4446173.6	546.91	0.003033333	(g/s)	3
QKRI906G	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386405.1	4446153.6	546.89	0.003033333	(g/s)	3
QKRI906H	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386405.6	4446133.6	546.86	0.003033333	(g/s)	3
QKRI906I	VOLUME	termik alanından bitkisel depo1e	386406.2	4446113.6	546.84	0.003033333	(g/s)	3
QKRI906M	VOLUME	maden sahasından adtye	386208.2	4445688.2	535.55	0.000722222	(g/s)	3
QKRI906N	VOLUME	maden sahasından adtye	386227.1	4445694.9	536.47	0.000722222	(g/s)	3

QKRI906O	VOLUME	maden sahasından adtye	386246.0	4445701.5	537.31	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI906P	VOLUME	maden sahasından adtye	386264.8	4445708.1	538.08	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI906Q	VOLUME	maden sahasından adtye	386283.7	4445714.8	538.89	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI906R	VOLUME	maden sahasından adtye	386302.6	4445721.4	540.15	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI906S	VOLUME	maden sahasından adtye	386321.4	4445728	541.37	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI906T	VOLUME	maden sahasından adtye	386340.3	4445734.7	542.61	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI906U	VOLUME	maden sahasından adtye	386359.2	4445741.3	543.79	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI906V	VOLUME	maden sahasından adtye	386378.0	4445747.9	545.15	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI906W	VOLUME	maden sahasından adtye	386396.9	4445754.6	546.81	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI906X	VOLUME	maden sahasından adtye	386415.8	4445761.2	548.38	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI906Y	VOLUME	maden sahasından adtye	386434.6	4445767.8	549.83	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI906Z	VOLUME	maden sahasından adtye	386453.5	4445774.5	551.18	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9070	VOLUME	maden sahasından adtye	386472.4	4445781.1	552.65	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9071	VOLUME	maden sahasından adtye	386491.2	4445787.7	554.07	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9072	VOLUME	maden sahasından adtye	386510.1	4445794.4	555.35	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9073	VOLUME	maden sahasından adtye	386529.0	4445801.0	556.5	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9074	VOLUME	maden sahasından adtye	386547.8	4445807.7	557.48	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9075	VOLUME	maden sahasından adtye	386566.7	4445814.3	558.2	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9076	VOLUME	maden sahasından adtye	386585.6	4445820.9	559	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9077	VOLUME	maden sahasından adtye	386604.4	4445827.6	560.45	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9078	VOLUME	maden sahasından adtye	386623.3	4445834.2	562.04	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9079	VOLUME	maden sahasından adtye	386642.2	4445840.8	563.78	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907A	VOLUME	maden sahasından adtye	386661.0	4445847.5	565.76	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907B	VOLUME	maden sahasından adtye	386679.9	4445854.1	567.86	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907C	VOLUME	maden sahasından adtye	386698.8	4445860.7	570.09	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907D	VOLUME	maden sahasından adtye	386717.6	4445867.4	572.44	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907E	VOLUME	maden sahasından adtye	386736.5	4445874.0	574.81	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907F	VOLUME	maden sahasından adtye	386755.4	4445880.6	577.08	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907G	VOLUME	maden sahasından adtye	386774.2	4445887.3	579.44	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907H	VOLUME	maden sahasından adtye	386793.1	4445893.9	581.89	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907I	VOLUME	maden sahasından adtye	386812.0	4445900.6	584.44	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907J	VOLUME	maden sahasından adtye	386830.9	4445907.2	587.34	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907K	VOLUME	maden sahasından adtye	386849.7	4445913.8	590.21	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907L	VOLUME	maden sahasından adtye	386868.6	4445920.5	592.93	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907M	VOLUME	maden sahasından adtye	386887.5	4445927.1	595.63	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907N	VOLUME	maden sahasından adtye	386906.3	4445933.7	598.31	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907O	VOLUME	maden sahasından adtye	386925.2	4445940.4	600.81	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907P	VOLUME	maden sahasından adtye	386944.1	4445947.0	603.24	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907Q	VOLUME	maden sahasından adtye	386962.9	4445953.6	605.65	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907R	VOLUME	maden sahasından adtye	386981.8	4445960.3	608.05	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907S	VOLUME	maden sahasından adtye	387000.7	4445966.9	610.43	0.0007222222	(g/s)	3

QKRI907T	VOLUME	maden sahasından adtye	387019.5	4445973.5	612.76	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907U	VOLUME	maden sahasından adtye	387038.4	4445980.2	615.14	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907V	VOLUME	maden sahasından adtye	387057.3	4445986.8	617.55	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907W	VOLUME	maden sahasından adtye	387076.1	4445993.4	619.98	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907X	VOLUME	maden sahasından adtye	387095.0	4446000.1	622.6	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907Y	VOLUME	maden sahasından adtye	387113.9	4446006.7	625.35	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI907Z	VOLUME	maden sahasından adtye	387132.7	4446013.4	628.03	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9080	VOLUME	maden sahasından adtye	387151.6	4446020.0	630.65	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9081	VOLUME	maden sahasından adtye	387170.5	4446026.6	633.21	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9082	VOLUME	maden sahasından adtye	387189.3	4446033.3	635.49	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9083	VOLUME	maden sahasından adtye	387208.2	4446039.9	637.58	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9084	VOLUME	maden sahasından adtye	387227.1	4446046.5	639.66	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9085	VOLUME	maden sahasından adtye	387245.9	4446053.2	641.72	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9086	VOLUME	maden sahasından adtye	387264.8	4446059.8	643.8	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9087	VOLUME	maden sahasından adtye	387283.7	4446066.4	645.52	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9088	VOLUME	maden sahasından adtye	387302.5	4446073.1	647.09	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI9089	VOLUME	maden sahasından adtye	387321.4	4446079.7	648.62	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI908A	VOLUME	maden sahasından adtye	387340.3	4446086.3	650.13	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI908B	VOLUME	maden sahasından adtye	387359.1	4446093.0	651.33	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI908C	VOLUME	maden sahasından adtye	387378.0	4446099.6	652.07	0.0007222222	(g/s)	3
QKRI903L	AREAPOLY	bitkisel depo2	393585.1	4450121.9	795.64	1.092E-05	(g/s- m**2)	0
QKRI903M	AREAPOLY	maden sahası kazı alanı	393920	4450050.4	801.29	4.74E-07	(g/s- m**2)	1
QKRI903N	AREAPOLY	tas dokum alanı	394208.8	4449984.9	831.29	8.19E-07	(g/s- m**2)	0
QKRI903O	AREAPOLY	termik alanı	386050.8	4446962.4	523.97	7.67E-06	(g/s- m**2)	0
QKRI903P	AREAPOLY	adt	387329.3	4446776.2	584.09	6.98E-07	(g/s- m**2)	1
QKRI903Q	AREAPOLY	bit depo 1	386307.7	4446063.8	542.79	1.29E-05	(g/s- m**2)	0

Point Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate (g/s)	Stack Height (m)	Stack Temp (K)	Stack Velocity (m/s)	Stack Diameter (m)
		East (m)	North (m)						
ZK51C00Z	ulukoy	385772.9	4446170.5	528.95	0.0083	10	353.15	2	0.4
ZK51C010	karakoy	385466.9	4448872.1	521.17	0.014	10	353.15	2	0.4
IBISN002	Sekli	390289	4449853	660.13	0.014	10	353.15	2	0.4
IBISN003	Hirkatepe	394038	4450419	843.17	0.0056	10	353.15	2	0.4

Polygon Area Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate (g/s-m**2)	Release Height (m)	Vertices #	Init. Vert. Dim. (m)
		East (m)	North (m)					
QKRI903L	bitkisel depo2	393585.1	4450121.9	795.64	1.092E-05	0	4	0

QKRI903M	maden sahası kazı alanı	393920	4450050.4	801.29	4.74E-07	1	4	0
QKRI903N	tas dokum alanı	394208.8	4449984.9	831.29	8.19E-07	0	4	0
QKRI903O	termik alanı	386050.8	4446962.4	523.97	7.67E-06	0	5	0
QKRI903P	adt	387329.3	4446776.2	584.09	6.98E-07	1	5	0
QKRI903Q	bit depo 1	386307.7	4446063.8	542.79	1.29E-05	0	5	0

Volume Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate (g/s)	Release Height (m)	Init. Lat. Dim. (m)	Init. Vert. Dim. (m)
		East (m)	North (m)					
QKRI903U	maden alanından bitkisel depo 2ye	393666.7	4450081.1	794.4	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI903V	maden alanından bitkisel depo 2ye	393686.2	4450076.7	794.92	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI903W	maden alanından bitkisel depo 2ye	393705.7	4450072.4	795.45	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI903X	maden alanından bitkisel depo 2ye	393725.2	4450068.0	795.99	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI903Y	maden alanından bitkisel depo 2ye	393744.7	4450063.6	796.54	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI903Z	maden alanından bitkisel depo 2ye	393764.2	4450059.3	797.06	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI9040	maden alanından bitkisel depo 2ye	393783.8	4450054.9	797.56	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI9041	maden alanından bitkisel depo 2ye	393803.3	4450050.5	798.04	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI9042	maden alanından bitkisel depo 2ye	393822.8	4450046.2	798.57	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI9043	maden alanından bitkisel depo 2ye	393842.3	4450041.8	799.05	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI9044	maden alanından bitkisel depo 2ye	393861.8	4450037.4	799.3	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI9045	maden alanından bitkisel depo 2ye	393881.3	4450033.0	799.57	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI9046	maden alanından bitkisel depo 2ye	393900.9	4450028.7	799.85	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI9047	maden alanından bitkisel depo 2ye	393920.4	4450024.3	800.14	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI9048	maden alanından bitkisel depo 2ye	393939.9	4450019.9	800.91	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI9049	maden alanından bitkisel depo 2ye	393959.4	4450015.6	802.07	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI904A	maden alanından bitkisel depo 2ye	393978.9	4450011.2	803.17	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI904B	maden alanından bitkisel depo 2ye	393998.4	4450006.8	804.2	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI904C	maden alanından bitkisel depo 2ye	394018.0	4450002.5	805.18	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI904D	maden alanından bitkisel depo 2ye	394037.5	4449998.1	807.81	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI904E	maden alanından bitkisel depo 2ye	394057.0	4449993.7	810.6	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI904F	maden alanından bitkisel depo 2ye	394076.5	4449989.3	813.33	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI904G	maden alanından bitkisel depo 2ye	394096.0	4449985.0	816.02	0.00197826	3	9.302325	2.790698
QKRI904J	termik alanından adtye	386852.9	4447056.8	548.89	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904K	termik alanından adtye	386869.6	4447045.7	549.98	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904L	termik alanından adtye	386886.2	4447034.6	551.08	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904M	termik alanından adtye	386902.8	4447023.5	552.2	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904N	termik alanından adtye	386919.5	4447012.4	553.28	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904O	termik alanından adtye	386936.1	4447001.3	554.26	0.012044113	3	9.302325	2.790698

QKRI904P	termik alanından adtye	386952.8	4446990.2	555.2	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904Q	termik alanından adtye	386969.4	4446979.1	556.09	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904R	termik alanından adtye	386986.1	4446968.0	557.02	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904S	termik alanından adtye	387002.7	4446956.9	558.01	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904T	termik alanından adtye	387019.3	4446945.8	559.09	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904U	termik alanından adtye	387036.0	4446934.7	560.14	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904V	termik alanından adtye	387052.6	4446923.6	561.14	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904W	termik alanından adtye	387069.3	4446912.5	562.09	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904X	termik alanından adtye	387085.9	4446901.5	562.99	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904Y	termik alanından adtye	387102.5	4446890.4	564.09	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI904Z	termik alanından adtye	387119.2	4446879.3	565.33	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI9050	termik alanından adtye	387135.8	4446868.2	566.65	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI9051	termik alanından adtye	387152.5	4446857.1	568.06	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI9052	termik alanından adtye	387169.1	4446846.0	569.55	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI9053	termik alanından adtye	387185.8	4446834.9	571.1	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI9054	termik alanından adtye	387202.4	4446823.8	572.62	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI9055	termik alanından adtye	387219.0	4446812.7	574.22	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI9056	termik alanından adtye	387235.7	4446801.6	576.3	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI9057	termik alanından adtye	387252.3	4446790.5	578.54	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI9058	termik alanından adtye	387269.0	4446779.4	580.82	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI9059	termik alanından adtye	387285.6	4446768.3	582.73	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI905A	termik alanından adtye	387302.3	4446757.3	584.58	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI905B	termik alanından adtye	387318.9	4446746.2	586.41	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI905C	termik alanından adtye	387335.5	4446735.1	588.21	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI905D	termik alanından adtye	387352.2	4446724.0	589.99	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI905E	termik alanından adtye	387368.8	4446712.9	591.66	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI905F	termik alanından adtye	387385.5	4446701.8	593.29	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI905G	termik alanından adtye	387402.1	4446690.7	594.96	0.012044113	3	9.302325	2.790698
QKRI905J	termik alanından bitkisel depo1e	386386.8	4446813.3	533.11	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905K	termik alanından bitkisel depo1e	386387.3	4446793.3	532.95	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905L	termik alanından bitkisel depo1e	386387.9	4446773.3	532.86	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905M	termik alanından bitkisel depo1e	386388.4	4446753.3	532.76	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905N	termik alanından bitkisel depo1e	386389.0	4446733.3	532.67	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905O	termik alanından bitkisel depo1e	386389.6	4446713.3	532.78	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905P	termik alanından bitkisel depo1e	386390.1	4446693.4	533.27	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905Q	termik alanından bitkisel depo1e	386390.7	4446673.4	533.76	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905R	termik alanından bitkisel depo1e	386391.2	4446653.4	534.24	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905S	termik alanından bitkisel depo1e	386391.8	4446633.4	534.72	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905T	termik alanından bitkisel depo1e	386392.3	4446613.4	535.53	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905U	termik alanından bitkisel	386392.9	4446593.4	536.41	0.003033333	3	9.302325	2.790698

	depo1e							
QKRI905V	termik alanından bitkisel depo1e	386393.4	4446573.4	537.28	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905W	termik alanından bitkisel depo1e	386394.0	4446553.4	538.17	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905X	termik alanından bitkisel depo1e	386394.5	4446533.4	538.9	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905Y	termik alanından bitkisel depo1e	386395.1	4446513.4	539.33	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI905Z	termik alanından bitkisel depo1e	386395.7	4446493.4	539.78	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI9060	termik alanından bitkisel depo1e	386396.2	4446473.4	540.22	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI9061	termik alanından bitkisel depo1e	386396.8	4446453.4	540.68	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI9062	termik alanından bitkisel depo1e	386397.3	4446433.5	541.23	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI9063	termik alanından bitkisel depo1e	386397.9	4446413.5	541.81	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI9064	termik alanından bitkisel depo1e	386398.4	4446393.5	542.39	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI9065	termik alanından bitkisel depo1e	386399.0	4446373.5	542.97	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI9066	termik alanından bitkisel depo1e	386399.5	4446353.5	543.59	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI9067	termik alanından bitkisel depo1e	386400.1	4446333.5	544.33	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI9068	termik alanından bitkisel depo1e	386400.6	4446313.5	545.06	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI9069	termik alanından bitkisel depo1e	386401.2	4446293.5	545.79	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI906A	termik alanından bitkisel depo1e	386401.8	4446273.5	546.52	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI906B	termik alanından bitkisel depo1e	386402.3	4446253.5	546.69	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI906C	termik alanından bitkisel depo1e	386402.9	4446233.5	546.76	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI906D	termik alanından bitkisel depo1e	386403.4	4446213.5	546.82	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI906E	termik alanından bitkisel depo1e	386404.0	4446193.5	546.88	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI906F	termik alanından bitkisel depo1e	386404.5	4446173.6	546.91	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI906G	termik alanından bitkisel depo1e	386405.1	4446153.6	546.89	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI906H	termik alanından bitkisel depo1e	386405.6	4446133.6	546.86	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI906I	termik alanından bitkisel depo1e	386406.2	4446113.6	546.84	0.003033333	3	9.302325	2.790698
QKRI906M	maden sahasından adtye	386208.2	4445688.2	535.55	0.000722222	3	9.302325	2.790698
QKRI906N	maden sahasından adtye	386227.1	4445694.9	536.47	0.000722222	3	9.302325	2.790698
QKRI906O	maden sahasından adtye	386246.0	4445701.5	537.31	0.000722222	3	9.302325	2.790698
QKRI906P	maden sahasından adtye	386264.8	4445708.1	538.08	0.000722222	3	9.302325	2.790698
QKRI906Q	maden sahasından adtye	386283.7	4445714.8	538.89	0.000722222	3	9.302325	2.790698
QKRI906R	maden sahasından adtye	386302.6	4445721.4	540.15	0.000722222	3	9.302325	2.790698
QKRI906S	maden sahasından adtye	386321.4	4445728	541.37	0.000722222	3	9.302325	2.790698
QKRI906T	maden sahasından adtye	386340.3	4445734.7	542.61	0.000722222	3	9.302325	2.790698
QKRI906U	maden sahasından adtye	386359.2	4445741.3	543.79	0.000722222	3	9.302325	2.790698
QKRI906V	maden sahasından adtye	386378.0	4445747.9	545.15	0.000722222	3	9.302325	2.790698
QKRI906W	maden sahasından adtye	386396.9	4445754.6	546.81	0.000722222	3	9.302325	2.790698
QKRI906X	maden sahasından adtye	386415.8	4445761.2	548.38	0.000722222	3	9.302325	2.790698
QKRI906Y	maden sahasından adtye	386434.6	4445767.8	549.83	0.000722222	3	9.302325	2.790698

QKRI906Z	maden sahasından adtye	386453.5	4445774.5	551.18	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9070	maden sahasından adtye	386472.4	4445781.1	552.65	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9071	maden sahasından adtye	386491.2	4445787.7	554.07	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9072	maden sahasından adtye	386510.1	4445794.4	555.35	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9073	maden sahasından adtye	386529.0	4445801.0	556.5	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9074	maden sahasından adtye	386547.8	4445807.7	557.48	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9075	maden sahasından adtye	386566.7	4445814.3	558.2	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9076	maden sahasından adtye	386585.6	4445820.9	559	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9077	maden sahasından adtye	386604.4	4445827.6	560.45	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9078	maden sahasından adtye	386623.3	4445834.2	562.04	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9079	maden sahasından adtye	386642.2	4445840.8	563.78	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907A	maden sahasından adtye	386661.0	4445847.5	565.76	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907B	maden sahasından adtye	386679.9	4445854.1	567.86	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907C	maden sahasından adtye	386698.8	4445860.7	570.09	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907D	maden sahasından adtye	386717.6	4445867.4	572.44	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907E	maden sahasından adtye	386736.5	4445874.0	574.81	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907F	maden sahasından adtye	386755.4	4445880.6	577.08	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907G	maden sahasından adtye	386774.2	4445887.3	579.44	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907H	maden sahasından adtye	386793.1	4445893.9	581.89	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907I	maden sahasından adtye	386812.0	4445900.6	584.44	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907J	maden sahasından adtye	386830.9	4445907.2	587.34	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907K	maden sahasından adtye	386849.7	4445913.8	590.21	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907L	maden sahasından adtye	386868.6	4445920.5	592.93	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907M	maden sahasından adtye	386887.5	4445927.1	595.63	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907N	maden sahasından adtye	386906.3	4445933.7	598.31	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907O	maden sahasından adtye	386925.2	4445940.4	600.81	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907P	maden sahasından adtye	386944.1	4445947.0	603.24	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907Q	maden sahasından adtye	386962.9	4445953.6	605.65	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907R	maden sahasından adtye	386981.8	4445960.3	608.05	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907S	maden sahasından adtye	387000.7	4445966.9	610.43	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907T	maden sahasından adtye	387019.5	4445973.5	612.76	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907U	maden sahasından adtye	387038.4	4445980.2	615.14	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907V	maden sahasından adtye	387057.3	4445986.8	617.55	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907W	maden sahasından adtye	387076.1	4445993.4	619.98	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907X	maden sahasından adtye	387095.0	4446000.1	622.6	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907Y	maden sahasından adtye	387113.9	4446006.7	625.35	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI907Z	maden sahasından adtye	387132.7	4446013.4	628.03	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9080	maden sahasından adtye	387151.6	4446020.0	630.65	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9081	maden sahasından adtye	387170.5	4446026.6	633.21	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9082	maden sahasından adtye	387189.3	4446033.3	635.49	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9083	maden sahasından adtye	387208.2	4446039.9	637.58	0.0007222222	3	9.302325	2.790698

QKRI9084	maden sahasından adtye	387227.1	4446046.5	639.66	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9085	maden sahasından adtye	387245.9	4446053.2	641.72	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9086	maden sahasından adtye	387264.8	4446059.8	643.8	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9087	maden sahasından adtye	387283.7	4446066.4	645.52	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9088	maden sahasından adtye	387302.5	4446073.1	647.09	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI9089	maden sahasından adtye	387321.4	4446079.7	648.62	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI908A	maden sahasından adtye	387340.3	4446086.3	650.13	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI908B	maden sahasından adtye	387359.1	4446093.0	651.33	0.0007222222	3	9.302325	2.790698
QKRI908C	maden sahasından adtye	387378.0	4446099.6	652.07	0.0007222222	3	9.302325	2.790698

OUTPUT

BREEZE AERMOD Model Results

Max. Annual (1 YEARS) Results of Pollutant: TOZ (ug/m**3)

Group ID	High	Avg. Conc.	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
			East (m)	North (m)					
ALL	1ST	15.09595	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	IBISN004
	2ND	3.87509	386688.00	4446239.00	572.60	1589.10	0.00	GC	IBISN004
	3RD	2.28049	387688.00	4447239.00	602.90	1740.50	0.00	GC	IBISN004
	4TH	2.27076	385757.00	4446423.00	525.82	1589.10	0.00	DC	
	5TH	2.20559	385688.00	4446239.00	525.30	1589.10	0.00	GC	IBISN004
	6TH	2.08494	393688.00	4450239.00	812.80	1876.20	0.00	GC	IBISN004
	7TH	1.84437	387688.00	4446239.00	662.70	1237.40	0.00	GC	IBISN004
	8TH	1.70977	385688.00	4447239.00	511.70	1704.20	0.00	GC	IBISN004
	9TH	1.35044	385688.00	4445239.00	513.30	1325.40	0.00	GC	IBISN004
	10TH	1.15562	385688.00	4448239.00	502.00	1774.60	0.00	GC	IBISN004
ALL	1ST	0.35944	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	IBISN004
	2ND	0.24046	387688.00	4446239.00	662.70	1237.40	0.00	GC	IBISN004
	3RD	0.13047	386688.00	4446239.00	572.60	1589.10	0.00	GC	IBISN004
	4TH	0.10080	393688.00	4450239.00	812.80	1876.20	0.00	GC	IBISN004
	5TH	0.07217	385425.00	4448815.00	519.61	1768.20	0.00	DC	
	6TH	0.06940	387688.00	4447239.00	602.90	1740.50	0.00	GC	IBISN004
	7TH	0.06913	385688.00	4446239.00	525.30	1589.10	0.00	GC	IBISN004
	8TH	0.06714	385688.00	4447239.00	511.70	1704.20	0.00	GC	IBISN004
	9TH	0.06486	385757.00	4446423.00	525.82	1589.10	0.00	DC	
	10TH	0.04205	385688.00	4448239.00	502.00	1774.60	0.00	GC	IBISN004

Highest Results of Pollutant: TOZ

Avg. Per.	Grp ID	High	Type	Val	Units	Date	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
						YYMMDDHH	East (m)	North (m)					
1-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	551.75913	ug/m**3	09091701	385757.00	4446423.00	525.82	1589.10	0.00	DC	
24-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	60.52495c	ug/m**3	09010424	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	IBISN004
1-HR	ALL	1ST	Dry Dep.	0.00136	GRAMS/M**2	09031807	387688.00	4447239.00	602.90	1740.50	0.00	GC	IBISN004
24-HR	ALL	1ST	Dry Dep.	0.00276	GRAMS/M**2	09112924	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	IBISN004

Summary of Total Messages

#	Message Type
0	Fatal Error Message(s)
0	Warning Message(s)
91	Informational Message(s)

8760	Hours Were Processed
3	Calm Hours Identified
88	Missing Hours Identified (1.00 Percent)

www.breeze-software.com

5.3 Senaryo - 3 (İşletme - Kontrolsuz)

5.3.1 TOZ

INPUT

AERMOD Model Options

Model Options

Pathway	Keyword	Description	Value
CO	TITLEONE	Project title 1	NO TITLE SPECIFIED
CO	TITLETWO	Project title 2	
CO	MODELOPT	Model options	DEPOS,CONC,NODRYDPLT,NOWETDPLT
CO	AVERTIME	Averaging times	1,24,ANNUAL
CO	URBANOPT	Urban options	
CO	POLLUTID	Pollutant ID	TOZ
CO	HALFLIFE	Half life	
CO	DCAYCOEF	Decay coefficient	
CO	FLAGPOLE	Flagpole receptor heights	
CO	RUNORNOT	Run or Not	RUN
CO	EVENTFIL	Event file	F
CO	SAVEFILE	Save file	F
CO	INITFILE	Initialization file	
CO	MULTYEAR	Multiple year option	N/A
CO	DEBUGOPT	Debug options	N/A
CO	ERRORFIL	Error file	F
SO	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
SO	EMISUNIT	Emission units	N/A
RE	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
ME	SURFFILE	Surface met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.SFC
ME	PROFFILE	Profile met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.PFL
ME	SURFDATA	Surf met data info.	17679 2009 NALLIHAN
ME	UAIRDATA	U-Air met data info.	17130 2009
ME	SITEDATA	On-site met data info.	

ME	PROFBASE	Elev. above MSL	650
ME	STARTEND	Start-end met dates	
ME	WDROTATE	Wind dir. rot. adjust.	
ME	WINDCATS	Wind speed cat. max.	
ME	SCIMBYHR	SCIM sample params	
EV	DAYTABLE	Print summary opt.	N/A
OU	EVENTOUT	Output info. level	N/A
OU	DAYTABLE	Print summary opt.	Table(2,3) / /item /item /value /1 /24

Source Parameter Tables

All Sources

Source ID / Pollutant ID	Source Type	Description	UTM		Elev.	Emiss. Rate	Emiss. Units	Release Height
			East (m)	North (m)	(m)			(m)
WALXF001	POINT	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	4.415	(g/s)	165
WALXF002	POINT	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	4.415	(g/s)	165
GAL4D001	AREAPOLY	Maden Stok Sahasi	393756.42	4449931.9	794.43	2.31E-05	(g/s-m**2)	10
GAL4D002	AREAPOLY	lavvar	393753.8	4450031.6	795.5	0.00144	(g/s-m**2)	10
IBISN00D	AREAPOLY	ADT	387276.7	4446944.4	571.95	9.43E-06	(g/s-m**2)	1
IBISN00E	AREAPOLY	Termik Komur Stok	385995.5	4448153.4	543.18	1.65E-05	(g/s-m**2)	1

Point Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev.	Emiss. Rate	Stack Height	Stack Temp	Stack Velocity	Stack Diameter
		East (m)	North (m)	(m)	(g/s)	(m)	(K)	(m/s)	(m)
WALXF001	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	4.415	165	333.15	20	6.8
WALXF002	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	4.415	165	333.15	20	6.8

Polygon Area Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev.	Emiss. Rate	Release Height	Vertices	Init. Vert. Dim.
		East (m)	North (m)	(m)	(g/s-m**2)	(m)	#	(m)
GAL4D001	Maden Stok Sahasi	393756.42	4449931.9	794.43	2.31E-05	10	4	0
GAL4D002	lavvar	393753.8	4450031.6	795.5	0.00144	10	4	0
IBISN00D	ADT	387276.7	4446944.4	571.95	9.43E-06	1	6	0
IBISN00E	Termik Komur Stok	385995.5	4448153.4	543.18	1.65E-05	1	5	0

OUTPUT

BREEZE AERMOD Model Results

Max. Annual (1 YEARS) Results of Pollutant: TOZ (ug/m**3)

Group ID	High	Avg. Conc.	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
			East (m)	North (m)					
ALL	1ST	146.57984	393688.00	4450239.00	812.80	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	2ND	49.70163	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	
	3RD	23.79575	392688.00	4450239.00	775.60	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	4TH	16.94224	394688.00	4450239.00	876.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	5TH	14.32249	391688.00	4443239.00	795.40	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	6TH	12.46406	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	WALXF003
	7TH	11.52429	393688.00	4443239.00	731.90	1298.60	0.00	GC	WALXF003
	8TH	10.07480	396688.00	4442239.00	675.90	1316.80	0.00	GC	WALXF003
	9TH	9.73975	396688.00	4443239.00	737.20	1316.80	0.00	GC	WALXF003
	10TH	9.61432	393688.00	4442239.00	741.40	1263.40	0.00	GC	WALXF003
ALL	1ST	25.31929	393688.00	4450239.00	812.80	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	2ND	12.56728	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	
	3RD	5.83032	394688.00	4450239.00	876.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	4TH	2.41772	396688.00	4451239.00	954.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	5TH	2.21555	392688.00	4450239.00	775.60	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	6TH	2.15363	397688.00	4451239.00	991.70	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	7TH	1.94783	395688.00	4450239.00	958.10	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	8TH	1.90202	393688.00	4449239.00	986.10	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	9TH	1.76720	393688.00	4451239.00	955.00	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	10TH	1.72931	394688.00	4449239.00	1035.50	1876.20	0.00	GC	WALXF003

Highest Results of Pollutant: TOZ

Avg. Per.	Grp ID	High	Type	Val	Units	Date	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
						YYMMDDHH	East (m)	North (m)					
1-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	11223.36826	ug/m**3	09122221	391688.00	4443239.00	795.40	1237.40	0.00	GC	WALXF003
24-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	1155.74802c	ug/m**3	09010324	392688.00	4450239.00	775.60	1876.20	0.00	GC	WALXF003
1-HR	ALL	1ST	Tot. Dep.	0.55837	GRAMS/M**2	09031904	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	
24-HR	ALL	1ST	Tot. Dep.	0.91253	GRAMS/M**2	09031924	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	

Summary of Total Messages

#	Message Type
0	Fatal Error Message(s)
0	Warning Message(s)
91	Informational Message(s)

8760	Hours Were Processed							
3	Calm Hours Identified							
88	Missing Hours Identified (1.00 Percent)							
Maximum Top 10 - Average Concentrations								
Period	Pollutant	Group	Avg. Conc.	X	Y	Z	Rec.Type	Date
								YYMMDDHH
1-HR	TOZ	ALL	11223.36826	391688.00	4443239.00	795.4	GC	09122221
1-HR	TOZ	ALL	8025.36383	392688.00	4450239.00	775.6	GC	09121216
1-HR	TOZ	ALL	9379.60087	391688.00	4443239.00	795.4	GC	09021105
1-HR	TOZ	ALL	7980.23957	391688.00	4443239.00	795.4	GC	09020319
1-HR	TOZ	ALL	8678.34354	391688.00	4443239.00	795.4	GC	09010205
1-HR	TOZ	ALL	7938.24761	396688.00	4443239.00	737.2	GC	09122224
1-HR	TOZ	ALL	8558.74920	392688.00	4450239.00	775.6	GC	09121005
1-HR	TOZ	ALL	7712.85522	393688.00	4443239.00	731.9	GC	09121006
1-HR	TOZ	ALL	8400.51382	392688.00	4450239.00	775.6	GC	09011401
1-HR	TOZ	ALL	7679.05680	393688.00	4443239.00	731.9	GC	09122517
24-HR	TOZ	ALL	1155.74802c	392688.00	4450239.00	775.6	GC	09010324
24-HR	TOZ	ALL	588.29501	393688.00	4450239.00	812.8	GC	09112924
24-HR	TOZ	ALL	1011.35398c	393688.00	4450239.00	812.8	GC	09010324
24-HR	TOZ	ALL	580.53039	392688.00	4450239.00	775.6	GC	09121024
24-HR	TOZ	ALL	975.18092	393688.00	4450239.00	812.8	GC	09010224
24-HR	TOZ	ALL	538.36161	392688.00	4450239.00	775.6	GC	09103124
24-HR	TOZ	ALL	926.57173m	393688.00	4450239.00	812.8	GC	09010124
24-HR	TOZ	ALL	537.14025c	393688.00	4450239.00	812.8	GC	09010424
24-HR	TOZ	ALL	606.11244	393688.00	4450239.00	812.8	GC	09103124
24-HR	TOZ	ALL	501.39986c	391688.00	4443239.00	795.4	GC	09010424
1-HR	TOZ	ALL	0.55837	394134.00	4450306.00	841.49	DC	09031904
1-HR	TOZ	ALL	0.29708	393688.00	4450239.00	812.8	GC	09030720
1-HR	TOZ	ALL	0.33026	394134.00	4450306.00	841.49	DC	09103122
1-HR	TOZ	ALL	0.22165	395688.00	4448239.00	1146.4	GC	09111523
1-HR	TOZ	ALL	0.32914	394134.00	4450306.00	841.49	DC	09103121
1-HR	TOZ	ALL	0.20762	392688.00	4450239.00	775.6	GC	09011401
1-HR	TOZ	ALL	0.32307	394688.00	4449239.00	1035.5	GC	09111523
1-HR	TOZ	ALL	0.20290	396688.00	4452239.00	995.5	GC	09031904
1-HR	TOZ	ALL	0.32257	394134.00	4450306.00	841.49	DC	09031905
1-HR	TOZ	ALL	0.19735	394134.00	4450306.00	841.49	DC	09020807
24-HR	TOZ	ALL	0.91253	394134.00	4450306.00	841.49	DC	09031924
24-HR	TOZ	ALL	0.45723	394134.00	4450306.00	841.49	DC	09121124
24-HR	TOZ	ALL	0.74050	394134.00	4450306.00	841.49	DC	09103124

24-HR	TOZ	ALL	0.42195	392688.00	4450239.00	775.6	GC	09011424
24-HR	TOZ	ALL	0.65804	394134.00	4450306.00	841.49	DC	09010824
24-HR	TOZ	ALL	0.39132	393688.00	4450239.00	812.8	GC	09011424
24-HR	TOZ	ALL	0.59432	393688.00	4450239.00	812.8	GC	09020924
24-HR	TOZ	ALL	0.35964	394134.00	4450306.00	841.49	DC	09010924
24-HR	TOZ	ALL	0.45803	393688.00	4450239.00	812.8	GC	09030724
24-HR	TOZ	ALL	0.35961	394134.00	4450306.00	841.49	DC	09020824

www.breeze-software.com

5.3.2 NO2

INPUT

AERMOD Model Options

Model Options

Pathway	Keyword	Description	Value
CO	TITLEONE	Project title 1	NO TITLE SPECIFIED
CO	TITLETWO	Project title 2	
CO	MODELOPT	Model options	DFAULT,CONC,NODRYDPLT,NOWETDPLT
CO	AVERTIME	Averaging times	1,24,ANNUAL
CO	URBANOPT	Urban options	
CO	POLLUTID	Pollutant ID	NOX
CO	HALFLIFE	Half life	
CO	DCAYCOEF	Decay coefficient	
CO	FLAGPOLE	Flagpole receptor heights	
CO	RUNORNOT	Run or Not	RUN
CO	EVENTFIL	Event file	F
CO	SAVEFILE	Save file	T
CO	INITFILE	Initialization file	
CO	MULTYEAR	Multiple year option	N/A
CO	DEBUGOPT	Debug options	N/A
CO	ERRORFIL	Error file	F
SO	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
SO	EMISUNIT	Emission units	N/A
RE	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
ME	SURFFILE	Surface met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorjik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.SFC
ME	PROFFILE	Profile met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorjik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.PFL
ME	SURFDATA	Surf met data info.	17679 2009 NALLIHAN
ME	UAIRDATA	U-Air met data info.	17130 2009
ME	SITEDATA	On-site met data info.	
ME	PROFBASE	Elev. above MSL	650
ME	STARTEND	Start-end met dates	

ME	WDROTATE	Wind dir. rot. adjust.	
ME	WINDCATS	Wind speed cat. max.	
ME	SCIMBYHR	SCIM sample params	
EV	DAYTABLE	Print summary opt.	N/A
OU	EVENTOUT	Output info. level	N/A
OU	DAYTABLE	Print summary opt.	Table(2,3) / /item/item /value /1 /24

Source Parameter Tables

All Sources

Source ID / Pollutant ID	Source Type	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate	Emiss. Units	Release Height (m)
			East (m)	North (m)				
WALXF001	POINT	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	29.44	(g/s)	165
WALXF002	POINT	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	29.44	(g/s)	165

Point Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate (g/s)	Stack Height (m)	Stack Temp (K)	Stack Velocity (m/s)	Stack Diameter (m)
		East (m)	North (m)						
WALXF001	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	29.44	165	333.15	20	6.8
WALXF002	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	29.44	165	333.15	20	6.8

OUTPUT

BREEZE AERMOD Model Results

Max. Annual (1 YEARS) Results of Pollutant: NOX (ug/m**3)

Group ID	High	Avg. Conc.	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
			East (m)	North (m)					
ALL	1ST	13.23132	389688.00	4448239.00	828.60	1712.20	0.00	GC	WALXF003
	2ND	10.50216	389688.00	4447239.00	937.60	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	3RD	10.17542	392688.00	4449239.00	882.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	4TH	8.94166	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	5TH	7.65756	394688.00	4450239.00	876.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	6TH	7.00144	388688.00	4448239.00	815.00	1589.10	0.00	GC	WALXF003
	7TH	6.34720	391688.00	4449239.00	817.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	8TH	6.07356	389688.00	4446239.00	893.80	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	9TH	5.74535	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	
	10TH	5.65780	390688.00	4448239.00	819.30	1801.80	0.00	GC	WALXF003

Highest Results of Pollutant: NOX

Avg. Per.	Grp ID	High	Type	Val	Units	Date	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
						YYMMDDHH	East (m)	North (m)					
1-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	839.12742	ug/m**3	09100416	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
24-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	61.54708	ug/m**3	09100424	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003

Summary of Total Messages

#	Message Type
0	Fatal Error Message(s)
1	Warning Message(s)
91	Informational Message(s)
8760	Hours Were Processed
3	Calm Hours Identified
88	Missing Hours Identified (1.00 Percent)

Maximum Top 10 - Average Concentrations

Period	Pollutant	Group	Avg. Conc.	X	Y	Z	Rec.Type	Date
								YYMMDDHH
1-HR	NOX	ALL	839.12742	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100416
1-HR	NOX	ALL	539.79916	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09072519
1-HR	NOX	ALL	683.46305	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09120719

1-HR	NOX	ALL	521.70350	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09031716
1-HR	NOX	ALL	613.48863	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09060619
1-HR	NOX	ALL	459.33487	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021316
1-HR	NOX	ALL	564.34122	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09091620
1-HR	NOX	ALL	420.34161	388688.00	4446239.00	743.4	GC	09070219
1-HR	NOX	ALL	552.80544	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021216
1-HR	NOX	ALL	390.49285	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09032416
24-HR	NOX	ALL	61.54708	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100424
24-HR	NOX	ALL	47.91634m	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09041824
24-HR	NOX	ALL	59.62742	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09112724
24-HR	NOX	ALL	47.75386	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09011924
24-HR	NOX	ALL	54.30067	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09110524
24-HR	NOX	ALL	47.55758	389688.00	4446239.00	893.8	GC	09062424
24-HR	NOX	ALL	53.67120	389688.00	4446239.00	893.8	GC	09100324
24-HR	NOX	ALL	46.77652m	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09101824
24-HR	NOX	ALL	51.85215m	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021224
24-HR	NOX	ALL	46.45286	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09112224

Error & Warning Messages

Msg. Type	Pathway	Ref. #	Description
WARNING	OU	W190	Incompatible Option Used With SAVEFILE or INITFILE DAYTABLE

5.3.3 SO₂

INPUT

AERMOD Model Options

Model Options

Pathway	Keyword	Description	Value
CO	TITLEONE	Project title 1	NO TITLE SPECIFIED
CO	TITLETWO	Project title 2	
CO	MODELOPT	Model options	DFAULT,CONC,NODRYDPLT,NOWETDPLT
CO	AVERTIME	Averaging times	1,24,ANNUAL
CO	URBANOPT	Urban options	
CO	POLLUTID	Pollutant ID	SO2
CO	HALFLIFE	Half life	
CO	DCAYCOEF	Decay coefficient	
CO	FLAGPOLE	Flagpole receptor heights	
CO	RUNORNOT	Run or Not	RUN
CO	EVENTFIL	Event file	F
CO	SAVEFILE	Save file	T
CO	INITFILE	Initialization file	
CO	MULTYEAR	Multiple year option	N/A
CO	DEBUGOPT	Debug options	N/A
CO	ERRORFIL	Error file	F
SO	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
SO	EMISUNIT	Emission units	N/A
RE	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
ME	SURFFILE	Surface met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.SFC
ME	PROFFILE	Profile met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.PFL
ME	SURFDATA	Surf met data info.	17679 2009 NALLIHAN
ME	UAIRDATA	U-Air met data info.	17130 2009
ME	SITEDATA	On-site met data info.	
ME	PROFBASE	Elev. above MSL	650
ME	STARTEND	Start-end met dates	

ME	WDROTATE	Wind dir. rot. adjust.	
ME	WINDCATS	Wind speed cat. max.	
ME	SCIMBYHR	SCIM sample params	
EV	DAYTABLE	Print summary opt.	N/A
OU	EVENTOUT	Output info. level	N/A
OU	DAYTABLE	Print summary opt.	Table(2,3) / /item /item /value /1 /24

Source Parameter Tables

All Sources

Source ID / Pollutant ID	Source Type	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate	Emiss. Units	Release Height (m)
			East (m)	North (m)				
WALXF001	POINT	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	29.44	(g/s)	165
WALXF002	POINT	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	29.44	(g/s)	165

Point Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate (g/s)	Stack Height (m)	Stack Temp (K)	Stack Velocity (m/s)	Stack Diameter (m)
		East (m)	North (m)						
WALXF001	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	29.44	165	333.15	20	6.8
WALXF002	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	29.44	165	333.15	20	6.8

OUTPUT

BREEZE AERMOD Model Results

Max. Annual (1 YEARS) Results of Pollutant: SO2 (ug/m**3)

Group ID	High	Avg. Conc.	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
			East (m)	North (m)					
ALL	1ST	13.23132	389688.00	4448239.00	828.60	1712.20	0.00	GC	WALXF003
	2ND	10.50216	389688.00	4447239.00	937.60	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	3RD	10.17542	392688.00	4449239.00	882.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	4TH	8.94166	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	5TH	7.65756	394688.00	4450239.00	876.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	6TH	7.00144	388688.00	4448239.00	815.00	1589.10	0.00	GC	WALXF003
	7TH	6.34720	391688.00	4449239.00	817.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	8TH	6.07356	389688.00	4446239.00	893.80	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	9TH	5.74535	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	
	10TH	5.65780	390688.00	4448239.00	819.30	1801.80	0.00	GC	WALXF003

Highest Results of Pollutant: SO2

Avg. Per.	Grp ID	High	Type	Val	Units	Date	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
						YYMMDDHH	East (m)	North (m)					
1-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	839.12742	ug/m**3	09100416	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
24-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	61.54708	ug/m**3	09100424	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003

Summary of Total Messages

#	Message Type
0	Fatal Error Message(s)
3	Warning Message(s)
91	Informational Message(s)
8760	Hours Were Processed
3	Calm Hours Identified
88	Missing Hours Identified (1.00 Percent)

Maximum Top 10 - Average Concentrations

Period	Pollutant	Group	Avg. Conc.	X	Y	Z	Rec.Type	Date
								YYMMDDHH
1-HR	SO2	ALL	839.12742	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100416
1-HR	SO2	ALL	539.79916	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09072519
1-HR	SO2	ALL	683.46305	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09120719
1-HR	SO2	ALL	521.70350	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09031716
1-HR	SO2	ALL	613.48863	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09060619
1-HR	SO2	ALL	459.33487	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021316

1-HR	SO2	ALL	564.34122	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09091620
1-HR	SO2	ALL	420.34161	388688.00	4446239.00	743.4	GC	09070219
1-HR	SO2	ALL	552.80544	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021216
1-HR	SO2	ALL	390.49285	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09032416
24-HR	SO2	ALL	61.54708	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100424
24-HR	SO2	ALL	47.91634m	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09041824
24-HR	SO2	ALL	59.62742	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09112724
24-HR	SO2	ALL	47.75386	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09011924
24-HR	SO2	ALL	54.30067	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09110524
24-HR	SO2	ALL	47.55758	389688.00	4446239.00	893.8	GC	09062424
24-HR	SO2	ALL	53.67120	389688.00	4446239.00	893.8	GC	09100324
24-HR	SO2	ALL	46.77652m	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09101824
24-HR	SO2	ALL	51.85215m	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021224
24-HR	SO2	ALL	46.45286	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09112224

Error & Warning Messages

Msg. Type	Pathway	Ref. #	Description
WARNING	CO	W361	Multiyear PERIOD/ANNUAL values for NO2/SO2 require MULTYEAR Opt
WARNING	CO	W362	Multiyear 1h NO2/SO2 processing not applicable for 24-hr Ave
WARNING	OU	W190	Incompatible Option Used With SAVEFILE or INITFILE DAYTABLE

5.3.4 HCl

INPUT

AERMOD Model Options

Model Options

Pathway	Keyword	Description	Value
CO	TITLEONE	Project title 1	NO TITLE SPECIFIED
CO	TITLETWO	Project title 2	
CO	MODELOPT	Model options	DFAULT,CONC,NODRYDPLT,NOWETDPLT
CO	AVERTIME	Averaging times	1,24,ANNUAL
CO	URBANOPT	Urban options	
CO	POLLUTID	Pollutant ID	HCL
CO	HALFLIFE	Half life	
CO	DCAYCOEF	Decay coefficient	
CO	FLAGPOLE	Flagpole receptor heights	
CO	RUNORNOT	Run or Not	RUN
CO	EVENTFIL	Event file	F
CO	SAVEFILE	Save file	T
CO	INITFILE	Initialization file	
CO	MULTYEAR	Multiple year option	N/A
CO	DEBUGOPT	Debug options	N/A
CO	ERRORFIL	Error file	F
SO	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
SO	EMISUNIT	Emission units	N/A
RE	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
ME	SURFFILE	Surface met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.SFC
ME	PROFFILE	Profile met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.PFL
ME	SURFDATA	Surf met data info.	17679 2009 NALLIHAN
ME	UAIRDATA	U-Air met data info.	17130 2009

ME	SITEDATA	On-site met data info.	
ME	PROFBASE	Elev. above MSL	650
ME	STARTEND	Start-end met dates	
ME	WDROTATE	Wind dir. rot. adjust.	
ME	WINDCATS	Wind speed cat. max.	
ME	SCIMBYHR	SCIM sample params	
EV	DAYTABLE	Print summary opt.	N/A
OU	EVENTOUT	Output info. level	N/A
OU	DAYTABLE	Print summary opt.	Table(2,3) / /item /item /value /1 /24

Source Parameter Tables

All Sources

Source ID / Pollutant ID	Source Type	Description	UTM		Elev.	Emiss. Rate	Emiss. Units	Release Height
			East (m)	North (m)	(m)			(m)
WALXF001	POINT	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	4.42	(g/s)	165
WALXF002	POINT	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	4.42	(g/s)	165

Point Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev.	Emiss. Rate	Stack Height	Stack Temp	Stack Velocity	Stack Diameter
		East (m)	North (m)	(m)	(g/s)	(m)	(K)	(m/s)	(m)
WALXF001	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	4.42	165	333.15	20	6.8
WALXF002	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	4.42	165	333.15	20	6.8

OUTPUT

BREEZE AERMOD Model Results

Max. Annual (1 YEARS) Results of Pollutant: HCL (ug/m**3)

Group ID	High	Avg. Conc.	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
			East (m)	North (m)					
ALL	1ST	1.98650	389688.00	4448239.00	828.60	1712.20	0.00	GC	WALXF003
	2ND	1.57675	389688.00	4447239.00	937.60	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	3RD	1.52770	392688.00	4449239.00	882.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	4TH	1.34246	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	5TH	1.14967	394688.00	4450239.00	876.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	6TH	1.05117	388688.00	4448239.00	815.00	1589.10	0.00	GC	WALXF003
	7TH	0.95294	391688.00	4449239.00	817.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	8TH	0.91186	389688.00	4446239.00	893.80	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	9TH	0.86258	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	
	10TH	0.84944	390688.00	4448239.00	819.30	1801.80	0.00	GC	WALXF003

Highest Results of Pollutant: HCL

Avg. Per.	Grp ID	High	Type	Val	Units	Date	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
						YYMMDDHH	East (m)	North (m)					
1-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	125.98312	ug/m**3	09100416	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
24-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	9.24042	ug/m**3	09100424	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003

Summary of Total Messages

#	Message Type
0	Fatal Error Message(s)
1	Warning Message(s)
91	Informational Message(s)
8760	Hours Were Processed
3	Calm Hours Identified
88	Missing Hours Identified (1.00 Percent)

Maximum Top 10 - Average Concentrations

Period	Pollutant	Group	Avg. Conc.	X	Y	Z	Rec.Type	Date
								YYMMDDHH
1-HR	HCL	ALL	125.98312	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100416
1-HR	HCL	ALL	81.04322	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09072519
1-HR	HCL	ALL	102.61232	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09120719
1-HR	HCL	ALL	78.32641	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09031716
1-HR	HCL	ALL	92.10665	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09060619
1-HR	HCL	ALL	68.96264	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021316
1-HR	HCL	ALL	84.72786	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09091620
1-HR	HCL	ALL	63.10835	388688.00	4446239.00	743.4	GC	09070219

5.3.5 HF

INPUT

AERMOD Model Options

Model Options

Pathway	Keyword	Description	Value
CO	TITLEONE	Project title 1	NO TITLE SPECIFIED
CO	TITLETWO	Project title 2	
CO	MODELOPT	Model options	DFAULT,CONC,NODRYDPLT,NOWETDPLT
CO	AVERTIME	Averaging times	1,24,ANNUAL
CO	URBANOPT	Urban options	
CO	POLLUTID	Pollutant ID	HF
CO	HALFLIFE	Half life	
CO	DCAYCOEF	Decay coefficient	
CO	FLAGPOLE	Flagpole receptor heights	
CO	RUNORNOT	Run or Not	RUN
CO	EVENTFIL	Event file	F
CO	SAVEFILE	Save file	T
CO	INITFILE	Initialization file	
CO	MULTYEAR	Multiple year option	N/A
CO	DEBUGOPT	Debug options	N/A
CO	ERRORFIL	Error file	F
SO	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
SO	EMISUNIT	Emission units	N/A
RE	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
ME	SURFFILE	Surface met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.SFC
ME	PROFFILE	Profile met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.PFL
ME	SURFDATA	Surf met data info.	17679 2009 NALLIHAN
ME	UAIRDATA	U-Air met data info.	17130 2009
ME	SITEDATA	On-site met data info.	
ME	PROFBASE	Elev. above MSL	650

ME	STARTEND	Start-end met dates	
ME	WDROTATE	Wind dir. rot. adjust.	
ME	WINDCATS	Wind speed cat. max.	
ME	SCIMBYHR	SCIM sample params	
EV	DAYTABLE	Print summary opt.	N/A
OU	EVENTOUT	Output info. level	N/A
OU	DAYTABLE	Print summary opt.	Table(2,3) / /item /item /value /1 /24

Source Parameter Tables

All Sources

Source ID / Pollutant ID	Source Type	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate	Emiss. Units	Release Height (m)
			East (m)	North (m)				
WALXF001	POINT	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	0.44	(g/s)	165
WALXF002	POINT	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	0.44	(g/s)	165

Point Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate (g/s)	Stack Height (m)	Stack Temp (K)	Stack Velocity (m/s)	Stack Diameter (m)
		East (m)	North (m)						
WALXF001	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	0.44	165	333.15	20	6.8
WALXF002	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	0.44	165	333.15	20	6.8

OUTPUT

BREEZE AERMOD Model Results

Max. Annual (1 YEARS) Results of Pollutant: HF (ug/m**3)

Group ID	High	Avg. Conc.	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
			East (m)	North (m)					
ALL	1ST	0.19775	389688.00	4448239.00	828.60	1712.20	0.00	GC	WALXF003
	2ND	0.15696	389688.00	4447239.00	937.60	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	3RD	0.15208	392688.00	4449239.00	882.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	4TH	0.13364	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	5TH	0.11445	394688.00	4450239.00	876.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	6TH	0.10464	388688.00	4448239.00	815.00	1589.10	0.00	GC	WALXF003
	7TH	0.09486	391688.00	4449239.00	817.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	8TH	0.09077	389688.00	4446239.00	893.80	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	9TH	0.08587	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	
	10TH	0.08456	390688.00	4448239.00	819.30	1801.80	0.00	GC	WALXF003

Highest Results of Pollutant: HF

Avg. Per.	Grp ID	High	Type	Val	Units	Date	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
						YYMMDDHH	East (m)	North (m)					
1-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	12.54131	ug/m**3	09100416	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
24-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	0.91986	ug/m**3	09100424	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003

Summary of Total Messages

#	Message Type
0	Fatal Error Message(s)
1	Warning Message(s)
91	Informational Message(s)
8760	Hours Were Processed
3	Calm Hours Identified
88	Missing Hours Identified (1.00 Percent)

Maximum Top 10 - Average Concentrations

Period	Pollutant	Group	Avg. Conc.	X	Y	Z	Rec.Type	Date
								YYMMDDHH
1-HR	HF	ALL	12.54131	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100416
1-HR	HF	ALL	8.06765	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09072519

1-HR	HF	ALL	10.21480	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09120719
1-HR	HF	ALL	7.79720	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09031716
1-HR	HF	ALL	9.16899	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09060619
1-HR	HF	ALL	6.86506	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021316
1-HR	HF	ALL	8.43445	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09091620
1-HR	HF	ALL	6.28228	388688.00	4446239.00	743.4	GC	09070219
1-HR	HF	ALL	8.26204	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021216
1-HR	HF	ALL	5.83617	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09032416
24-HR	HF	ALL	0.91986	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100424
24-HR	HF	ALL	0.71614m	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09041824
24-HR	HF	ALL	0.89117	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09112724
24-HR	HF	ALL	0.71371	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09011924
24-HR	HF	ALL	0.81156	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09110524
24-HR	HF	ALL	0.71078	389688.00	4446239.00	893.8	GC	09062424
24-HR	HF	ALL	0.80215	389688.00	4446239.00	893.8	GC	09100324
24-HR	HF	ALL	0.69911m	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09101824
24-HR	HF	ALL	0.77496m	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021224
24-HR	HF	ALL	0.69427	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09112224

Error & Warning Messages

Msg. Type	Pathway	Ref. #	Description
WARNING	OU	W190	Incompatible Option Used With SAVEFILE or INITFILE DAYTABLE

5.4 Senaryo - 4 (İşletme Kontrollü - Kümülatif)

5.4.1 TOZ

INPUT

AERMOD Model Options

Model Options

Pathway	Keyword	Description	Value
CO	TITLEONE	Project title 1	NO TITLE SPECIFIED
CO	TITLETWO	Project title 2	
CO	MODELOPT	Model options	DEPOS,CONC,NODRYDPLT,NOWETDPLT
CO	AVERTIME	Averaging times	1,24,ANNUAL
CO	URBANOPT	Urban options	
CO	POLLUTID	Pollutant ID	TOZ
CO	HALFLIFE	Half life	
CO	DCAYCOEF	Decay coefficient	
CO	FLAGPOLE	Flagpole receptor heights	
CO	RUNORNOT	Run or Not	RUN
CO	EVENTFIL	Event file	F
CO	SAVEFILE	Save file	F
CO	INITFILE	Initialization file	
CO	MULTYEAR	Multiple year option	N/A
CO	DEBUGOPT	Debug options	N/A
CO	ERRORFIL	Error file	F
SO	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
SO	EMISUNIT	Emission units	N/A
RE	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
ME	SURFFILE	Surface met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.SFC
ME	PROFFILE	Profile met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.PFL
ME	SURFDATA	Surf met data info.	17679 2009 NALLIHAN
ME	UAIRDATA	U-Air met data info.	17130 2009
ME	SITEDATA	On-site met data info.	
ME	PROFBASE	Elev. above MSL	650

ME	STARTEND	Start-end met dates	
ME	WDROTATE	Wind dir. rot. adjust.	
ME	WINDCATS	Wind speed cat. max.	
ME	SCIMBYHR	SCIM sample params	
EV	DAYTABLE	Print summary opt.	N/A
OU	EVENTOUT	Output info. level	N/A
OU	DAYTABLE	Print summary opt.	Table(2,3) / /item /item /value /1 /24

Source Parameter Tables

All Sources

Source ID / Pollutant ID	Source Type	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate	Emiss. Units	Release Height (m)
			East (m)	North (m)				
WALXF001	POINT	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	4.415	(g/s)	165
WALXF002	POINT	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	4.415	(g/s)	165
ZK51C00Z	POINT	ulukoy	385772.9	4446170.5	528.95	0.0083	(g/s)	10
ZK51C010	POINT	karakoy	385466.9	4448872.1	521.17	0.014	(g/s)	10
IBISN002	POINT	Sekli	390289	4449853	660.13	0.014	(g/s)	10
IBISN003	POINT	Hirkatepe	394038	4450419	843.17	0.0056	(g/s)	10
GAL4D001	AREAPOLY	Maden Stok Sahasi	393756.42	4449931.9	794.43	2.16E-05	(g/s-m**2)	10
GAL4D002	AREAPOLY	lavvar	393753.8	4450031.6	795.50	7.25E-07	(g/s-m**2)	10
IBISN00D	AREAPOLY	ADT	387276.7	4446944.4	571.95	4.72E-06	(g/s-m**2)	1
IBISN00E	AREAPOLY	Termik Komur Stok	385995.5	4448153.4	543.18	5.12E-06	(g/s-m**2)	1

Point Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate (g/s)	Stack Height (m)	Stack Temp (K)	Stack Velocity (m/s)	Stack Diameter (m)
		East (m)	North (m)						
WALXF001	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	4.415	165	333.15	20	6.8
WALXF002	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	4.415	165	333.15	20	6.8
ZK51C00Z	ulukoy	385772.9	4446170.5	528.95	0.0083	10	353.15	2	0.4
ZK51C010	karakoy	385466.9	4448872.1	521.17	0.014	10	353.15	2	0.4
IBISN002	Sekli	390289	4449853	660.13	0.014	10	353.15	2	0.4
IBISN003	Hirkatepe	394038	4450419	843.17	0.0056	10	353.15	2	0.4

Polygon Area Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM	Elev.	Emiss. Rate	Release Height	Vertices	Init. Vert. Dim.
-----------------------------	-------------	-----	-------	----------------	-------------------	----------	---------------------

		East (m)	North (m)	(m)	(g/s-m**2)	(m)	#	(m)
GAL4D001	Maden Stok Sahasi	393756.42	4449931.9	794.43	2.16E-05	10	4	0
GAL4D002	lavvar	393753.8	4450031.6	795.50	7.25E-07	10	4	0
IBISN00D	ADT	387276.7	4446944.4	571.95	4.72E-06	1	6	0
IBISN00E	Termik Komur Stok	385995.5	4448153.4	543.18	5.12E-06	1	5	0

OUTPUT

BREEZE AERMOD Model Results

Max. Annual (1 YEARS) Results of Pollutant: TOZ (ug/m**3)

Group ID	High	Avg. Conc.	UTM		Elev.	Hill Ht.	Flag Ht.	Rec. Type	Grid ID
			East (m)	North (m)	(m)	(m)	(m)		
ALL	1ST	4.22151	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	WALXF003
	2ND	3.69529	387688.00	4447239.00	602.90	1740.50	0.00	GC	WALXF003
	3RD	2.68957	386688.00	4446239.00	572.60	1589.10	0.00	GC	WALXF003
	4TH	2.40932	393688.00	4450239.00	812.80	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	5TH	2.08214	389688.00	4448239.00	828.60	1712.20	0.00	GC	WALXF003
	6TH	1.73522	389688.00	4447239.00	937.60	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	7TH	1.70184	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	8TH	1.63333	394688.00	4450239.00	876.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	9TH	1.57264	392688.00	4449239.00	882.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	10TH	1.56900	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	
ALL	1ST	0.43426	387688.00	4447239.00	602.90	1740.50	0.00	GC	WALXF003
	2ND	0.42387	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	3RD	0.36154	389688.00	4447239.00	937.60	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	4TH	0.34620	393688.00	4450239.00	812.80	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	5TH	0.33295	387688.00	4446239.00	662.70	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	6TH	0.32189	386688.00	4448239.00	611.50	1740.50	0.00	GC	WALXF003
	7TH	0.30425	394688.00	4450239.00	876.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	8TH	0.29576	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	WALXF003
	9TH	0.26381	389688.00	4448239.00	828.60	1712.20	0.00	GC	WALXF003
	10TH	0.25692	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	

Highest Results of Pollutant: TOZ

Avg. Per.	Grp ID	High	Type	Val	Units	Date	UTM		Elev.	Hill Ht.	Flag Ht.	Rec. Type	Grid ID
						YYMMDDHH	East (m)	North (m)					
1-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	777.71128	ug/m**3	09091701	386688.00	4446239.00	572.60	1589.10	0.00	GC	WALXF003

24-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	72.67008c	ug/m**3	09010324	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	WALXF003
1-HR	ALL	1ST	Tot. Dep.	0.02233	GRAMS/M**2	09021421	386688.00	4446239.00	572.60	1589.10	0.00	GC	WALXF003
24-HR	ALL	1ST	Tot. Dep.	0.03060	GRAMS/M**2	09020924	386688.00	4447239.00	537.10	1740.50	0.00	GC	WALXF003

Summary of Total Messages

#	Message Type
0	Fatal Error Message(s)
0	Warning Message(s)
91	Informational Message(s)
8760	Hours Were Processed
3	Calm Hours Identified
88	Missing Hours Identified (1.00 Percent)

Maximum Top 10 - Average Concentrations

Period	Pollutant	Group	Avg. Conc.	X	Y	Z	Rec.Type	Date
								YYMMDDHH
1-HR	TOZ	ALL	777.71128	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09091701
1-HR	TOZ	ALL	621.45372	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09120604
1-HR	TOZ	ALL	764.75542	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09120217
1-HR	TOZ	ALL	615.73909	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09111604
1-HR	TOZ	ALL	664.10267	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09022504
1-HR	TOZ	ALL	598.02174	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09011620
1-HR	TOZ	ALL	660.64213	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09111104
1-HR	TOZ	ALL	597.36896	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09013123
1-HR	TOZ	ALL	660.64006	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09120105
1-HR	TOZ	ALL	596.92914	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09013002
24-HR	TOZ	ALL	72.67008c	386688.00	4447239.00	537.1	GC	09010324
24-HR	TOZ	ALL	37.94918c	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09010324
24-HR	TOZ	ALL	58.13000	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09120624
24-HR	TOZ	ALL	34.80235	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09111624
24-HR	TOZ	ALL	56.93910c	385688.00	4447239.00	511.7	GC	09010324
24-HR	TOZ	ALL	34.49421c	386688.00	4447239.00	537.1	GC	09010424
24-HR	TOZ	ALL	53.50495c	385688.00	4448239.00	502.0	GC	09010324
24-HR	TOZ	ALL	33.96892	386688.00	4447239.00	537.1	GC	09011624
24-HR	TOZ	ALL	46.48444	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09120124
24-HR	TOZ	ALL	32.59996	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09091724
1-HR	TOZ	ALL	0.02233	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09021421
1-HR	TOZ	ALL	0.01742	385425.00	4448815.00	519.61	DC	09030720
1-HR	TOZ	ALL	0.02136	385688.00	4447239.00	511.7	GC	09020906

1-HR	TOZ	ALL	0.01491	386688.00	4447239.00	537.1	GC	09030723
1-HR	TOZ	ALL	0.02096	386688.00	4447239.00	537.1	GC	09020906
1-HR	TOZ	ALL	0.01369	386688.00	4447239.00	537.1	GC	09110401
1-HR	TOZ	ALL	0.01954	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09111524
1-HR	TOZ	ALL	0.01368	395688.00	4436239.00	521.2	GC	09020806
1-HR	TOZ	ALL	0.01929	385688.00	4449239.00	507.1	GC	09030720
1-HR	TOZ	ALL	0.01351	385688.00	4444239.00	537.7	GC	09011421
24-HR	TOZ	ALL	0.03060	386688.00	4447239.00	537.1	GC	09020924
24-HR	TOZ	ALL	0.02277	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09021424
24-HR	TOZ	ALL	0.02747	386688.00	4447239.00	537.1	GC	09030724
24-HR	TOZ	ALL	0.02204	386688.00	4451239.00	540.8	GC	09011424
24-HR	TOZ	ALL	0.02715	385688.00	4447239.00	511.7	GC	09020924
24-HR	TOZ	ALL	0.02197	387688.00	4447239.00	602.9	GC	09011424
24-HR	TOZ	ALL	0.02680	386688.00	4450239.00	525.3	GC	09011424
24-HR	TOZ	ALL	0.02186	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09103124
24-HR	TOZ	ALL	0.02630	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09031924
24-HR	TOZ	ALL	0.01994	386688.00	4446239.00	572.6	GC	09111524

www.breeze-software.com

5.4.2 NO2

INPUT

AERMOD Model Options

Model Options

Pathway	Keyword	Description	Value
CO	TITLEONE	Project title 1	NO TITLE SPECIFIED
CO	TITLETWO	Project title 2	
CO	MODELOPT	Model options	DFAULT,CONC,NODRYDPLT,NOWETDPLT
CO	AVERTIME	Averaging times	1,24,ANNUAL
CO	URBANOPT	Urban options	
CO	POLLUTID	Pollutant ID	NOX
CO	HALFLIFE	Half life	
CO	DCAYCOEF	Decay coefficient	
CO	FLAGPOLE	Flagpole receptor heights	
CO	RUNORNOT	Run or Not	RUN

CO	EVENTFIL	Event file	F
CO	SAVEFILE	Save file	T
CO	INITFILE	Initialization file	
CO	MULTYEAR	Multiple year option	N/A
CO	DEBUGOPT	Debug options	N/A
CO	ERRORFIL	Error file	F
SO	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
SO	EMISUNIT	Emission units	N/A
RE	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
ME	SURFFILE	Surface met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.SFC
ME	PROFFILE	Profile met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.PFL
ME	SURFDATA	Surf met data info.	17679 2009 NALLIHAN
ME	UAIRDATA	U-Air met data info.	17130 2009
ME	SITEDATA	On-site met data info.	
ME	PROFBASE	Elev. above MSL	650
ME	STARTEND	Start-end met dates	
ME	WDROTATE	Wind dir. rot. adjust.	
ME	WINDCATS	Wind speed cat. max.	
ME	SCIMBYHR	SCIM sample params	
EV	DAYTABLE	Print summary opt.	N/A
OU	EVENTOUT	Output info. level	N/A
OU	DAYTABLE	Print summary opt.	Table(2,3) / /item /item /value /1 /24

Source Parameter Tables

All Sources

Source ID / Pollutant ID	Source Type	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate	Emiss. Units	Release Height (m)
			East (m)	North (m)				
WALXF001	POINT	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	29.44	(g/s)	165
WALXF002	POINT	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	29.44	(g/s)	165
ZK51C00Z	POINT	ulukoy	385772.9	4446170.5	528.95	0.0083	(g/s)	10
ZK51C010	POINT	karakoy	385466.9	4448872.1	521.17	0.014	(g/s)	10

IBISN002	POINT	Sekli	390289	4449853	660.13	0.014	(g/s)	10
IBISN003	POINT	Hırkatepe	394038	4450419	843.17	0.0056	(g/s)	10

Point Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate (g/s)	Stack Height (m)	Stack Temp (K)	Stack Velocity (m/s)	Stack Diameter (m)
		East (m)	North (m)						
WALXF001	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	29.44	165	333.15	20	6.8
WALXF002	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	29.44	165	333.15	20	6.8
ZK51C00Z	ulukoy	385772.9	4446170.5	528.95	0.0083	10	353.15	2	0.4
ZK51C010	karakoy	385466.9	4448872.1	521.17	0.014	10	353.15	2	0.4
IBISN002	Sekli	390289	4449853	660.13	0.014	10	353.15	2	0.4
IBISN003	Hırkatepe	394038	4450419	843.17	0.0056	10	353.15	2	0.4

OUTPUT

BREEZE AERMOD Model Results

Max. Annual (1 YEARS) Results of Pollutant: NOX (ug/m**3)

Group ID	High	Avg. Conc.	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
			East (m)	North (m)					
ALL	1ST	13.23245	389688.00	4448239.00	828.60	1712.20	0.00	GC	WALXF003
	2ND	10.50263	389688.00	4447239.00	937.60	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	3RD	10.17623	392688.00	4449239.00	882.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	4TH	8.94250	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	5TH	7.66041	394688.00	4450239.00	876.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	6TH	7.00229	388688.00	4448239.00	815.00	1589.10	0.00	GC	WALXF003
	7TH	6.34867	391688.00	4449239.00	817.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	8TH	6.07400	389688.00	4446239.00	893.80	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	9TH	5.77516	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	
	10TH	5.65951	390688.00	4448239.00	819.30	1801.80	0.00	GC	WALXF003

Highest Results of Pollutant: NOX

Avg. Per.	Grp ID	High	Type	Val	Units	Date	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
						YYMMDDHH	East (m)	North (m)					
1-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	839.12770	ug/m**3	09100416	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
24-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	61.54768	ug/m**3	09100424	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003

Summary of Total Messages

#	Message Type
0	Fatal Error Message(s)
1	Warning Message(s)
91	Informational Message(s)
8760	Hours Were Processed
3	Calm Hours Identified
88	Missing Hours Identified (1.00 Percent)

Maximum Top 10 - Average Concentrations

Period	Pollutant	Group	Avg. Conc.	X	Y	Z	Rec.Type	Date
								YYMMDDHH
1-HR	NOX	ALL	839.12770	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100416
1-HR	NOX	ALL	539.79944	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09072519
1-HR	NOX	ALL	683.46331	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09120719

1-HR	NOX	ALL	521.70375	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09031716
1-HR	NOX	ALL	613.48891	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09060619
1-HR	NOX	ALL	459.33512	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021316
1-HR	NOX	ALL	564.34134	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09091620
1-HR	NOX	ALL	420.34173	388688.00	4446239.00	743.4	GC	09070219
1-HR	NOX	ALL	552.80571	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021216
1-HR	NOX	ALL	390.49372	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09032416
24-HR	NOX	ALL	61.54768	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100424
24-HR	NOX	ALL	47.91662m	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09041824
24-HR	NOX	ALL	59.62747	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09112724
24-HR	NOX	ALL	47.75397	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09011924
24-HR	NOX	ALL	54.30073	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09110524
24-HR	NOX	ALL	47.55768	389688.00	4446239.00	893.8	GC	09062424
24-HR	NOX	ALL	53.67132	389688.00	4446239.00	893.8	GC	09100324
24-HR	NOX	ALL	46.77726m	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09101824
24-HR	NOX	ALL	51.85324m	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021224
24-HR	NOX	ALL	46.45290	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09112224

Error & Warning Messages

Msg. Type	Pathway	Ref. #	Description
WARNING	OU	W190	Incompatible Option Used With SAVEFILE or INITFILE DAYTABLE

www.breeze-software.com

5.4.3 SO2

INPUT

AERMOD Model Options

Model Options

Pathway	Keyword	Description	Value
CO	TITLEONE	Project title 1	NO TITLE SPECIFIED
CO	TITLETWO	Project title 2	
CO	MODELOPT	Model options	DFAULT,CONC,NODRYDPLT,NOWETDPLT
CO	AVERTIME	Averaging times	1,24,ANNUAL
CO	URBANOPT	Urban options	
CO	POLLUTID	Pollutant ID	SO2
CO	HALFLIFE	Half life	
CO	DCAYCOEF	Decay coefficient	
CO	FLAGPOLE	Flagpole receptor heights	
CO	RUNORNOT	Run or Not	RUN
CO	EVENTFIL	Event file	F
CO	SAVEFILE	Save file	T
CO	INITFILE	Initialization file	
CO	MULTYEAR	Multiple year option	N/A
CO	DEBUGOPT	Debug options	N/A
CO	ERRORFIL	Error file	F
SO	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
SO	EMISUNIT	Emission units	N/A
RE	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
ME	SURFFILE	Surface met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.SFC
ME	PROFFILE	Profile met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.PFL
ME	SURFDATA	Surf met data info.	17679 2009 NALLIHAN
ME	UAIRDATA	U-Air met data info.	17130 2009
ME	SITEDATA	On-site met data info.	
ME	PROFBASE	Elev. above MSL	650
ME	STARTEND	Start-end met dates	
ME	WDROTATE	Wind dir. rot. adjust.	
ME	WINDCATS	Wind speed cat. max.	

ME	SCIMBYHR	SCIM sample params	
EV	DAYTABLE	Print summary opt.	N/A
OU	EVENTOUT	Output info. level	N/A
OU	DAYTABLE	Print summary opt.	Table(2,3) / /item /item /value /1 /24

Source Parameter Tables

All Sources

Source ID / Pollutant ID	Source Type	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate	Emiss. Units	Release Height (m)
			East (m)	North (m)				
WALXF001	POINT	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	29.44	(g/s)	165
WALXF002	POINT	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	29.44	(g/s)	165
ZK51C00Z	POINT	ulukoy	385772.9	4446170.5	528.95	0.0083	(g/s)	10
ZK51C010	POINT	karakoy	385466.9	4448872.1	521.17	0.014	(g/s)	10
IBISN002	POINT	Sekli	390289	4449853	660.13	0.014	(g/s)	10
IBISN003	POINT	Hırkatepe	394038	4450419	843.17	0.0056	(g/s)	10

Point Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate (g/s)	Stack Height (m)	Stack Temp (K)	Stack Velocity (m/s)	Stack Diameter (m)
		East (m)	North (m)						
WALXF001	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	29.44	165	333.15	20	6.8
WALXF002	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	29.44	165	333.15	20	6.8
ZK51C00Z	ulukoy	385772.9	4446170.5	528.95	0.0083	10	353.15	2	0.4
ZK51C010	karakoy	385466.9	4448872.1	521.17	0.014	10	353.15	2	0.4
IBISN002	Sekli	390289	4449853	660.13	0.014	10	353.15	2	0.4
IBISN003	Hırkatepe	394038	4450419	843.17	0.0056	10	353.15	2	0.4

OUTPUT

BREEZE AERMOD Model Results

Max. Annual (1 YEARS) Results of Pollutant: SO2 (ug/m**3)

Group ID	High	Avg. Conc.	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
			East (m)	North (m)					
ALL	1ST	13.23245	389688.00	4448239.00	828.60	1712.20	0.00	GC	WALXF003
	2ND	10.50263	389688.00	4447239.00	937.60	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	3RD	10.17623	392688.00	4449239.00	882.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	4TH	8.94250	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	5TH	7.66041	394688.00	4450239.00	876.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	6TH	7.00229	388688.00	4448239.00	815.00	1589.10	0.00	GC	WALXF003
	7TH	6.34867	391688.00	4449239.00	817.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	8TH	6.07400	389688.00	4446239.00	893.80	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	9TH	5.77516	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	
	10TH	5.65951	390688.00	4448239.00	819.30	1801.80	0.00	GC	WALXF003

Highest Results of Pollutant: SO2

Avg. Per.	Grp ID	High	Type	Val	Units	Date	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
						YYMMDDHH	East (m)	North (m)					
1-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	839.12770	ug/m**3	09100416	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
24-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	61.54768	ug/m**3	09100424	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003

Summary of Total Messages

#	Message Type
0	Fatal Error Message(s)
3	Warning Message(s)
91	Informational Message(s)
8760	Hours Were Processed
3	Calm Hours Identified
88	Missing Hours Identified (1.00 Percent)

Maximum Top 10 - Average Concentrations

Period	Pollutant	Group	Avg. Conc.	X	Y	Z	Rec.Type	Date
								YYMMDDHH
1-HR	SO2	ALL	839.12770	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100416
1-HR	SO2	ALL	539.79944	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09072519
1-HR	SO2	ALL	683.46331	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09120719

1-HR	SO2	ALL	521.70375	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09031716
1-HR	SO2	ALL	613.48891	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09060619
1-HR	SO2	ALL	459.33512	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021316
1-HR	SO2	ALL	564.34134	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09091620
1-HR	SO2	ALL	420.34173	388688.00	4446239.00	743.4	GC	09070219
1-HR	SO2	ALL	552.80571	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021216
1-HR	SO2	ALL	390.49372	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09032416
24-HR	SO2	ALL	61.54768	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100424
24-HR	SO2	ALL	47.91662m	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09041824
24-HR	SO2	ALL	59.62747	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09112724
24-HR	SO2	ALL	47.75397	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09011924
24-HR	SO2	ALL	54.30073	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09110524
24-HR	SO2	ALL	47.55768	389688.00	4446239.00	893.8	GC	09062424
24-HR	SO2	ALL	53.67132	389688.00	4446239.00	893.8	GC	09100324
24-HR	SO2	ALL	46.77726m	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09101824
24-HR	SO2	ALL	51.85324m	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021224
24-HR	SO2	ALL	46.45290	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09112224

Error & Warning Messages

Msg. Type	Pathway	Ref. #	Description
WARNING	CO	W361	Multiyear PERIOD/ANNUAL values for NO2/SO2 require MULTYEAR Opt
WARNING	CO	W362	Multiyear 1h NO2/SO2 processing not applicable for 24-hr Ave
WARNING	OU	W190	Incompatible Option Used With SAVEFILE or INITFILE DAYTABLE

www.breeze-software.com

5.4.1 HCI

INPUT

AERMOD Model Options

Model Options

Pathway	Keyword	Description	Value
CO	TITLEONE	Project title 1	NO TITLE SPECIFIED
CO	TITLETWO	Project title 2	
CO	MODELOPT	Model options	DFAULT,CONC,NODRYDPLT,NOWETDPLT
CO	AVERTIME	Averaging times	1,24,ANNUAL
CO	URBANOPT	Urban options	
CO	POLLUTID	Pollutant ID	HCL
CO	HALFLIFE	Half life	
CO	DCAYCOEF	Decay coefficient	
CO	FLAGPOLE	Flagpole receptor heights	
CO	RUNORNOT	Run or Not	RUN
CO	EVENTFIL	Event file	F
CO	SAVEFILE	Save file	T
CO	INITFILE	Initialization file	
CO	MULTYEAR	Multiple year option	N/A
CO	DEBUGOPT	Debug options	N/A
CO	ERRORFIL	Error file	F
SO	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
SO	EMISUNIT	Emission units	N/A
RE	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
ME	SURFFILE	Surface met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.SFC
ME	PROFFILE	Profile met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorolojik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.PFL
ME	SURFDATA	Surf met data info.	17679 2009 NALLIHAN
ME	UAIRDATA	U-Air met data info.	17130 2009
ME	SITEDATA	On-site met data info.	
ME	PROFBASE	Elev. above MSL	650
ME	STARTEND	Start-end met dates	

ME	WDROTATE	Wind dir. rot. adjust.	
ME	WINDCATS	Wind speed cat. max.	
ME	SCIMBYHR	SCIM sample params	
EV	DAYTABLE	Print summary opt.	N/A
OU	EVENTOUT	Output info. level	N/A
OU	DAYTABLE	Print summary opt.	Table(2,3) / /item /item /value /1 /24

Source Parameter Tables

All Sources

Source ID / Pollutant ID	Source Type	Description	UTM		Elev.	Emiss. Rate	Emiss. Units	Release Height
			East (m)	North (m)	(m)			(m)
WALXF001	POINT	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	4.42	(g/s)	165
WALXF002	POINT	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	4.42	(g/s)	165

Point Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev.	Emiss. Rate	Stack Height	Stack Temp	Stack Velocity	Stack Diameter
		East (m)	North (m)	(m)	(g/s)	(m)	(K)	(m/s)	(m)
WALXF001	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	4.42	165	333.15	20	6.8
WALXF002	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	4.42	165	333.15	20	6.8

OUTPUT

BREEZE AERMOD Model Results

Max. Annual (1 YEARS) Results of Pollutant: HCL (ug/m**3)

Group ID	High	Avg. Conc.	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
			East (m)	North (m)					
ALL	1ST	1.98650	389688.00	4448239.00	828.60	1712.20	0.00	GC	WALXF003
	2ND	1.57675	389688.00	4447239.00	937.60	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	3RD	1.52770	392688.00	4449239.00	882.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	4TH	1.34246	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	5TH	1.14967	394688.00	4450239.00	876.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	6TH	1.05117	388688.00	4448239.00	815.00	1589.10	0.00	GC	WALXF003
	7TH	0.95294	391688.00	4449239.00	817.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	8TH	0.91186	389688.00	4446239.00	893.80	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	9TH	0.86258	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	
	10TH	0.84944	390688.00	4448239.00	819.30	1801.80	0.00	GC	WALXF003

Highest Results of Pollutant: HCL

Avg. Per.	Grp ID	High	Type	Val	Units	Date	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
						YYMMDDHH	East (m)	North (m)					
1-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	125.98312	ug/m**3	09100416	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
24-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	9.24042	ug/m**3	09100424	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003

Summary of Total Messages

#	Message Type
0	Fatal Error Message(s)
1	Warning Message(s)
91	Informational Message(s)
8760	Hours Were Processed
3	Calm Hours Identified
88	Missing Hours Identified (1.00 Percent)

Maximum Top 10 - Average Concentrations

Period	Pollutant	Group	Avg. Conc.	X	Y	Z	Rec.Type	Date
								YYMMDDHH
1-HR	HCL	ALL	125.98312	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100416
1-HR	HCL	ALL	81.04322	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09072519
1-HR	HCL	ALL	102.61232	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09120719
1-HR	HCL	ALL	78.32641	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09031716
1-HR	HCL	ALL	92.10665	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09060619
1-HR	HCL	ALL	68.96264	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021316
1-HR	HCL	ALL	84.72786	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09091620
1-HR	HCL	ALL	63.10835	388688.00	4446239.00	743.4	GC	09070219

5.4.2 HF

INPUT

AERMOD Model Options

Model Options

Pathway	Keyword	Description	Value
CO	TITLEONE	Project title 1	NO TITLE SPECIFIED
CO	TITLETWO	Project title 2	
CO	MODELOPT	Model options	DFAULT,CONC,NODRYDPLT,NOWETDPLT
CO	AVERTIME	Averaging times	1,24,ANNUAL
CO	URBANOPT	Urban options	
CO	POLLUTID	Pollutant ID	HF
CO	HALFLIFE	Half life	
CO	DCAYCOEF	Decay coefficient	
CO	FLAGPOLE	Flagpole receptor heights	
CO	RUNORNOT	Run or Not	RUN
CO	EVENTFIL	Event file	F
CO	SAVEFILE	Save file	T
CO	INITFILE	Initialization file	
CO	MULTYEAR	Multiple year option	N/A
CO	DEBUGOPT	Debug options	N/A
CO	ERRORFIL	Error file	F
SO	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
SO	EMISUNIT	Emission units	N/A
RE	ELEVUNIT	Elevation units	METERS
ME	SURFFILE	Surface met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorjik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.SFC
ME	PROFFILE	Profile met file	C:\Users\envy\Desktop\17-6-494_Cayirhan_B_Termik_Revize_CED_ESIA\6-Calismalar\2017_12_04_Hava_Modelleme\2_Meteorjik_Veri_Islenmis_Program\Envy Nallihan 2009\NALLIHAN.PFL
ME	SURFDATA	Surf met data info.	17679 2009 NALLIHAN
ME	UAIRDATA	U-Air met data info.	17130 2009
ME	SITEDATA	On-site met data info.	
ME	PROFBASE	Elev. above MSL	650

ME	STARTEND	Start-end met dates	
ME	WDROTATE	Wind dir. rot. adjust.	
ME	WINDCATS	Wind speed cat. max.	
ME	SCIMBYHR	SCIM sample params	
EV	DAYTABLE	Print summary opt.	N/A
OU	EVENTOUT	Output info. level	N/A
OU	DAYTABLE	Print summary opt.	Table(2,3) / /item /item /value /1 /24

Source Parameter Tables

All Sources

Source ID / Pollutant ID	Source Type	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate	Emiss. Units	Release Height (m)
			East (m)	North (m)				
WALXF001	POINT	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	0.44	(g/s)	165
WALXF002	POINT	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	0.44	(g/s)	165

Point Sources

Source ID / Pollutant ID	Description	UTM		Elev. (m)	Emiss. Rate (g/s)	Stack Height (m)	Stack Temp (K)	Stack Velocity (m/s)	Stack Diameter (m)
		East (m)	North (m)						
WALXF001	Baca1	386688.4	4447243.04	537.08	0.44	165	333.15	20	6.8
WALXF002	Baca2	386688.4	4447235.04	537.19	0.44	165	333.15	20	6.8

OUTPUT

BREEZE AERMOD Model Results

Max. Annual (1 YEARS) Results of Pollutant: HF (ug/m**3)

Group ID	High	Avg. Conc.	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
			East (m)	North (m)					
ALL	1ST	0.19775	389688.00	4448239.00	828.60	1712.20	0.00	GC	WALXF003
	2ND	0.15696	389688.00	4447239.00	937.60	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	3RD	0.15208	392688.00	4449239.00	882.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	4TH	0.13364	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	5TH	0.11445	394688.00	4450239.00	876.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	6TH	0.10464	388688.00	4448239.00	815.00	1589.10	0.00	GC	WALXF003
	7TH	0.09486	391688.00	4449239.00	817.40	1876.20	0.00	GC	WALXF003
	8TH	0.09077	389688.00	4446239.00	893.80	1237.40	0.00	GC	WALXF003
	9TH	0.08587	394134.00	4450306.00	841.49	1876.20	0.00	DC	
	10TH	0.08456	390688.00	4448239.00	819.30	1801.80	0.00	GC	WALXF003

Highest Results of Pollutant: HF

Avg. Per.	Grp ID	High	Type	Val	Units	Date	UTM		Elev. (m)	Hill Ht. (m)	Flag Ht. (m)	Rec. Type	Grid ID
						YYMMDDHH	East (m)	North (m)					
1-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	12.54131	ug/m**3	09100416	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003
24-HR	ALL	1ST	Avg. Conc.	0.91986	ug/m**3	09100424	388688.00	4447239.00	783.20	1237.40	0.00	GC	WALXF003

Summary of Total Messages

#	Message Type
0	Fatal Error Message(s)
1	Warning Message(s)
91	Informational Message(s)
8760	Hours Were Processed
3	Calm Hours Identified
88	Missing Hours Identified (1.00 Percent)

Maximum Top 10 - Average Concentrations

Period	Pollutant	Group	Avg. Conc.	X	Y	Z	Rec.Type	Date
								YYMMDDHH
1-HR	HF	ALL	12.54131	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100416
1-HR	HF	ALL	8.06765	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09072519

1-HR	HF	ALL	10.21480	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09120719
1-HR	HF	ALL	7.79720	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09031716
1-HR	HF	ALL	9.16899	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09060619
1-HR	HF	ALL	6.86506	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021316
1-HR	HF	ALL	8.43445	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09091620
1-HR	HF	ALL	6.28228	388688.00	4446239.00	743.4	GC	09070219
1-HR	HF	ALL	8.26204	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021216
1-HR	HF	ALL	5.83617	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09032416
24-HR	HF	ALL	0.91986	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09100424
24-HR	HF	ALL	0.71614m	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09041824
24-HR	HF	ALL	0.89117	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09112724
24-HR	HF	ALL	0.71371	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09011924
24-HR	HF	ALL	0.81156	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09110524
24-HR	HF	ALL	0.71078	389688.00	4446239.00	893.8	GC	09062424
24-HR	HF	ALL	0.80215	389688.00	4446239.00	893.8	GC	09100324
24-HR	HF	ALL	0.69911m	389688.00	4448239.00	828.6	GC	09101824
24-HR	HF	ALL	0.77496m	388688.00	4447239.00	783.2	GC	09021224
24-HR	HF	ALL	0.69427	389688.00	4447239.00	937.6	GC	09112224

Error & Warning Messages

Msg. Type	Pathway	Ref. #	Description
WARNING	OU	W190	Incompatible Option Used With SAVEFILE or INITFILE DAYTABLE

EK-10
MEVCUT HAVA KALİTESİ ÖLÇÜM RAPORU

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0103-T



İSG İşyeri Sağlık Güvenlik Laboratuvarı
Çevre Teknolojileri Ltd.Şti.
Metin Akkuş Mah. 769.sok. (Eski 1.Sok.) No: 19/6
Çankaya / ANKARA
Tlf: 312-223 69 87 Fks: 312-223 28 35

Emisyon Raporu
Emission Summary Report

AB-103-T

İSG-KD-002

16-09

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports

İstek Numarası Order No.	İSG-16-002
Müşterinin adı/adresi Customer name/address	ÇAYIRHAN TERMİK SANTRALİ Uluköy Mahallesi Mevkii Beypazar-Nallıhan/ANKARA
Numunenin adı ve tanımı Name and identity of test item	Emisyon Ölçümü
Açıklamalar Remarks	Emisyon Özet Raporu
Deneyin yapıldığı tarih Date of Test	25.07-25.09.2016
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the Report	9

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Mühür Seal	Tarih Date	Deney Sorumlusu Person in charge of test	Rapor Sorumlusu Person in responsible of report	Laboratuvar Müdürü Head of Testing Laboratory
	30.09.2016	Çağlar ŞENER 	Volkan KARABULUT 	Hakan ÇIRAK

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Bu deney raporunda verilen ölçüm sonuçları ölçüm anındaki deney numunesine aittir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The measurement results of the experimental measurement at the time of this report belongs to the test sample.

Bu rapor Çevre Mevzuatına dair resmi işlemlerde kullanılamaz.

İSG-RP.02-Rev.00

Sayfa 2 / 10 Page 2 / 10		ÇAYIRHAN TERMİK SANTRALİ EMİSYON RAPORU	AB-103-T
			İSG-KD-002
			16-09

İşletmede Bulunan Ve Ölçüm Yapılan Her Bir Tesisten Kaynaklanan Emisyon Parametreleri, Kirleticiler ve Emisyonların Nereden Kaynaklandığı Ve Bunların Kaynaklara Göre Dağılımı, 3

Tablo 1: Emisyon Kaynakları Ve Bu Kaynaklarda Ölçümü Gerçekleştirilen Parametreler 3

Tablo 2 : Tesiste Gerçekleştirilen Anlık Pm 10 Ölçüm Sonuçları : 4

Tablo 3 : Tesiste Gerçekleştirilen Aylık Pm 10 sonuçları 4

Tablo 4 : Tesiste Gerçekleştirilen Çöken Toz Ölçüm Sonuçları : 5

Tablo 5: Tesiste Gerçekleştirilen No₂ Ölçüm Sonuçları : 7

Tablo 6 : Tesiste Gerçekleştirilen So₂ Ölçüm Sonuçları : 8

Tablo 7 Tesiste Gerçekleştirilen Emisyon Ölçüm Sonuçları Ve Skhkk Yönetmeliği Ek-1 Sınır Değerleri 9

Bu Rapor Çevre Mevzuatına Dair Resmi İşlemlerde Kullanılamaz.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Bu deney raporunda verilen ölçüm sonuçları ölçüm anındaki deney numunesine aittir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The measurement results of the experimental measurement at the time of this report belongs to the test sample.
Bu rapor Çevre Mevzuatına dair resmi işlemlerde kullanılamaz.
İSG-RP.02-Rev.00



Sayfa 3 / 10 Page 3 / 10		ÇAYIRHAN TERMİK SANTRALİ EMİSYON RAPORU	AB-103-T
			İSG-KD-002
			16-09

İŞLETMEDE BULUNAN VE ÖLÇÜM YAPILAN HER BİR TESİSTEN KAYNAKLANAN EMİSYON PARAMETRELERİ, KİRLETİCİ EMİSYONLARIN NEREDEN KAYNAKLANDIĞI VE BUNLARIN KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIMI,

Tesisimizde bulunan emisyon/imisyon kaynakları ve ilgili kaynakta ölçülen parametreler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1: Emisyon Kaynakları ve Bu Kaynaklarda Ölçümü Gerçekleştirilen Parametreler

No	Kaynak Kodu	Kaynak Koordinatı	Parametre			
			PM10	Çöken Toz	NO ₂	SO ₂
1	K1	36T 385996.30 d D 4448005.80 m K	X		X	X
2	K2	36T 386992.10 d D 4448007.30 m K			X	X
3	K3	36T 387993.70 d D 4447007.10 m K			X	X
4	K4	36T 386992.10 d D 4448007.30 m K	X			
5	K5	36T 384988.40 d D 4448023.70 m K	X			
6	K6	36T 386990.90 d D 4449013.00 m K	X		X	X
7	K7	36T 386000.90 d D 4449002.60 m K	X		X	X
8	K8	36T 384991.40 d D 4449321.20 m K	X		X	X
9	K9	36T 386589.20 d D 4446520.20 m K	X	X		
10	K10	36T 385817,00 d D 4446715.50 m K	X			
11	K11	36T 386994.10 d D 4447008.70 m K			X	X
12	K12	36T 385993.30 d D 4447007.40 m K			X	X
13	K13	36T 387993.60 d D 4448008,00 m K			X	X
14	K14	36T 385996.80 d D 4446009.70 m K			X	X
15	K15	36T 385615.90 d D 4446640.90 m K			X	X
16	K16	36T 385996.30 d D 4450010.10 m K			X	X
17	K17	36T 386000.90 d D 4449002.60 m K		X		
18	K18	36T 385996.30 d D 4448005.80 m K		X		
19	K19	36T 386589.20 d D 4446520.20 m K		X		
20	K20	36T 385817,00 d D 4446715.50 m K		X		
21	K21	36T 384988.40 d D 4448023.70 m K		X		
22	K22	36T 384767.9 0 d D 4448732.10 m K		X		

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Bu deney raporunda verilen ölçüm sonuçları ölçüm anındaki deney numunesine aittir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The measurement results of the experimental measurement at the time of this report belongs to the test sample.

Bu rapor Çevre Mevzuatına dair resmi işlemlerde kullanılamaz.

İSG-RP.02-Rev.00



Sayfa 4 / 10 Page 4 / 10		ÇAYIRHAN TERMİK SANTRALİ EMİSYON RAPORU	AB-103-T
			İSG-KD-002
			16-09

Tablo 2 : Tesiste Gerçekleştirilen Anlık PM 10 Ölçüm Sonuçları :

Ölçüm Noktaları	Sonuç (mg/Nm ³)	Sınır Değer (mg/Nm ³)
K1 (36T 385996.30 d D 4448005.80 m K)	1,25	3
K4 (36T 386992.10 d D 4448007.30 m K)	1,06	
K5 (36T 384988.40 d D 4448023.70 m K)	1,31	
K6 (36T 386990.90 d D 4449013.00 m K)	0,96	
K7 (36T 386000.90 d D 4449002.60 m K)	1,14	
K8 (36T 384991.40 d D 4449321.20 m K)	1,13	
K9 (36T 386589.20 d D 4446520.20 m K)	1,09	
K10 (36T 385817,00 d D 4446715.50 m K)	1,12	

Tablo 3 : Tesiste Gerçekleştirilen Aylık PM 10 Sonuçları

Gün	Ölçüm Yapılan Nokta µg/m ³								Sınır Değer
	K1	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	
1	10,23	14,62	9,70	13,65	13,15	13,20	15,00	10,15	52 µg/m ³
2	10,18	12,88	9,90	10,28	9,20	13,96	15,22	15,62	
3	10,05	10,86	10,02	15,31	15,29	12,87	12,34	8,25	
4	10,11	11,57	10,05	9,57	16,35	8,454	13,65	15,32	
5	10,09	15,21	10,11	11,42	13,34	10,03	16,12	9,12	
6	9,80	13,09	8,90	15,85	9,96	15,05	14,21	10,84	
7	10,03	12,74	10,21	10,35	14,63	12,21	9,40	9,35	
8	8,80	9,68	9,60	10,41	10,21	10,33	11,19	16,60	
9	9,70	10,81	8,80	14,66	8,60	14,70	12,46	10,72	
10	10,16	12,25	9,30	13,30	11,19	15,42	10,83	11,63	
11	10,14	12,64	10,03	9,64	10,86	16,30	10,96	15,46	
12	9,80	10,33	10,14	12,57	15,45	9,05	15,62	12,38	
13	9,30	16,47	9,70	12,62	9,76	9,29	16,04	10,04	
14	9,10	9,67	9,80	11,46	9,81	11,58	13,17	13,22	
15	10,05	12,56	10,10	13,89	11,54	16,76	9,58	11,89	
16	10,07	13,42	10,05	15,97	10,20	15,36	9,45	12,96	
17	9,80	14,47	9,60	9,56	13,32	15,28	13,66	14,94	
18	8,90	10,55	10,01	14,56	8,25	14,01	10,02	11,65	
19	10,15	9,47	9,80	12,00	14,16	10,20	13,31	16,22	
20	10,21	15,34	10,20	10,23	15,22	15,22	9,66	15,51	
21	10,12	12,67	10,07	8,11	16,09	9,11	10,53	13,32	
22	9,60	10,42	10,03	16,41	14,33	12,58	15,40	9,26	
23	10,10	13,31	8,80	8,33	14,23	11,65	14,14	10,43	
24	10,08	8,57	8,70	15,00	12,35	13,33	15,25	13,87	
25	9,90	11,20	10,11	14,25	9,18	10,86	10,59	14,28	
26	10,00	9,97	8,50	11,56	14,90	8,14	13,81	13,02	
27	10,01	15,08	9,60	9,29	13,61	12,95	8,642	10,04	
28	9,20	12,81	9,20	14,84	15,55	11,66	11,16	13,31	
29	10,13	14,11	10,08	14,71	16,76	14,70	15,59	9,69	
30	10,04	13,67	10,14	12,60	13,58	12,56	12,48	9,15	

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Bu deney raporunda verilen ölçüm sonuçları ölçüm anındaki deney numunesine aittir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The measurement results of the experimental measurement at the time of this report belongs to the test sample.

Bu rapor Çevre Mevzuatına dair resmi işlemlerde kullanılamaz.

İSG-RP.02-Rev.00



Sayfa 5 / 10 Page 5 / 10		ÇAYIRHAN TERMİK SANTRALİ EMİSYON RAPORU	AB-103-T
			İSG-KD-002
			16-09

Tablo 4 : Tesiste Gerçekleştirilen Çöken Toz Ölçüm Sonuçları :

Ölçüm Noktası	Ölçüm Tarihleri	Konsantrasyon (mg/m ² -gün)		Ölçüm Sonucu (mg/m ² -gün)		Hesaplanan Sınır Değer (mg/m ² -gün)	Sınır Değer (mg/m ² -gün)	
		1.Kap	2.Kap	1. Ay Ort.	2. Ay Ort.		Ek-2	Ek-1
1. Ölçüm Noktası (K9)	25.07.2016 25.08.2016	1.Kap	51,20	1. Ay Ort. 72,77	1. Ölçüm Noktası: 75,33	KVS*-94,79 UVD*-66,48	450	KVS-390 UVS-210
		2.Kap	68,63					
		3.Kap	87,58					
		4.Kap	83,66					
	25.08.2016 25.09.2016	1.Kap	79,96	2. Ay Ort. 77,89				
		2.Kap	89,32					
		3.Kap	64,92					
		4.Kap	77,34					
2. Ölçüm Noktası (K17)	25.07.2016 25.08.2016	1.Kap	94,77	1. Ay Ort. 80,34	2. Ölçüm Noktası: 78,95	KVS*-94,79 UVD*-66,48	450	KVS-390 UVS-210
		2.Kap	82,14					
		3.Kap	79,52					
		4.Kap	64,92					
	25.08.2016 25.09.2016	1.Kap	71,02	2. Ay Ort. 77,56				
		2.Kap	69,28					
		3.Kap	79,96					
		4.Kap	89,98					
3. Ölçüm Noktası (K18)	25.07.2016 25.08.2016	1.Kap	76,47	1. Ay Ort. 79,58	3. Ölçüm Noktası: 79,33	KVS*-94,79 UVD*-66,48	450	KVS-390 UVS-210
		2.Kap	89,32					
		3.Kap	71,02					
		4.Kap	81,48					
	25.08.2016 25.09.2016	1.Kap	78,65	2. Ay Ort. 79,08				
		2.Kap	62,31					
		3.Kap	89,54					
		4.Kap	85,84					
4. Ölçüm Noktası (K19)	25.07.2016 25.08.2016	1.Kap	80,17	1. Ay Ort. 88,51	4. Ölçüm Noktası: 89,65	KVS*-94,79 UVD*-66,48	450	KVS-390 UVS-210
		2.Kap	86,93					
		3.Kap	88,24					
		4.Kap	98,96					
	25.08.2016 25.09.2016	1.Kap	89,76	2. Ay Ort. 90,80				
		2.Kap	94,77					
		3.Kap	84,31					
		4.Kap	94,34					
5. Ölçüm Noktası (K20)	25.07.2016 25.08.2016	1.Kap	87,15	1. Ay Ort. 87,36	5. Ölçüm Noktası 87,88	KVS*-94,79 UVD*-66,48	450	KVS-390 UVS-210
		2.Kap	95,21					
		3.Kap	76,47					
		4.Kap	90,36					
	25.08.2016 25.09.2016	1.Kap	91,07	2. Ay Ort. 88,40				
		2.Kap	83,22					
		3.Kap	79,52					
		4.Kap	99,78					

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Bu deney raporunda verilen ölçüm sonuçları ölçüm anındaki deney numunesine aittir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The measurement results of the experimental measurement at the time of this report belongs to the test sample.

Bu rapor Çevre Mevzuatına dair resmi işlemlerde kullanılamaz.

İSG-RP.02-Rev.00



Sayfa 6 / 10 Page 6 / 10		ÇAYIRHAN TERMİK SANTRALİ EMİSYON RAPORU	AB-103-T
			İSG-KD-002
			16-09

6. Ölçüm Noktası (K21)	25.07.2016 25.08.2016	1.Kap	90,41	1. Ay Ort. 81,48	6. Ölçüm Noktası: 85,05			
		2.Kap	78,65					
		3.Kap	78,00					
		4.Kap	78,87					
	25.08.2016 25.09.2016	1.Kap	71,24	2. Ay Ort. 88,62				
		2.Kap	93,68					
		3.Kap	96,95					
		4.Kap	92,59					
7. Ölçüm Noktası (K22)	25.07.2016 25.08.2016	1.Kap	79,96	1. Ay Ort. 82,63	7. Ölçüm Noktası: 80,61			
		2.Kap	85,40					
		3.Kap	74,51					
		4.Kap	90,63					
	25.08.2016 25.09.2016	1.Kap	98,04	2. Ay Ort. 78,59				
		2.Kap	65,14					
		3.Kap	71,02					
		4.Kap	80,17					

*Uzun vadeli değer-UVD, bütün ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması olan değerdir.

*Kısa vadeli sınır değerler-KVS, maksimum günlük ortalama değerler veya istatistik olarak bütün ölçüm sonuçları sayısal değerlerinin büyüklüğüne göre dizildiğinde, ölçüm sonuçlarının yüzde doksan beşini aşmaması gereken değerlerdir. Çöken tozlar için farklı olarak aşılması gereken maksimum aylık ortalama değerlerdir.

**2016 yılına ait sınır değerler.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Bu deney raporunda verilen ölçüm sonuçları ölçüm anındaki deney numunesine aittir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The measurement results of the experimental measurement at the time of this report belongs to the test sample.

Bu rapor Çevre Mevzuatına dair resmi işlemlerde kullanılamaz.

İSG-RP.02-Rev.00



Sayfa 7 / 10 Page 7 / 10		ÇAYIRHAN TERMİK SANTRALİ EMİSYON RAPORU	AB-103-T
			İSG-KD-002
			16-09

Tablo 5: Tesiste Gerçekleştirilen NO₂ Ölçüm Sonuçları :

Ölçüm Noktası	Tüp No.	1. Ölçüm Baş.-Bit.	1. Ölçüm Sonucu (µg/m ³)	2. Ölçüm Baş.-Bit.	2. Ölçüm Sonucu (µg/m ³)	Ortalama Sonuçlar (µg/m ³)	Sınır Değer (µg/m ³)
K1 (36T 385996.30 d D 4448005.80 m K)	775223	25.07.2016 25.08.2016	21,35	25.08.2016 25.09.2016	18,62	19,98	*52 µg/m³
K2 (36T 386992.10 d D 4448007.30 m K)	775224	25.07.2016 25.08.2016	18,95	25.08.2016 25.09.2016	14,57	16,76	
K3 (36T 387993.70 d D 4447007.10 m K)	775220	25.07.2016 25.08.2016	12,66	25.08.2016 25.09.2016	16,34	14,50	
K6 (36T 386990.90 d D 4449013.00 m K)	775226	25.07.2016 25.08.2016	24,14	25.08.2016 25.09.2016	20,14	22,14	
K7 (36T 386000.90 d D 4449002.60 m K)	775225	25.07.2016 25.08.2016	16,67	25.08.2016 25.09.2016	15,98	16,32	
K8 (36T 384991.40 d D 4449321.20 m K)	775221	25.07.2016 25.08.2016	19,45	25.08.2016 25.09.2016	21,25	20,35	
K11 (36T 386994.10 d D 4447008.70 m K)	775219	25.07.2016 25.08.2016	20,39	25.08.2016 25.09.2016	17,43	18,91	
K12 (36T 385993.30 d D 4447007.40 m K)	775222	25.07.2016 25.08.2016	22,62	25.08.2016 25.09.2016	16,62	19,62	
K13 (36T 387993.60 d D 4448008,00 m K)	775217	25.07.2016 25.08.2016	23,13	25.08.2016 25.09.2016	18,24	20,68	
K14 (36T 385996.80 d D 4446009.70 m K)	775218	25.07.2016 25.08.2016	17,82	25.08.2016 25.09.2016	13,77	15,79	
K15 (36T 385615.90 d D 4446640.90 m K)	775227	25.07.2016 25.08.2016	18,29	25.08.2016 25.09.2016	13,94	16,11	
K16 (36T 385996.30 d D 4450010.10 m K)	775228	25.07.2016 25.08.2016	12,37	25.08.2016 25.09.2016	20,31	16,34	

*2016 yılına ait sınır değer.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Bu deney raporunda verilen ölçüm sonuçları ölçüm anındaki deney numunesine aittir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The measurement results of the experimental measurement at the time of this report belongs to the test sample.

Bu rapor Çevre Mevzuatına dair resmi işlemlerde kullanılamaz.

İSG-RP.02-Rev.00



Sayfa 8 / 10 Page 8 / 10		ÇAYIRHAN TERMİK SANTRALİ EMİSYON RAPORU	AB-103-T
			İSG-KD-002
			16-09

Tablo 6 : Tesiste Gerçekleştirilen SO₂ Ölçüm Sonuçları :

Ölçüm Noktası	Tüp No.	1. Ölçüm Baş.-Bit.	1. Ölçüm Sonucu (µg/m ³)	2. Ölçüm Baş.-Bit.	2. Ölçüm Sonucu (µg/m ³)	Ortalama Sonuçlar (µg/m ³)	Sınır Değer (µg/m ³)
K1 (36T 385996.30 d D 4448005.80 m K)	775223	25.07.2016 25.08.2016	14,23	25.08.2016 25.09.2016	11,52	12,87	*60 µg/m³
K2 (36T 386992.10 d D 4448007.30 m K)	775224	25.07.2016 25.08.2016	13,58	25.08.2016 25.09.2016	10,65	12,11	
K3 (36T 387993.70 d D 4447007.10 m K)	775220	25.07.2016 25.08.2016	16,08	25.08.2016 25.09.2016	11,96	14,02	
K6 (36T 386990.90 d D 4449013.00 m K)	775226	25.07.2016 25.08.2016	10,71	25.08.2016 25.09.2016	14,77	12,74	
K7 (36T 386000.90 d D 4449002.60 m K)	775225	25.07.2016 25.08.2016	10,95	25.08.2016 25.09.2016	12,61	11,78	
K8 (36T 384991.40 d D 4449321.20 m K)	775221	25.07.2016 25.08.2016	11,36	25.08.2016 25.09.2016	13,92	12,64	
K11 (36T 386994.10 d D 4447008.70 m K)	775219	25.07.2016 25.08.2016	13,47	25.08.2016 25.09.2016	14,15	13,81	
K12 (36T 385993.30 d D 4447007.40 m K)	775222	25.07.2016 25.08.2016	14,25	25.08.2016 25.09.2016	13,74	13,99	
K13 (36T 387993.60 d D 4448008,00 m K)	775217	25.07.2016 25.08.2016	12,68	25.08.2016 25.09.2016	10,28	11,48	
K14 (36T 385996.80 d D 4446009.70 m K)	775218	25.07.2016 25.08.2016	13,59	25.08.2016 25.09.2016	14,47	14,03	
K15 (36T 385615.90 d D 4446640.90 m K)	775227	25.07.2016 25.08.2016	16,92	25.08.2016 25.09.2016	12,67	14,79	
K16 (36T 385996.30 d D 4450010.10 m K)	775228	25.07.2016 25.08.2016	14,82	25.08.2016 25.09.2016	15,23	15,02	

*2016 yılına ait sınır değer.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Bu deney raporunda verilen ölçüm sonuçları ölçüm anındaki deney numunesine aittir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The measurement results of the experimental measurement at the time of this report belongs to the test sample.

Bu rapor Çevre Mevzuatına dair resmi işlemlerde kullanılamaz.

İSG-RP.02-Rev.00



Sayfa 9 / 10 Page 9 / 10		ÇAYIRHAN TERMİK SANTRALİ EMİSYON RAPORU	AB-103-T
			İSG-KD-002
			16-09

Tablo 7 Tesiste Gerçekleştirilen Emisyon Ölçüm Sonuçları ve SKHKK Yönetmeliği Ek-1 Sınır Değerleri

Emisyon Kaynağı		PM10		Çöken Toz		NO ₂		SO ₂	
No	Kaynak Kodu	Ort.	SD	Ort.	SD	Ort.	SD	Ort.	SD
		mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
1	K1	1,25		-		19,98		12,87	
2	K2	-		-		16,76		12,11	
3	K3	-		-		14,50		14,02	
4	K4	1,06		-		-		-	
5	K5	1,31		-		-		-	
6	K6	0,96		-		22,14		12,74	
7	K7	1,14		-		16,32		11,78	
8	K8	1,13		-		20,35		12,64	
9	K9	1,09		75,33		-		-	
10	K10	1,12		-		-		-	
11	K11	-	3	-		18,91	52	13,81	60
12	K12	-		-	19,62				
13	K13	-		-	20,68				
14	K14	-		-	15,79				
15	K15	-		-	16,11				
16	K16	-		-	16,34				
17	K17	-		78,95	-				
18	K18	-		79,33	-				
19	K19	-		89,65	-				
20	K20	-		87,88	-				
21	K21	-	85,05	-					
22	K22	-	80,61	-					

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Bu deney raporunda verilen ölçüm sonuçları ölçüm anındaki deney numunesine aittir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The measurement results of the experimental measurement at the time of this report belongs to the test sample.

Bu rapor Çevre Mevzuatına dair resmi işlemlerde kullanılamaz.

İSG-RP.02-Rev.00



Sayfa 10 / 10 Page 10 / 10		ÇAYIRHAN TERMİK SANTRALİ EMİSYON RAPORU	AB-103-T
			İSG-KD-002
			16-09

İş bu form İSG İşyeri Sağlık Güvenlik Laboratuvarı Çevre Teknolojileri Ltd. Şti. Laboratuvarı tarafından doldurulmuştur.

Formdaki tüm bilgiler İSG-KD-002 nolu hava emisyonu ölçüm raporunda mevcuttur. Tesisin hava emisyonu ölçüm raporu ve bu form SKHKKY'nin ilgili hükümleri dikkate alınarak düzenlemiştir.

Hava emisyonu ölçüm raporu 10 sayfadan oluşmaktadır. Rapor 1 nüsha olarak hazırlanmıştır.

Deney Sorumlusu

Çağlar Şener
Biyolog



Rapor Sorumlusu

Volkan KARABULUT
Kimya Mühendisi



Laboratuvar Müdürü

Hakan ÇIRAK
Çevre Mühendisi



Şirket Müdürü

Uğur ÖZBULUT

 İŞYERİ SAĞLIK GÜVENLİK
LABORATUVARI ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ LTD. ŞTİ.
Metin Akkuy Mah. 789. Sok. (Eski) 1. Blok No: 1300 İncek
Tel: 0312 223 49 83 Faks: 0312 223 49 84 Çankaya-ANKARA
İSG MENELERİ Merd. No: 466 052 1648



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Bu deney raporunda verilen ölçüm sonuçları ölçüm anındaki deney numunesine aittir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. The measurement results of the experimental measurement at the time of this report belongs to the test sample.

Bu rapor Çevre Mevzuatına dair resmi işlemlerde kullanılamaz.

İSG-RP.02-Rev.00



EK-11
ACİL EYLEM PLANI



ÇEÜMAŞ

ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ

ACİL EYLEM PLANI

TEMMUZ 2018

Ankara



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

İÇERİK

Sıra No	Açıklamalar	Sayfa No
1	KONU, AMAÇ, KAPSAM VE TANIMLAR	6
2	HUKUKİ DAYANAK	7
3	LİNYİT İŞLETMESİ ACİL EYLEM PLANI	7
3.1	İŞLETME HAKKINDA GENEL BİLGİ	7
3.2	ACİL DURUMLA MÜCADELE TEŞKİLATI VE GÖREVLERİ	8
3.2.1	Acil Durum Yönetim Kadrosu	8
3.2.2	Acil Durum Yönetim Merkezi	9
3.2.3	Acil Durum Toplanma Alanları	10
3.2.4	Acil Durum Telefon Listesi	11
3.2.5	Acil Durum Ekipleri	12
3.2.6	Olası Acil Durumlar	14
3.2.7	Acil Durum Prosedürü	14
2.2.7.1	Acil Durum Öncesi Yapılacaklar	14
2.2.7.2	Acil Durum Halinde Yapılacaklar	16
2.2.7.3	Acil Durum Halinin Sona Ermesi	16
3.3	YANGIN	18
3.3.1	Yangının Sebepleri	18
3.3.2	Yangınların Sınıflandırılması	18
3.3.3	Yangın Söndürme Teknikleri	19
3.3.4	Yangın Türlerine Göre Kullanılması Gereken Yangın Söndürme Tüpleri	21
3.3.5	Yangınlara Karşı Alınması Gereken Önlemler	22
3.3.6	İşletme İçinde Yangınlara Karşı Alınmış Önlemler	28
3.3.7	Tahliye ve Kaçış Planı	29
3.3.8	Yangın Anında Yapılacak İşler/İşlemler	30
3.3.9	Yangından Sonra Yapılacak İşler	30
3.3.10	Yangınla Mücadele Teşkilatı ve Görevleri	31
3.4	KİMYASAL MADDE KAZALARI	34
3.4.1	Tanımlar	34
3.4.2	Kimyasalların Tehlike Sınıfları ve Sembolleri	34
3.4.3	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Alınabilecek Genel Güvenlik Önlemleri	35
3.4.4	İşletmede Kullanılan Kimyasal Maddeler	37
3.4.5	Kimyasal Madde Kazalarına Karşı Alınmış Önlemler	38
3.4.6	Kimyasal Olaylarda Yapılacaklar	39
3.5	PATLAYICI MADDE KAZALARI	40
3.5.1	İşletmede Patlayıcı Maddelerin Depolanması ve Kullanımı	40
3.5.2	Patlayıcı Madde Deposunun Sahip Olması Gereken Özellikler	41
3.5.3	Patlayıcı Madde Deposunda Alınması Gereken Önlemler	42

İÇERİK



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

Sıra No	Açıklamalar	Sayfa No
3.5.4	Patlayıcı Maddelerin Taşınmasında ve Kullanımında Alınması Gereken Güvenlik Önlemleri	43
3.5.5	İşletmede Patlayıcı Madde Kullanımı İle İlgili Alınmış Güvenlik Önlemleri	44
3.5.6	Patlayıcı Madde Kazalarında Yapılacaklar	45
3.6	DOĞAL AFETLER	46
3.6.1	Deprem	46
3.6.2	Sel ve Su Baskını	50
3.6.3	Fırtına	51
3.6.4	Heyelan (Toprak Kayması)	52
3.7	İŞ KAZALARI	53
3.7.1	İş Kazalarının Tanımı	53
3.7.2	İş Kazalarına Karşı Alınmış Önlemler	53
3.7.3	İş Kazalarında Yapılacaklar	54
3.8	SABOTAJ	55
3.8.1	Sabotaja Karşı Alınması Gereken Önlemler	55
3.8.2	İşletmede Sabotaja Karşı Alınmış Önlemler	55
3.8.3	Sabotaj Durumunda Yapılacaklar	56
3.9	DİĞER ACİL DURUMLAR	57
3.9.1	Toplu Gıda Zehirlenmesi	57
3.9.2	Radyasyon	58
3.9.3	Salgın Hastalık	58
3.9.4	Trafik Kazası	58
3.9.5	Seferberlik Hali	59
3.9.6	İletişim Sisteminin ve Bilgisayar Ağının Çökmesi	59
3.9.7	Elektrik Kesintisi	60



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

1 KONU, AMAÇ, KAPSAM VE TANIMLAR

i.Konu

ÇEÜMAŞ Linyit İşletmesinde yeraltı ve yerüstü çalışma ortamı, kullanılan maddeler, iş ekipmanı ile çevre şartlarının dikkate alınarak meydana gelebilecek acil durumlar ve bu durumların aşılması için ilgili prosedürlerin belirlenmesi.

ii. Amaç

Acil eylem planı oluşturulmasında; herhangi bir acil durum meydana gelmesi durumunda, yapılacak işlemlerin bilinmesi ve kullanılacak yol/yöntem ve ekipmanların hazır bulundurulmasının sağlanması ve bu sayede acil durumların doğru yönetilmesi amaçlanmıştır.

iii. Kapsam

Bu plan, ÇEÜMAŞ Çayırhan Linyit İşletmesinde, işletmeye bağlı yeraltı ocaklarında ve yerüstü tesislerinde uygulanır.

iv. Tanımlar

Acil Durum: Can kaybı, yaralanma, yapısal ve yapısal olmayan fiziksel hasarlar, çevresel zararlar ile kurumun faaliyetlerini kısıtlayan, halkla ilişkilerini bozan ve kurumun kapanmasına neden olabilecek beklenmedik, planlanmamış her türlü olay/tehlike, Acil Durum oluşturur.

Acil Eylem Planı: Bir kuruluştaki olası kazayı sonuçları ile birlikte belirleyen, kaza oluşumunda işyerinde ve civarında yapılacak işlemleri ayrıntılı olarak saptayan resmi nitelik taşıyan, yazılı plandır.

Büyük Endüstriyel Kaza: Endüstriyel etkinlik sırasında normal oluşum sonucu beklenmeyen, birden oluşan (özellikle yayılma-emisyon, yangın ve patlama gibi) çalışanlar, halk ve çevre için hemen ya da sonradan büyük tehlike yaratan kuruluş içinde ya da dışında bir veya daha çok tehlikeli maddenin neden olduğu olaydır.

Acil Durum Koordinasyon Merkezi: Acil durum ilan edildiğinde görevli ekibin toplandığı, gerekli iletişim ve haber alma donanımının bulunduğu merkezdir.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

Acil Durum Ekibi: Yangın, deprem ve benzeri afetlerde binaların boşaltılmasını sağlayan, olaya ilk müdahaleyi yapan, arama-kurtarma ve söndürme olaylarına katılan ekiptir.

2 HUKUKİ DAYANAK

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 11. Maddesi gereğince; işletmeler, oluşabilecek acil durumları önceden belirleyerek, önleyici ve sınırlayıcı tedbirler almak zorundadır. İşletmeler, acil durumların olumsuz etkilerinden korunmak üzere gerekli ölçüm ve değerlendirmeler yapmak, acil durum planları hazırlamak zorundadır. Özellikle ilkyardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangına müdahale hususlarında, işyeri dışındaki kuruluşlarla irtibatı sağlayarak gerekli düzenlemeleri yapmak zorundadır.

18 Haziran 2013 tarih ve 28661 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik’ te acil durum hazırlanması ile ilgili olarak; işveren ve çalışanların yükümlülükleri, acil durum planlarının hazırlanması, dokümantasyonu, planın yenilenmesi, planla ilgili çalışanların bilgilendirilmesi ve eğitimi, vb. hususlarla ilgili hükümler bulunmaktadır.

10 Mart 2015 tarih ve 29291 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Yönetmelik 10.Madde gereğince; maden işletmeleri için güvenlik tatbikatlarının en geç altı ayda bir yapılması ve ATEX Grup 1 M1 sertifikasına sahip cihazlar ile tatbikatların kayıt altına alınması ve tatbikat sonrası rapor düzenlenmesi zorunlu kılınmıştır.

3. LİNYİT İŞLETMESİ ACİL EYLEM PLANI

3.1 İŞLETME HAKKINDA GENEL BİLGİ

ÇEÜMAŞ Çayırhan Linyit İşletmesi, Ankara İlinin Beypazarı İlçesine bağlı Hırkatepe Mahallesi’ nde faaliyet göstermektedir. İşletme, Ankara’ ya 122 km mesafededir.

İşletmeye ait ocakta tam mekanize üretim yöntemi ile yılda ortalama 7,0-7,5 milyon ton tüvenan kömür üretimi yapılması planlanmaktadır. Yeraltından kömürün üretimi için yapılan bütün çalışmalar tam mekanize ekipmanlarla gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

İşletme bünyesinde yeraltında ve yerüstünde gerçekleştirilen bütün faaliyetler kontrol-kumanda merkezinden izlenmekte ve gerektiğinde müdahale edilebilecektir. İşletme bünyesinde itfaiye birimi, ilkyardım eğitim merkezi ve tahlisiye merkezi bulunacaktır.

Linyit İşletme Sahası içerisinde; maden idari bina ve eklentileri, ÇEÜMAŞ Misafirhanesi, ÇEÜMAŞ Makine İmalat ve Tamir-Bakım Atölyeleri, , Kömür Stok Sahaları, Lavuar Tesisi, Merkez Ambar ve Eklentileri, ÇEÜMAŞ Tahlisiye Merkezi, Yemekhane, Maden Karo Sahaları (yeraltı maden ocakları), Bant Galerileri, Kompresör Tesisleri, Patlayıcı Madde Depo alanları gibi, kapalı ve açık alanlar bulunacaktır.

3.2 ACİL DURUMLA MÜCADELE TEŞKİLATI VE GÖREVLERİ

3.2.1 Acil Durum Yönetim Kadrosu

Yeraltı Ocakları ve Karo Sahalarında Meydana Gelen Acil Durumlar İçin;	Maden İşletmesi Yerüstü İşyerlerinde Meydana Gelen Acil Durumlar İçin;
i. Genel Müdür	i. Genel Müdür
ii. İşletme Müdürü	ii. İşletme Müdürü
iii. Üretim ve Hazırlıklar Müdürü	iii. İSG Başmühendisi
iv. Elektromekanik Müdürü	iv. Atölye, Ambar Müdürü
v. Maden Başmühendisleri	v. Mekanizasyon Başmühendisi
vi. İSG Başmühendisi	vi. Elektrik Başmühendisi
vii. Mekanizasyon Başmühendisleri	vii. İş Güvenliği Birim Sorumlusu
viii. Elektrik Başmühendisleri	viii. İş Güvenliği Uzmanları
ix. (Yeraltı) İş Güvenliği Uzmanları	ix. İşyeri Hekimleri
x. (Yeraltı) İşyeri Hekimleri	x. İlgili Birim Sorumluları
xi. Güvenlik Sorumlusu	xi. Güvenlik Sorumlusu
xii. Tahlisiye Sorumlusu	xii. Tahlisiye Sorumlusu



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.2.2 Acil Durum Yönetim Merkezi

İşletmede meydana gelebilecek acil durumlarda, acil durum yönetim kadrosu; maden idari bina toplantı salonunda toplanarak, stratejik ve taktiksel uygulamaların hayata geçirilmesini sağlamak üzere, kararlar alır.

Acil durumların taktiksel olarak alınan kararlar neticesinde uzaktan yönetilmesi işletme idari bina içerisinde konumlandırılmış olan kumanda-kontrol merkezinden gerçekleştirilir. Kumanda-kontrol merkezinde uygun haberleşme protokolü ile hem yeraltında hem de yerüstündeki faaliyetler izlenebilmekte, gerektiğinde müdahale edilebilecektir.

3.2.3 Acil Durum Toplanma Alanları

Toplanma alanları; tehlikeden kurtulduktan sonra personelin en kısa sürede toplandığı bölgedir. Linyit İşletme sahası içerisinde iki adet personel toplanma alanı belirlenecek ve bu alanlar işaretlenecektir. Belirlenen toplanma alanları eğitimlerde, bütün çalışanlara tebliğ edilecektir. İşletmede görev yapan alt işveren personellerine ve işletmeye misafir olarak gelenlere ise ziyaretçi giriş-çıkış işlem talimatı içerisinde acil toplanma merkezleri öğretilmekte/gösterilecektir. Belirlenen toplanma alanları;

1.Toplanma Alanı: Bu alan maden idari bina çalışanlarının, şoförler odası çalışanlarının ve misafirhane bulunanların vb. personelin acil durumda toplanacağı alan olarak belirlenecek.

2.Toplanma Alanı: Atelyelerin yanındaki geniş alan. Acil durumlarda bu alanda, tahlisiye merkezi çalışanları, merkez ambar ve eklentilerinde çalışanlar, Makine İmalat ve Bakım Atölyelerinde çalışanlar, dış tesis çalışanları vb. yerlerde çalışanlar acil durumda toplanacağı alan olarak belirlenecek.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.2.4 Acil Durum Telefon Listesi

Linyit İşletmesinde meydana gelebilecek acil durumlarda aranılabilecek acil telefon numaraları Çizelge 1’ de listelenmiştir. İşletme sahasından; yeraltı ocaklarından kontrol merkezine ve diğer telefonlara doğrudan megafonla veya telefonla erişim sağlanabilecektir. İşletme sahası içerisinde, işletmeye ait birimler doğrudan aranılabilmektedir. İşletme dışından destek alınmak istendiğinde santralden çıkış yapılarak kod numaraları da çevrilmek suretiyle telefonlara erişilebilecektir.

Çizelge 1. Acil durum telefon listesi

No	Açıklamalar	Telefon Numarası
1	Kontrol-Kumanda Merkezi	5000-5001-5002
2	ÇEÜMAŞ İtfaiyesi	5110
3	Güvenlik Amirliği	5003-5004-5005
4	Yangın İhbar (İtfaiye)	110
5	Çayırhan İtfaiye	796 11 13
6	Maden Revir	5112
7	Santral Revir	5113-5114
8	Polis İmdat	155
9	Jandarma	156
10	Ambulans	112
11	Beypazarı İtfaiyesi	763 0775
12	Trafik	154
13	Beypazarı Devlet Hastanesi	763 07 75

3.2.5 Acil Durum Ekipleri

Acil durum ekipleri, acil bir olay meydana geldiğinde bu sürecin minimum zararla ve acil durum müdahale planına uygun bir şekilde atlatılabilmesi amacıyla süreçte operasyonel olarak görev yapacak olan ekiplerdir. Bu ekipler; söndürme ekibi, arama ve kurtarma ekibi, koruma ekibi ve ilkyardım ekibi olmak üzere 4 temel ekipten oluşturulur.

i.Söndürme Ekibi: İşletme sahası (yerüstü tesisleri) içerisinde meydana gelebilecek yangın olaylarında; ilk müdahaleyi yapan, yangının yayılmasını engelleyen, söndürme çalışmalarına katılan ve olay yerine gelen itfaiye ekiplerine müdahalede yardımcı olan, bu konuda eğitim almış personelden oluşur.

Söndürme ekibi, ÇEÜMAŞ Çayırhan İşletmesinde kurulmuş bulunan İtfaiye servisi personeli ve bu konuda eğitimden geçirilmiş diğer personelden oluşacaktır. Mevcut durumda işletme sahasında bu



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

konuda görevlendirilmiş personel bulunmaktadır. Bu konuda eğitim alarak, görevlendirilmiş ve bu görev yazılı olarak kendilerine tebliğ edilmiştir.

ii.Arama ve Kurtarma Ekibi: Acil durumlarda can ve mal kurtarma işleminin gerçekleştirilmesinde görevli personelden oluşturulan ekiptir.

İşletme sahalarında gerçekleştirilen faaliyetler; yeraltı ve yerüstü olarak iki farklı kategoriden oluşmaktadır. Yeraltında meydana gelen acil durumlarda; can ve mal kurtarma işlemleri tahlisiye (arama ve kurtarma) ekibi tarafından gerçekleştirilmektedir. Mevcut durumda, işletmede bu konuda eğitim almış yeterli tahlisiyeci bulunacaktır.

İşletmede yerüstü işyerlerinde meydana gelmesi muhtemel acil durumlar için kurtarma ekibi oluşturulacaktır. Bu ekip, çalışanları da gerekli eğitimlerini alacaktır.

iii.Koruma Ekibi: Acil durumlarda, kurtarma ekibince kurtarılan eşya ve evrakı korumak, acil durum nedeniyle ortaya çıkması muhtemel panik ve kargaşayı önlemek amacıyla görevlendirilen ekiptir.

Koruma ekibi, ÇEÜMAŞ Güvenlik birimi çalışanları tarafından yerine getirilmektedir.

iv.İlkyardım Ekibi: Acil durumlarda, hastalanan ve yaralanan personellere ilkyardım yapmakla görevli olan personelden oluşturulan ekiptir.

İşletmede acil durum ekipleri her çalışma bölgeleri için ayrı ayrı oluşturulmuştur. Ekipte görevlendirilen personellere görevleri yazılı olarak tebliğ edilmiştir. Yerüstü işyerlerinde bu işlerde görevlendirilmiş personel ve görev çizelgeleri duyuru panolarına asılmıştır



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.2.6 Olası Acil Durumlar

Plan kapsamında yapılan çalışmalarda, işletme için olası acil durum olarak plan yapılması öngörülen acil durumlar şunlardır:

Yeraltı Ocakları İçin Olası Acil Durumlar	Yerüstü İşyerleri İçin Olası Acil Durumlar
1.Ocak Yangınları 2.Tavan Akmaları 3.Patlamalar 4.Patlayıcı Madde Kazaları 5.Su Baskını 6.Elektrik Kesintisi 7.Yeraltı Servis Otobüsü Kazaları 8.İletişim Sisteminin Kesilmesi 9. Genel İş Kazaları 10. Sabotaj	1.Yangınlar 2.Doğal Afetler 3.Kimyasal Madde Kazaları 4.Sabotaj 5.Diğer Acil Durumlar (Toplu Gıda Zehirlenmesi, Radyasyon, Salgın Hastalık, Trafik Kazası, Seferberlik Hali, Elektrik Kesintisi, İletişim Sisteminin ve Bilgisayar Ağının Çökmesi

3.2.7 Acil Durum Prosedürü

3.2.7.1. Acil Durum Öncesi Yapılacaklar

Acil Durum Planının Onaylanması ve Yürürlüğe Konulması

Hazırlanan acil durum eylem planını, Genel Müdür ve/veya İşletme Müdürü onaylamaktan, yürürlüğe koymaktan ve acil durum ekipmanları ile eğitimlerle ilgili kaynakları sağlamaktan sorumludur.

Acil Durum Eylem Planının Bulunması Gereken Kişiler ve Yerler

Acil durum eylem planının orijinal kopyası İSG Biriminde, taranmış kopyası ÇEÜMAŞ Sağlık ve Güvenlik Dokümanında muhafaza edilecektir.

Acil durum eylem planının kontrollü kopyaları ise; birim sorumlularına verilir.

Acil Durum Eylem Planının Güncellenmesi

Acil durum eylem planının tamamı “Acil Durum Yönetici ve Operasyon Ekibi” tarafından en az altı ayda 1 defa gözden geçirilir. Denetimler sırasında gözden geçirilir. Bu değerlendirme sonucuna göre önemli bileşenleri güncelliğini yitirdiğinde veya işle ilgili yasal değişiklikler zorunlu kılındığında, acil durum eylem planı güncellenir.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

Risk Analizinin Yapılması

Acil eylem planı hazırlamak için öncelikle, temel risk analizi yapılır. Risk analizi sonucunda elde edilen veriler göz önünde bulundurularak acil eylem planı hazırlanır.

Acil Durum Kontrolleri

Kaçış yolları, acil durum ekipmanları, ilkyardım malzemeleri, haberleşme ekipmanları, acil durum iletişim panoları kontrol edilir.

Acil Durum Eylem Ekiplerinin Eğitimi

1. İş Güvenliği Uzmanı tarafından, tüm çalışanlara İSG eğitimi kapsamında Acil durum planı ve uygulama prosedürü ile ilgili bilgi verilir.
2. Tatbikatlar sonucunda ortaya çıkan hatalar konusunda iş güvenliği uzmanı tarafından eğitim verilir.
3. Haberli tatbikat yapılacağına, acil durum ekiplerine senaryo ve tatbikat konusunda iş güvenliği uzmanı tarafından eğitim verilir.
4. Acil durum ekiplerinde görevli personel; acil durum planına uygun olarak yapacaklar davranışlar hakkında eğitim almak zorundadırlar.

Acil Durum Ekipmanları

Kişisel koruyucu donanımlar (KKD), yönetim tarafından uygun görülen kısımlara yerleştirilir. İşletmede kullanılabilecek KKD' lerin türü ÇEÜMAŞ Kişisel Koruyucu Donanım Prosedüründe belirtilmiştir.

Alarm Denemeleri ve Tatbikatları

18 Haziran 2013 tarih ve 28681 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik 13.Maddesi gereğince; işyerlerinde 6 ayda en az bir defa tatbikat yapılır. Tatbikat sonrası rapor düzenlenir, tespit edilen hususlara göre acil durum planı yeniden gözden geçirilir.

10 Mart 2015 tarih ve 29291 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Yönetmelik 10.Madde gereğince; maden işletmeleri için güvenlik tatbikatlarının en geç altı ayda bir yapılması ve ATEX Grup 1 M1 sertifikasına sahip cihazlar ile tatbikatların kayıt altına alınması zorunludur.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

İşletme Dışı Kuruluşlarla Koordinasyon

Acil bir durumda işletmeye yardımcı olabilecek harici acil durum kaynakları bilinecek ve destek istenecektir.

3.2.7.2. Acil Durum Halinde Yapılacaklar

1. Panik yapmadan, kendilerine verilen bilgi ve talimatlar doğrultusunda hareket etmek,
2. Toplanma noktasına gitmeden önce yaptığı iş ve bulunduğu yerle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini (enerji kesme, vana kapatma, vb.) almak,
3. Belirlenen tahliye planına göre hareket ederek toplanma alanına gitmek,
4. Tahliyede özürlü kişilere öncelik tanımak,
5. Acil durum, tahliye planında belirtilen toplanma noktasına yakın bir bölgede ise, bu bölgenin uzağında bulunan diğer toplanma alanını kullanmak,
6. Telefon, telsiz ve megafonları gereksiz yere meşgul etmemek,
7. Acil durumla ilgili işyeri dışına bilgi vermemek,
8. Acil durum ekiplerinde görevli değilse, acil durum sahasına girmemek,
9. Acil durum ekiplerinde görevli ise, acil durumun türüne göre ortam güvenliği ve kendi güvenliğini sağladıktan sonra olaya müdahale etmek.

3.2.7.3. Acil Durum Halinin Sona Ermesi

1. Acil durum yöneticisi, acil durumun sona erdiğine dair duyuruyu yayınlatarak, acil durum halinin son bulmasını isterse; güvenlik görevlisi alarm tertibatını 2. defa devreye alır veya telsizle işletmeye durumu bildirir.
2. Anons “**DİKKAT, DİKKAT ACİL DURUM SONA ERDİ**” şeklinde üç defa tekrarlanır.

Acil Durum Sonrası Hareket Tarzı

1. Hasar, tutanak ve fotoğraflarla tespit edilir. Acil durum yönetimi tarafından, ilgili yerlere bildirilir, çevresel etkiler var ise; İl/ilçe çevre müdürlüğüne bilgi verilir. Acil durumda meydana gelen iş kazaları SGK Beypazarı Sosyal Güvenlik Merkezine bildirilir.
2. Genel müdür veya İSG müdürü, acil durumun büyüklüğüne göre basın ve kamuoyunu bilgilendirir.
3. Acil durum planına uygun olmayan durumlar tespit edilir ve önlemlerin alınması sağlanır.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

Tahliye Planları

- a) Tahliye planlarının uygun yerlere asılarak ilan edilmesi, acil durum ekibi liderlerinin sorumluluğundadır.
- b) Yerüstü planlarında:
1. Acil durum ekipmanlarının yerleri,
 2. Alarm düğmelerinin yerleri,
 3. Yangın söndürme tüplerinin yerleri,
 4. Yangın dolaplarının yerleri,
 5. İlk yardım dolapları ve ekipmanlarının yerleri,
 6. Acil durum toplanma alanlarının yerleri,
 7. İşletme içi güvenli yol güzergahları,
 8. İşletme çıkış (nizamiye kapılarının) yerleri
 9. Yerüstü kumanda-kontrol merkezinin yeri,
 10. Yangın ve patlama riski taşıyan bölgelerin yerleri,
 11. Tahlisiye merkezinin yeri

işaretlenmiştir.

- a) Yeraltı planlarında ;
1. Temiz hava kaçış güzergahları,
 2. İlk yardım çantasının konumu,
 3. Sedyelerin konumu,
 4. Yangın söndürme tüplerinin konumu,
 5. Telefonların konumu ve telefon numaraları
 6. Yangın söndürme dolaplarının konumu,
 7. Barajlanmış yolların konumu,
 8. Hava kapılarının ve vantilatörlerinin konumu,
 9. Sabit gaz ölçüm sensörlerinin konumları işaretlenmiştir.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

1.YERALTI OCAKLARI İÇİN OLASI ACİL DURUMLAR

1.1. OCAK YANGINLARI

Tehlike doğuran, önü alınamayan veya söndürülemeyen durumlar neticesinde maddi ve manevi zararlara yol açan ateşe yangın denir. Yanma, kimyasal bir olaydır. Yanıcı maddelerin belirli bir ısı seviyesinde oksijenle birleşmesi şeklinde tanımlanır.

1.1.1. Yeraltı Ocak Yangınlarının Sebepleri

- Kömür yüzeylerinde kendiliğinden yanma,
- Yeraltında kullanılan mekanik sistemlerin sürtünmesi,
- Yeraltında kullanılan tahkimat malzemelerinin yanması (ağaç, kimyasal tahkimat malzemesi),
- Elektrik tesisatlarından ve donanımların yanması,
- Toz patlamaları,
- Parlayıcı, patlayıcı sıvıların birbirleriyle etkileşimleri,
- Parlayıcı ve patlayıcı sıvıların depolandığı alanlarda açık alev kaynaklarıyla çalışmalar,
- Kaynakla kesme işlemleri sırasında açığa çıkan kıvılcıklar,
- Basınçlı gaz tüplerinin yanlış kullanılması,
- Diğer nedenler.

1.1.2. Yeraltı Ocak Yangınlarının Sınıflandırılması

Ocak yangınları yanıcı maddenin cinsine göre ve yangının meydana geliş şekline göre sınıflandırılabilir.

Yanıcı maddenin cinsine göre;

- 1.Sınıf: A Yangınları
- 2.Sınıf: B Yangınları
3. Sınıf:C Yangınları

sınıflandırılabilir.

Yangının meydana geliş türüne göre ocak yangınları;

- Açık yangınlar (eksojen yangınlar)
- Gizli yangınlar (endojen yangınlar) şeklinde sınıflandırılabilir.

Yeraltında meydana gelen açık yangınlar yüksek sıcaklık sonucunda meydana gelmektedir ve ısı kaynağı ortamın dışındaki başka bir kaynaktır. Örneğin sürtünme ısısı, açık alev vb. gibi. Ocak yangınları içerisinde açık ocak yangınlarının oranları azdır. Bu yangınlar,

- Bant tesislerindeki yangınlar,
- Kuyu vinçlerindeki yangınlar,
- Elektrik donanımlarındaki yangınlar,



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

- iv. Oksijenle kesim ve kaynak işleri sonucu çıkan yangınlar
- v. Sıvı yakıtın sebep olduğu yangınlar,
- vi. Ateşleme sonucu meydana gelen yangınlar
- vii. Yeraltında kullanılan diğer yanıcı malzemelerden (tahkimat malzemeleri, vb.) oluşan yangınlar

olarak incelenebilir .

Ocakta meydana gelen gizli yangınlar kömürün ocak havasında kendi kendine yanmasına esasına dayanmaktadır. Doğrudan doğruya kömürün oksidasyonu ile meydana gelmektedir.

Kömür yüzeyleri hava ile temas edince oksidasyon başlamaktadır. Ocakta, normal koşullarda, dışa verilen bu ısı alınmakta ve oksidasyon, yavaş bir biçimde ve bir kızışma tehlikesi doğurmaksızın sürmektedir. Ancak, bazı durumlarda dışa verilen ısı, ortamdan ayrılamamakta ve sıcaklık giderek artmaktadır. Sıcaklık arttıkça ortamda yeterli oksijen varsa oksidasyon artmakta ve buna bağlı olarak kömürün sıcaklığı yükselmektedir. Kömürün tutuşma sıcaklığına (kritik sıcaklık) ulaşıldığında ise yanma olayı başlamaktadır (Didari, 1986). Kömür ocaklarında en fazla görülen yangınlar kendiliğinden yanma ile gerçekleşen yangınlardır.

1.1.3. İşletmede Ocak Yangınlarına Karşı Önlemler

Genel olarak değerlendirildiğinde; ocak ortamında yangına karşı alınabilecek önlemler iki temel başlıkta incelenebilir. Bunlar:

- i. Aktif güvenlik önlemleri
- ii. Pasif güvenlik önlemleridir.

Aktif güvenlik önlemleri; Ocakta olası bir yangında yangını söndürmek için alınmış olan önlemlerdir. Bunlar:

- Portatif söndürücüler
- Su şebekesi
- Yangın dolapları
- Otomatik yangın söndürme sistemleridir.

Pasif Güvenlik Önlemleri, yangınları hissetmek, kontrol altına almak, etkilerini azaltmak ve sonuçlarını hafifletmek yönünde alınmış olan önlemlerdir. Bunlar:

- i. Uygun üretim planı
- ii. Gaz izleme sistemleri
- iii. Çalışanların eğitimi
- iv. Ferdi kaçış maskelerinin kullanımı
- v. Uygun havalandırma planı,
- vi. Uyarı levhaları (sigara, ateş vb.)
- vii. Ocakta kullanılan ekipman ve malzemelerin yanmaz özellikte olması,
- viii. Infrared ısı ölçerlerin ve termal kameraların kullanımı ile lokasyonlarda sıcaklık taraması,
- ix. Sabit gaz ölçüm sistemindeki sabit sıcaklık ölçer sensörü ile ortam sıcaklığının izlenmesi, şeklinde sıralanabilir.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

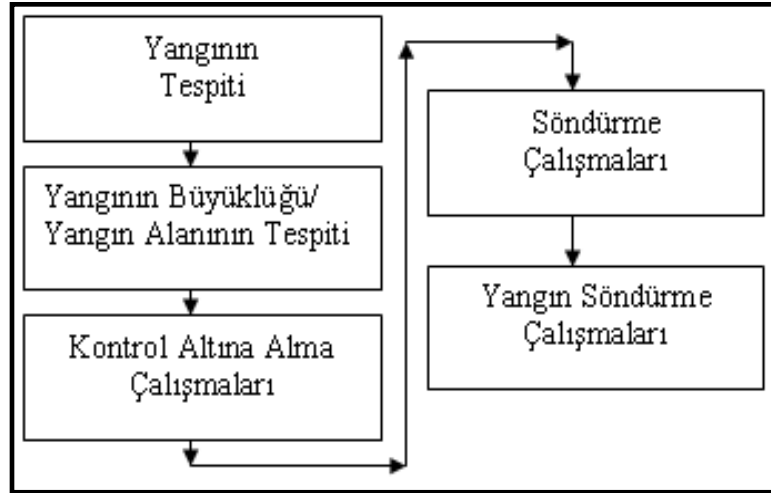
BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

1.1.4. Yeraltında Kullanılan Yangın Söndürme Teknikleri

Yeraltında meydana gelen bir ocak yangınında öncelikli olarak Şekil 1' deki aşamalar takip edilerek müdahale işlemleri yapılır.



Şekil 1. Yeraltı yangınlarının söndürülmesinde aşamalar

Yeraltında meydana gelen açık ve gizli ocak yangınlarına karşı gerçekleştirilen mücadele yöntemleri genel olarak;

- Yanan kısmın kazılarak uzaklaştırılması,
- Yangınlı bölgeye kül+su enjeksiyonu,
- Yangınlı bölgeye kül+çimento+su (ramble) enjeksiyonu
- Su ile soğutma yapılması
- Portatif söndürücülerin kullanılması
- Yüksek genişlemeli köpük kullanımı şeklinde sıralanabilir.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

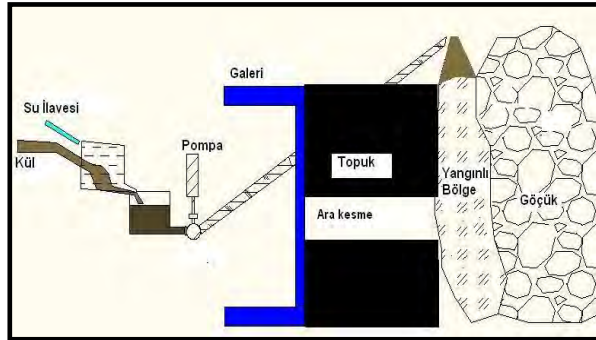
BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

Yüzeye yakın kısımlarda meydana gelen gizli yangınlar, galeri yüzeylerinde yapılan ısı taramasıyla tespit edilmektedir. Daha sonra bu kısımlarda, uygun kazı çalışması ile yanan kısım kazılarak nakliyat ekipmanları ile uzaklaştırılmakta ve bu kazı yapılan kısma uygun tahkimat çalışması yapılmaktadır.

Ulaşılması zor olan yangınlarda öncelikle yangınlı bölgeye ulaşabilmek için sondaj delikleri delinmektedir. Daha sonra yangının hava ile temasını keserek sönmelerini sağlayabilmek amacıyla yangınlı bölgeye kül enjeksiyonu veya kül+çimento enjeksiyonu yapılmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Yangınlı bölgeye kül/ramble uygulaması şematik gösterimi

Su ile soğutma, özellikle yanan bölgeye su enjekte edilmesi ile sıcaklığının düşürülmesini sağlamak amaçlarıyla kullanılmaktadır. Portatif söndürücüler, açık ve ulaşılabilir yangınlarda yangının söndürülmesi amaçlarıyla kullanılmaktadır.

Yüksek genişlemeli köpük (izolasyon köpüğü) yangın bölgesinin hava yalıtımını sağlayarak yangınlı bölgeye hava kaçmasını önlemek amacıyla kullanılmaktadır. Aynı zamanda yangının kontrol altında tutulmasını da sağlamaktadır.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.3 YANGIN

Tehlike doğuran, önü alınamayan veya söndürülemeyen durumlar neticesinde maddi ve manevi zararlara yol açan ateşe yangın denir. Yanma, kimyasal bir olaydır. Yanıcı maddelerin belirli bir ısı seviyesinde oksijenle birleşmesi şeklinde tanımlanır.

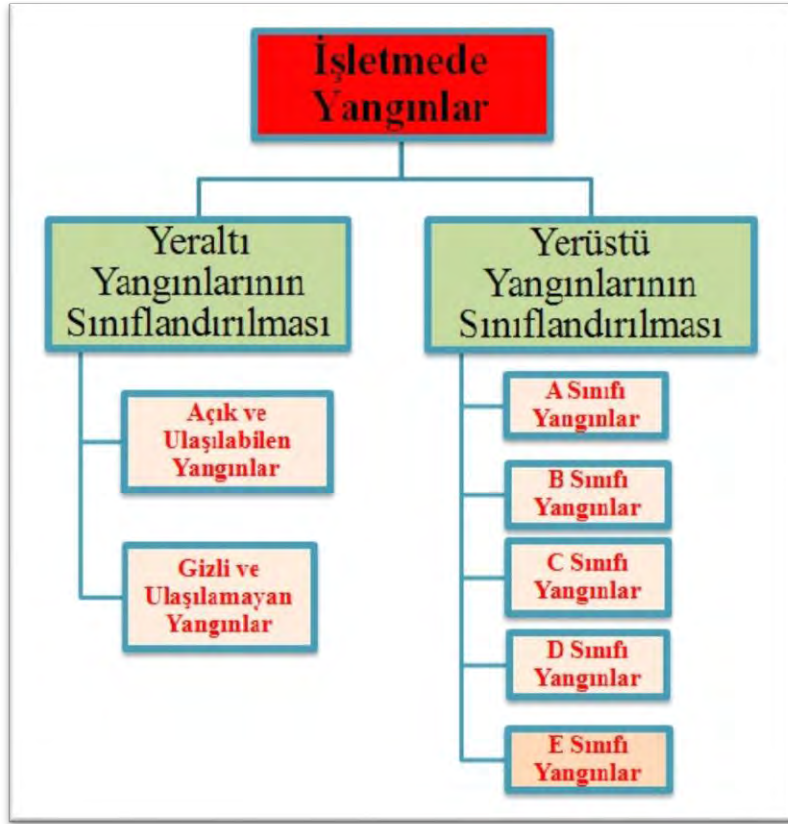
3.3.1 Yangının Sebepleri

Yangına yol açan sebepler;

1. Kömür yüzeylerinde kendiliğinden yanma (özellikle yeraltı ve stok sahaları),
2. Yeraltında kullanılan mekanik sistemlerin sürtünmesi,
3. Yeraltında kullanılan tahkimat malzemelerinin yanması (ağaç, kimyasal tahkimat malzemesi),
4. Elektrik tesisatlarından ve donanımların yanması,
5. Toz patlamaları,
6. Parlayıcı, patlayıcı sıvıların birbirleriyle etkileşimleri,
7. Parlayıcı ve patlayıcı sıvıların depolandığı alanlarda açık alev kaynaklarıyla çalışmalar,
8. Yıldırım düşmesi,
9. Makinelerdeki sürtünme, vb. açığa çıkan kıvılcımlar,
10. Kaynakla kesme işlemleri sırasında açığa çıkan kıvılcımlar,
11. Basınçlı gaz tüplerinin yanlış kullanılması,
12. Statik elektriğin oluşması,
13. Kasıt ve sabotaj,
14. Yangın korunma emir ve talimatlarına uymamak, dikkatsiz çalışma,
15. Doğal afetler.

3.3.2 Yangınların Sınıflandırılması

İşletmedeki faaliyetler yeraltı ve yerüstü işyerlerinde farklı kategorilerde gerçekleştirilmektedir. Yer altı ve yerüstü işyerlerinde meydana gelen yangınlar; meydana geliş ve yanıcı maddenin cinsine göre sınıflandırıldığında Şekil 3’ da belirtilen sonuç elde edilir.



Şekil 3. İşletmede meydana gelen yangınların sınıflandırılması

3.3.3 Yangın Söndürme Teknikleri

Yerüstünde Yangın Söndürme Teknikleri

- Soğutarak Söndürme Metodu:** Yanıcı maddenin ısısının yanma ısısının altına düşürülerek söndürülmesi şeklinde uygulanan bir söndürme yöntemidir. A sınıfı yangınlarda su, B sınıfı yangınlarda su sisi kullanılır. B ve C sınıfı yangınlarda CO₂ ile soğutma kullanılır.
- Yanan Cismin Oksijenini Kesmek:** Yangının oksijenle irtibatının kesilmesi veya oksijen miktarının azaltılması prensibine dayanır. Bu yöntemde; kuru söndürme, köpükle söndürme, su ile söndürme, alevi boğan gazlar (NH₃, CL₂, N₂, CO₂) ile söndürme, kimyevi sıvılarla söndürme uygulanabilen tekniklerdendir.
- Yanıcı Maddeyi Yok Etmek:** Ortamda yanan maddelerin uzaklaştırılması prensibine dayalıdır (Akaryakıt veya gaz vanalarının kapatılması veya yanabilecek olan kağıt, tahta, talaş, kimyevi maddelerin uzaklaştırılması).



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

Yeraltında Yangın Söndürme Teknikleri

3.3.4 Yangın Türlerine Göre Kullanılması Gereken Yangın Söndürme Tüpleri

Yangın çeşitleri ve bu yangınları söndürmek için kullanılacak uygun yangın söndürücülerin listesi Çizelge 2' de sunulmuştur.

Çizelge 2. Yerüstü yangınlarının çeşitleri ve uygun yangın söndürücüler

Yangın Çeşitleri					E
Cinsi	Katı	Sıvı	Gaz	Metaller	Elektrik
Yanıcı Madde	Odun, Ahşap, Kumaş, Kağıt	Akaryakıt, yağ, boya, tiner	Metan, Propan, LPG	Magnezyum, Sodyum, alüminyum	Elektrik
Söndürme Yöntemi	Soğutma, yanmayı engelleme	Engelleme, boğma, soğutma	Engelleme	Soğutma, boğma	İlk iş elektriğin kesilmesi
Kullanılan Söndürücü	Su,ABC tozlu ve köpüklü söndürücü	ABC ve BC tozlu,halon gazlı, CO ₂ ve köpüklü söndürücü	ABC ve BC tozlu,CO ₂ vehalon gazlı söndürücü	Sadece D tozlu söndürücü	ABC ve B tozlu,halokarbon gazlı söndürücü

3.3.5 Yangınlara Karşı Alınması Gereken Önlemler

a. Genel Önlemler

1. İşletme, itfaiye tarafından gerekli kontrolleri yapılmış ve “Yangından Korunma Yeterlilik Belgesi” almış olacaktır.
2. Tozlu ortamlar ve binalarda gaz ve toz sıkışması gibi tehlikelerin önlenmesi amacıyla havalandırma sistemi olacaktır. Asla, sigara, vb. açık alevle yaklaşılmayacaktır.
3. İşyerlerinde parlayıcı, patlayıcı ve yanıcı maddelerin depolandığı, işlendiği imal edildiği yerlerde yangın riskine karşı gerekli uyarı ve ikaz levhaları asılmış olacaktır. Personelin ilgili talimatlara uyması sağlanacaktır.
4. İşletme sahaları içerisinde yıldırım düşmesi sonucu patlama ve yangına sebep olabilecek yerlerde yıldırımdan korunmak amacıyla ilgili yönetmelik ve TS 622 standartlarına uygun olarak paratöner ya da yıldırım savar sistemler tesis edilmelidir. Bu sistemler ilgili teknik personel (elektrik bakım, vb.) tarafından uygun şekil ve zamanlarda kontrol ve bakımları yapılarak kayıt altına alınacaktır.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

5. İşletme içerisinde yer alan yangın söndürme hidrantları daima çalışır durumda olacak ve belli periyotlarda kontrol edilecektir.
6. Yangın hortumları ve su tesisatları yangın amacı dışında, bahçe sulamak ve çevre temizlemek gibi maksatlarla kullanılmamalıdır.
7. Yangın söndürme sistem, ekipman ve malzemelerinin önüne, yanına engel teşkil edecek şekilde asla malzeme konulmayacaktır. Yangın söndürme sistem ve malzemelerini gösteren uyarı levhalarının yerleri asla değiştirilmeyecektir.
8. Yangın dolapları Türk Standartları' na uygun, dolap içinde yangın hortumu, lansı, rekor bağlantıları ve rekor anahtarı olacaktır.
9. Yangın dolapları kırmızı renkte, üzerinde beyaz renkle "YANGIN" kelimesi yazılmalıdır. Dolap üzerinde ilgili talimat ve sıra numarası olmalıdır.



10. Yangın dolap kapağı alt kısmına Şekil 4' da verilen YANGIN ANINDA YAPILACAK İŞLER talimatı yerleştirilmelidir.

YANGIN ANINDA YAPILACAK İŞLER

1. Paniğe kapılmaYangın var diye bağır.
2. Çalıştırdığın makine veya motor varsa güvenli bir şekilde durdur.
3. Alarm veya ikaz ziline bas.
4. Yangın söndürücülerle yangın müdahale et.
5. İtfaiyeye haber verilmesini sağla.
6. Söndürme ekibi geldiğinde yangında görevlendirilen yere git.

DOLAP KULLANMA TALİMATI

1. Dolap kapağını aç. Lans-nozuldan tutarak hortumu aç.
2. Hortum hazır olduğunda yangın vanasını veya hidrant anahtarı ile hidrantı aç.
3. Yangın tamamen söndürüldükten sonra hortumları temizle ve gölgede kurut.
4. Hortum, lans ve rekorları tekrar dolaba takarak hortumları hazır hale getir.
5. Hortumları 6-12 ayda bir test et.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

6. Dolapları aylık kontrol et ve kontrol çizelgesine işle.
7. Dolaplardaki eksiklikleri sorumlulara bildir, tamamlanmasını sağla.
8. Yangın söndürme sistemini ve ekipmanlarını araç yıkama, bahçe sulama, vb. işlerde kullanma.

Kontrol Sorumlusu:.....

Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Çayırhan İtfaiye 796 1113	Polis 155	Jandarma 156	ÇEÜMAŞ. İtfaiye 5110		

11. İşletmelerde bina dışında ilgili yönetmeliklere uygun olarak kırmızı renkte yangın hidrantları konulmalıdır. Hidrant anahtarları yangın dolaplarının içerisinde olmalıdır.
12. İşletme içerisine yangın sınıfına uygun yangın söndürme cihazları ilgili yönetmeliklere uygun olarak yerleştirilerek, işaretlemeleri yapılmış olmalıdır.
13. Elle taşınabilen seyyar yangın söndürme tüpleri, mümkünse duvar/direk üzerinde, yerdem 105-125cm yüksekliğe asılmalıdır.
14. İşletmelerde zor ve dar giriş/çıkışlar yangınla mücadeleyi güçleştirdiğinden, her işletme üretim faaliyeti, personel, araç, vb. hususları göz önüne alarak giriş-çıkış rahatlığını sağlamalıdır. Mümkün olduğu kadar, kapılar dışa doğru açılacak şekilde yapılmış olmalıdır.
15. İşletmelerdeki yangına hassas yerler (kalorifer kazan dairesi, akaryakıt tesisleri, tehlikeli maddeler için ambar, depo, vb.) ayrı bölmeler olarak düşünülmeli ve yapılmalıdır.
16. Yangın söndürme esnasında kullanılan suların diğer ünitelere yayılmasını önleyecek şekilde kanal ve toplama hazneleri yapılacaktır.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

b. İdari Binalarda Alınacak Önlemler

1. İdari binalarda yangın söndürme istasyonuna bağlı, yangın söndürme dolapları olmalı ve tercihen algılama sistemi olmalıdır.
2. Kapalı kullanım alanı 1000 m²' den küçük olan fabrikalarda, alarm/ikaz maksatlı buton, kapalı kullanım alanı 1000m²' den fazla olan fabrikalarda, dedektör/sensörlü otomatik alarm/ikaz sistemi kurulmalıdır.
3. Dahili ve harici haberleşmenin sağlanabileceği telefon-telsiz, vb. haberleşme sistemi olmalıdır.
4. Koridorlarda her 20m' yi geçmeyen aralıklarla bir seyyar yangın söndürme cihazı konulmalıdır ve işaretlemesi yapılmalıdır (CO₂, KKT, HC).
5. PLC ve bilgi işlem odalarında elektronik yangınlara uygun söndürücü kullanılmalıdır ve tercihen yangın algılama sistemi olmalıdır (HC).
6. Çöp kutuları kontrollü olarak ve dolması beklemeden her günün akşamı boşaltılmalıdır.
7. Sigara izmaritlerinin gelişi güzel atılması önlenmeli, kül tablaları zaman zaman ve emniyetli olarak boşaltılmalıdır.
8. LPG tüpleri mecbur kalmadıkça kullanılmamalı, kullanılması gereken yerlerde ise; uygun güvenlik önlemleri alındıktan sonra kullanılmalıdır.
9. Isıtma amaçlı soba veya elektrikli ısıtıcıların kullanma zorunluluğu olduğu hallerde, bu cihazların risk oluşturmayacak şekilde kullanılması sağlanılmalıdır.
10. Mesai bitiminde elektrik soba ve gaz sistemleri mutlaka kontrol edilerek bölümler terk edilmelidir.
11. İdari binalara ait olan tüm kapı anahtarlarının üzerine isimleri yazılarak, birer adet yedekleri ilgili birimlere verilerek anahtar dolabına takılmalıdır.
12. Trafo merkezi, jeneratör ve kazan daireleri gibi önemli tesis ve bölmelerin kapı anahtarları ilgili birimlerin kontrol merkezlerinde anahtar panolarının üzerine yazılı bir şekilde asılacaktır.
13. Yangından korunması gereken para, kıymetli evrak ve eşyalar önem derecesine göre kasa veya özel kilitli bölmelerde muhafaza edilecektir.
14. Yangın mahallerinde kurtarılması gereken eşya, dolap ve kasa üzerine "YANGINDA İLK ÖNCE KURTARILACAKTIR" yazılı etiketler konulmalıdır.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

c. Arşivlerde Alınacak Önlemler

1. Arşivlerde sigara içilmez, ısıtmak için ne tip olursa olsun, asla soba kullanılmaz. Aydınlatma sadece elektrikle yapılır. Aydınlatmada kullanılan lambalar muhafazalı olmalıdır.
2. Arşivlerde yeteri kadar seyyar yangın söndürme cihazı bulundurulmalıdır.
3. Arşiv malzemesini tahliye edebilecek kadar ağızı bağlanabilir branda torbalar, uygun yerde bulundurulmalıdır.

c. Elektrik Teçhizatında Alınacak Önlemler

1. İşletmelerde yapılacak elektrik tesisatları “Elektrik İç Tesisatı Yönetmeliği” standartlarına uygun olarak ve yasal yetkiye sahip teknik personelce yapılmalıdır.
2. Kuvvetli akım tesisatının kuruluş ve işletilmesi esnasında “ Elektrikli Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği” ve “ Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği” kurallarına uygunluk sağlanmalıdır.
3. Elektrik cihaz ve malzemelerinin bulunduğu mahallerde yanma ve parlamalara karşı kullanılmak üzere tercihen halokarbon, karbondioksit veya kuru kimyevi toz sıralamasına uygun olarak seyyar yangın söndürme cihazları yerleştirilmelidir. İşletme personeline, elektrik/elektronik sistemlerindeki yangınlarda su ve sulu söndürücülerin kullanılmayacağı ile ilgili eğitimlerle bildirilmelidir.
4. İşletmelerin elektrik tesisat durumları ile ilgili mühendis, teknisyen veya ustalar tarafından en az yılda bir kez kontrol edilmelidir. Teknik arızalar ilgililerce onarılmalı, kontrol ve arıza onarım sonuçları rapor halinde tanzim edilerek muhafaza edilmelidir.
5. Geçici bile olsa, gelişi güzel bağlantılarla elektrik kablosu çekilmemeli, tesisat yapılmamalıdır.
6. İşletmenin elektrik tesisat projelerin, her an ulaşılabilecek şekilde muhafaza edilmelidir.
7. İşletmelerdeki elektrik kutularında otomatik sigorta kullanılmalıdır.
8. İşletme içindeki muhtelif elektrik pano ve sigorta kutularının önleri asla kapatılmamalıdır.
9. Elektrik kablo ve tesisatı üzerinde birikerek yangına neden olacak malzeme veya tozlar belli periyotlarla ilgili personel tarafından temizlenmelidir.
10. İşletmelerde kullanılan elektrikli cihazlarda priz-fiş uyumuna dikkat edilmeli, tam temas etmeyen, bozuk olan fiş-priz kullanılmamalıdır.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

11. Bina içerisinde transformatör yapılması gerektiğinde; Transformatörün bulunduğu hacim en az 90 dakika yangına dayanıklı malzemeden yapılmalıdır. Yağ toplama çukuru bulunmalıdır.
12. Trafo merkezleri daima temiz bulundurulmalı, yağlı temizlik malzemeleri dışarı atılmalı ve bu mekanlar personel soyunma veya istirahat mahali olarak kullanılmamalıdır.
13. Yangın çıktığında elektrik akımını kesmek için, Neon tesisatının transformatörlerinin (Balast) primer devrelerini besleyen hat üzerine yangın emniyet şalteri konulması faydalıdır.
14. İhbarlı alarm sistemlerinin kumanda panelleri, binada mümkünse sürekli bir görevlinin bulunduğu, kolay ulaşılabilen bir yerde konulmalıdır. Yangın kontrol paneli yangın esnasında çalışabilecek şekilde yedek enerji kaynağından beslenecek şekilde tasarlanmalıdır.
15. Yangın alarm sistemleri, en geç altı ayda bir periyodik test ve bakım kontrolüne tabi tutulmalıdır. Otomatik yangın ihbar, alarm ve söndürme sistemlerini yapan firmalarda, uygun nitelikte üretim, montaj ve bakım yapımları aranmalıdır.
16. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün beşinci bölümünde, elektrik tesisatlarında alınacak güvenlik tedbirleri yerine getirmelidir.
17. Kaçış yolları her zaman aydınlatılmış durumda olmalıdır. Acil durum aydınlatma ve yönlendirmesi için kullanılan aydınlatma üniteleri otomatik olarak devreye girecek şekilde tesis edilmelidir.
18. Kaçış yollarında aydınlatma, bina veya yapıda kaçış yollarının gerekli olacağı tüm zamanlarda, sürekli olarak yapılmalıdır. Aydınlatma, bina ya da yapının genel aydınlatma sistemine bağlı aydınlatma tesisatı ile suni aydınlatma şeklinde sağlanacaktır.
19. Kaçış yollarında tabanlarda, döşemelerde ve yürüme yüzeylerinde ölçülen aydınlatma seviyesi en az 10 lux olacaktır.
20. Acil durum aydınlatma sistemi, normal aydınlatmanın kesilmesi durumunda otomatik olarak 3 saniyede devreye girerek, en az 1 saat süreyle yeterli aydınlatma sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Acil durum çalışma süresi, kullanıcı yükü 100' den fazla olduğu takdirde 2 saat, 500' den fazla olduğu takdirde 3 saat olmalıdır.
21. Bütün kaçış yolları, toplanma için kullanılan yerler, asansörler, yüksek risk oluşturan hareketli makineler ve kimyasal maddeler bulunan atölye ve laboratuvarlar, kullanıcı yükü 400' den fazla olan bütün yapılarda, elektrik dağıtım ve jeneratör odaları, merkezi batarya ünitesi odaları, pompa istasyonları, ilkyardım ve emniyet ekipmanının bulunduğu yerler,



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

yangın uyarı butonları, yangın dolapları, yangın söndürme tüpleri ve diğer yangınla mücadele ekipmanlarının bulunduğu yerler, kapalı otoparklar ve benzeri bölümlerde, acil durum aydınlatması yapılır.

22. Hareketli makineler ve kimyevi maddeler gibi tehlike oluşturan yüksek riskli mahallerde acil durum aydınlatma seviyesi, normal aydınlatma seviyesinin % 10' u ya da en çok 15 lux olacak ve en yüksek ve en düşük aydınlatma seviyesine sahip noktalar arasındaki oran 10:1' i geçmeyecektir. Yüksek riskli mahallerde normal aydınlatmanın kesilmesinde, acil durum aydınlatmasının devreye girme süresi 0,5 saniyeyi geçmemelidir.
23. Birden fazla çıkışlı olan bütün yapılarda, kullanıcıların çıkışlara kolaylıkla ulaşılabilmesi için ilgili yönetmelik ve standartlara uygun olarak acil durum yönlendirmesi yapılmalıdır.
24. Yangın algılama alarm ve sistemi, kontrol ve haberleşme fonksiyonlarını içeren sistem otomatik bir sigorta üzerinden ve mümkünse bir jeneratör veya kesintisiz güç kaynağından ve enerjinin kesilmesi durumunda en az 30 dakika süre besleme yapabilecek şekilde olmalıdır.
25. Yangın algılama sistemini oluşturan tüm kablolar ve uzak kontrol ve denetim merkezlerine iletişim maksadıyla kullanılan tüm hatlar; kopukluk, kısa devre ve toprak kaçağı gibi arızalara sürekli olarak denetim altında tutulmalıdır.
26. Tüm yangın uyarı butonları görülebilir ve kolayca erişilebilir olmalıdır. Yangın uyarı butonları kaçış yollarına montaj edilmeli ve her kaçış noktasında bir adet yangın uyarı butonu bulunmalıdır. Yangın uyarı butonlarının uzaklığı 50m' den fazla olmamalı, yerden en az 1,1 m ve en fazla 1,4 m yükseklikte monte edilmelidir.
27. Tehlike sınıfı orta ve yüksek olan bütün binalarda, ikamet amaçlı binalar dışındaki tüm yüksek binalarda, endüstriyel binalarda yanlış uyarılara neden olmadan duman algılama cihazları, olmalıdır.
28. Binada otomatik srinkler sistemi bulunuyorsa; sprinklerin açılması için yangın alarm sisteminin otomatik algılama yapması sağlanacaktır.

d. Ambar ve Depolarda Alınacak Önlemler

1. Çalışma saatleri sonunda, görevli personel tarafından ambar/depo kontrol edilerek elektrik kesilmeli, kapılar kilitlenip, anahtar güvenlik birimine teslim edilmelidir.
2. Ambar/depo içerisinde birbirleriyle etkileşip yangına sebebiyet verebilecek maddeler bir arada depolanmayacaktır.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3. Ambar/depoda ambalaj maddeleri, ambalajlı ham ve mamul maddeleri ile yanıcı özellikteki ambalajsız maddeler riziko şartlarına uygun olarak istiflenmelidir.
4. Depolanan malzemelerin herhangi bir yangın anında ıslanarak genişlemesi düşünülerek planlanmalıdır.
5. Depo/ambarlar istiflenen malzeme özelliklerine uygun olarak, seyyar yangın söndürme cihazları ile donatılmalıdır.

3.3.6 İşletme İçinde Yangına Karşı Alınmış Önlemler

a. Yerüstü İşyerlerinde Yangına Karşı Alınmış Önlemler

1. İşletme sahaları içerisinde kalan kısımlar için, yangına hassas bölgeler/alanlar sunulan kroki üzerinde işaretlenmiştir.
2. İftaiyenin yangına ulaşması için kullanılacak yollar sunulan plan üzerinde işaretlenmiştir.
3. Aktif yangın riski bulunan bölgelerde özel güvenlik önlemleri alınmıştır.
4. İşletme sahaları içerisinde bulunan bütün yerüstü işyerlerinde ve yeraltı işyerlerinde çıkabilecek yangın sınıfının türüne uygun ve yeterli sayıda portatif yangın söndürme cihazları hazır bulundurulmaktadır. Portatif yangın söndürücüler aylık kontrol edilmektedir İşletme sahalarına yerleştirilen yangın söndürücülerin kullanımı ile ilgili olarak, çalışanlara “yangın söndürme eğitimi” verilmektedir. Buna ilave olarak, bu cihazların kullanımlarına yönelik uyarı levhaları muhtelif yerlere asılmıştır.
5. Yangın ihtimalinin yüksek olduğu yerlere “ATEŞLE YAKLAŞMA” ve “SİGARA İÇİLMEZ” levha ve etiketleri asılmıştır.
6. Patlayıcı madde deposu etrafında yangın riskine karşı sürekli kuru otlar kesilmekte ve temizlenmektedir.
7. İdari bina içerisinde çöp kovaları düzenli olarak boşaltılmaktadır.
8. İşletme içerisinde yer alan bütün yangın söndürme ekipmanları aylık kontrol edilerek kayıt altına alınmaktadır.

b. Yeraltı İşyerlerinde Yangına Karşı Alınmış Önlemler

1. Yeraltında sigara kullanımı yasaklanmış ve bu konuda çalışanlar İSG eğitimlerinde özel olarak bilgilendirilmiştir.
2. Bant konveyörlerin etrafları ve altları olası ısınmaları önlemek amacıyla düzenli olarak temizlenmektedir.
3. Kömürün gizli yanmasını tespit ederek, olası yangınları önlemek amacıyla ocak içerisinde kömür yüzeylerinde düzenli olarak ısı taramaları yapılmaktadır.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

4. Yeraltında belli noktalara yangın söndürme tüpleri ve yangın dolapları yerleştirilmiştir.

3.3.7 Tahliye ve Kaçış Planı

1. Yeraltı işletmesinde acil durumlarda çalışanların tahliyesi gerektiğinde izleyecekleri yol Kurtarma Planında belirtilmektedir. Her ay İSG Birimi tarafından güncellenen bu planlar hem ilgili yerlere asılmakta hem de İSG eğitimlerinde çalışanlara anlatılmaktadır. Yeraltı işletmesinde meydana gelecek bir yangında tahliye ve kaçış planı verilmiştir.
2. Yerüstü işyerlerinde meydana gelen yangınlarda, çalışanların toplanacakları alanlar belirlenmiştir.

3.3.8 Yangın Anında Yapılacak İşler

Yangını İlk Gören Kişilerin Yapacakları	
Olay	Yapılacak Eylemler
Yeraltında bant konveyörde yangın çıkması durumu	<ol style="list-style-type: none">1. Yangını kontrol merkezine haber ver (5000-5002-5003).2. Yangın dumanı etki yolunda isen; Oksijenli Ferdi Kurtarıcı Maskeni takarak temiz hava yönüne doğru uzaklaş.3. Yangın dumanı etki alanında değilsen; uygun yerlere yerleştirilmiş uygun yangın söndürücüleri kullanarak yangına müdahale et.4. Çevrende bulunanların ve amirinin yangından haberdar olmasını sağla.5. Kazaya uğrayan/yaralanan var ise; yardımcı ol.
Yeraltında elektrik buvatında kablo arkından yangın çıkması durumunda.	<ol style="list-style-type: none">1. Yangını kontrol merkezine haber ver (5000-5002-5003).2. Yangın dumanı etki yolunda isen; Oksijenli Ferdi Kurtarıcı Maskeni takarak temiz hava yönüne doğru uzaklaş.3. Yangın dumanı etki alanında değilsen; uygun yerlere yerleştirilmiş uygun yangın söndürücüleri kullanarak yangına müdahale et.4. Söndürme işleminde kesinlikle su kullanma.5. Amirini ve bu olaydan etkilenebilecek çalışanları haberdar et.6. Kazaya uğrayan/yaralanan var ise; yardımcı ol.
Yerüstü işletmesinde idari binada yangın çıkması durumunda	<ol style="list-style-type: none">1. Bağırarak çevredekilerin yangına haberdar olmalarını sağla.2. Yangın ihbar düğmesine bas.3. Yangını ÇEÜMAŞ İtfaiyesine (5110) bildir.4. Ortam güvenliğini ve kendi güvenliğini sağladıktan sonra yangına müdahale edebilecek durumda isen; uygun söndürücülerle müdahale et.5. Büyük yangın çıkması durumunda acil durum ekiplerinde veya acil durum yönetim kadrosunda değilsen, tahliye kararı verildiyse, 1.Toplanma Alanına git.
Parlayıcı, Patlayıcı Madde Depolarında Yangın Çıkması durumunda	<ol style="list-style-type: none">1. Bağırarak çevredekilerin yangına haberdar olmalarını sağla.2. Yangını ÇEÜMAŞ İtfaiyesine (5110) bildir.3. Acil durum ekiplerinde görevli değilsen, güvenli bir mesafeden verilecek talimatlara göre hareket et.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.3.9 Yangından Sonra Yapılacak İşler

1. Yanan bölgede bulunan çalışanlar planda belirlenen kısma tahliye edilmesi işlemi tamamlanması beklenecek, kurtarma ekiplerinin yangın bölgesine girmesi sağlanarak orada kalan personelin kurtarılma işlemi yapılacaktır.
2. Kurtarma işlemi yapılmaya başladığı andan itibaren işletmenin tehlikesiz bir alanında yeteri kadar sedye, personel ve ambulans hazırda bekletilecektir.
3. Yangın olan bölgede sadece görevliler bulunacak, yangın sonrası bu alanda soğutma çalışmaları yapılacaktır.
4. Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı maddeler var ise; soğutma işlemi tamamlandıktan sonra tahliyesi yapılacaktır.
5. Görevli itfaiye ekibi görevini tamamladıktan sonra, yanan kısma kriz yönetim kadrosunun belirleyeceği teknik ve mali sorumluluk taşıyan görevliler gönderilerek yangın hasar gören demirbaş, alet, makine ve araçların listesi çıkartılacaktır. Hazırlanan bu liste, işletme müdürünün, genel müdürün ve/veya belirlenen komisyonun onayına sunulurak işletmenin üretim faaliyetini devam ettirebilmesi için teknik onarım ekibi tarafından zarar gören makine, alet ve araçların bakımının yapılmasına yönelik gerekli işlemler başlatılacaktır.
6. İşletmenin yangın ve diğer sebeplerle hasara uğrayan kısmının enkazının taşıma işlemleri acil durum yönetim kadrosunun ve yangın sorumlusunun vereceği talimatlara göre yapılır.
7. Yangın anında kesilen elektrik kablolarının temizlenmesi teknik elemanlarca gerekli güvenlik önlemleri alındıktan sonra yapılır.

3.3.10 Yangınla Mücadele Teşkilatı ve Görevleri

Yangın Amirinin Görevleri

1. Yangın amiri Arama-Kurtarma ekibinin koordinatörüdür.
2. Yangınla mücadeleyi sevk ve idare eder, paniğe mani olur.
3. Yangın alarmını duyar duymaz yangın mahalline gider; yangın yerini keşfe çalışır ve uygun söndürme sistemini belirler.
4. Yangın bölgesinde mücadeleye başlamış olan yangın söndürme personelinin çalışmalarını izler.
5. Yangın yeri; yangının şekli ve şartlarına göre gerekli tertip, tedbir ve düzenlemeler veya takviyeler için emirler verir.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

6. Yangının biran evvel kontrol altına alınarak söndürülmesi için çalışmalar yapar.
7. Yangınla mücadele personelinin güvenli çalışmasını temin eder.
8. Yangına mücadele için gelen itfaiye ekibine bilgi aktararak yangın yeri amirliği görevini itfaiye yetkilisine devreder.
9. Yangın söndürme ekipleri ile yangına müdahale için gelen itfaiye ekibinin koordineli çalışmasını sağlar.

Haberleşme Ekibinin Görevleri

1. Yangın ihbar merkezi ve yerüstü kumanda-kontrol merkezinde görevli personel haberleşme ekibi olarak görev yapar (Yeraltında meydana gelen yangınlarda haberleşme ekibi yolverici görev ünvanı ile çalışanlardan oluşmaktadır).
2. Yangın alarmının duyulması veya haberinin alınması ile dahili ve harici bütün telefon konuşmalarını keser.
3. Gerekliyse; Çayırhan ve/veya Beypazarı İtfaiyesi ve ilgili birimleri arayarak yardım ister. İşletme dışında oluşabilecek kargaşaların önlenmesi amacıyla, gerekiyor ise; Jandarma ve Emniyet Teşkilatları ile temasa geçer.
4. Yangın devam ettiği süre içerisinde ilgili yerler/kişilere bilgi verir.
5. Yangın amirinin emirlerini yerine getirir.
6. Yangın sonunda temasa geçtiği bütün numaralara bilgi verir.
7. Yangın veya tatbikat sonunda yapılan işlemlerle ilgili İşletme Müdürü ve/veya Genel Müdüre bilgi verir.
8. Haberleşmede işletme gizlilik durumuna riayet edilir.

Diğer Acil Ekibinin Görevleri

Diğer acil durum ekiplerinin (yangın söndürme ekibi, arama ve kurtarma ekibi, korum ekibi ve ilkyardım ekipleri) görevleri belirlenmiştir.

Yangın İhbar Merkezi

1. Yangın ihbar merkezi, 24 saat görevli personelin bulunduğu, yangın ihbar telefonu (5110) ve telsizlerin bulunduğu, yangın ihbarlarının alınıp ilgili birimlere iletiildiği, ilgili ekiplerin olay mahalline sevkinin yapıldığı merkezdir.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

2. Yangın ihbar merkezi ÇEÜMAŞ İtfaiyesi binasıdır. Yangın ihbar merkezine gelen ihbarlar görevliler tarafından anında değerlendirilerek, itfaiye harekete geçirilir, yangın amirine, acil durum yönetim kadrosuna durum bildirilir.
3. Yangın ihbar merkezi görevlileri, yangın söndürme ekiplerinin olay mahalline hareketinden itibaren yangın bölgesi ile irtibat halinde olarak bilgi koordinasyon merkezi olarak da görev yapar.
4. Yangın ihbar merkezinde telsiz, telefon gibi haberleşme araçları, alarm kontrol paneli, yangın anında görevli birim telefonları ve işletmede yangın söndürme eğitimi alan personelin isim, adres ve telefon bilgilerinin bulunduğu bir dosya olmalıdır.

Yangın İhbarı

1. ÇEÜMAŞ işletme sahalarında meydana gelen bütün yangınlar telefon veya telsiz ile anında yangın ihbar merkezine bildirilir.
2. Yangın ihbarı yapılırken mutlaka yangının yeri, neyin yandığı ve yangının sınıfı hakkında bilgiler doğru olarak verilmelidir.

YANGIN İHBAR FORMU	
1	Yangın ihbarı verenin adı ve soyadı
2	Telefon numarası
3	Yangının çeşidi
4	Olay yerinin adresi
5	Tarihi
6	Saati
7	Ekip hareket

3.4 KİMYASAL MADDE KAZALARI

3.4.1 Tanımlar

Kimyasal Madde: Doğal halde bulunan üretilen, herhangi bir işlem sırasında, atık olarak ortaya çıkan veya kazara oluşan her türlü element, bileşim veya karışımlardır.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

Patlayıcı madde: Atmosferik oksijen olmadan da ani gaz yayılımı ile ekzotermik reaksiyon verebilen ve/veya kısmen kapatıldığında ısınma ile kendiliğinden patlayan veya belirlenmiş test koşullarında patlayan, çabucak parlayan katı, sıvı, macunumsu, jelatinimsi haldeki maddelerdir.

Oksitleyici madde: Özellikle yanıcı maddelerle olmak üzere diğer maddeler ile de temasında önemli ölçüde ekzotermik reaksiyona neden olan maddelerdir.

Toksik madde: Az miktarlarda solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deri yoluyla emildiğinde insan sağlığı üzerinde akut veya kronik hasarlara veya ölüme neden olan maddelerdir.

Alerjik madde: Solunduğunda, cilde nüfuz ettiğinde aşırı derecede hassasiyet meydana getirme özelliği olan ve daha sonra maruz kalınması durumunda karakteristik olumsuz etkilerin ortaya çıkmasına neden olan maddelerdir.

Kanserojen madde: Solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde kanser oluşumuna neden olan veya kanser oluşumunu hızlandıran maddelerdir.

3.4.2 Kimyasalların Tehlike Sınıfları ve Sembolleri

Kimyasal maddelerin MSDS formlarında ya da üzerlerinde verilen tehlike işaretlerinin (Şekil 5) bilinmesi gerekmektedir. Bu tehlike işaretleri kimyasal maddelerin tehlike sınıflarını veren sembollerden oluşmaktadır. Hem kullanımda hem de depolama işleminde bu hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir.

KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

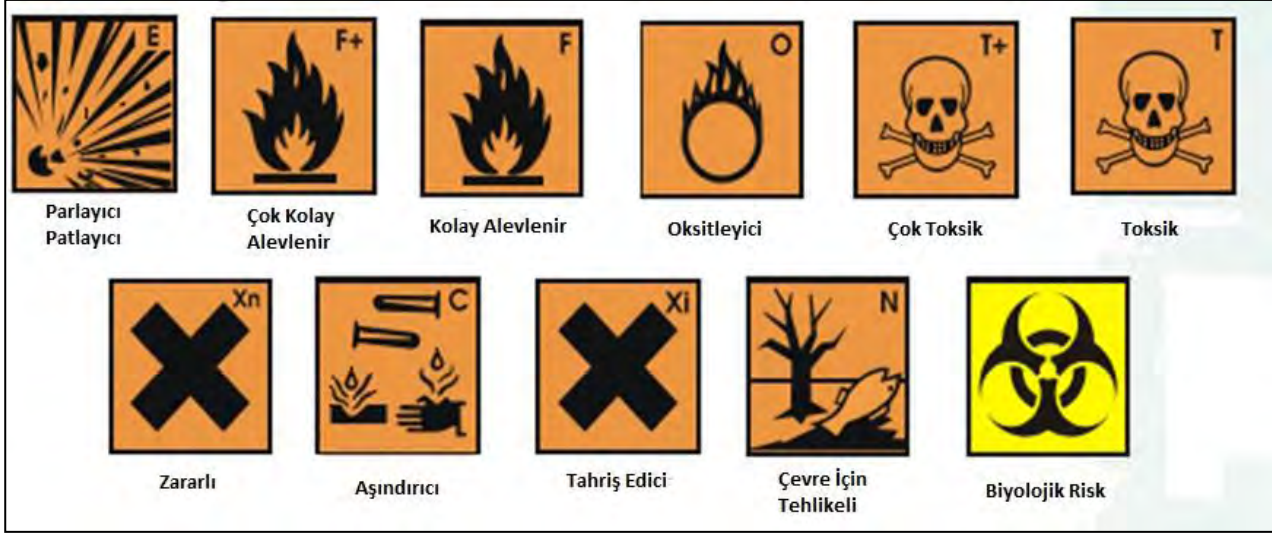
HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:



Şekil 5. Kimyasal maddelerin bazı tehlike sembolleri

3.4.3 Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Alınabilecek Genel Güvenlik Önlemleri

1. Personelin kimyasal maddelerle çalışmadan önce mutlaka malzeme güvenlik bilgi formlarını okuması sağlanmalıdır.
2. Kimyasal maddelere müdahale edilmeden önce mutlaka uygun kişisel koruyucu donanım giyilecektir.
3. Kimyasal maddelere müdahale eden kişiler göz duşu bulunduracaklardır.
4. Kimyasal maddelerin bulaştığı maddeler öncelikle uygun kişisel koruyucu donanım giyilerek temizlenecektir.
5. Kimyasal maddelerden etkilenen personel var ise; müdahale için derhal işyeri hekimine ulaştırılmalıdır.
6. Vücudun bulaşmaya maruz kalan bölgelerindeki kimyasal maddeler silinmelidir.
7. Sıvı özelliği olan bir zehirleyici kimyasal maddenin bulaştığı elbiseler derhal temizlenmelidir.
8. Zehirli bir gaz teneffüs edilmiş ise, mutlaka yardım talep edilmelidir.
9. Kimyasal zehirlenme olaylarında, mutlaka hekim müdahalesi olmalı ve tedavi altına alınmalıdır.
10. Kimyasal maddeler kullanılacağı bölgeye, kullanılacak miktar kadar taşınmalı, kullanım yerinde bir günlük ihtiyaçtan fazla kimyasal madde bulundurulmamalıdır.
11. Boş olan kimyevi teneke ve kapları en az doluları kadar tehlikeli olduğu dikkate alınmalı ve gelişigüzel olarak ortalıkta bulundurulmamalıdır.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

12. İçlerinde devamlı çözücü buharı bulunan boş kaplar, kullanım yerlerinde biriktirilmemeli işi bitenler derhal ortamdan uzaklaştırılmalıdır.
13. Parlayıcı maddeler (F) darbe, kıvılcım ve ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdır.
14. Zehirli maddeler (T, T⁺) ile her türlü temastan kaçınılmalıdır.
15. Korozif maddelerin (C) göz, cilt ve giysilerle etkileşmesi önlenmeli, buharları solunulmamalıdır.
16. Patlayıcı maddeler (E) atmosferik oksijenin olmadığı bir ortamda, sürtme, darbe, kıvılcım, ateş gibi etkenlere maruz bırakılmamalı, patlayabilir.
17. Zararlı maddelerin (X_n) göz ve deri ile teması önlenmeli, buharı solunulmamalıdır.
18. Alerjik maddelerin (Xi) göz ve deri ile teması önlenmeli, buharı solunulmamalıdır.
19. Kimyasal maddelerin depolandığı kısımlar, paratöner koruma alanları içerisinde olmalı, paratönerlerin yıllık kontrolleri yapılmalıdır.
20. Parlayıcı, patlayıcı vb. maddelerin bulundurulduğu depolarda; uygun güvenlik önlemleri alınmalı ve depo sorumlusu belirlenmelidir.
21. Kimyasal madde depolarının dışında veya uygun bir mesafede; depo içerisinde nelerin bulunduğu, herhangi bir yangın anında hangi malzeme ve yöntemlerle, ne şekilde müdahale edileceği bilgilerini ihtiva eden uyarı levhaları bulundurulmalıdır.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.4.4 İşletmede Kullanılan Kimyasal Maddeler

Linyit İşletmesinde yeraltı ve yerüstü madencilik faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi sırasında kimyasal maddeler sürecin belli yerlerinde, belli amaçlarla kullanılmaktadır. Kullanılan kimyasalların adları ve hangi amaçlarla kullanıldıkları Çizelge 3’ de detaylı olarak verilmiştir.

Çizelge 3. Kullanılan kimyasal maddeler ve kullanıldığı yerler

No	Kimyasalın Adı	Maddenin Kullanımı	Üretici Firma	İşletmede Kullanıldığı Faaliyet
1	<u>Geoflex Komp B</u>	Tepkime reçinesi	Minova	Yeraltı enjeksiyon malzemesi
2	<u>Geoflex Komp A</u>			
3	<u>Carbofill Komp B</u>	Hızlandırıcı		
4	<u>Carbofill Komp A</u>	Fenol reçine		
5	<u>Bevedan u, Bevedan S Komp B</u>	Poliüretan reçine		
6	<u>Bevedal QS</u>	Tepkime reçinesi		
7	Lokset Sis-P.3; OSF; 3,0 SF-L 0,6 SF; 0,3 SF	Montaj tutkalı		
8	Incidur	Yüzey dezenfektanı	Ecolab Deutschland GmbH	Hassas malzemeler için yüzey dezenfektanı
9	<u>Lunafleks Katalizör</u>	Katalizör	Ok Dış Ticaret San. Ltd.Şti	Yeraltında köpük uygulaması
10	<u>Lunafleks Reçine</u>	Reçine		Yeraltında köpük uygulaması
11	Quintolubric N807-ALB	Hidrolik sıvı	Quaker Chemical B.V.	Hidrolik güç üretiminde yağ olarak kullanım
12	Sodyum Silikat	Anorganik kimyasal (camsuyu)	Ege Kimya San. Tic. A.Ş.	Ramblede Priz Hızlandırıcı
13	<u>Tip Top Metal Primer PR-200</u>	Primer tabakası	Stahlgruber Otto Gruber GmbH	Bant konveyörlerde vulkanize primer tabakası
14	<u>Tip Top Özel Temizleme Solüsyonu</u>	Temizleme solüsyonu		Bant konveyörlerde vulkanize temizleme solüsyonu
15	<u>Tip Top Sement SC-2000</u>	Vulkanize yapıştırıcı		Bant konveyörlerde vulkanize yapıştırıcı
16	<u>Tip Top Sertleştirici UT-R20</u>	Sertleştirici		
17	<u>Tip Top T2-Solüsyon A</u>	Vulkanize yapıştırıcı		
18	<u>Tip Top T2-Solüsyon B</u>			



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.4.5 Kimyasal Maddelere Karşı Alınmış Önlemler

1. Merkez ambar içerisinde kimyasal maddelerin depolanmasında MSDS' ler göz önünde bulundurulurken her madde kendi kategorisinde depolanmıştır.
2. Kimyasal enjeksiyon malzemeleri, tahkimat köpüğü malzemeleri ve tinerler ayrı bir depolama alanı oluşturularak bu alanda depolanmıştır. Bu depolama alanında azami güvenlik önlemleri ile teşkil edilmiştir.
3. Tehlikeli atık depolama alanlarında ve atık yağ depolama alanında portatif yangın söndürücüler konumlandırılmıştır.
4. Kimyasal maddelerin depolandığı binalarda/kısımlarda, depo sorumluları tayin edilmiştir.
5. Depolar, paratönerlerin aktif koruma alanları içerisinde bulunmaktadır. İşletmede elektrik birimi çalışanları tarafından paratönerlerin yıllık periyodik kontrolleri yapılmaktadır.
6. Kimyasal enjeksiyon, tiner ve tahkimat köpüğü malzemelerinin depolandığı alanda da portatif yangın söndürücüler yerleştirilmiştir.
7. Yeraltında kimyasal enjeksiyon, tahkimat köpüğü alımı ve ramble işlerinde çalışan personele göz duşu kullanma eğitimi verilmiştir. Kimyasal enjeksiyon ve tahkimat köpüğü alımı işlerinde çalışan personeller, mesleki eğitimlerine ilave olarak, bu kimyasal maddelerle ilgili olarak Minova firması yetkilileri tarafından eğitim almaları sağlanmıştır.
8. Yeraltında kimyasal maddelerin kullanıldıkları bölgelerin yakınlarına portatif yangın söndürücüler konumlandırılmıştır.
9. Yeraltında kimyasal maddeleri kullanan ekibe, kullandıkları kimyasallara karşı MSDS formlarında belirtilen özel koruyucular verilmiş, zimmerler tutanak altına alınmıştır. Bu koruyucu malzemeleri kullanımları sürekli denetlenmektedir.
10. Temizlik işlerinde çalışan personele, temizlik maddelerinin kullanımı hakkında eğitim verilmiştir.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.4.6 Kimyasal Olaylarda Yapılacaklar

Olayı Gören Kişinin Yapacakları Eylemler	
Olay	Yapılacak Eylemler
Yeraltında kimyasal maddelerden yangın çıkması durumunda	<ol style="list-style-type: none">1. Yangını haber ver (Yangın, kontrol merkezine ve ilgili iş amirine derhal haber verilir).2. Yakın bölgede çalışanlardan yardım iste.3. Eğer; bir kişi alev aldıysa hemen müdahale et (portatif yangın söndürücü).4. Yardım gelince, mümkünse; yangın söndürücü ile müdahale et.5. Gerekiyorsa, Oksijenli Ferdi Kurtarıcı Maskeni kullanarak, hava akımını yönüne uygun olarak ortamı terk et.
Yeraltında kimyasal maddenin gözlere teması durumunda	<ol style="list-style-type: none">1. Ortam güvenliğini ve kendi güvenliğini sağla.2. Maruziyete uğrayan kişinin göz duşunu kullanmasını sağla, yardımcı ol,3. Durumu iş amirine bildir.4. Maruziyete uğrayan kişinin göz yıkama duşunu kullanmasını sağla.5. Maruziyete uğrayan kişinin ocaktan çıkarılmasını ve işyeri hekimine ulaştırılmasını sağla.
Tehlikeli Atık Depolama Alanlarında yangın çıkması durumunda	<ol style="list-style-type: none">1. Ortam güvenliğini ve kendi güvenliğini sağla,2. Yakın bölgedekilerden yardım iste,3. Yangını itfaiyeye (5110) haber ver,4. Durumu iş amirine bildir.5. Çevredeki yangın söndürme tüpü ile yangına müdahale et,6. İtfaiye gelince görevlilerin talimatlarına göre hareket et.
Atık Yağ Depolama Tankında Yangın Çıkması Durumunda	<ol style="list-style-type: none">1. Ortam güvenliğini ve kendi güvenliğini sağla.2. Yakın bölgedekilerden yardım iste.3. Yangını itfaiyeye (5110) haber ver.4. Durumu iş amirine bildir.5. Çevredeki yangın söndürme tüpü ile yangına müdahale et.6. İtfaiye gelince görevlilerin talimatlarına göre hareket et.
Kimyasal Enjeksiyon, Tahkimat Köpüğü ve Tiner Depolama Alanlarında Yangın Çıkması Durumunda	<ol style="list-style-type: none">1. Ortam güvenliğini ve kendi güvenliğini sağla.2. Yakın bölgedekilerden yardım iste.3. Yangını itfaiyeye (5110) haber ver.4. Durumu iş amirine bildir.5. Çevredeki yangın söndürme tüpü ile yangına müdahale et.6. İtfaiye gelince görevlilerin talimatlarına göre hareket et.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.5 PATLAYICI MADDE KAZALARI

3.5.1 İşletmede Patlayıcı Maddelerin Depolanması ve Kullanımı

Patlayıcı madde deposunun etrafı usulüne uygun olarak, ikaz levhaları ile donatılarak, koruma altına alınmıştır. Dinamit deposu yanındaki ofis girişinde ve ana depo girişinde statik elektrik panelleri (nötralizatör) bulunmaktadır.

İşletme sahalarımızda patlayıcı maddeler, yeraltında kazı çalışmalarında ve Kireç Ocağında yerüstü kazı çalışmalarında kullanılmaktadır.

İşletme sahalarında belirtilen faaliyetlerde;

- Yeraltında; elektrikli kapsül, dinamit
- Kireç Ocağında; elektriksiz kapsül, dinamit, ANFO

patlayıcı maddeler ve ateşleme elemanları kullanılmaktadır. İşletme sahalarında, patlayıcı maddeler, [ÇEÜMAŞ Patlayıcı Maddelerin Satın Alınması, Depolanması ve Kullanılmasına İlişkin Yönerge](#) esaslarına göre kullanılır.

3.5.2 Patlayıcı Madde Deposunun Sahip Olması Gereken Özellikler

1. Tüm patlayıcılar, patlayabilir karışımlar ve kapsüller resmi ve yerel makamlarca onaylanmış, izin verilmiş depolarda ayrı ayrı muhafaza edilmelidir.
2. Patlayıcı madde depoları, kuru, temiz ve iyi havalandırılmış, gerekli serinliğe haiz, iyi düzenlenmiş, tüzük maddelerine uygun inşa edilmiş, emniyetli bir kilite sahip, hava şartlarına dayanıklı, hırsızlığa imkan vermeyecek ve kurşun geçirmez özellikte olmalıdır. Betonarme, blok beton yapılar tercih edilmelidir.
3. Depoların birbirleri arasındaki mesafeler, meskun sahalara, karayollarına ve demiryollarına olan uzaklıklar, ilgili tüzükte belirtilen uzaklıklara uygun olmalıdır.
4. Depo sınırlarına, “patlayıcı madde”, “sigara içilmez”, vb. ikaz ve uyarı levhaları görülür yerlere yerleştirilmelidir.
5. Depoya patlayıcı girişi ve çıkışı dışında depolar daima kilitli tutulmalıdır.
6. Depoların iç ve dış bakımı, temizliği çok iyi yapılmalıdır.
7. Patlayıcı madde depolarına ve taşıtlarına ateşle yaklaşılmamalıdır.
8. Çevredeki yolların ve yapıların güvenliği için doğal sütre bulunmayan düz ve açık sahalara yapay sütre (örneğin topraktan) yapılmalıdır.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

9. Isı değişimlerini azaltmak için, depoların dış duvarlarını ve tavanı açık renkle (yansıtıcı renkte) boyanmalıdır.
10. Hem sabit, hem seyyar depolarda paratöner, seyyar depolarda ayrıca uygun fren tertibatı bulunmalıdır.
11. Depo girişinde statik elektriği boşaltacak, topraklanmış bakır levha konulmalıdır.
12. Depoların içinde sadece izin verilen elektrikli aydınlatma kullanılmalıdır.

3.5.3 Patlayıcı Madde Deposunda Alınması Gereken Önlemler

1. Kapsüller, diğer patlayıcı maddelerden ayrı depolanmalıdır.
2. Patlayıcıların depolarda çok uzun süreyle depolanmasından kaçınılmalıdır.
3. Kapsül ile donatılmış patlayıcılar, depolarda asla depolanmamalıdır.
4. Patlayıcılar düzgün şekilde istif edilmelidir. Patlayıcı madde kasaları, kutuları ile duvarlar arasında boşluk bırakılmalıdır.
5. Depoya ilk giren ilk çıkar, son giren son çıkar ilkesi göz önünde bulundurularak üretim tarihi en eski patlayıcılar öncelikle kullanılmalıdır. Depo kayıtları ciddiyle tutulmalıdır.
6. Patlayıcı deposunun 15m yakınında duman ve alev çıkarıcı herhangi bir ateşleme kaynağına (sigara, kibrit, çakmak, vb.) izin verilmemelidir.
7. Telsiz, cep telefonu, çağrı cihazı gibi elektrikselle dalga ile çalışan aletlerle depolara girilmemelidir.
8. Deponun 50m etrafındaki bölge, yangın tehlikesine karşı kuru ağaç, kuru ot gibi nesnelere arındırılmalıdır.
9. Patlayıcı madde, aşırı vurma, çarpma, sürtünme, elektrik akımı ve ısı etkisinde bırakılmamalıdır. Yükleme-boşaltma işi ciddiyle yapılmalı, gereksiz şakalaşmalar yapılmamalıdır.
10. Depoya çivili ayakkabılarla girilmemeli, ayrıca depo görevlileri yün, naylon, orlon, perlon gibi statik elektrik oluşturan giysileri kullanmamalıdır.
11. Depolar ihtiyaç dışı hallerde daima kilitli olmalı ve girenlere sınırlama getirilmelidir. Ancak bekçi, ateşçi, yetkili ve görevli personel girebilir. Yetkisi olmayan girmemelidir.
12. Malzemeler depoda orijinal ambalajlarında saklanılmalıdır.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

13. İçinde patlayıcı madde bulunan ambalajların açılmasında, ağaç, bakır, pirinç, vb. gibi yumuşak, kıvılcım çıkarmayan malzemelerden yapılmış aletler kullanılmalıdır.
14. Patlayıcı madde depolarında sadece; kapsüle duyarlılar, patlayabilir karışımlar, yemlemeler (primerler), emniyetli fitiller ve infilaklı fitiller saklanmalıdır.
15. Kapsül deposunda; 8 no' lu tahrip kapsülü (adi kapsül), elektrikli kapsüller, elektriksiz kapsüller ve kapsüllü fitiller saklanmalıdır.
16. Atım sahasına gereğinden fazla patlayıcı madde götürülmemelidir. Fazla miktar, en kısa sürede tekrar depoya gönderilmeli ve depo defterine kaydedilmelidir.
17. Patlayıcı madde depolarına, izin verilen depolanacak en çok miktardan daha fazla malzeme depolanmamalıdır.
18. Kutular, yükseklikleri 2m' yi geçmeyecek ve üretim tarihleri görülecek şekilde istiflenmelidir.
19. Patlayıcı madde döküntüleri (örneğin ANFO) dikkatlice toplanmalı ve uzaklaştırılmalıdır.
20. Herhangi bir kayıp ya da hırsızlık acilen polise ve resmi makamlara bildirilmelidir.
21. Depolan tamir ve bakımına dikkat edilmelidir. Depoda herhangi bir tamir işi (özellikle sıcak işler) yapılmadan önce patlayıcılar, döküntüler temizlenmeli ve uzaklaştırılmalıdır.

3.5.4 Patlayıcı Maddenin Taşınmasında ve Kullanımında Alınması Gereken Güvenlik Önlemleri

Patlayıcı Maddenin Taşınmasında Güvenlik Önlemleri

1. Depodan patlatma sahasına olan yol güzergahı şirket mülkiyetinin dışında yer alıyorsa, patlayıcı nakliyesi bu işle ilgili mevzuat hükümlerine tabidir. Güvenlik makamlarından mutlaka gerekli yol izni alınmalıdır.
2. Pikap, kamyonet gibi üstü açık araçlarda taşıma yapıldığında patlayıcı sandıkları, kamyon kasası yüksekliğini aşmayacak şekilde istif edilmelidir.
3. Üstü açık araçlarla taşıma yapıldığında, patlayıcı sandıklarının üzeri ateşe dayanıklı tarpaulin ya da yangına dayanıklı malzemeyle örtülmelidir.
4. Patlayıcı yüklü bir araç asla yalnız bırakılmamalıdır.
5. Patlayıcı yüklü aracın içerisinde ya da yakınında asla sigara içilmemelidir.
6. Patlayıcı madde dışında hiçbir malzeme aracın kargo bölümünde taşınmamalıdır.
7. Patlayıcı madde araçları, personel ve araç-gereç taşımada kullanılmamalıdır.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

8. Patlayıcı ambalajları, araç içinde sıkışmayacak, sarsılmayacak ve yuvarlanmayacak biçimde istif edilmeli ve ıslanmamaları için gerekli önlemler alınmalıdır.
9. Bunlara ek olarak patlayıcı madde taşımada kullanılan araçlar, belli koşullar dışında köprü, tünel, vb. yerlerden geçmemelidirler.
10. Kapsüle duyarlılar, yemlemeye duyarlılar ve barutlar, kapsüller ile aynı araçta nakledilmemelidirler. Kapsüller, diğer patlayıcılar ile birlikte taşınmakta ise; uygun bir şekilde ayırt edilmiş sağlam bölmelerde taşınmalıdır.
11. Patlayıcılar doğrudan doğruya kullanılacağı yere nakledilmelidir. Araçlar kesinlikle yalnız bırakılmamalı ofislere, depolara veya yakıt bölgelerine yaklaştırılmamalıdır.
12. Kapsül taşınmış dinamitler kesinlikle taşınmamalıdır.
13. Taşıma sırasında elektrikli kapsüllerin kablo uçları birbirlerine bağlı olmalıdır.
14. Patlayıcı maddeler, bakımı yapılmış, onaylı ve bu iş için uygun donanımlı araçlarla taşınmalıdır.
15. Patlayıcı madde taşıyan araçlarda; yangın söndürme aletleri, reflektör, ikaz ve uyarı levhaları daima hazır bulundurulmalı ve her gün kontrol edilmelidir.
16. Uyarı yazısı, beyaz ve sarı zemin üzerine kırmızı harflerle yazılmalıdır.

Patlayıcı Maddenin Kullanılmasında Güvenlik Önlemleri

1. Patlayıcı maddelerin kullanımı sadece bu iş için yetkili Ateşçiler tarafından gerçekleştirilmelidir.
2. Patlayıcı maddelerin yeraltı veya yerüstü maden sahalarında kullanımında Tüzük uyarınca hazırlanan Yönerge esasları dikkate alınmalıdır.
3. Patlayıcı maddelerin kullanımında emniyet önlemleri en üst düzeyde organize edilmelidir.

3.5.5 İşletmede Patlayıcı Madde Kullanımı İle İlgili Alınmış Önlemler

1. Patlayıcı madde deposu mevzuatta belirtilen hususlara uygun olarak inşa edilmiştir.
2. Deponun girişinde statik elektrik panelleri (nötralizatör) bulunmaktadır.
3. Depo sınırlarına mevzuatta belirtilen hususlara uygun bir şekilde ikaz ve uyarı levhaları yerleştirilmiştir.
4. Deponun etrafı usulüne uygun bir şekilde koruma altına alınmıştır.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

5. Depo, paratöner sistemi ile olası yıldırım tehlikesine karşı koruma altına alınmıştır. Paratönerin periyodik kontrolleri usulüne uygun bir şekilde yetkili elektrikçiler tarafından gerçekleştirilmektedir.
6. Depo içerisinde yangına neden olabilecek herhangi bir aydınlatma sistemi kurulmamıştır. Depoya giren yetkili personel madenci baş lambaları ile aydınlatma geçici bir şekilde sağlamaktadır.
7. Depo içerisinde kapsüller ve diğer patlayıcılar ayrı bölmelerle depolanmaktadır.
8. Depoya malzeme girişi ve depodan malzeme çıkışı mevzuata uygun olarak geliştirilen kurallar üzerinden güvenliği en üst düzeyde tutacak şekilde yapılmaktadır.
9. Deponun etrafında kuru ot, kuru ağaç, vb. bulunmaması için uygun çalışmalar yapılmaktadır.
10. Depoya yetkili ve/veya görevlendirilmiş kişilerin görevlendirilmesi belli kurallar dahilinde yapılmaktadır. Depoda, depo sorumlusu ve bir özel güvenlik görevlisi sürekli görev yapmaktadır. Depoya girişte, cep telefonu, vb. ekipmanlar sokulmaması sağlanmaktadır.
11. Depodan kireç ocağına ya da yeraltı maden karo sahalarına patlayıcı madde nakliyatı, şoförler odasından özel olarak görevlendirilmiş araç ile yapılmaktadır. Patlayıcı madde nakliyatı sırasında araçta şoför ve ateşçiden başka personel bulunmamaktadır.
12. Patlayıcı maddenin karo sahalarından yeraltına nakliyatı ağaç sandıklar içerisinde, (Daimi nezaretçi ve İSG müdürünün bilgisi dahilinde) nakliyat araçları ile veya ateşçi tarafından taşınmaktadır.
13. Patlayıcı maddenin dolumu ve ateşlenmesi işlemi yetkili ateşçiler tarafından yapılmaktadır.
14. Patlayıcı maddenin deliklere dolumu sırasında uygun güvenlik önlemleri (çalışma alanının boşaltılması, nöbetçilerin görevlendirilmesi, vb.) alınarak gerçekleştirilmektedir.
15. Patlayıcı maddenin ateşlenmesinden önce ve sonra ateşçi tarafından patlama alanında gerekli ölçüm ve kontroller yapılmaktadır.
16. Patlatma sonrası, kullanılan patlayıcı madde tutanakla kayıt altına alınarak, artan malzeme yine uygun güvenlik önlemleri altında, ateşçinin nezaretinde depoya tutanakla iade edilmektedir.

3.5.6 Patlayıcı Madde Kazalarında Yapılacaklar

İşletmede gerçekleştirilen faaliyetler kapsamında yapılan risk değerlendirmesinde daha önceki dönemlerde patlayıcı maddelerle ilgili gerçekleşmiş büyük bir kaza yoktur. Patlayıcı madde ile ilgili meydana gelebilecek kazalarda genel davranış biçimi Çizelgede belirtilen şekilde olacaktır.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

Patlayıcı Madde Kazalarında Acil Durum Planı

Patlayıcı Madde Deposuna Sabotaj Yapılmasında	<ol style="list-style-type: none">1. İşletme Güvenlik Amirliği tarafından belli bir güvenlik sınırı oluşturularak, depo çevresine giriş-çıkışlar denetlenir.2. Acil Durum Yönetim Ekibi bilgilendirilir.3. Yerel Makamlara durum bildirilir.
Patlayıcı Madde Deposunda Yangın Çıkması Durumunda	<ol style="list-style-type: none">1. Yerel makamlara durum bildirilir.2. Bölge boşaltılır (boşaltılması sağlanır).3. Güvenli bir mesafeden büyük miktarlarda suyun püskürtülmesi mümkünse yangına müdahale edilir (Bu esnada patlayıcıların infilak edebileceği öngörülmelidir). Su ile müdahale olanağı yok ise; güvenli bir mesafede kalınmalıdır.4. Depo çevresine giriş-çıkışlar kontrol edilir.
Patlayıcı Madde Taşıyan Araçta Yangın Çıkması Durumunda	<ol style="list-style-type: none">1. Yangın patlayıcı maddenin olduğu kısma ulaşmamışsa; araçta bulunan yangın söndürücülerle yangına müdahale edilebilir.2. Yangın patlayıcı maddelerin olduğu kısma ulaşmışsa; patlama tehlikesi olabileceğinden araç terk edilmeli ve güvenli bir yerde siper altına girilmelidir. Ayrıca, üçüncü kişilerin araca yaklaşması önlenmelidir.

3.6 DOĞAL AFETLER

İnsanlar için; fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen doğal ve teknolojik veya insan kökenli olaylara afet adı verilmektedir.

3.6.1. Deprem

Yerkabuğu içindeki kırılmalar nedeniyle, ani olarak ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar halinde yayılarak geçtikleri ortamları ve yer yüzeyini sarsma olayına deprem denir.

Deprem Türleri

- i. Oluşumlarına Göre Depremler
 - Tektonik Depremler
 - Volkanik Depremler
 - Çöküntü Depremler
- ii. Şiddetine Göre Depremler
 - Hafif şiddetli depremler
 - Orta Şiddetli Depremler
 - Şiddetli Depremler



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

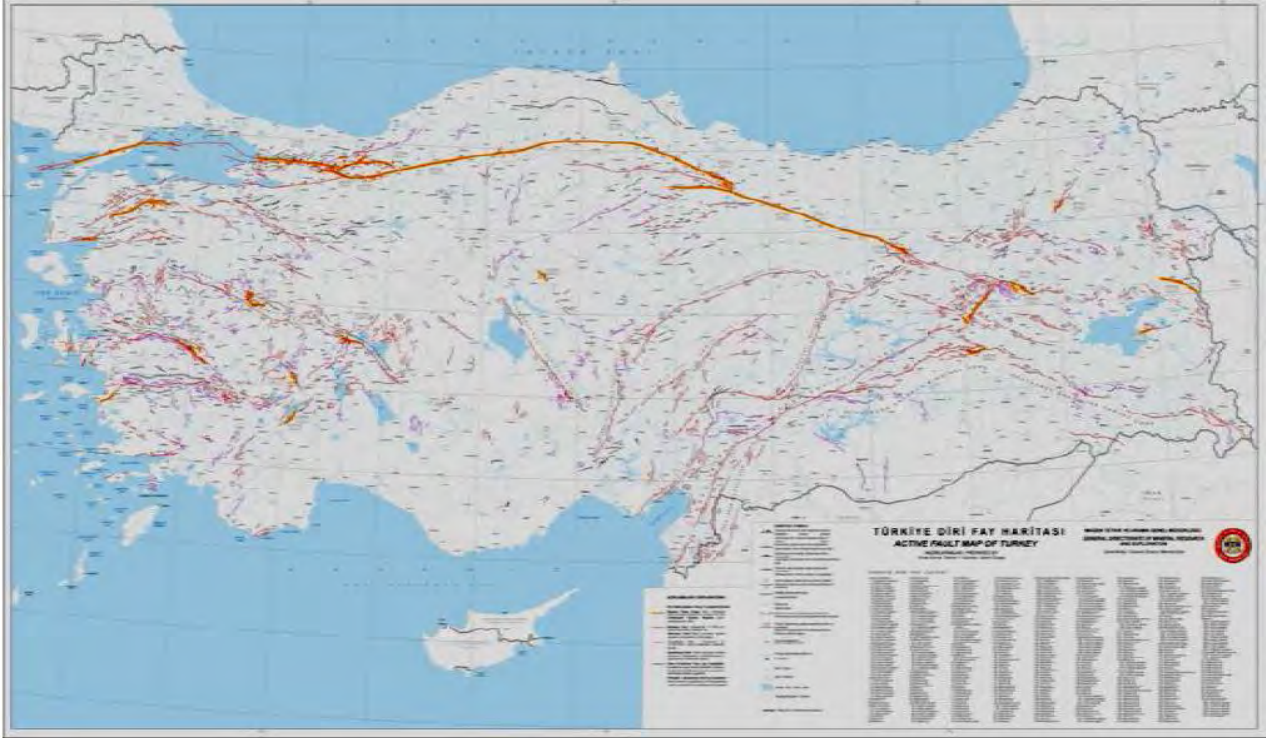
BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

2012 yılında hazırlanmış Türkiye Diri Fay Haritası Şekil 6' de ve Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası Şekil 7' de verilmiştir.

Buna göre, işletmemizin bulunduğu alan 3. Derece deprem bölgesi kuşağında yer almaktadır. İşletme sahası, Kuzey Anadolu Fayına yakın bir bölgede bulunmaktadır.



Şekil 6. Türkiye diri fay haritası



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

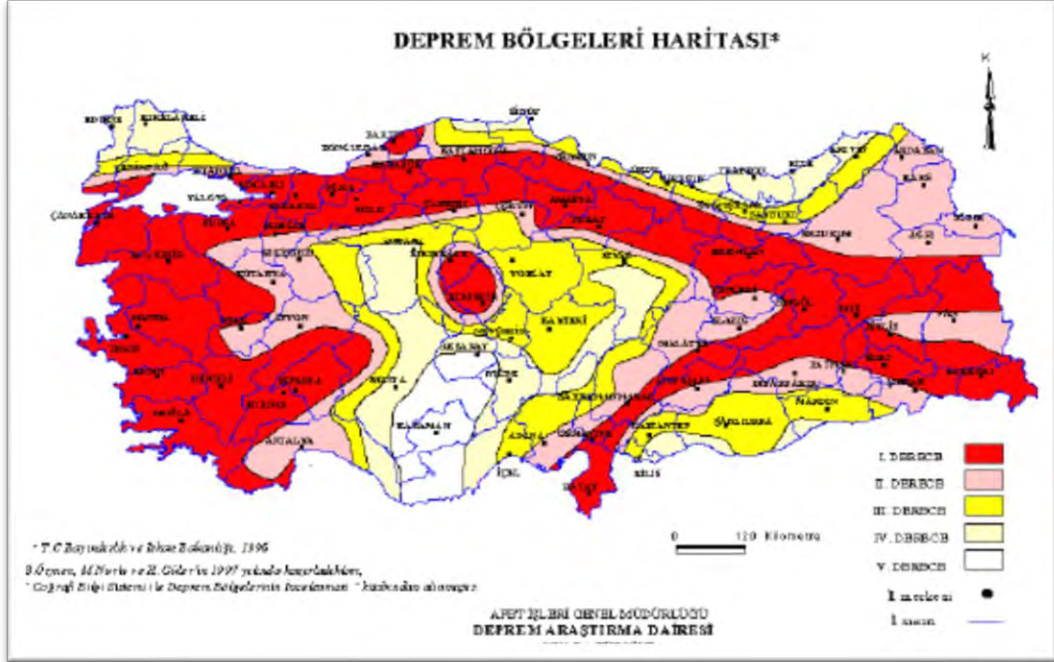
HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:



Şekil 7. Türkiye deprem bölgeleri haritası

Depreme Karşı Alınması Gereken Önlemler

1. İşletme sahasının depremselliği bilinmelidir.
2. Binaların depreme karşı dayanıklılıkları bilinmelidir.
3. Deprem anında tahliye prosedürü bilinmeli ve toplanma noktaları işaretlenmiş olmalıdır.
4. Depremle ilgili işletme sahalarında tatbikat yapılmalıdır.
5. Deprem anında yapılacaklarla ilgili çalışanlar bilgilendirilmelidir.

Depreme Karşı İşletmede Alınmış Önlemler

1. İşletme sahasında 3 adet acil durumlar için toplanma yeri belirlenmiştir.
2. Tahliye ve kaçış planları yapılarak, gerekli yerlere levhalar asılmıştır.
3. Tahliye prosedürü belirlenmiştir.
4. İşletme bünyesinde tahliye (arama-kurtarma) ekibi oluşturulmuştur.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

Deprem Anında Yapılacaklar

1. Deprem, anons ve ikaz sirenleri ile personele duyurulur.
2. Koruma ve kurtarma ekipleri tarafından, deprem sonrasında koruyucu, paniği yatıştırıcı ve karmaşıklığı giderici gerekli tedbirler alınır.
3. Deprem sonrasında personelin toplanma alanlarına (tesis ve binalarda belirlenen kaçış ve tahliye yollarının kullanılarak) yönelmesi sağlanır.
4. Acil durum organizasyonu içerisinde görev alan personel kendilerine daha önceden verilmiş olan prosedüre göre hareket eder.
5. Gerekliyse; Tahlisiye (arama ve kurtarma) ekipleri tarafından yeraltında ve yerüstü işletme sahalarında arama ve kurtarma çalışmalarına başlanır. Bu faaliyetlerin gerçekleştirilmesi sırasında, ihtiyaç duyulan diğer personeller Tahlisiye Ekibinin emrine girer
6. Kurtarılan yaralılar, güvenli bölgelere alınarak ilk müdahale ilkyardım ekibi tarafından yapılır.
7. İhtiyaç halinde yaralılar ambulanslar ile bölgedeki hastanelere sevk edilir.
8. Tesisin ve şirkete ait varlıkların yağmalanmasını önleyici güvenlik tedbirleri alınır.
9. Acil durum yönetim ekibi düzenli olarak bilgilendirilir.
10. Haberleşme sistemi devre dışı kalacağından ÇEÜMAŞ telsiz sistemi ile haberleşme sağlanacaktır.
11. Deprem anında yapılacaklar şematik olarak Şekil 8' de sunulmuştur.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

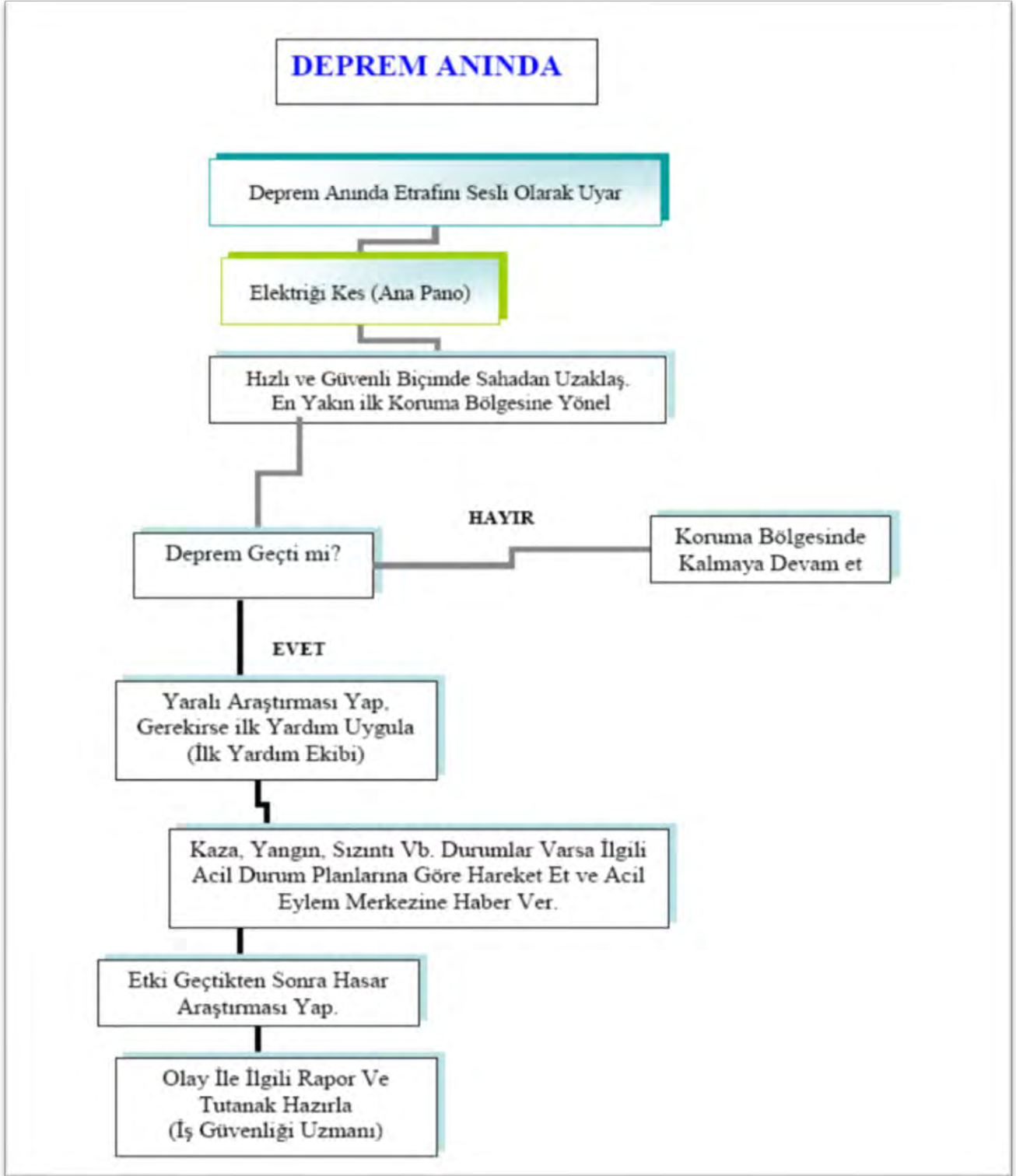
HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:



Şekil 8. Deprem anında yapılacaklar



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.6.2. Sel ve Su Baskını

Suyun doğal ya da yapay kaynağından taşarak tehlikeye neden olmasına sel veya su baskını adı verilir. Sel, ani gelişen bir olay iken su baskınları birkaç saat veya gün içinde gerçekleşebilir. Ancak, ani gelişen su baskınları da vardır. Sel genellikle; şiddetli yağmur sonrasında veya baraj, gölcük, kanal veya nehir kenarlarındaki setlerin hasar görmesi neticesinde gerçekleşir. Sel ve su baskınlarının nedenleri ve insan sağlığına etkileri Çizelge 4’ da verilmiştir

Direk Etkiler	
Nedenler	Sağlık Uzantıları
Dere akış hızı, topografik arazi özellikleri, uyarı yokluğu, taşkın ve sel başlangıcındaki ani hız, derin taşkın suyu, heyelanlar, risk davranışı, hızlı akan suyun taşıdığı kaya parçaları ve düşen ağaçlar	Yaralanma ve boğulmalar
Suyla temas	Şok, solunuma ilişkin hastalıklar, kalp durması, vücut ısısının normalin altına düşmesi (hipodermi)
Kirli suyla temas	Yara enfeksiyonları, dermatitis, konjüktivit, kulak-burun-boğaz enfeksiyonları, suyla bulaşan hastalıklar, gastrointestinal hastalıklar
Fiziksel ve duygusal stres artışı	Psikolojik bozukluklara hassasiyetin ve kardiyovasküler olayların artışı
Endirekt Etkiler	
Su sağlayan sistemlerde, kanalizasyon sistemlerinde zararlaşma, yetersiz içme suyu sağlanması, temizlik için su yetersizliği	Suyla bulaşması mümkün enfeksiyonlar (Enterogenic E.coli, Shigella, Hepatit A, Leptospirosis, giardiasis, dermatitis, konjüktivit)
Taşıma sisteminde bozulma	Yiyecek yetersizliği, acil yardımda aksama
Yeraltı borularında hasar, depolama tanklarının yerinden ayrılması, toksik atık alanlarından sızma, kimyasalların serbest kalması, gaz tanklarının yangına neden olabilecek şekilde zarar görmesi	Kimyasal kirliliğin akut ve potansiyel etkileri
Durgun su, aşırı yağışlar, vektör habitatın artan oranı	Vektör bazlı hastalıklar
Kemirgenlerin istilası	Kemiricilerden bulaşması muhtemel hastalıklar
Sosyal bağlantılarda kopma, iş, aile ve arkadaş kaybı	Psiko-sosyal bozulma
Selleri izleyen temizleme faaliyetleri	Elektrik çarpmaları, yaralanmalar, deri hasarları
Birincil yiyecek ürünlerinin yıkımı	Yiyecek yetersizliği
Sağlık hizmetlerinin zarar görmesi	Normal sağlık koruma hizmetlerinde azalma ve yetersiz ilgi

Yapılan incelemede, işletme sahalarında geçmiş dönemlerde herhangi bir su baskını veya sel ile karşılaşılmamıştır.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

Sel ve Su Baskınlarından Korunma

1. Binaların su ile temas etme olasılığı bulunan kısımlarında, suya dayanıklı olmayan ve doğal yapı malzemeleri (kerpiç, ahşap, tuf, vb.) kullanılmamalıdır.
2. Binaların en yüksek su düzeyinden en az 0,30 m yüksekliğe kadar olan kısımları, dayanıklı malzeme ile yapılmalıdır.
3. Temel zeminin su altında kalma olasılığı varsa, bu durum göz önünde bulundurularak gerekli teknik önlemler alınmalıdır.
4. En yüksek su düzeyinin altında kalacak depo, çamaşırılık, sığınak, vb. yapı bölümleri yapılmamalıdır.

3.6.3. Fırtına

Fırtına açık sahada bulunan çalışanlara ve tesise ciddi hasar verebilen şiddetli esintilerdir. Fırtınalar binalarda ciddi hasarlara yol açabilir ve bunun sonucunda ölümlere ve ciddi yaralanmalara yol açabilir. Kimi fırtınalar beraberinde şiddetli yağışlarda getirebilir. Fırtına bildirim meteoroloji müdürlüğü tarafından yapılır.

Yapılan incelemede, işletme sahalarında geçmiş dönemlerde fırtınadan kaynaklı herhangi bir acil durum ile karşılaşmamıştır.

Fırtınalardan Korunma

1. Meteorolojinin fırtına uyarılarına göre işletme sahalarında gerekli önlemlerin alınır.
2. Portatif pompalar, jeneratör sistemi, acil aydınlatma araçları gibi ihtiyaç duyulabilecek destek imkan ve malzemeleri temin edilir.
3. Tahliye gerektiren çok büyük fırtınalarda; kayıtlar, bilgisayar ve diğer malzemelerin işletme içinde veya dışında başka bir yere taşınmasına ihtimaline karşı hazırlıklı olunur.
4. 24 saat içinde bir fırtına bekleniyorsa, işletme içerisinde fırtına uyarısı yapılmalı, çalışma yerleri bu kapsamda gözden geçirilerek, gerekli önlemler alınır.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.6.4. Heyelan (Toprak Kayması)

Kayalardan, döküntü örtüsünden veya topraktan oluşmuş kütlelerin çekimin etkisi altında yerlerinden koparak yer değiştirmesine heyelan (toprak kayması) denir. Heyelanlar bazen çok hızlı bazen de çok yavaş gerçekleşebilir.

İşletmemizde geçmiş dönemlerde doğal kaynaklı heyelanlar olmamıştır. Fakat, yeraltı maden üretim sahalarının yeryüzünde kalan kısımlarında üretime bağlı olarak tasman oluşumları söz konusudur. Tasman oluşumu, önceden izlenerek bu bölgeler ulaşımına kapatılmakta ve uyarı levhaları ile donatılmaktadır. Ayrıca, tasmandan kaynaklı oluşan yarıklar uygun malzeme ile kapatılmaktadır.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.7 İŞ KAZALARI

3.7.1 İş Kazalarının Tanımı

Bir olayın iş kazası sayılabilmesi için hangi hal ve durumlarda meydana gelmesi gerektiği 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun 13. Maddesinde şöylece sıralanmıştır:

- “Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
- İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle, sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle,
- Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- Emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş gelişleri sırasında.”

meydana gelen olaylar iş kazası olarak değerlendirilmektedir.

3.7.2 İş Kazalarına Karşı Alınmış Önlemler

1. İşletme yeraltı ve yerüstü işyerlerinde iş kazaları yaşanmaması amacıyla İSG mevzuatında zorunlu görülen bütün önlemler alınmıştır.
2. ÇEÜMAŞ Sağlık ve Güvenlik Dokümanı oluşturularak, işletme personellerine gerek eğitimlerde gerekse de yazılı olarak işle/işyeri ile ilgili kurallar tebliğ edilmiştir.
3. İş kazaları yaşanmaması amacıyla çalışanların ortam gözetimleri uygun ekipman ve yöntemlerle sistematik olarak izlenmektedir.
4. Çalışanlar, çalışmaları sırasında iş amirleri tarafından gözetilmektedir.
5. Çalışanların yapacakları işlerle ilgili görev tanımları yapılmış ve kendilerine tebliğ edilmiştir.
6. Çalışanlar işe başlamadan önce yapacakları işle ilgili İSG eğitimi ve mesleki eğitim almaktadırlar.
7. Çalışma alanlarına, uyarıcı sağlık ve güvenlik levhaları yerleştirilerek, riskli bölgeler kapatılarak kazalar önlenmeye çalışılmaktadır.
8. Çalışanların kişisel koruyucu donanımlarını kullanarak kaza geçirmemeleri yönünde eğitilmişlerdir ve denetlenmektedirler.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

HAZIRLIK TARİHİ:

ONAY:

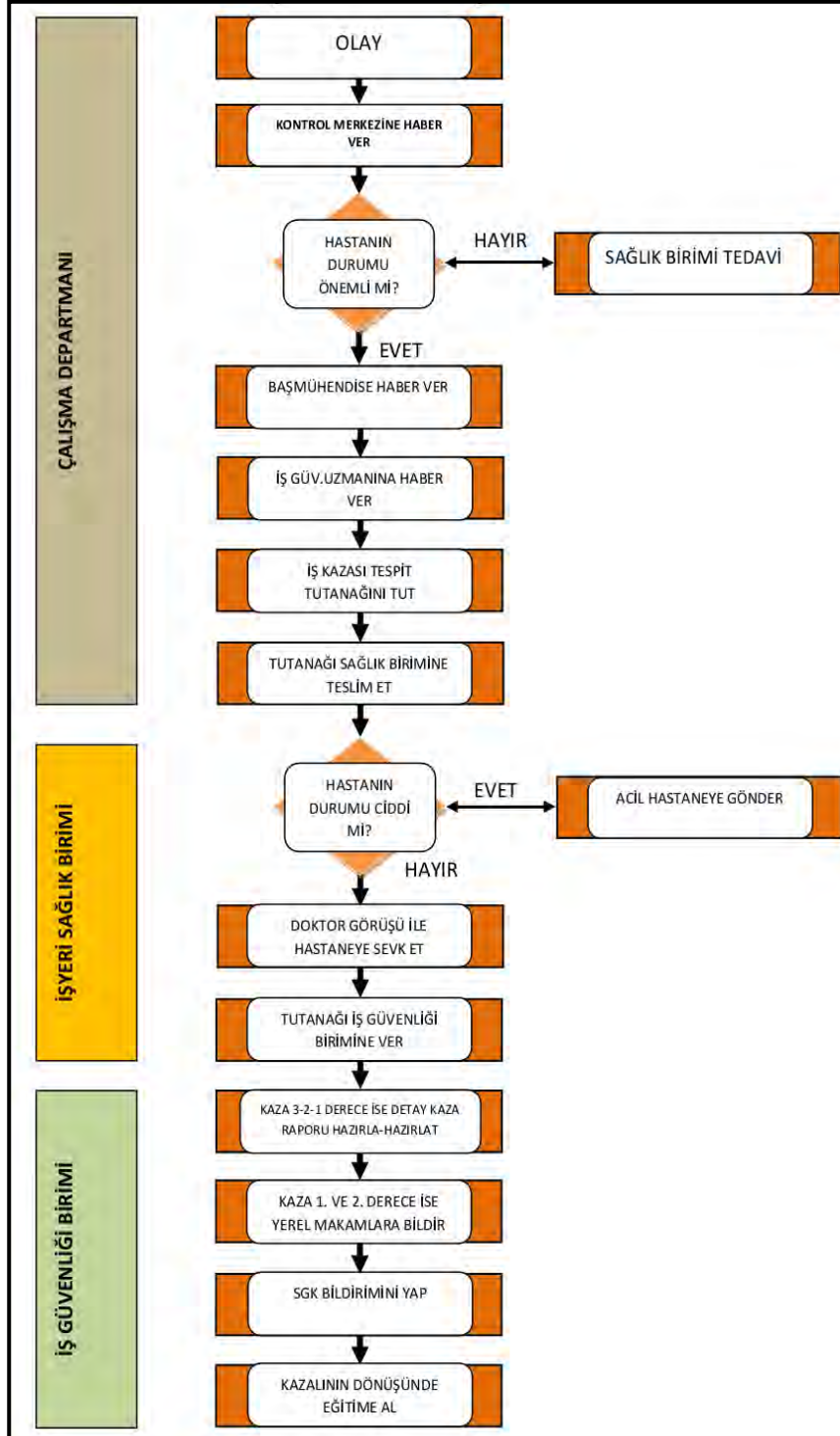
BÖLÜM / YER:

YÜRÜRLÜK TARİHİ:

SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.7.3. İş Kazalarında Yapılacaklar

Yeraltı işletmeciliğinin özelliğinden dolayı alınan bütün önlemlere rağmen iş kazaları meydana gelmektedir. İş kazası meydana gelmesi durumunda Şekil 9' de belirtilen süreç izlenmelidir.



Şekil 9. İş kazası meydana gelmesi durumunda yapılacak iş ve işlemler



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

İşletmede meydana gelen iş kazalarında yapılacak işlemler ve ilgililerin yapması gerekenler ÇEÜMAŞ Sağlık ve Güvenlik Dokümanı içerisinde İş Kazalarında İzlenecek Yol Üzerine Talimat kısmında tanımlanmıştır.

3.8 SABOTAJ

Şirket çalışanlarının canlarına mallarına ya da şirketin üretim faaliyetlerine karşı yapılan saldırı, terör saldırısı, yangın, vb. olaylar sabotaj olarak adlandırılabilir.

3.8.1. Sabotaja Karşı Alınması Gereken Önlemler

1. 5188 Sayılı Özel Güvenlik Önlemlerine Dair Kanun da belirtilen hususlar yerine getirilmelidir.
2. İşletme sahalarının etrafı uygun koruyucu tertibatlarla kapatılmalıdır.
3. İşletme sahalarına girişler için ziyaretçi giriş-çıkışları için kabul ve kayıt esasları belirlenmelidir.
4. Alt işveren çalışanlarının uygun prosedürle gözetim ve denetim altında bulundurulması gerekmektedir.
5. İşletme sahalarına giriş ve çıkış yapan bütün araçların, firma elemanlarının, vb. gözetimleri yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.

3.8.2. İşletmede Sabotaja Karşı Alınmış Olan Önlemler

1. 5188 Sayılı Özel Güvenlik Önlemlerine Dair Kanunda belirtilen hususlar yerine getirilmiştir. Bu kapsamda, şirket bünyesinde (mevcut durumda 35 kişiden) oluşan özel güvenlik birimi oluşturulmuştur.
2. İşletme sahalarının etrafı tel örgülerle kapatılarak, çevre emniyeti alınmıştır.
3. İşletme sahalarında belli noktalara renkli kameralar yerleştirilerek, sürekli gözetim yapılması ve kayıt altına alınması sağlanmıştır.
4. Oluşturulan özel güvenlik birimi bünyesinde, yaya ve motorize devriyeler belirlenmiştir. Ayrıca, yaya devriyelerinin kontrol noktalarında özel güvenlik devriye kontrol kayıt sistemi oluşturulmuştur.
5. İşletmeye araç giriş-çıkışları ve işletme sahalarındaki araç hareketlerinin takibi ve ilgili talimatların yazılı olduğu ÇEÜMAŞ Sağlık ve Güvenlik Dokümanı içeriğinde Trafik Yönetim Prosedürü oluşturulmuş ve ilgililere tebliğ edilmiştir.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

6. İşletme sahalarında çalışan/çalışacak olan alt işverenler için ÇEÜMAŞ Taşeron Firma Çalıştırma Prosedürü oluşturulmuştur.

3.8.3. Sabotaj Durumunda Yapılacaklar

Yapılan risk değerlendirmesine göre işletme sahalarında yaşanmış herhangi bir sabotaj bulunmamaktadır. Herhangi bir sabotaj olması durumunda yapılacaklara dair plan Çizelge 5' de verilmiştir.

Çizelge 5. Sabotaj olması durumunda yapılacak işlemler

Sabotajı Gören Ya da Saldırıya Uğrayan Kişinin Yapacakları	
İşletme İçerisinde Silahlı Saldırı	<ol style="list-style-type: none">1. Güvenliğe haber ver.2. İlk yardım ekibine haber ver.3. İlk yardım ve güvenlik ekiplerinin talimatları doğrultusunda hareket et.
Şüpheli paket olması durumunda	<ol style="list-style-type: none">5. Güvenliğe haber ver.6. Yakın bölgedeki çalışanları uyar.7. Güvenlik ekiplerinin talimatları doğrultusunda hareket et.
Güvenlik Birimi Personellerinin Yapacakları	
<ol style="list-style-type: none">1. Kolluk kuvvetlerine olay bildirilir.2. Sabotaj olayında, sabotaj yapılan mahalde geniş bir emniyet alanı çizilerek bu alan içerisine görevlilerin haricinde kimse alınmaz,3. Çevreye dağıtılan parçalar olay yeri inceleme ekibi tarafından titizlikle toplanır. Delil niteliği taşıdığından belirli sraya göre numaralandırılır.4. Olay yerinin fotoğrafı çekilir.5. Görgü şahitlerinin ifadelerine başvurulur.6. Olayın olduğu yere/alana kimlerin geldiği tespit edilir.7. Personel arasında daha önceden şüpheli kişilerin bulunup bulunmadığı araştırılır.8. Koruma engellerinin aksama nedenleri araştırılır.9. Görevlilerin kusuru olup olmadığı araştırılır.10. Kuruluşu çevreleyen fiziki güvenlik sisteminde zorlama gibi emarelerin olup olmadığı araştırılır.	



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.9 DİĞER ACİL DURUMLAR

3.9.1 Toplu Gıda Zehirlenmesi

Besinlerle bulaşan ve daha çok gastrointestinal sistem şikayetleri ile seyreden akut tablolar gıda zehirlenmeleri olarak adlandırılır. Ortak bir yemeğin yenilmesinden 72 saat sonra iki veya daha çok kişide benzer belirtilerin gözlenmesi gıda zehirlenmesinin işaretidir. Hastalık aynı yerde bulunan ve aynı gıdayı yiyen bir grup kişide görülebileceği gibi; aynı kontamine gıdayı farklı yerlerden alan veya yiyen kişilerde de görülebilir.

Gıda Zehirlenmelerine Karşı Önlemler

1. Güvenli tüketim için işlenmiş gıdalar seçilmelidir.
2. Pişirilecek gıdalarda pişirme işlemi tam ve kusursuz uygulanmalıdır.
3. Pişirme sonrası gıdalar bekletilmeden tüketilmelidir.
4. Pişirilmiş gıdaların muhafazasına özen gösterilmelidir.
5. Gıdaların yeniden ısıtılması tam ve kusursuz olmalıdır.
6. Çığ ve pişmiş gıdaların birbiriyle temasından kaçınılmalıdır.
7. İş hijyeni kurallarına dikkat edilmelidir.
8. Mutfaktaki yüzeyler temiz tutulmalıdır.
9. Gıdalar böcek, kemirici, haşere gibi hayvanlardan korunmalıdır.
10. Yemekhane çalışanlarının sağlık yönünden gözetilmelidir.
11. Yemekhane olarak kullanılan alanlar sağlık yönünden gözetilmelidir.

İşletmede Alınmış Önlemler

1. İşletmeye yemek hizmetini sunan firma gıda ürünlerinin kalitesi yönünden denetlenmektedir.
2. Yemekhane ve çay ocağı gibi bölümlerde çalışan personellerin portör muayeneleri yasada belirtilen sürelerle ve usullere uygun olarak gerçekleştirilmektedir.
3. Yemekhanenin temizliği sürekli denetlenmektedir.
4. Çalışanlar, İSG eğitimlerinde iş hijyeni konusunda bilgilendirilmektedir.

İşletmede geçmiş dönemlere ait verilerde gıda zehirlenmesine rastlanmamıştır. Gıda zehirlenmesi olması durumunda doğrudan ÇEÜMAŞ Linyit İşletmesinde çalışan işyeri hekimleri tarafından



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

uygun müdahaleler yapılacaktır. Gerektiğinde acil durum yönetim ekibi tarafından çevre hastanelerden destek alınır.

3.9.2 Radyasyon

İşletme sahasında radyasyon oluşturacak bir kaynak bulunmamaktadır. Geçmiş dönemlere ait verilerde de radyasyondan kaynaklı bir kaza yaşanmamıştır.

3.9.3 Salgın Hastalık

İşletmede geçmiş dönemlere ait bir salgın hastalıkla ilgili yaşanmış bir acil durum olmamıştır. Böyle bir husus meydana gelmesi durumunda (işyeri hekimlerinin tespit etmesi durumunda), Acil Durum Yönetim Kadrosu tarafından acil durum ilan edilecektir. İşyeri hekimleri ile belirlenen hususlara göre acil durum yönetilecektir.

3.9.4 Trafik Kazası

İşletme sahası içerisinde meydana gelen bütün trafik kazaları iş kazası kapsamına girmektedir. Şirkete ait araçların işletme sahası içinde veya dışında bir olaya karışması da iş kazası kapsamındadır.

Trafik Kazalarına Karşı Alınmış Önlemler

1. İşletmeye araç-giriş çıkışları için belirli bir prosedür uygulanmaktadır.
2. İşletme sahalarında trafik kuralları ile ilgili işaretlemeler yapılmış, ilgili yerlere levhalar asılmıştır.
3. Yayalar için özel yürüme yolları yapılmıştır.
4. İşletme maden sahalarında ve işletme içerisinde belirli hız sınırları uygulaması getirilmiştir.
5. Sağlık ve Güvenlik Dokümanı içerisinde Trafik Yönetim Prosedürü oluşturularak, bütün çalışanların trafikle ilgili gerek işletme içi gerekse de işletme dışında uyması gereken kurallar belirlenmiştir. Bu kurallar çalışanlara tebliğ edilmiştir.
6. Çalışanların trafik kurallarını uymasını tam temin maksadıyla trafik yönetim prosedürü ile ilgili genel müdürlük tarafından duyuru yayınlanmıştır.
7. İşletme içerisinde ve dışında araçlarda emniyet kemeri kullanımı zorunludur.
8. İşletme içerisinde kamyon ile diğer araç yolu ayrılmıştır.
9. Araçların sevk ve idaresinden sorumlu, İdari ve Sosyal İşler Müdürlüğü bünyesinde şoförler birimi oluşturulmuştur.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

10. Görevli olarak gerçekleştirilecek işlerde araç alınacağında bir prosedür (Araç Talep Formu) uygulanmaktadır.

Trafik Kazalarında Yapılacaklar

Şirkete ait araçlarla herhangi bir yerde kazaya karışılması durumunda;

1. Kazadan sonra ilgili Birim Amirliği derhal aranılarak bilgi verilir.
2. Araçları kaza yerinden hareket ettirmeden önce karşılıklı anlaşma sağlanması halinde, “Anlaşmalı Kaza Tutanağı” tutulur. Eğer; anlaşma sağlanamaz ise, Polis veya Jandarma aranılarak zabıt ve alkol raporu tutturulur. İki veya daha fazla aracın karıştığı kazalarda muhakkak karşı tarafın evrak fotokopileri alınır. Anlaşmalı Kaza Tutanağı tutulması durumunda olay yeri fotoğrafları çekilmesi mecburidir.
3. Araç yürür durumda değil ise; Sigorta aranılarak çekici istenilir.
4. Kaza ile ilgili raporlar, Polis veya Jandarmadan alınarak diğer evraklarla (ehliyet, ruhsat, vb.) beraber asılları ilgili servise araçla beraber verilir. Evrakların birer fotokopisi işyerine getirilir.

3.9.5 Seferberlik Hali

Herhangi bir seferberlik durumunda Acil Durum Yönetim Kadrosu, acil durumu belirleyerek çalışanlara yapılması gerekenleri yazılı olarak bildirecektir.

3.9.6 İletişim Sisteminin ve Bilgisayar Ağının Çökmesi

İşletmede, yeraltında gerçekleştirilen faaliyetler yerüstü kumanda kontrol merkezi tarafından sürekli izlenmektedir. Yeraltı ve yerüstü işletme sahalarında iletişimde telsiz, megafon sistemi ve telefon sistemi bulunmaktadır. Dolayısı ile, bilgisayar ağı ve iletişim sistemi işletme için çok önemlidir. Bu yüzden, Bilgi İşlem Şefliği kurulmuştur. Bu birime bağlı ekipler, sistemi sürekli olarak kontrol etmekte ve sorunları gidermektedir.

İşletmede acil durum oluşturacak düzeyde bir iletişim sisteminin çökmesi veya bilgisayar ağının çökmesi sorunu yaşanmamıştır. Yaşanması durumunda, Acil Durum Yönetim Kadrosunun belirleyeceği kriterler doğrultusunda hareket edilecektir.



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

3.9.7 Elektrik Kesintisi

Özellikle, yeraltı ocaklarında risk doğuracak bir olaydır. Böyle bir olay olması durumunda, yerüstü kumanda-kontrol merkezini, idari binayı ve yeraltı ocaklarını besleyen jeneratör devreye girmektedir. Kesintinin uzun sürdüğü veya planlı kesinti uygulamasında, Acil Durum Yönetim Kadrosu olayı yönetmekte, çalışanlar yeraltında uygun yerlere tahliye edilmekte ve yeraltında İSG birimine bağlı ekipler ocakta uygun yerlerde gaz ölçümlerini gerçekleştirmektedir. Bu tür durumlarda genel davranışlar aylık güncellenen ocak kurtarma planlarında sunulmuştur.

Fatih Bülent TAŞKIN**Oktay ERARSLAN****Serhat ÖZKAN****Özgür ALACA****Ferhat BÜYÜKBAŞ****Hasan GÜLER****Özgür ÇÖREKÇİ****Serdar RUZGAR****Uğur YİĞİT****Nuri DEMİR**

EK-12
MADENCİLİK FAALİYETLERİ
RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ




ÇEÜMAŞ

ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ



**C SAHASI
MADENCİLİK FAALİYETLERİ
RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ**

TEMMUZ 2018
Ankara

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ		
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi		

GİRİŞ

Bu rapor, ÇEÜMAŞ Çayırhan Linyit İşletmesi C sahası üretim ve hazırlık bölgesinde, (oluşturulmuş olan risk analizi ekibinin 15.07.2018-30.07.2018 tarihleri arasında yaptığı çalışmalar neticesinde) elde edilen veriler üzerinden yapılan risk analizi ve değerlendirmesinden oluşmaktadır.

ÇALIŞMANIN AMACI

Risk değerlendirme çalışmaları mevcut yasalarda “zorunlu” kabul edilen uygulamalardandır. Risk değerlendirmesinde temel amaç, tehlike ve riskleri önceden belirleyerek, bu tehlike kaynaklarının ve risklerin iş kazası ve meslek hastalığına dönüşmeden giderilmesini sağlamaktır.

HUKUKİ DAYANAK

“6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” 4 ve 10. Maddeleri, “Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği” 5.Madde ve İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamında işverenlerin işyerlerinde yapılan işlerle ilgili risk analizlerini yapmaları/yaptırmaları zorunlu kılınmıştır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamında, yapılmış olan risk değerlendirmelerinin işyerlerinin tehlike sınıflarına göre hangi sürelerde yenilenmesi gerektiği belirtilmiştir. Yönetmeliğe göre, çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerimiz için risk analizleri normal koşullarda en geç 2 yılda bir yenilenmelidir.

KURULUŞ BİLGİLERİ

Kuruluşun Adı	ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş. C Sahası					
Adres	Hırkatepe Mahallesi Mevkii Beypazarı/ANKARA					
Çalışan Sayısı	Erkek:	Geçici:	Stajyer:-	Özürlü:	E.Hükümlü:-	Toplam:
Çalışma Düzeni	08:00-24:00 (Vardiyalı çalışma düzeni)					
Yapılan İş	Kömür üretmek amacıyla hazırlanmış panodan, uygun mekanizasyon ekipmanlarını kullanarak kömürün üretilerek yerüstüne nakledilmesini sağlamak.					

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

RAPORU HAZIRLAYAN

OKTAY ERARSLAN

İş Güvenliği Uzmanı

Maden Yük.Mühendisi

Belge Sınıfı / No: A Sınıfı

RİSK DEĞERLENDİRME EKİBİ

Risk Değerlendirme Ekibi aşağıdaki gibidir:

- i. (İşveren Vekili)
- ii. (İş Güvenliği Uzmanı)
- iii. (İş Güvenliği Uzmanı)
- iv. (İş Güvenliği Uzmanı)
- v. (İşyeri Hekimi)
- vi. (Üretim ve Hazırlıklar Müdürü)
- vii. Elektromekanik Müdürü)
- viii. (Üretim Baş Mühendisi)
- ix. (Hazırlıklar Baş Mühendisi)
- x. (İşyeri Destek Elemanı)
- xi. (Çalışan Temsilcisi)

RİSK ANALİZİ TARİHİ

Risk analizine 15.07.2018 tarihinde başlanılmış olup, risk analizi çalışması 30.07.2018 tarihinde tamamlanmıştır.

RAPOR TARİHİ

31.07.2018

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

RİSK DEĞERLENDİRMESİ YAPILMASININ NEDENİ

1	Daha önce hiç risk değerlendirmesi yapılmamış olması	X
2	Yeni bir makine veya ekipman alınması	
3	İş organizasyonunda veya iş akışında değişiklikler yapılması	
4	Yeni hammadde veya yarı mamul maddelerin üretim sürecine girmesi	
5	Yeni bir mevzuatın yürürlüğe girmesi veya mevcut mevzuatta değişiklik yapılması	
6	Yeni tekniklerin geliştirilmesi	
7	İş kazası veya meslek hastalığı meydana gelmesi	
8	İş kazası veya meslek hastalığı ile sonuçlanmasa bile yangın, parlama ve patlama gibi işyerindeki iş sağlığı ve güvenliğini ciddi şekilde etkileyen olayların ortaya çıkması	
9	Diğer nedenler	

TANIMLAR

Rapor içerisinde kullanılan tanım ve kavramlar, açıklamaları ile beraber aşağıda sunulmuştur:

Tehlike: İnsanların yaralanması, sağlığının bozulması veya bunların gerçekleşmesine sebep olabilecek kaynak, durum veya işlemdir.

Olay: Yaralanmaya, sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olan veya sebep olacak potansiyele sahip olan işle ilgili olaylardır.

Kaza: Yaralanmaya, sağlığın bozulmasına veya ölüme neden olan olaylardır.

Risk: Tehlikeli bir olayın veya maruz kalma durumunun meydana gelme olasılığı ile olay veya maruz kalma durumunun yol açabileceği yaralanma veya sağlık bozulmasının ciddiyet derecesinin birleşimidir.

Risk Değerlendirmesi: Tehlikelerden kaynaklanan riskin büyüklüğünü tahmin etmek ve mevcut kontrollerin yeterliliğini dikkate alarak riskin kabul edilebilir olup olmadığına karar vermek.

Kabul Edilebilir Risk: Kuruluşun yasal zorunluluklara ve kendi İSG politikasına göre, tahammül edebileceği düzeye indirilmiş risk.

İş Ekipmanı: İşin yapılmasında kullanılan herhangi bir makine, alet ve tesis (İş Ekipmanlarının Kullanılmasında Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği).

Maruz Kişi: Tamamen veya kısmen tehlikeli bölgede bulunan kişidir.

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

RİSK ANALİZ YÖNTEMLERİ

En sık kullanılan yaklaşımlardan biri olan risk değerlendirme matrislerinden L tipi matris özellikle sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu metot ile öncelikle, bir olayın gerçekleşme ihtimali (Çizelge 1) ile gerçekleşmesi durumunda sonucunun derecelendirilmesi (Çizelge 2) ve ölçümü yapılır. Risk skoru, ihtimal ve zarar derecesinin çarpımından elde edilir ve Çizelge 3’ te verilen değerlere göre yorumlanır.

Çizelge 1. Bir olayın gerçekleşme ihtimali


Olasılık/İhtimal	Ortaya Çıkma Olasılığı İçin Derecelendirme Basamakları
Çok küçük (1)	Hemen hemen hiç
Küçük (2)	Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda
Orta (3)	Az (yılda birkaç kez)
Yüksek (4)	Sıklıkla (ayda bir kez)
Çok yüksek (5)	Çok sıklıkla (haftada bir, her gün), normal çalışma şartlarında

Çizelge 2. Bir olayın gerçekleşmesi durumunda şiddeti

Derece/Şiddet	Değerlendirme
Çok hafif (1)	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
Hafif (2)	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi ilk yardım gerektiren
Orta (3)	Hafif yaralanma, yatarak tedavi gerekir
Ciddi (4)	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
Çok ciddi (5)	Ölüm, sürekli iş göremezlik

Çizelge 3. Sonucun kabul edilebilirlik değerleri

Sonuç	Değerlendirme
Katlanılamaz Riskler (25)	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı, eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
Önemli Riskler (15,16,20)	Belirlenen risk azaltılincaya kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk için devam etmesi ile ilgili ise acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12)	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
Katlanılabilir Risk (2,3,4,5,6)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak, mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
Önemsiz Riskler (1)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

İHTİMAL	ŞİDDET				
	1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta Derece)	4 (Ciddi)	5 (Çok Ciddi)
1 (Çok Küçük)	Anlamsız 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5
2 (Küçük)	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8	Orta 10
3 (Orta Derece)	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	Orta 12	Yüksek 15
4 (Yüksek)	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
5 (Çok Yüksek)	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Tolere Edilemez 25

Şekil 1. 5*5 (L Tipi) Risk skor matrisi

Son 6 Yılda Meydana Gelmiş Olan İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları					
İş Kazaları			Meslek Hastalıkları		
Tarih	Ölümlü	Diğer Kazalar	Tarih	Ölümlü	Yaralanmalı
2018	-	-	-	-	-
2019	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	-

(Bu tablo 3 günden fazla iş göremez raporu alınan iş kazaları göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır.)

 ÇAYIRHAN Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

GÖREV TANIMLARI

Çalışan personelin görev tanımları ÇEÜMAŞ ve Güvenlik Dokümanı içerisinde mevcuttur. Ayak üretim bölgelerinde görev yapan üretimle ilgili maden personelinin görev tanımı listesi aşağıda sunulmuştur:


1. Üretim Başmühendisi
2. Hazırlık Başmühendisi
3. İSG Başmühendisi
4. Vardiya Amiri
5. Üretim Vardiya Mühendisi
6. Hazırlık Vardiya Mühendisi
7. İSG Vardiya Mühendisi
8. Üretim Nezaretçisi
9. Hazırlık Nezaretçisi
10. İSG Nezaretçisi
11. Tahkimatçı
12. Tahkimat Usta Yardımcısı
13. Tahkimat Usta
14. Arın Usta
15. Monoray Operatörü
16. Barutçu
17. Kazıcı-Yükleyici Operatörü
18. Tamb. Kes. Yük. Operatörü
19. Tahkimat (Şilt) Sürücü

 ÇAYIRHAN Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

A SAHASINDA MADENCİLİK ÇALIŞMALARI KAPSAMINDA YAPILAN İŞLER

Bu kapsamda yapılan işlerin/işlemlerin ve kullanılan yöntemlerin açıklaması ÇEÜMAŞ Çayırhan Linyit İşletmesi Kazı Tahkimat Söküm İşleri Eğitim Kitabında mevcuttur. Bu işlerin listesi aşağıdaki gibidir:

1. Delme-patlatma ile kazı yapılması
2. Galeri açma makinesi ile kazı yapılması
3. Kesici-Yükleyici Makine ile ayak üretim kazısı yapılması
4. Hazırlık galerilerinde tahkimat çalışmaları
5. Ayak içi tahkimatları
6. Ayakbaşı ve kuyruk bölgesi tahkimatları
7. Ayakbaşı ramble kalıbı yapma işlemleri
8. Monoray İnsan ve Malzeme Nakliyatı
9. Kaldırma ve Taşıma Araçları (Havalı Monoraylar, Havalı Portatif Vinçler, Köprülü Gezer Vinçler ve Mobil Vinçler)
10. Ayak Söküm ve Montaj Çalışmaları
11. Aktarma konveyörü çekim işleri
12. Bant altı pasa temizliği
13. Enerji treni çekimi
14. Zemin taraması ve tesviye işleri
15. Vantüp asma ve sökme işleri
16. Su havuzu yapımı
17. Yüksek basınç hatları montaj ve demontajı
18. Bant kuyruk çekimi
19. Bozulan galeri tahkimatının onarımı
20. Kesit genişletme işleri
21. Ayak içinde bakım tahkimatı
22. Ankraj çalışmaları
23. Monoray kuyruk ankrajı yapımı çalışması

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

MEVCUT TEHLİKELER

1	Kayma, takılma ve benzeri nedenlerle düşme	X
2	Yüksekten düşme	X
3	Cisimlerin düşmesi	X
4	Gürültü ve titreşim	X
5	Uygun olmayan duruş ve çalışma şekilleri	X
6	Radyasyon ve ultraviyole ışınları	
7	Seyyar el aletlerinin kullanımı	X
8	Hareketli erişim ekipmanları (merdivenler, platformlar)	X
9	Mekanik kaldırma araçları (Vinçler)	X
10	Sabit makine ve tezgahların kullanımı	X
11	Ürünler, emisyonlar ve atıklar	X
12	Yangın, parlama ve patlama	X
13	Elle taşıma işleri	X
14	Elektrikli aletler	X
15	Basıncılı kaplar ile çalışma (kompresörler, tank, tanker)	
16	Aydınlatma	X
17	Ekranlı araçlarla çalışma	X
18	Termal konfor koşulları (sıcaklık, nem ve havalandırma)	X
19	Kimyasal faktörler (gaz, buharlar, solventler ve tozlar)	X
20	Biyolojik ajanlar (mikroorganizmalar, bakteriler ve virüsler)	X
21	Rutin çalışma	X
22	İşyeri dışında çalışma	X
23	İş stresi	X
24	Kapalı yerlerde çalışma	X
25	Yalnız çalışma	X
26	Motorlu araçların kullanımı, taşımacılık ve yollar	X
27	Su üzerinde ve yakınında çalışma	X
28	Şiddet, hakaret ve tacize maruz kalma	X
29	İstenmeyen insan davranışları (dikkatsizlik, yorgunluk, aldırmaçlık, , kavga etmek)	X
30	İşyeri koşullarına göre diğer tehlike kaynakları	X

1- DELME PATLATMA İLE HAZIRLIK KAZILARI YAPILMASI

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
1	Kazı arınından taş-kömür fırlaması, düşmesi	Sıçrayan taşın çalışana çarpması	2	3	6	Tahkimatçılar, yapacakları işle ilgili mesleki eğitim almaktadır. Arına güvenli bir mesafeden uygun tahkimat yapılmak suretiyle kazı çalışmaları yapılmaktadır. Çalışanların KKD kullanımı zorunlu olup, çalışanlar denetlenmektedir.	Arında kazı ekibinde çalışanlar	-
2	Toz	Toz nedeniyle meslek hastalığı riski	1	4	4	Toz miktarının yasal limitlerin altında tutulmasını sağlamak için yeraltında tozla mücadele çalışmaları (sulu çalışma, hava miktarının fazla tutulması, vb.) yapılmaktadır. Çalışanlar toz maskesi (KKD) kullanılmaktadır. Çalışanlar İSG eğitimlerinde toz ve meslek hastalıkları konusunda bilgilendirilmekte ve çalışmalar sırasında denetlenmektedir.	Galeride çalışan herkes	-
3	Patlayıcı maddeler	Patlayıcı maddelerin infilak etmesi sonucu ağır yaralanmalar ve ölüm	1	5	5	Patlayıcı maddeleri yetkili ateşçiler kullanmaktadır. Delik dolumu öncesi alan boşaltılmakta, nöbetçiler görevlendirilmektedir. Patlama öncesi devre kontrolü yapılmakta ve patlama sonrası uygun güvenlik önlemleri alındıktan sonra ortamda çalışılmaya başlanılmaktadır.	Galeride çalışan herkes	-
4		Ateşleme işleminde patlamamış kapsülün sonradan infilak etme riski	1	5	5	Patlatma yapılmadan devre ölçümü yapılmakta ve patlatma sonrası patlatma alanına ilk olarak barutçu giderek kontrollerini yapmaktadır.	Galeride çalışan herkes	-
5	Tavan akmaları	Gelen malzemenin çarpması sonucu oluşan kazalar	1	4	4	Galeride, maksimum 1 metre aralıklarla tahkimat çalışması yapılmaktadır. Çok bozuk olan formasyonlar geçilirken, normal tahkimata ilave olarak ek tahkimat çalışmaları (kimyasal enjeksiyon, kaya saptaması, tahkimat köpüğü, vb.)	Kazı arınında çalışanlar	-

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

2- GALERİ AÇMA MAKİNESİ İLE HAZIRLIK KAZILARI YAPILMASI

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
1	Galeri Açma Makinesi (GAM) ile kazı çalışması	Hatalı kazı uygulamaları sonucu tabaka akma riski	1	4	4	Galeri açma makinelerini operatörlük belgesi olan personel kullanmaktadır. Kazı sırasında, tahkimat ustası da arında gözlemler yaparak, GAM operatörüne gerekli uyarıları yapmaktadır.	Galeride çalışan herkes	-
2		Hareketli kısımlarına uzuv sıkıştırılması	1	4	4	Makinenin hareketli kısımları kapatılmıştır. Ayrıca, makine üzerinde ve etrafında eğitim almış personel görev yapmaktadır.	Makinede görevli personel	-
3		Makinenin elektrik ve hidrolik arızalarına müdahalelerde kaza riski	1	4	4	GAM' da meydana gelen arızalara GAM Operatör Tamir Bakımcıları ve yeraltı elektrikçileri tarafından güvenlik önlemleri alındıktan sonra müdahale edilmektedir.	Tamir bakımcılar ve elektrikçiler	-
4	Toz	Makine ile kazı sırasında çıkan tozun meslek hastalığı oluşturma riski	1	4	4	Galeri açma makineleri, toz bastırma sistemi ile birlikte kullanılmakta ve kazı sırasında su kullanımı ile tozun bastırılması sağlanmaktadır. Ortamda belli periyotlarla toz ölçümleri yapılmaktadır. Çalışana toz maskesi kullanımı zorunlu tutulmakta, çalışan personel İSG eğitimlerinde toz konusunda bilgilendirilmektedir.	Galeride çalışan herkes	-
5	Kişisel Koruyucu Donanımların Kullanılması	Kazı sırasında fırlayan taş-kömür parçalarından kaza riski	2	3	6	Çalışan personelin KKD kullanımı zorunlu olup personel çalışmalar sırasında kontrol edilmektedir.	Kazı arınına yakın bölgede çalışanlar	-

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

3- KESİCİ-YÜKLEYİCİ MAKİNE İLE AYAK ÜRETİM KAZISI YAPILMASI

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
1	Kazı arınından taş-kömür fırlaması, düşmesi	Sıçrayan taşın çalışana çarpması	2	3	6	Ayak içinde çalışanlar, yürüyen tahkimatlar içerisindeki yürüme yollarını kullanmaktadır. Çalışanların KKD kullanımı zorunlu olup, çalışanlar bilgilendirilmekte ve denetlenmektedir.	Ayak içinde görevli çalışanlar	-
2	Kesici-yükleyici ile kazı çalışması	Makinenin tamburundan fırlayan taş-kömür parçasının çalışanlara çarpması	2	3	6	Operatörlerin KKD kullanımı zorunludur. Kesim sırasında operatörler güvenli mesafede durmaktadır. Operatörler, özel olarak eğitilmekte, bilgilendirilmekte ve denetlenmektedir.	Kesici yükleyici makine operatörleri	-
3	Kesici yükleyici makine uç değişimi	Uç değişimi sırasında makinenin (tamburun) çalışması	1	5	5	Kesici yükleyici makinenin tambur bakımı ve/veya uç değişimi sırasında trafodan makinenin enerjisi kestirilerek	Operatörler ve/veya bakımıcılar	-
4		Arından gelen parçaların çarpması	1	4	4	Tambur bakımı yapılmadan önce bu kısımda geçici tahkimat yapılarak, güvenlik önlemleri alındıktan sonra, bu iş ve işlemler yapılmaktadır.	Operatörler ve/veya bakımıcılar	-
5	Kesici yükleyici makinenin semer kablo kanallarının temizliği	Yürüyen tahkimatlar arasından tavandan temizlik yapan kişiye taş-kömür düşerek, yaralaması	3	2	6	Kablo kanalı temizliğine başlanılmadan önce yürüyen tahkimat ünitelerinin aralarında askıda ve düşebilecek taşlar düşürülmekte ve KKD kullanılmaktadır.	Ayak içinde görevli çalışanlar	-
6	Basınçlı hidrolik hortumlar	Yürüyen tahkimat ünitelerinin çekimi sırasında hidrolik hortumların patlaması	2	3	6	Hortum kontrollerinin yapılmakta, arızalı ve kullanım ömrü bitmiş hortumlar, tamir bakımıcılar tarafından değiştirilmektedir. Ayak içi çalışanları, hidrolik konusunda eğitim almakta ve uygulamalar sırasında denetlenmektedir. Yürüyen tahkimatların çekimi sırasında hidrolik hortumların sıkışması engellenmektedir. KKD kullanılmaktadır.	Ayak içinde görevli çalışanlar	-


	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	
7	Tavan akmaları (göçük)	Makine ile kazı sırasında tahkimatsız arın kısmının akarak kazaya yol açması	2	3	6	Gerektiği durumlarda, ayak içi özel tahkimatları (kimyasal enjeksiyon, tahkimat köpüğü, vb.) yapılmaktadır. Çalışan kişisel koruyucu donanım kullanmaktadır. Eğitilmekte ve denetlenmektedir.	Ayak içinde görevli çalışanlar	-
8	Toz	Makine ile kazı sırasında toz çıkması nedeniyle meslek hastalığı riski	1	4	4	Toz miktarının yasal limitlerin altında tutulmasını sağlamak için yeraltında tozla mücadele çalışmaları (sulu çalışma, hava miktarının fazla tutulması, vb.) yapılmaktadır. Çalışanlar toz maskesi (KKD) kullanılmaktadır. Çalışanlar İSG eğitimlerinde toz ve meslek hastalıkları konusunda bilgilendirilmekte ve çalışmalar sırasında denetlenmektedir.	Ocak havasında bulunan herkes	-
9		Makine ile kazı sırasında toz çıkması nedeniyle çalışma alanının görülmemesi nedeniyle iş kazası olması	1	4	4			-
10	Yetersiz havalandırma	İş Kazaları (boğulma, vb.)	1	5	5	Ocağa yeterli miktarda hava gönderilmektedir. Ocak havasının kalite ve içerik yönünden kontrolü düzenli olarak ölçümlerle yapılmaktadır. Gerektiği durumlarda hava kapıları, hava perdeleri, hava hızlandırıcılar, vb. ekipmanlarla gerekli müdahaleler yapılmaktadır.	Ocak havasında bulunan herkes	-
11	Kazı sırasındaki dikkatsizlik	Tamburun tahkimat ünitesine çarpması sonucu kazalanmalar	2	3	6	Kesici-yükleyici operatörleri ve yürüyen tahkimat sürücülerini işleri ile ilgili özel mesleki eğitim almaktadır. KKD kullanımı zorunludur. Çalışmalar sırasında gözetim ve denetleme yapılmaktadır.	Ayak içinde görevli personel	-
12		Hatalı kesim yapılması nedeniyle oluşacak göçüklerde meydana gelecek kazalar	1	4	4			-

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

4- HAZIRLIK GALERİLERİNDE TAHKİMAT ÇALIŞMALARI

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
1	Konveyör üzerinde tahkimat çalışması	Tahkimat yapılırken konveyör çalışması sonucu ağır yaralanmalar	1	5	5	Tahkimat çalışmasına başlanılmadan konveyörün enerjisi kesilmektedir. Ayrıca, ekip konveyör acil durdurma halatını (sviç) çekerek sistem güvenliğini sağlamaktadır. Çalışmalar denetlenmektedir.	Tahkimat ekibi	-
2	El vincinin halatının kopması	Kaldırılan malzemenin ve/veya halatın çarpması sonucu yaralanmalar	1	4	4	Vinçler uygun periyotlarla kontrol edilmektedir. Vinç halatı ve klemensleri her vardiya başı kontrol edilmektedir. Vinçler, makaralarla kullanılarak halatın ezilmesi engellenmektedir.	Tahkimat işinde çalışanlar	-
3	Anahtar	Cıvata söküp takarken anahtarın düşmesi sonucu oluşan kazalar	3	2	6	Tahkimatçılar, uygun malzeme kullanma ve dikkatli olma hususunda sürekli eğitilmekte ve denetlenmektedir.	Tahkimat işinde çalışanlar	-
4	Bağların arası mesafe	Bağlar arası mesafeden 1 metreden fazla olması nedeniyle göçük riski	1	5	5	Tahkimatçılar, mesleki eğitimlerinde Tahkimat Yönergesi hakkında bilgilendirilmektedir. Yönerge gereği, 1 metreden daha fazla mesafede bağ bağlamak yasaktır. Çalışanlar, bu hususta sürekli denetlenmektedir.	Galeride görevli herkes	-
5		Gereken durumlarda bağ aralıklarının sıklaştırılmaması nedeniyle göçük riski	1	5	5	Galerilerde; kavşak noktalarında, kesitin genişlediği ve tavan-taban koşullarının bozulduğu formasyonlar geçilirken bağlar arası mesafe azaltılarak, ilave tahkimat çalışmaları yapılır.	Galeride görevli herkes	-
6	Tahkimatın sıkılanması	Tahkimat malzemesinin tavana ve yan duvarlara yeterince sıkılanmaması sonucu tahkimatın atması, çalışana çarpması, vb. riskler	1	4	4	Tahkimatçılara, mesleki eğitimlerinde belirtilen hususlarda eğitim verilmektedir. Tahkimat Yönergesinde belirtilen hususlarda çalışanlar bilgilendirilmektedir. Çalışanlar, iş sırasında denetlenmekte ve gözetlenmektedir.	Galeride görevli herkes	-

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
7	Kişisel nedenler (yorgunluk, uygunsuzluk, vb.)	Malzeme çarpması, düşmesi, vb. nedenlerde kaza riski	3	2	6	İşyeri hekimlerinin kontrolleri sonucu dinlenmesi gerekli görülen personel ocağa gönderilmemektedir. Çalışanlar, belirtilen hususlarda (İSG eğitimleri kapsamında) eğitilmekte ve denetlenmektedirler.	Çalışan	-
8	Ayak sökümünde; profil sökümü sırasında vegaist kancası veya zincirin kopması	Kanca, malzeme veya zincir kopması sonucu yaralanmalar	1	4	4	Kullanılan kanca ve zincirler söküm için özeldir. Kancanın profile buruk olarak takılmamasına özen gösterilmektedir. Vegasitlerin periyodik kontrolleri yapılmakta, çalışanlar eğitilmekte ve denetlenmektedir.	Tahkimat işinde çalışanlar	-
9	Tahkimat malzemesinin yeterince kullanılmaması / usulüne uygun tahkimat yapılmaması	Fırça montajının yapılmaması veya eksik yapılması sonucu kaza riski	1	4	4	Kullanılacak fırça malzemesi yönergede belirlenmiştir. Yönergede belirtilen hususlar çalışana eğitimlerde tebliğ edilmiştir. Çalışanlar, iş sırasında gözetilmekte ve denetlenmektedir.	Galeride bulunan herkes	-
10	TH kelepçelerinin torklanması	TH kelepçe civatalarının uygun mukavemette torklanmaması nedeniyle kazalar	2	3	6	34kg/m' lik TH profil için 270 Nm' lik tork uygulanır. Torklama konusunda ekip eğitilmiştir. Torklama işi, sorumlu nezaretçiler tarafından denetlenir.	Arın ekibi	-
11	Tahkimatın uygun yapılmaması	Baca eğimi göz önünde bulundurulmaksızın, tahkimatın tavan taşına dik olarak uygulanmaması	1	4	4	Tahkimatçılar, belirtilen hususlarda mesleki eğitimlerinde bilgilendirilirler. Ayrıca, çalışmalar sırasında da ustalar ve nezaretçiler tarafından denetlenirler.	Arın ekibi	-
12	Tahkimat yapımında profil kaldırılması	Profilin yetersiz personel tarafından dengesiz kaldırılması sonucu bel ağrıları	2	3	6	Tahkimat profilleri yerden kaldırılırken yeteri kadar personel görev yapmaktadır. Ağırılık kaldırma teknikleri konusunda İSG eğitimi kapsamında çalışanlar bilgilendirilmektedir. Ayrıca, işleyiş sırasında kontrol edilmekte ve denetlenmektedir.	Arın ekibi	-

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
13	Patlatma sonrası tahkimat çalışmaları	Gerekli kontroller yapılmadan tahkimata başlanılmasında taş-kömür çarpmaları nedeniyle ortapedik yaralanma riskleri	1	4	4	Patlatma sonrası barutçu, nezaretçi ve usta tarafından gerekli kontroller yapıldıktan sonra tahkimat çalışmalarına başlanılır.	Arın ekibi	-
14	Direk dibi açılması işlemleri	Arında ve tavanda yeterli güvenlik önlemleri alınmadan direk dibi yapılması işleminde taş-kömür çarpması nedeniyle ağır yaralanma riski	1	4	4	Direk dibi açılması işleminde, gereken yerlerde direk dibi aparatı kullanılmaktadır. Direk dibi açılması işlemine başlanılmadan önce arının ve tavanın durumu kontrol edilmekte, düşmesi muhtemel parçalar önceden düşürülmektedir. Çalışanlar bu hususlarda iş ve işleyiş sırasında gözetilmekte ve denetlenmektedir.	Direk dibini hazırlayan ekip	-

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

5- AYAK İÇİ ÖZEL TAHKİMATLARI

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
1	Çubuklama Tahkimatı	Tavandan taş-kömür gelerek çalışana çarpması	1	3	3	Çubuklama işlemi tecrübeli tahkimat ustalar tarafından gerçekleştirilir. Çubuklama işlemine başlanılmadan önce tavanda düşmesi muhtemel parçalar önceden düşürülmektedir.	Çubuklama işleminde görevli personel	-
2	Kimyasal enjeksiyon uygulaması	Çalışanın gözüne yada vücudunun belli bölgesine enjeksiyon malzemesi sıçraması riski	2	3	6	Enjeksiyon işi bu konuda eğitim görmüş özel ekip tarafından gerçekleştirilmektedir. Enjeksiyon işini yapanlarda acil durumlar için özel göz duşu bulunmaktadır. Enjeksiyon işlemi yapan personel, yeraltında kullanılan standart kişisel koruyucu donanımlara ilave olarak özel koruyucu giysi, eldiven ve gözlük kullanmaktadır. Enjeksiyon işlemi, usta ve/veya nezaretçi tarafından gözetlenmekte ve denetlenmektedir.	Enjeksiyon işinde görevli personel	-
3	Tahkimat köpüğü uygulaması	Çalışanın gözüne yada vücudunun belli bölgesine kimyasal maddenin sıçraması riski	2	3	6	Tahkimat köpüğü uygulaması, bu konuda eğitim görmüş özel ekip tarafından gerçekleştirilmektedir. Tahkimat köpüğü uygulamasını yapan kişilerde, acil durumlar için özel göz duşu bulunmaktadır. Tahkimat köpüğü uygulamasını yapan personel, yeraltında kullanılan standart kişisel koruyucu donanımlara ilave olarak özel koruyucu giysi, eldiven ve gözlük kullanmaktadır. Bu işlem, usta ve/veya nezaretçi tarafından gözetlenmekte ve denetlenmektedir.	Enjeksiyon işinde görevli personel	-

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

6- AYAKBAŞI VE KUYRUK BÖLGESİ TAHKİMATLARI

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
1	Hidrolik direk uygulaması	Tahkimat sırasında ekipteki iletişimsizlikten dolayı kazalar	2	3	6	Tahkimatçılar, eğitimlerinde hidrolik direk uygulamaları hakkında bilgilendirilmiştir. KKD kullanımı zorunludur. Çalışmalar sırasında gözetim ve denetim yapılmaktadır. Ekiplerde, usta ve/veya usta yardımcısı tertip edilmektedir.	Ortamda bulunan çalışanlar	-
2		HD askı zincirlerinin bağlanmaması nedeniyle HD düşmesi sonucu kazalar	2	3	6			-
3		HD' nin tavan taşıma dik uygulanmaması sonucu tabaka kontrolü nedeniyle kaza riski	1	4	4			-
4		Hidrolik tabanca ve hidrolik hat bağlantılarının düzgün yapılmaması sonucu kaza riski	1	4	4	Hidrolik bağlantıları, eğitimli tamir bakımcılar tarafından veya tahkimat ustalar tarafından yapılmaktadır. İşlem uygulaması sırasında, risk alanında çalışan bulundurulmamaktadır. Tabancayı kullanan kişi kendi güvenliğini sağlayacak şekilde işlemi gerçekleştirmektedir. Yapılan işlem nezaretçiler tarafından denetlenmektedir.	Tahkimat ekibi	-
5		Hidrolik direk başlıklarının (tırnaklarının) kırık olması nedeniyle düşerek kazaya neden olma riski	2	3	6	Arızalı ve başlıkları kırık olan hidrolik direkler kullanılmamakta ve bakım atölyesine nakledilmektedir. Hidrolik direkler, emniyet zincirleri ile tahkimat ünitelerine sabitlenmektedir.	Ortamda bulunan çalışanlar	-
6	Konveyör üzerinde tahkimat çalışması	Tahkimat yapılırken konveyör çalışması sonucu ağır yaralanmalar	1	5	5	Tahkimat çalışmasına başlanılmadan konveyörün enerjisi kesilmektedir. Ayrıca, ekip konveyör acil durdurma halatını (sviç) çekerek sistem güvenliğini sağlamaktadır. Çalışmalar denetlenmektedir.	Tahkimat ekibi	-
No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen	Alınması

							Kişiler	Gereken Önlemler
7	Tahkimat ekipmanlarının sökümü için gerekli hazırlıkların yapılmaması.	Alt ve Üst taban yollarında kesim önü pasanın temizlenmemesi nedeniyle sökülmesi gereken tahkimat ekipmanının tam olarak tespit edilememesi sonucu çeşitli şekilde yaralanmalar.	2	4	8	Bu bölgede çalışması için görevlendirilen personel Kazı-Tahkimat-Söküm işleri konusunda eğitilmiştir. Buna ek olarak çalışma yerlerinde görevli amirler tarafından her vardiya denetlenirler.	Tahkimat işinde çalışanlar	
		Ayakbaşı veya kuyruk bölgesinde tahkimat ekipmanları sökülürken tavandan veya yan duvardan taş-kömür düşerek çalışanı yaralaması	2	3	6	Tahkimat ünitesi alınırken dikkatli çalışılarak, düşmesi muhtemel kavlaklar önceden düşürülerek çalışma yapılmaktadır.	Tahkimat işinde çalışanlar	-
8	Tahkimat ekipmanlarının sökümü	Uygun olmayan alet veya ekipman ile söküm işlerinin yapılması sonucu yaralanmalar.	2	3	6	Tahkimatçılar, söküm işlerinde havalı vinç ve vegaist kullanmaları konusunda eğitilir ve işyerlerinde denetlenirler.	Tahkimat işinde çalışanlar	-
9	Profil sökümü sırasında vegaist kancası veya zincirin kopması	Kanca, malzeme veya zincir kopması sonucu yaralanmalar	1	4	4	Kullanılan kanca ve zincirler söküm için özeldir. Kancanın profile buruk olarak takılmamasına özen gösterilmektedir. Vegasitlerin periyodik kontrolleri yapılmakta, çalışanlar eğitilmekte ve denetlenmektedir.	Tahkimat işinde çalışanlar	-
10	El vincinin halatının kopması	Kaldırılan malzemenin ve/veya halatın çarpması sonucu yaralanmalar	1	4	4	Vinçler uygun periyotlarla kontrol edilmektedir. Vinç halatı ve klemensleri her vardiya başı kontrol edilmektedir. Vinçler, makaralarla kullanılarak halatın ezilmesi engellenmektedir.	Tahkimat işinde çalışanlar	-

	ÇEÜMAŞ			RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ			Yürürlük Tarihi	
Değerlendirme Tarihi/Tarihleri					

11	Anahtar	Cıvata söküp takarken anahtarın düşmesi sonucu oluşan kazalar	3	2	6	Tahkimatçılar, uygun malzeme kullanma ve dikkatli olma hususunda sürekli eğitilmekte ve denetlenmektedir.	Tahkimat işinde çalışanlar	-
12	Oksi-gaz ile profil malzemesinin kesilmesi sırasında yangın veya patlama.	Kesim öncesi ortamdaki gaz içeriği ölçümünün yapılmaması sonucu oluşabilecek yangın ve patlamalar.	1	5	5	İşyeri amirleri çalıştıkları bölgelerde gaz ölçümleri yaparlar. Kesim öncesi yapılan ölçüm "Sıcak İş Çalışma İzin Formu"na işlenir.	Ocakta bulunan herkes	
		Uygun soğutma yapılmaması neticesinde oluşacak yangın riski	1	4	4	Yeraltında oksijen-gaz ile yapılacak kesim işlemi yetkili kaynakçılar tarafından gerçekleştirilmektedir. Kaynakçılar, kesim öncesi soğutma için yeterli miktarda suyu ve gereken durumlarda yangın söndürme tüplerini yanlarında hazır bulundurmaya zorundadır.	Ocakta bulunan herkes	-
13	Kişisel nedenler (yorgunluk, uygunsuzluk, vb.)	Malzeme çarpması, düşmesi, vb. nedenlerde kaza riski	3	2	6	Çalışanlar vardiya dönüşlerinde yeterli kadar dinlendirilmektedir. İşyeri hekimlerinin kontrolleri sonucu dinlenmesi gerekli görülen personel ocağa gönderilmemektedir. Çalışanlar, belirtilen hususlarda (İSG eğitimleri kapsamında) eğitilmektedir.	Çalışan	-

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

7- AYAKBAŞI RAMBLE KALIBI YAPIMI İŞLEMİ


No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
1	El vinci	Vinç halatının kopması sonucu halat veya kaldırılan malzemenin çalışana yaralaması riski	1	3	3	Vinçlerin bakımları belirlenen periyotlarda yapılmakta, halat ve klemensleri değiştirilmektedir. Ayrıca, vardiya başı ayakbaşı ustası tarafından vinçlerin genel kontrolleri yapılmaktadır. Ayakta sorumlu nezaretçi tarafından genel kontroller yapılmaktadır.	Ramble kalıbı hazırlayan personel	-
2	Ramble alımından sonra kalıp direklerinin alınması	Ramble tam donmadan, hidrolik direklerin alınması sonucu kalıbın ön tarafa kayarak devrilmesi riski	1	4	4	Ramble donma süresi kadar bekledikten sonra ramble işlemler gerçekleştirilmektedir. Bu hususta, çalışanlar gözetlenmekte ve denetlenmektedir.	Ramble kalıbı hazırlayan personel	-
3	Hidrolik direk montajı ve sökülmesi	Direğin montaj veya demontajı sırasında düşerek çalışana çarpması riski	1	3	3	Vinci kullanan personel, halat ve kancayı gözetlemektedir. Bütün iş ve işlem ustanın kontrolünde ve gözetiminde gerçekleştirilmektedir.	Ramble kalıbı hazırlayan personel	-
4	Çelik sarmanın montaj ve demontajı	Çelik sarmanın sökümü ya da montajı sırasında çelik sarmanın personele çarpması	2	3	6	Çelik sarma sökülürken altında personel bulundurulmamaktadır. Çalışanlar bu hususlarda eğitilmekte, denetlenmekte ve gözetlenmektedir.	Ramble kalıbı hazırlayan personel	-
5	Gürültü	Talimatların yanlış anlaşılması sonucu oluşan kazalar, meslek hastalığı, vb. riskler	1	4	4	Ortamda düzenli olarak gürültü ölçümleri yapılmaktadır. Gürültüyü azaltım için ilave uygulamalar yapılmaktadır. Gerekliği durumlarda çalışanlara kulak tıkacı kullanımı zorunlu tutulmaktadır.	Bu bölgede çalışan personel	-
6	Kişisel nedenler	Dikkatsizlik, uykusuzluk, acelecilik, nedeniyle çalışanların kaza geçirme riski	2	3	6	Çalışanlar, İSG eğitimi kapsamında iş kazalarında kişisel etkenler hakkında bilgilendirilmekte, çalışmalarını sırasında denetlenmekte ve eğitilmektedir.	Çalışan	-

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

8-MONORAY İNSAN VE MALZEME NAKLİYATI

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
1	Monorayda uyarı ve ışık donanımının bulunmaması	Çalışanların, nakliyat aracını görmemesi sonucu, nakliyat aracının çalışana çarpma riski	1	4	4	Monoray operatörleri nakliyata başlamadan önce kontrollerini yapmaktadır. Uyarı ve ışık sistemi olmayan monorayla nakliyat yapılmamaktadır. Operatör ve saçıcılar bu hususlarda denetlenmektedir.	Nakliye yol güzergahında çalışanlar	-
2	İnme-binme palatformları	İnsan inme binme platformu, merdiveni ve/veya korkuluklarının olmaması nedeniyle oluşan kaza riskleri	1	3	3	Monorayla insan nakliyatında çalışan personelin inip binme işlemini gerçekleştireceği belli alanlara insan inme-binme platformları yapılmıştır.	Nakliyat aracını kullanan bütün personel	-
3		Personelin inme-binme platformlarını kullanmaması	2	3	6	Çalışanlar, operatör ve saçıcılar bu hususta sürekli uyarılmakta ve İSG eğitimleri kapsamında bilgilendirilmektedir. Ayrıca, işleyiş sırasında da denetlenmektedirler.	Nakliyat aracını kullanan bütün personel	-
4	Nakliyat yönergesinde belirtilen hızların aşılması	Nakliyat aracının yolundan çıkma riski, ani fren tertibatının devreye girmesi sonucu nakliyat aracının ani durmasıyla insan ve malzemenin yere düşmesi, çarpması riski, nakliyat halatının kopması riski.	1	4	4	Operatörler ve saçıcılar, mesleki eğitimlerinde nakliyat yönergesi ile ilgili bilgilendirilmektedir. Çalışmalar sırasında operatörler denetlenmekte ve uyarılmaktadır.	Monorayda ve nakliyat güzergahında bulunan herkes	-
5	Personel nakliyatı sırasında malzeme taşınması	Nakliyat sırasında oluşabilecek kaza sonucunda personelin malzemeye sıkışması, malzemenin çarpması	2	3	6	Yeterli güvenlik önlemleri alınmadan personel ve malzeme nakliyatı aynı anda yapılmamaktadır. Operatörler, saçıcılar ve amirler belirtilen hususlarda uyarılmaktadır.	Nakliyat aracında bulunan herkes	-

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
6	Malzeme yüklemede kullanılan zincirler	Zincirin koparak çalışana zarar vermesi ve veya malzemenin dağılması sonucu oluşabilecek kazalarda nakliyat yolunda bulunanların ağır yaralanması, ölüm	1	4	4	Taşıma kirişi zinciri ve malzeme zincirlerin periyodik kontrolleri yapılmaktadır. Ömrünü tamamlamış, hasar görmüş zincirler kullanılmamaktadır. Monoray operatörleri ve saçıcıları malzeme zincirlerinin uygun ve güvenli şekilde kullanımı ile ilgili eğitim almaktadır. Çalışma sırasında, nezaretçiler tarafından belirtilen hususlarda denetim yapılmaktadır.	Nakliyat aracının kullanan ve/veya nakliyat güzergahında bulunan bütün çalışanlar	-
7	Sinyalizasyon ve işaretlemeye uyulmaması	Nakliyat aracının malzemeye veya personele çarpması	1	5	5	Nakliyat işi için; Yeraltı ve Yerüstü Taşıma Sistemi Çalışmalarında İşaretleme Yönergesi hazırlanmıştır. Çalışanlar İSG eğitimlerinde bu konu hakkında bilgilendirilmektedir. Operatör ve saçıcılar özel olarak eğitilmektedir. Çalışma yerlerinde gerekli bilgilendirme levhaları mevcuttur. Uygulamada, bu konuda sürekli denetim yapılmaktadır.	Nakliyat aracının kullanan ve/veya nakliyat güzergahında bulunan bütün çalışanlar	-
8	Nakliyat aracına uygun oturmama, dikkatsizlik	Ani hızlanmalar ya da ani durmalarda personel düşerek kazalanabilir.	2	3	6	İSG eğitimlerinde, nakliyat konusunda çalışanlar bilinçlendirilmektedir. Acil durumlar için, nakliyat ünitesi güzergahları boyunca acil durdurma halatı yerleştirilmiştir.	İlgili çalışanlar	-

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

9-KALDIRMA VE TAŞIMA ARAÇLARI (HAVALI MONORAYLAR, HAVALI PORTATİF VİNÇLER, KÖPRÜLÜ GEZER VİNÇLER VE MOBİL VİNÇLER)

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
1	Gezer vinçler ve mobil vinçlerde kullanıma bağlı ikaz sisteminin olmaması	Vinç ve/veya malzemenin personele çarpması	1	4	4	Sistemde ikaz sistemi mevcuttur. Çalışanların KKD kullanımı zorunludur. Vinçleri, eğitim almış yetkili personel kullanmaktadır. Çalışan, eğitilmekte, denetlenmekte ve gözetilmektedir.	Yükleme ve kaldırmanın yapıldığı bölgede bulunan personel	-
2	Çalışanların KKD kullanmaması	Malzeme ve/veya vinç çarpması sonucu yaralanmalar	2	3	6	ÇEÜMAŞ, Koruyucu Donanım Prosedürü gereğince, KKD kullanımı zorunludur. Bu hususta, karo sahalarında ve yeraltında uyarı levhaları mevcuttur.	İlgili çalışanlar	-
3	Mobil Vinç ile karo sahalarında yapılan çalışmalarda, yüklerin çalışanların üzerinden geçirilmesi	Malzeme düşmeleri sonucu ağır yaralanmalar	1	5	5	Operatörler ve diğer çalışanlar, mesleki eğitimlerinde, bu konuda bilgilendirilmektedir. Özellikle söküm-montaj zamanlarında karo sahalarında mobil vinç ile yapılan işlerde, vinç etki alanında çalışan bulundurulmamaktadır. Sahada bütün çalışanlar kişisel koruyucu donanımlarını kullanmaktadır.	Üzerinden yük geçirilen personel	-
4	Gezer vinç etki alanı içinde malzeme dağınıklığı	Çalışanın ciddi yaralanma riski	2	3	6	Dağınıklık olmaması için, gereken durumlarda bu iş için özel çalışma yapılması sağlanmaktadır.	İlgili çalışanlar	-
5	Vinçlerin periyodik bakımlarının yapılmaması	Vincin herhangi bir donanımında olabilecek kusurlar sonucu ağır yaralanmalı kazalar	1	4	4	Vinçlerin periyodik bakımları, ÇEÜMAŞ, Sağlık ve Güvenlik Dokümanı'nda belirtilen şekilde yapılmakta ve kayıt altına alınmaktadır.	İlgili çalışanlar	-
6	Vinçlerle askıda yük bırakılması	Yükün herhangi bir nedenle düşmesi sonucu ölümlü kazalar	1	5	5	Vinç operatörleri, eğitimlerinde bu hususla ilgili bilgilendirilmektedir. Ayrıca, çalışmalar sırasında denetim ve gözetim çalışmaları yapılmaktadır.	İlgili çalışanlar	-



ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ

RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ

Değerlendirme
Tarihi/Tarihleri

Yürürlük Tarihi

7	Vincin azami taşıma kapasitesinin aşılması	Ölümlü kazalar	1	5	5	Çalışanlar, eğitilmekte, denetlenmekte ve gözetilmektedir. Uyarı levhaları mevcuttur.	İlgili çalışanlar	-
8	Ayakiçi shunting trolley hattının ayakbaşı ucunda stoper olmaması	Havalı monorayın düşerek ağır yaralanmalı kazalara yol açma riski	3	4	12	Çalışanlar, denetlenmekte ve gözetlenmektedir.	İlgili çalışanlar	-



	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

10-AYAK SÖKÜM-MONTAJ ÇALIŞMALARI

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
1	Telleme çalışmasında kazı arınının durumu	Arından taş/kömür sıçraması sonucu yaralanmalı iş kazaları	2	3	6	Çalışanlar, KKD kullanımı hususunda uyarılmakta ve denetlenmektedir. Arında düşmesi muhtemel parçalar, güvenli bir şekilde düşürülerek kaza riski yok edilmektedir. Çalışanlar, uyarılmakta, denetlenmekte ve gözetlenmektedir. Tel boyları uzun tutulmakta ve tellemenin şilt tarafında yapılmaktadır.	Telleme işleminde çalışan personel	-
2	Telleme yapılan bölgenin tavanı	Tavandan taş parçalarının düşerek çalışanı yaralama riski	2	3	6	Böyle bir risk varsa, telleme ve profillemeye çalışması aynı zaman diliminde yapılmaktadır. Tavana konulan profil ile tavan taşı arasında boşluk varsa, bu boşluğa ramble, köpük, vb. malzemeler alınmak suretiyle tavanın güvenli hale getirilmesi sağlanmaktadır. Telleme işleminde çalışan personel eğitilmekte, denetlenmekte ve gözetlenmektedir.	Telleme işleminde çalışan personel	-
3	Kesici yükleyici makine üzerinde telleme çalışmasının yapılması	Çalışanların kayarak makine üzerinden düşme riski	2	3	6	Telleme çalışmasına başlanılmadan önce kesici yükleyici makine üzerinde bulunan kalkan sökülür. Daha sonra makine üzerine geniş bir platform kurulmaktadır. Eğimin fazla olduğu yerde platform kademeli/basamaklı yapılarak düz bir zemin oluşturulmaktadır. Platform üzerine kaymayı önleyici (ızgara) tabaka monte edilmektedir.	Telleme işleminde çalışan personel	-
4		Çalışanın telleme sırasında makineden aşağı düşerek yaralanma riski	2	3	6			
5	Telleme işleminde yürüyen tahkimatların hareket ettirilmesi	Yürüyen tahkimatların kontrolsüz kullanılması sonucu şilt hareketleri sonucu ağır yaralanmalı kazalar	1	4	4	Yürüyen tahkimatlar, bu konuda eğitilmiş tahkimat sürücüler tarafından kullanılmaktadır. Şiltlerin hareketi sırasında makine üzerinde personel bulundurulmamaktadır. Telleme işlemi, sorumlu nezaretçilerin gözetiminde yapılmaktadır. Tavanın durumu sürekli olarak gözetlenmektedir.	Telleme işleminde çalışan personel	-
6		Şiltlerin hareketi sırasında tavandan parça düşme riski	2	3	6			

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
7	Hidrolik güçle yapılan çalışmalar	Hidrolik sistem hortumlarının patlaması sonucu yaralanmalar	2	3	6	Çalışanlar, hidrolik konusunda eğitimlerde bilgilendirilmektedir. Hidrolik sistemde oluşan arızalar, yetkili hidrolikçiler tarafından giderilmektedir.	İlgili çalışanlar	-
8	Profilleme çalışmasında yürüyen tahkimatların indirilmesi işlemi	Telleme çalışması düzgün yapılamamışsa veya halat düzgün değilse parça düşme riski	1	5	5	Telleme ve halat çekim işlemi itina ile yapılmaktadır. Halat aralığı şilt üzerinde kalan bölgede maksimum 60cm olacak şekilde düzenleme yapılmaktadır. Çekilen halatların gergin olması sağlanmaktadır.	İlgili çalışanlar	-
9	Yürüyen tahkimatların sökümü	Tavandan ve/veya arından kopan parçaların çalışanı yaralaması	2	3	6	Söküm ekibi, özel olarak gözetlenmekte ve denetlenmektedir. Yürüyen tahkimatlar sökülmeden önce yürüyen tahkimatın üzeri ve arın desteklenmektedir.	Söküm ekibi	-
10	Söküm Ayak Tali Havalandırması	Vantilatörün devre dışı kalması, vantüp hattının ayrılması, vb. nedenlerle söküm ayağa hava gitmemesi nedeniyle olabilecek kazalar	1	4	4	Vantüp hatları ayrılmayacak şekilde birleştirilmektedir. Söküm ayak vantilatörü için yetkili elektrikçi sürekli olarak hazır bulundurulmaktadır. Herhangi bir elektrik kesilmesi veya herhangi bir nedenle vantilatör devre dışı kalması durumunda yedek vantilatör devreye alınmaktadır. Bu mümkün değilse; megafonlarla ve diğer iletişim araçları ile bağlantı kurularak, ayak içinde çalışan personelin güvenli alana çıkması sağlanmaktadır. Çalışanlar belirtilen hususlarda eğitilmekte, denetlenmekte ve gözetilmektedir.	Söküm ekibi	-
11	Kişisel nedenler (uykusuzluk, dikkatsizlik, vb.)	İş kazaları	2	3	6	Kazaların analizleri yapılmakta, kişi kaynaklı kazaları önlenmesi için, çalışanlar sürekli uyarılmakta ve denetlenmektedir.	İlgili çalışanlar	-
12	Vinçler	Ağır kazalar	1	5	5	Söküm montaj işlerinde vinçleri eğitilmiş kişiler kullanmakta ve denetim ve gözetleme yapılmaktadır.	İlgili çalışanlar	-

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

11-DİĞER İŞLER

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
1	Aktarma Konveyörü Çekimi	Çekim sırasında, çekim aparatı ile aktarma konveyörü arasında çalışana çekim zincirinin çarparak ağır yaralaması, ölüm olması	1	5	5	Aktarma konveyörü çekimi sırasında, aparatlarla aktarma arasında (çekim alanında) çalışan bulunması yasaktır. Aktarma çekimi sırasında, nezaretçiler tarafından özel olarak gözetim ve denetim yapılmaktadır. Çekim işinde görevli personel, mesleki eğitiminde bu hususta bilgilendirilmektedir. Çekim zincirleri periyodik olarak kontrol edilmekte, uygun olmayan zincirler kullanılmamaktadır.	İlgili çalışanlar	-
2		Çekim aparatının yerinden çıkarak, çekim işinde görevli personelin kaza geçirmesine yol açması	1	4	4	Çekim aparatı, tabana ankrajlanmakta ve tavan-taban tabakaları arasında hidrolik direkler kullanılmak suretiyle sıkılanmaktadır. Ayrıca, çekim yapan personel hidrolik konusunda bilgi sahibi yürüyen tahkimat sürücü veya kesici-yükleyici makine operatörlerinden oluşmaktadır. Çekim işleminde denetim ve gözetim yapılmaktadır.	İlgili çalışanlar	-
3	Bant Konveyör Etrafında veya Altında Pasa Temizliği	Temizlik yapan personelin bant kapılarak ağır yaralanması veya ölümle sonuçlanan kaza	1	5	5	Temizlik yapacak personelin ekip başı, diğer çalışanı gözetleyecek usta ve/veya usta yardımcısından seçilmektedir. Bant konveyör çalışırken altından pasa temizliği yapmak yasaktır. Çalışanlar, İSG eğitimlerinde bant konveyörün riskleri ile ilgili bilgilendirilmektedir. Acil durumlar için, bant konveyörlerin acil durdurma sistemleri mevcuttur. Çalışmalar sırasında denetim ve gözetim yapılmaktadır.	Temizlik yapan personel	-
4	Enerji Treni Çekimi							
5	Ramble Silosu Çekimi	Ekipmanların çalışana çarparak, ağır yaralanmalı kazalara yol açması	1	4	4	Çekim işlemi için özel güvenlik önlemleri alınmaktadır. Çekim alanı içerisinde gereksiz personel bulundurulmamaktadır. Ekipman çekim esnasında ve sonrasında sürekli emniyete alınarak, olası bir kaza engellenmektedir.	İlgili çalışanlar	-

	ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ		RİSK ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ	
	Değerlendirme Tarihi/Tarihleri		Yürürlük Tarihi	

No	Tehlike	Risk	O	R	RS	Mevcut Tedbirler	Etkilenen Kişiler	Alınması Gereken Önlemler
6	Zemin taraması ve tesviye işleri	Gürültü	1	4	4	Martopikörle yapılan zemin taraması ve tesviye işlemlerinde çalışanın kulak koruyucusu kullanması sağlanmaktadır. Çalışanlar, İSG eğitimlerinde gürültü ve meslek hastalıkları konusunda bilgilendirilmektedir. Ayrıca, çalışmalar sırasında çalışan denetlenmekte ve gözetilmektedir.	Tarama işinde çalışanlar	-
7		Direk düşmeleri sonucu ağır yaralanmalar	1	4	4	Tarama işlemleri sırasında boşa çıkabilecek direk diplerinin uzatılması işlemi yaptırılarak, olası kazalar engellenmektedir. Tahkimatçılar, mesleki eğitimlerinde bilgilendirilmekte ve uygulama esnasında denetlenmektedirler.	İlgili çalışanlar	-
8	Yüksek basınç hatları montaj ve demontajı	Sistemde basıncından kaynaklanan kazalar	1	4	4	Bu tür sistemlerde işe başlanılmadan önce mutlaka sistemin basıncı boşaltılır. Bu tür işlerde ekip başı olarak tecrübeli ustalar tertip edilir. Çalışmalar gözetilir ve denetlenir.	İlgili çalışanlar	-
9	Bozulan galeri tahkimatının tamiri	Tavandan parça düşmesi sonucu yaralanmalar	1	5	5	Çalışanların KKD kullanımı (baret, gözlük, vb.) zorunludur. Galeri tahkimatının onarımı işinde ekip başı olarak tecrübeli tahkimat usta ve/veya usta yardımcılar verilmektedir. Onarım işleminde tahkimat ekipmanları sökülmeden önce bu tahkimatı destekleyici, ilave tahkimat sistemi kurulmaktadır. İşlem sırasında çalışan gözetilme ve denetlenmektedir.	Onarım işinde çalışan tahkimatçılar	-



ÇEÜMAŞ
ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ

RİSK ANALİZİ VE
DEĞERLENDİRMESİ

Değerlendirme
Tarihi/Tarihleri

Yürürlük Tarihi

Fatih Bülent TAŞKIN 	Oktay ERARSLAN 	Hasan GÜLER 	Ferhat BÜYÜKBAŞ 
Özgür ALACA 	Özgür ÇÖREKÇİ 	Serdar RÜZGAR 	Uğur YİĞİT 
Serhat ÖZKAN 	Nuri DEMİR 		

EK-13

ÇAYIRHAN ELEKTİRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş. GÜVENLİK DOKÜMANI



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:



ÇEÜMAŞ ÇAYIRHAN LİNYİT İŞLETMESİ

SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

TEMMUZ 2018

Ankara



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ POLİTİKASI

Tüm faaliyetlerimizde çalışanlarımız, ziyaretçilerimiz ve taşeronlarımız için uygun İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) koşullarını sağlamak ve bu koşulları daima ileri taşımak öncelikli hedefimiz ve taahhüdümüzdür.

İSG alanındaki hedefimiz daima üretim hedefinin önünde tutulacaktır.

Çalışanlarımız, ziyaretçilerimiz ve taşeronlarımız İSG hususunda sorumluluk bilinciyle davranacaklardır. Bu sorumluluk, bütün ilgililerle paylaşılacaktır.

Aşağıda belirtilen hususlar:

- Yürürlükteki tüm İSG mevzuatına uygun hareket etmek,
- Yıllık İSG programı oluşturmak ve uygulamak,
- Çalışanlarımız, ziyaretçilerimiz ve taşeronlarımızın kayıtsız uyacağı bir İSG kültürü oluşturmak,
- Çalışanlarımızın İSG konusunda duyarlı olmalarını, iş sağlığı ve güvenliğinin geliştirilmesi için aktif katkıda bulunmalarını sağlamak,
- Ortam kaynaklı kazaların engellenmesi için çalışma ortamlarının analizini yaparak tüm önlemleri almak,
- Davranış odaklı kazaların engellenmesi için çalışanlarımızın tüm eğitim ihtiyacını karşılamak,
- İSG performansını geliştirmek için kaynak ayırmak,
- Yapılan işe uygun koruyucu malzemenin kullanılmasını sağlamak,
- Tüm vakaları detaylarıyla inceleyerek tekrarını önlemek için gerekli tedbirleri almak, taahhüdümüzdür.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

ÇEÜMAŞ LİNYİT İŞLETMESİ SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI

1 KONU

ÇEÜMAŞ Linyit İşletmesi için mevzuat gereği zorunlu olan sağlık ve güvenlik dokümanının oluşturulması.

2 AMAÇ

ÇEÜMAŞ Linyit İşletmesinde gerçekleştirilen faaliyetlerin tümünü içeren ve işletme sahaları içerisinde herhangi bir amaçla bulunan (çalışan, taşeron, ziyaretçi, vb.) herkesi kapsayan, uygulanabilir ve mevzuata uygun bir sağlık güvenlik dokümanı oluşturularak, işletme sahaları içerisinde gerçekleştirilecek faaliyetler sırasında iş kazası ve/veya meslek hastalıklarını engellemek ve güvenli bir şekilde faaliyetlerin gerçekleştirilmesine olanak sağlamak.

3 HUKUKİ DAYANAK

Maden İşletmelerinde Sağlık ve Güvenlik Dokümanı oluşturulması, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği hükümlerine göre zorunludur. Sağlık ve güvenlik dokümanı oluşturulmasında işletmelerde gerçekleştirilen bütün faaliyetlerle ilgili mevzuat (kanun, tüzük ve yönetmelikler), talimat ve yönergeler esas alınmıştır.

4 YETKİ VE SORUMLULUKLAR

Sağlık ve güvenlik dokümanının uygulanmasından Genel Müdür, Genel Müdür Yardımcısı, İşletme Müdürü, İSG Müdürü, İlgili Birim Müdürleri, Birim Yöneticileri, Çalışanlar, İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimleri (iş güvenliği uzmanları ve işyeri hekimleri), Alt İşverenler, Daimi Nezaretçiler ve Teknik Elemanlar sorumludur.

Genel Müdür, İşletme Müdürü, Üretim ve Hazırlıklar Müdürü, Elektromekanik Müdürü ve İSG Müdürü: Bu dokümanın etkili bir şekilde uygulanmasından ve yürütülmesinden sorumludur.

Birim Müdürleri, Birim Yöneticileri: Sağlık ve güvenlik dokümanı ile ilgili faaliyetlerin düzenlenmesinden, yürütülmesinden, ilgili faaliyetlerin dokümanda belirlendiği şekilde gerçekleştirilmesinden sorumludurlar.

Çalışanlar, Çalışan Temsilcileri: Tüm personel kendilerine verilen görevleri yerine getirmekten, katıldıkları eğitim ve tatbikatlarda aktif rol almaktan ve İSG bilinciyle çalışmaktan sorumludurlar.

İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimleri: Sağlık ve güvenlik dokümanının hazırlanmasından, birimlere dağıtılmasından, revize edilmesinden ve dokümanda belirlenen kuralların uygulanmasının takip ve denetiminden sorumludur.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

Taşeron (Alt İşverenler): Taşeron firma yetkilileri yaptıkları işlerde çalışanlarının iş güvenliği önlemlerini almaktan, dokümanda belirtilen hususları gerçekleştirmekten sorumludurlar.

Daimi Nezaretçi, Teknik Elemanlar: Sağlık güvenlik dokümanında belirtilen hususlara ve görevlendirildiği mesleğin gerektirdiği bütün kriterlere uygun olarak faaliyetlerin sürdürülmesinden sorumludurlar.

Ziyaretçi : Dokümanda belirtilen bütün İSG kurallarına uymaktan sorumludurlar.

5 SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANININ İÇERİĞİ

- [İlgili Kanun ve Yönetmelikler \(İSG Mevzuatı\)](#)
- [İşletme Güvenliği ve Trafik Yönetimi](#)
- [İSG Denetim ve Organizasyonu](#)
- [Risklerin Değerlendirilmesi ve Kontrolü](#)
- [Çalışma Yönergeleri ve Talimatları](#)
- [Eğitim Prosedürü](#)
- [Acil Durumların Yönetimi](#)
- [İş Ekipmanları Kontrol Prosedürü](#)
- [Çalışma İzin Sistemi](#)
- [Çalışma Ortam Gözetimi ve Ölçümleri](#)
- [Kimyasal Maddelerin Depolanması ve Kullanımı](#)
- [Çalışanların Sağlık Gözetimi](#)
- [İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarının Yönetimi](#)
- [Malzeme Satın Alma ve Stoklamada İSG Uygulamaları](#)
- [Alt İşveren Yönetimi](#)
- [Kişisel Koruyucu Donanım Prosedürü](#)
- [Disiplin Yönetimi](#)
- [Çalışana Yönelik Bilgiler](#)
- [Çevre İle İlgili Yapılan Çalışmalar](#)
- [Kayıt Altına Alınması Gereken Dokümanlar](#)
- [Yardımcı Kaynaklar-Yayımlar](#)



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

6 DOKÜMANIN İÇERİĞİ

6.1 İLGİLİ KANUN VE YÖNETMELİKLER

Çalışma hayatını düzenleyen kurallar yasalarla belirlenmiştir. Bu temel kurallar, Anayasa, Uluslararası Sözleşmeler, Kanunlar, Tüzükler, Yönetmelikler, Tebliğler, Genelgeler ve Standartlardan oluşmaktadır. Bu kurallar güncel hali ile [İSG Mevzuatı](#) kısmında detaylı olarak verilmiştir.

6.2 İŞLETME GÜVENLİĞİ VE TRAFİK YÖNETİMİ

İşletme sınırlarının çevresi kapatılmıştır. İşletmeye giriş-çıkışlar güvenlik kapılarından sağlanmaktadır. İşletmenin güvenliği, İdari İşler Müdürü'ne bağlı çalışan Güvenlik Birimi'nce güvenlik personeli tarafından (ÇEÜMAŞ Koruma Planına uygun olarak) sağlanmaktadır. İşletmeye araç-personel giriş-çıkışında belli prosedür uygulanmaktadır. Ayrıca, işletme içerisinde araç hızlarını, vb. trafik kurallarını kapsayan uyarı levhalar ve kurallar mevcuttur. İşletmenin belli noktalarında yaya yürüme yolları yapılarak, olası kazalar engellenmeye çalışılmıştır.

İşletme Güvenliği ve Trafik Yönetimi kısmında işletme giriş-çıkış talimatları, işletme sahalarında araç ve yaya trafik kuralları detaylı olarak verilmiştir.

6.3 İŞLETME YÖNETİM VE ORGANİZASYONU

[6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu](#) ilgili maddeleri gereğince, işletmenin yönetim organizasyon şeması bulunmaktadır.

[6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu](#) ilgili maddelerine uygun şekilde daha önceden teşkil edilmiş işyeri sağlık ve güvenlik birimi bulunmaktadır. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olarak İş Sağlığı ve Güvenliği kurulları oluşturulmuştur. İSGB altında teşkil edilmiş, İSG Müdürlüğüne bağlı personel tarafından, yeraltı ve yerüstündeki bütün faaliyetler, İSG yönünden takip edilmekte, denetlenmekte ve uygun çalışmalar yürütülmektedir.

Belirtilen hususlar dahilinde yapılan bütün çalışmalar ve işletme yönetim organizasyon şemaları İSG Denetim ve Organizasyonu kısmında detaylı olarak verilmiştir.

6.4 RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE KONTROLÜ

[6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu](#) ve [İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği](#) nin ilgili maddeler gereğince; işletme çalışmaları ile ilgili tehlikeleri değerlendirerek, riskleri belirleme zorunluluk haline getirilmiştir. İşletmelerimizde gerçekleştirilen faaliyetlerle ilgili risk analizleri ve değerlendirmeleri yapılmıştır. Risk Analizleri, L tipi matris yöntemi şeklinde yapılmıştır. Risk analiz ve değerlendirme çalışmalarında önleyici veya düzeltici faaliyet verilen hususlar için Düzeltici-Önleyici Faaliyet İzleme Çizelgeleri oluşturulmuştur.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

Linyit İşletmesinde gerçekleştirilen/gerçekleştirilecek olan risk analizleri ve bu kapsamda yapılan bütün faaliyetlerin detayı, Risklerin Kontrolü ve Değerlendirilmesi kısmında bulunmaktadır.

6.5 ÇALIŞMA YÖNERGELERİ VE TALİMATLARI

Yeraltından kömür üretim çalışmaları madencilik bilimi çerçevesinde yürütülmektedir. Üretim metodu olarak **tam mekanize, dönümlü, göçertmeli tam mekanize uzunayak** yöntemi uygulanmaktadır.

İş Sağlığı ve Güvenliğine uygun şekilde kömür üretimi,

a- 22.05.2003 tarih ve [4857 sayılı İş Kanunu](#),

b- 20.06.2012 tarih ve [6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu](#),

c- 29.09.1987 tarih ve 6551 sayılı kanuna dayalı [Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi veya Benzerlerinin Üretimi, İthali, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi, Usul ve Esaslarına İlişkin Tüzük](#),

d- 19.09.2013 tarih ve 28770 Sayılı Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği ve ilgili diğer mevzuat hükümleri gereğince hazırlanan [ÇEÜMAŞ Linyit İşletmesi Çalışma Yönergeleri ve İş Talimatları Prosedürleri](#) çerçevesinde yürütülmektedir

Çalışma Yönergeleri ve Talimatları kısmında, işletmemizdeki yeraltı ve yerüstü madencilik faaliyetleri ve buna bağlı diğer faaliyetlerin güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi için hazırlanmış olan talimatlar ve yönergeler verilmiştir.

6.6 EĞİTİM PROSEDÜRÜ

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve buna uygun çıkarılmış mesleki eğitim yönetmeliği gereğince, işletme sahalarında yapılan faaliyetlerde görev yapan bütün personel, alt işveren personeli ve stajyerler, işletmedeki risklerle ilgili İSG eğitimi alması zorunludur. Ayrıca, tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde çalıştırılan personele de mesleki eğitim zorunluluğu bulunmaktadır.

6.7 ACİL DURUMLARIN YÖNETİMİ

İlgili mevzuat gereği, işletme faaliyetleri gerçekleştirilmesi esnasında meydana gelme ihtimali olan acil durumlar (sel, deprem, sabotaj, vb.) tanımlanarak, bu tür olayların gerçekleşmesi durumunda yapılacak çalışmaları belirten acil eylem planları hazırlamak gerekmektedir.

Acil Durumların Yönetimi bölümünde, işletmemize ait acil eylem planı ve kumanda merkezi çalışma yönergesi verilmiştir.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

6.8 İŞ EKİPMANLARI KONTROL PROSEDÜRÜ

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği hükümlerine uygun olarak, işyerlerinde kullanılan iş ekipmanlarının belli periyotlarda test ve kontrollerinin yapılması, ekipmanları kullanan kişilerin eğitilmesi ve ekipmanları bulunması gereken asgari güvenlik gerekleri bulunmaktadır. İşletmede bu kapsamda yapılan/yapılacak çalışmalar, [İş Ekipmanları Kontrol Prosedürü](#)' ne uygun olarak gerçekleştirilecektir.

6.9 ÇALIŞMA İZİN SİSTEMİ

Çalışma izin sistemi, potansiyel risk taşıyan ve tehlike arz eden iş faaliyetlerini tespit etmek, izlenecek yöntemleri açıklamak, alınması gereken önlemleri belirlemek, sorumlulukları netleştirmek ve bu faaliyetlerin işyeri talimatlarına göre yapılmasını kontrol ve temin etmek amacıyla kurulmuş bir çalışma yöntemidir. Bu sistem, [Çalışma İzin Sistemi](#) kısmında tanımlanmıştır. Çalışma izni kapsamında yeraltı ve yerüstü işyerlerinde ekipman/sistem devreye alma raporları ve çalışma izni kapsamında yapılan işler/işlemler (sıcak iş çalışma izni, yüksekte çalışma, kapalı alan çalışması, vb.) ile ilgili prosedürler doküman içerisinde verilmektedir.

6.10 ÇALIŞMA ORTAMI GÖZETİMİ VE ÖLÇÜMLER

İSG Mevzuatı ve Maden Mevzuatı ilgili hükümleri gereğince, işverenin işyerlerinde çalışma ortamı gözetimi ve ölçümlerini (gaz, toz, gürültü, vb.) yapması/yapılmasını sağlaması gerekmektedir. Bu kapsamda yapılan çalışmalar, [Çalışma Ortamı Gözetimi ve Ölçümler](#) kısmında belirtilmiştir.

6.11 KİMYASAL MADDELERİN DEPOLANMASI VE KULLANIMI

Kimyasal maddelerin depolanması ve kullanılması esnasında [Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik](#) doğrultusunda hazırlanan, [ÇEÜMAŞ Kimyasalları Depolama ve Kullanması Talimatları](#)na uygun olarak gerçekleştirilecektir.

6.12 ÇALIŞANLARIN SAĞLIK GÖZETİMİ

Güncel İSG Mevzuatı gereğince, işyerinde çalışan personelin (işe başlama sürecinden işten ayrıldıkları sürece kadar) yapılan işin niteliğine ve risklerine bağlı olarak sağlık kontrollerine tabi tutulmaları gerekmektedir.

İşletmede, işyeri hekimliği tarafından gerçekleştirilen bu faaliyetler [Çalışanların Sağlık Gözetimleri](#) kısmında belirtilen kriterlere uygun olarak gerçekleştirilmektedir.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

6.13 İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARININ YÖNETİMİ

Yeni İSG Mevzuatı gereğince, işyerinde meydana gelen kazaların istatistiklerinin tutulması, kaza analizlerinin yapılması, meydana gelen kazaları tutanak altına alınarak 3 gün içerisinde SGK' ya internet üzerinden bildirilmesi, ramak kala olayların tespit edilerek kayıt altına alınması ve kazaları önlemek için proaktif önlemler alınması zorunludur. Yine, meslek hastalıklarının kayıt altına alınması, SGK' ya bildirilmesi ve meslek hastalıklarının analizlerinin yapılarak, gerekli önlemlerin alınması zorunludur.

İşletmede, iş kazaları, meslek hastalıkları ve ramak kala olayları ile ilgili yapılan bütün çalışmalar, uyulması gereken kurallar [İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarının Yönetimi](#) kısmında verilmiştir.

6.14 MALZEME SATIN ALMA VE STOKLAMADA İSG UYGULAMALARI

İşletmeye dışarıdan malzeme alımında teklif aşamasında İSG Şartnamesi kullanılacaktır. Dışarıdan mal ve hizmet alımında hem İSG Şartnamesi hem de İSG Ek Sözleşmesi yapılacaktır. Satın alınan ürünlerin CE sertifikası ve ilgili TSE standardı aranacaktır. Satın alınarak işletmeye gelen ürün ilgili yönergeye uygun olarak, teslim alınacak, depolanacak ve ilgili kullanılacağı birime teslim edilecektir. Bu hususlarda belirtilen bütün talimat ve kurallar, [Malzeme Satın Alma ve Stoklamada İSG Uygulamaları](#) kısmında detaylı olarak verilmiştir.

6.15 ALT İŞVEREN YÖNETİMİ

Alt işverenden hizmet alımlarında İSG uygulamaları ilk olarak satın alma aşamasından başlamaktadır. Satın alma aşamasında taşerondan istenilen İSG önlemleri ÇEÜMAŞ İSG Şartnamesinde belirtilir. İş başlangıcında alt işveren firma ile İSG hususunda ek sözleşme yapılır. Alt işveren işletmemizde yapacağı işlerde, [ÇEÜMAŞ Alt İşveren Yönetimi Prosedürü](#) ne uymak zorundadır.

6.16 KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM PROSEDÜRÜ

[4857 Sayılı İş Kanunu](#), [6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu](#) ve [Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği](#) ilgili maddeleri gereğince, işveren işyerinde öncelikli olarak toplu güvenlik önlemlerini almak zorundadır. Bütün çalışmaları yaptıktan sonra, kişiye yönelik koruma önlemlerinin alınması (kişisel koruyucu donanımların kullanımlarının sağlanması) mevzuatta zorunlu kılınmıştır. Kişisel koruyucu donanımların alınması, dağıtılması ve kullanımlarının sağlanması [ÇEÜMAŞ Kişisel Koruyucu Donanım Prosedürü](#)ne uygun olarak gerçekleştirilecektir.

6.17 DİSİPLİN YÖNETİMİ

Bütün personel (taşeron çalışanları dahil), İSG kurallarına uymak zorundadır. Yasal mevzuata ve özel işyeri kurallarına uygun olarak hazırlanmış olan İSG kurallarına uymayan bütün çalışanlar, ilgili prosedürde belirtildiği şekilde, [ÇEÜMAŞ. Disiplin Yönetimi](#) kapsamında cezalandırılacaktır.



ÇEÜMAŞ GENEL İSG STANDARTLAR



KONU:SAĞLIK VE GÜVENLİK DOKÜMANI	HAZIRLIK TARİHİ:	ONAY:
BÖLÜM / YER:	YÜRÜRLÜK TARİHİ:	SON GÜNCELLEME TARİHİ:

6.18 PERSONEL ÖZLÜK DOSYALARI PROSEDÜRÜ

İşe yeni başlayan personel için özlük dosyaları oluşturulur. Özlük dosyalarının içeriği, yasal dayanakları ve işe başlangıç aşamasında personelden istenilen evraklar ve tüm personelin yaptığı/yapacağı işle ilgili görev tanımları [Çalışana Yönelik Bilgiler](#) kısmında belirtilmiştir.

6.19 ÇEVRE İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Çevre Mevzuatı ve söz konusu mevzuatı etkileyen mer' i mevzuat kapsamında, [ÇEÜMAŞ Çevre Yönetim Prosedürü](#) hazırlanmıştır.

6.20 KAYIT ALTINA ALINMASI GEREKEN DOKÜMANLAR

İSG Mevzuatı ve Maden Mevzuatı gereğince, maden işletmelerinde sürekli kayıt altına alınması gereken/kayıt altında tutulması gereken evraklar bulunmaktadır. [Kayıt altına alınması gereken dokümanlar](#) tanımlanarak, taranmış halleri ile bu kısımda belirtilmiştir.

6.21 YARDIMCI KAYNAKLAR-YAYINLAR

Personelimizin iş sağlığı ve güvenliği ve işletmede gerçekleştirilen diğer faaliyetler hakkında bilgi edinmesini sağlamak amacıyla, ilgili konularda hazırlanmış bildiri, makale ve tez çalışmalarından oluşan [Yardımcı Kaynaklar-Yayınlar](#) dokümanı hazırlanmıştır.

Fatih Bülent TAŞKIN

Oktay ERARSLAN

Serhat ÖZKAN

Özgür ALACA

Ferhat BÜYÜKBAŞ

Hasan GÜLER

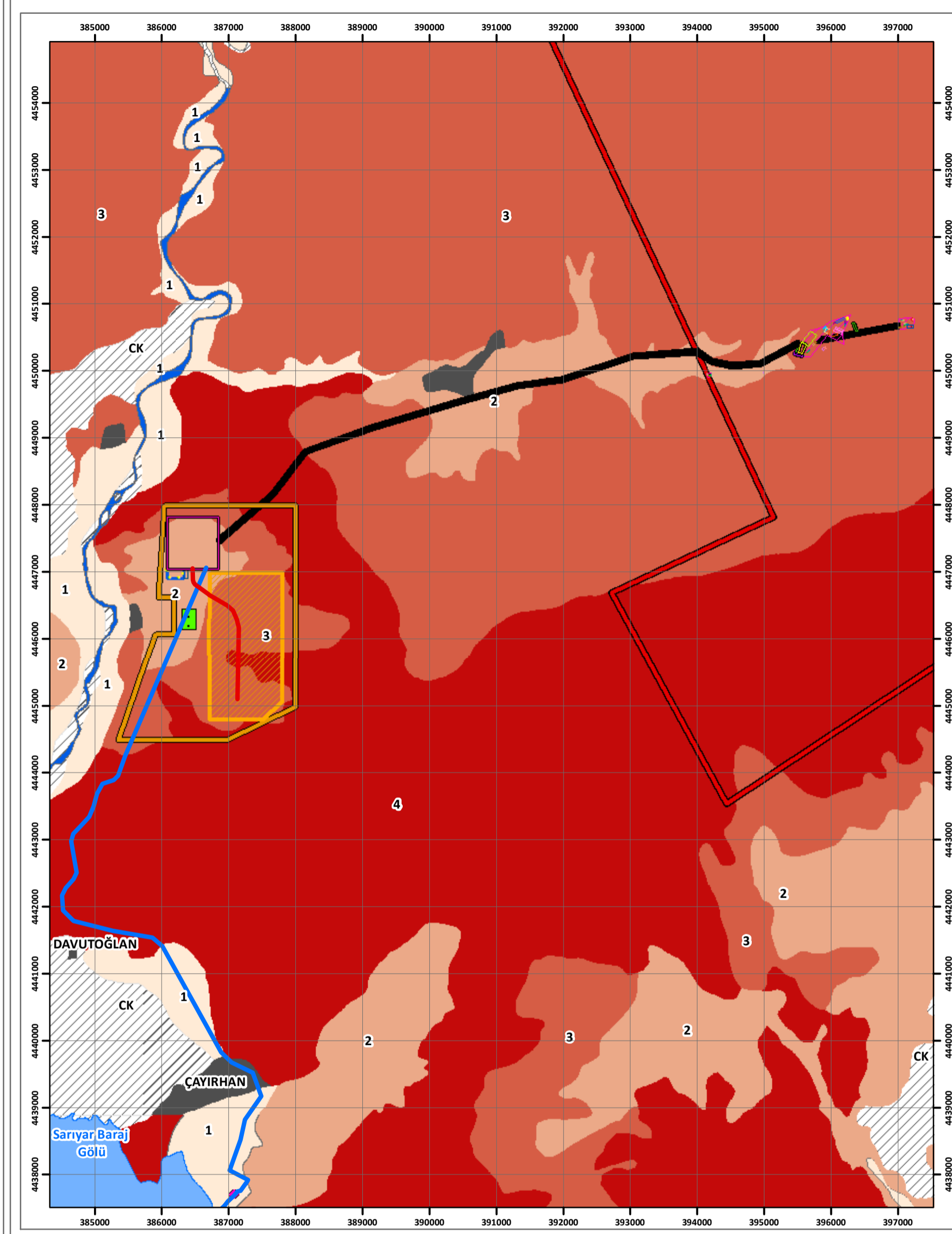
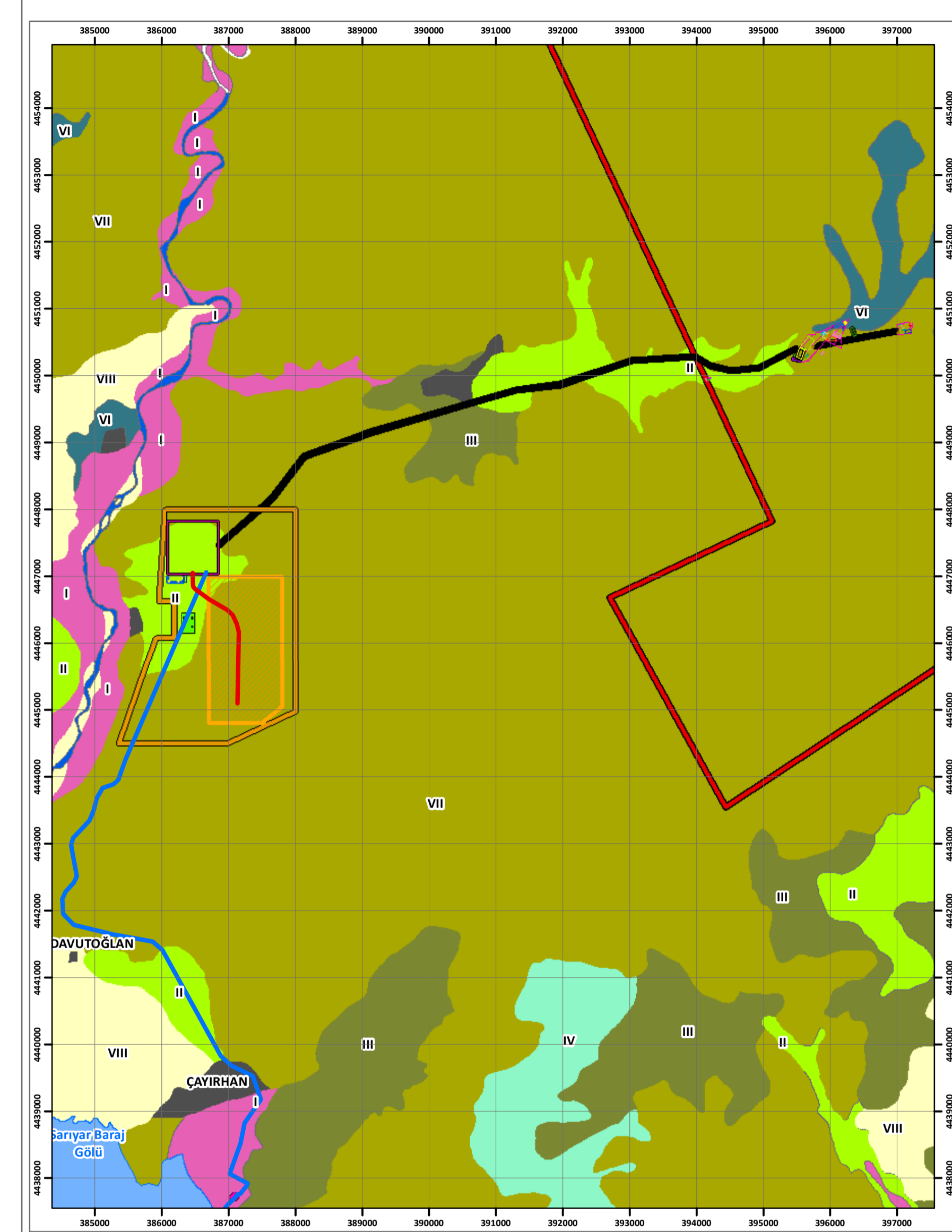
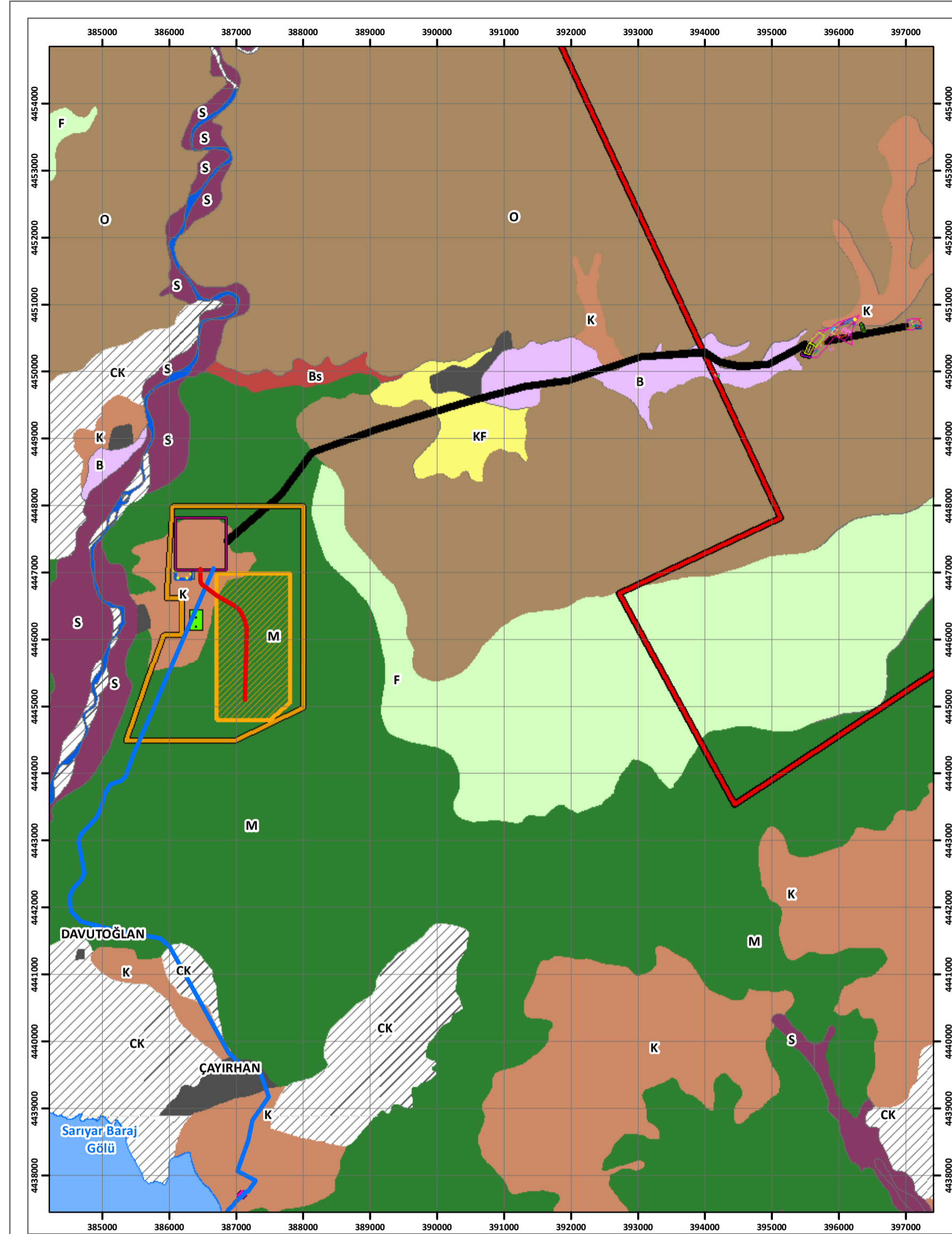
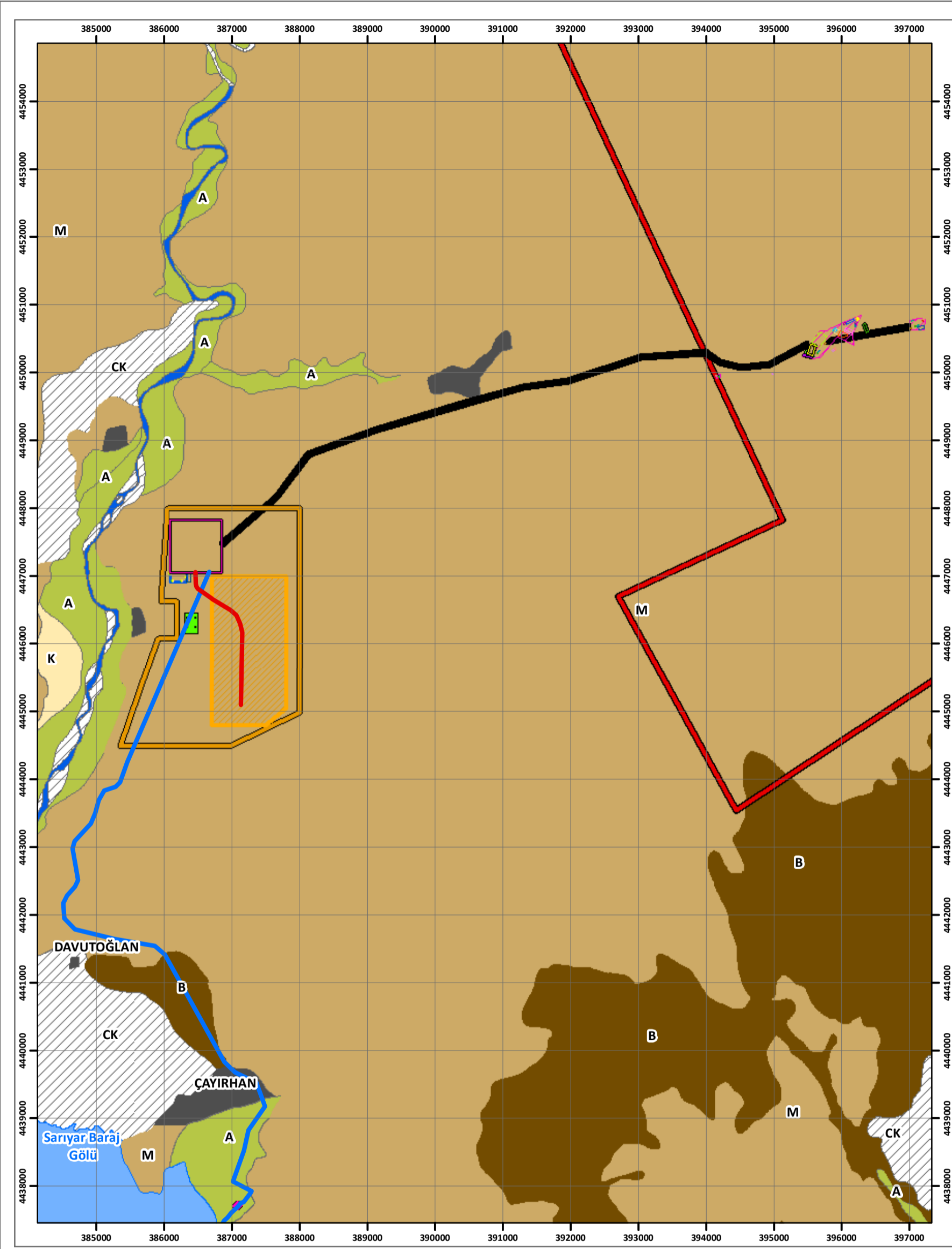
Özgür ÇÖREKÇİ

Serdar RÜZGAR

Uğur YİĞİT

Nuri DEMİR

EK-14
TOPRAK HARİTALARI



EK-15
FLORA ve FAUNA RAPORU

ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.

ÇAYIRHAN-B TERMİK SANTRALİ KURULU GÜÇ ARTIŞI (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) VE TEKNOLOJİ DEĞİŞİKLİĞİ, LAVVAR TESİSİ (İÇİNDE KIRMA ELEME TESİSİ İLE BİRLİKTE) KAPASİTE ARTIŞI VE YER DEĞİŞİKLİĞİ, ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ, İLAVE KÖMÜR OCAĞI, MADEN DEPOLAMA VE YERÜSTÜ TESİSLERİ, HAZIR BETON SANTRALİ VE EK ÜNİTELER ENTEGRE PROJESİ

FLORA ve FAUNA DEĞERLENDİRME RAPORU (Rev.0)



ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş.
Çetin Emeç Bulvarı 1314. Cadde No:7 Aşağı Öveçler 06450 ANKARA - TÜRKİYE
Tel: +90 (312) 583 8800 (Pbx) Faks: +90 (312) 472 6710
e-posta: envy@envy.com.tr
www.envy.com.tr

ANKARA – Ağustos / 2018

Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kırma Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi

**FLORA ve FAUNA
DEĞERLENDİRME RAPORU**

Uzman	Sorumlu Olduğu Alan	Bağlı Olduğu Kurum	İmza
Karasal ve Riparyan Flora			
Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞLU	Tohumlu Bitkiler	Gazi Üniversitesi	
Karasal Fauna			
Doç Dr. Aziz ASLAN	Omurgalılar (Kuşlar)	Akdeniz Üniversitesi	
Yrd. Doç Dr. Mustafa YAVUZ	Omurgalılar (amfibiler, sürüngenler, memeliler)	Akdeniz Üniversitesi	
Sucul Yaşam			
Prof. Dr. Tahir ATICI	Sucul Yaşam	Gazi Üniversitesi	

İçindekiler

Ekler Listesi.....	ii
Tablolar Listesi.....	iii
Şekiller Listesi.....	iii
Fotoğraflar Listesi.....	iii
Kısaltmalar.....	v
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Proje Hakkında Genel Bilgi.....	1
1.2. Kapsam ve Amaç.....	1
1.3. Alanın Tanımı.....	2
1.4. Saha Çalışmaları.....	5
2. BULGULAR.....	8
2.1. Flora.....	8
2.1.1. Metodoloji.....	8
2.1.2. Bulgular.....	9
2.1.3. Değerlendirmeler ve Koruma Önlemleri.....	24
2.2. Fauna.....	34
2.2.1. Metodoloji.....	34
2.2.2. Bulgular.....	36
2.2.3. Değerlendirmeler ve Koruma Önlemleri.....	44
2.3. Ornitolojik Değerlendirme.....	52
2.3.1. Metodoloji.....	52
2.3.2. Bulgular.....	53
2.3.3. Değerlendirmeler ve Koruma Önlemleri.....	57
2.4. Sucul Yaşam.....	61
2.4.1. Metodoloji.....	61
2.4.2. Bulgular.....	65
2.4.3. Değerlendirmeler ve Koruma Önlemleri.....	71
3. SONUÇ.....	73
3.1. Flora.....	73
3.2. Fauna.....	73

3.3. Ornitolojik Değerlendirme	80
3.4. Sucul Yaşam	82
4. REFERANSLAR	84

Ekler Listesi

Ek-1 Proje Sahası ve Yakın Çevresinde Tespit Edilen Flora Türleri

Ek-2 Proje Sahası ve Yakın Çevresinde Tespit Edilen Kuş Türleri ve Fotoğrafları

Tablolar Listesi

Tablo 1.1: Saha Çalışmalarında Yer Alan Uzmanlar ve Çalışma Tarihleri	5
Tablo 2.1: Proje sahası çevresinde yetişen endemik (E) ve nadir (N) bitkiler.....	24
Tablo 2.2: Proje sahasında tespit edilen CITES kapsamlı bitki taksonları ve çiçeklenme zamanları.....	30
Tablo 2.3: Tespit Edilen Amfibi Türleri	36
Tablo 2.4: Tespit Edilen Sürüngen Türleri	37
Tablo 2.5: Tespit Edilen Memeli Türleri	40
Tablo 2.6: Çalışma Alanında Belirlenen Mikroskobik Algler	65
Tablo 2.7: Çalışma alanında belirlenen Zooplanktonik Organizmalar	69
Tablo 2.8: Çalışma alanında belirlenen Bentik Organizmalar	70
Tablo 2.9: Aladağ Çayı ve Sarıyar Barajı'nda Tespit Edilen Balık Türleri.....	70

Sekiller Listesi

Şekil 1.1: Santral Sahası ve Maden Sahası'nın Konumunu Gösterir Harita	3
Şekil 1.2: Santral Sahasının Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'na Olan Mesafesi	4
Şekil 1.3: Karasal Flora-Fauna Çalışmaları için Seçilen 8 İstasyonu Gösterir Harita.....	6
Şekil 1.4: Sucul Yaşam Çalışmaları için Seçilen 4 İstasyonu Gösterir Harita	7
Şekil 2.1: Toprak Altı Yapıların Yerinin Tespit Edilmesinde Kullanılacak İşaret Kazığı.....	33
Şekil 2.2: Dünya Üzerinde Görülen Kuş Göç Rotaları ve Türkiye'nin Konumu	53
Şekil 2.3: Türkiye Kuş Göç Yolları (Hagemeijer ve Mundkur, 2006) ve Proje Sahası	54
Şekil 2.4: Proje Sahasında Tespit Edilen Kuşların Takım ve Familyalara Göre Dağılımı	55
Şekil 2.5: Kuş Türlerinin Kırmızı Liste (Kızıroğlu, 2008)'ye Göre Koruma Durumları	55
Şekil 2.6: Kuş Türlerinin IUCN Kriterlerine Göre Koruma Durumları	56
Şekil 2.7: Kuş Türlerinin diğer Koruma Kriterlerine Göre Dağılımı	56
Şekil 2.8: Kuş Türlerinin Bölgesel Statülerine Göre Dağılımı	56

Fotoğraflar Listesi

Fotoğraf 2.1: Uluköy Civarında Yer Alan Aladağ Çayı'ndan Görünüm.....	10
Fotoğraf 2.2: Davutoğlan Köyü Civarında Aladağ Çayının Oluşturduğu Sulak Alan.....	11
Fotoğraf 2.3: Çantırlı Köyü Civarında Sekonder Oluşmuş Bozkır Habitatı	12
Fotoğraf 2.4: Bozkır Habitatının Yaygın Türlerinden <i>Astragalus brachypterus</i> Fischer	13
Fotoğraf 2.5: Proje Sahasının Çevresinde Gözlenen Küçük Su Kaynaklarından Biri	14
Fotoğraf 2.6: Proje Sahasında Gözlenen Seyrek <i>Quercus pubescens</i> Ormanı.....	15
Fotoğraf 2.7: Meşe Orman Habitatının Baskın Türlerinden <i>Quercus pubescens</i> Willd.....	15

Fotoğraf 2.8: Hırkatepe Köyü Güneyinde Karaçam Orman Habitati.....	17
Fotoğraf 2.9: Proje Sahasındaki Konifer Orman Habitatinin Baskın Türü <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold subsp. <i>nigra</i> var. <i>caramanica</i> (Loudon) Rehder	18
Fotoğraf 2.10: Proje Sahası Çevresindeki Kayalık Habitat.....	19
Fotoğraf 2.11: Kayalık Habitatlarda Sıklıkla Gözlenen Türlerden <i>Rosa pulverulenta</i> M.Bieb.20	
Fotoğraf 2.12: Santralin Kurulması Planlanan Alandaki Tarım Alanları.....	21
Fotoğraf 2.13: Aralarında Gözlenen Türlerden <i>Phlomis pungens</i> Willd. var. <i>hirta</i> Velen.	22
Fotoğraf 2.14: Proje Sahasından Antropojenik Alanların Olduğu Uluköy'e Bakış.....	22
Fotoğraf 2.15: A. <i>Acantholimon anaticum</i> , B. <i>Astragalus beypazaricus</i> , C. <i>Cytisus acutangulus</i> , D. <i>Muscari adillii</i> , E. <i>Salsola grandis</i> , F. <i>Verbascum gypsicola</i> (Eker et al., 2015)	28
Fotoğraf 2.16: Çantırlı Köyü Kuzeyinde Seyrek Meşe Ağaçlarının Bulunduğu, Jipsli-marnlı Bozkırlarda Yetişen <i>Hedysarum cappadocicum</i> Boiss.	30
Fotoğraf 2.17: CITES Listesine Giren Bitkilerden <i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich (upload.wikimedia.org).....	31
Fotoğraf 2.18: CITES Listesine Giren Bitkilerden <i>Orchis coriophora</i> L. (static.panoramio.com).	32
Fotoğraf 2.19: CITES Listesine Giren Bitkilerden <i>Orchis mascula</i> (L.) L. subsp. <i>pinetorum</i> (Boiss. & Kotschy) E.G.Camus (photosdorchidees.net)	32
Fotoğraf 2.20: <i>Pelophylax ridibundus</i> (Ova Kurbağası)	37
Fotoğraf 2.21: <i>Testudo graeca</i> (Tosbağa)	39
Fotoğraf 2.22: Geniş Yayılışlı Türlerden <i>Coluber caspius</i> (Hazer Yılanı)	40
Fotoğraf 2.23: Saha ve Yakın Çevresinde Sıklıkla Görülebilen Küçük Böcekçil Memelilerden Kirpi	43
Fotoğraf 2.24: Saha ve yakın çevresinde zaman zaman görülebilen bir kemirgen olan <i>Sciurus anomalus</i> (Anadolu Sincabı)	43
Fotoğraf 2.25: Saha ve yakın çevresinde sıklıkla görülebilen subterranean bir tür (yeraltı türü) olan <i>Nannospalax xanthodon</i> (Anadolu Körfaresine) ait yuvaların görünümü.....	43
Fotoğraf 2.26: Arazi Çalışmalarından Bir Görüntü	52
Fotoğraf 2.27: Aladağ Çayı Üzerinde Seçilen Örnekleme Alanı 1	61
Fotoğraf 2.28: Aladağ Çayı Üzerinde Seçilen Örnekleme Alanı 2	62
Fotoğraf 2.29: Davutoğlan Kuş Cenneti Üzerinde Seçilen Örnekleme Alanı 3	62
Fotoğraf 2.30: Sarıyar Barajı Üzerinde Seçilen Örnekleme Alanı 4	62
Fotoğraf 2.31: Fitoplankton Kepçesi Kullanılarak Örnek Alımı	64
Fotoğraf 2.32: Serpme Ağ Yardımıyla Balık Örnekleri Alımı	64

Kısaltmalar

%	Yüzde
°C	santigrat derece
µm	mikrometre
A.Ş.	Anonim Şirketi
cc	santilitre
CITES	Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Tehlike Altındaki Ticaretine İlişkin Sözleşme
cm	santimetre
CR	Kritik
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirme
ÇSB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ÇSED	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme
DD	Yetersiz Verili
Doç.	Doçent
Dr.	Doktor
E	Endemik
EN	Tehlikede
et al.	ve diğerleri
EUNIS	Avrupa Doğa Bilgi Sistemi
EÜAŞ	Elektrik Üretim A.Ş.
EW	Doğada Tükenmiş
EX	Tükenmiş
GPS	Küresel Konumlama Sistemi
ha	hektar
IFC	Uluslararası Finans Kurumu
IUCN	Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması için Uluslararası Birlik
km	kilometre
km ²	kilometrekare
LC	Düşük Riskli
Ltd.	Limited
m	metre
m ³	metreküp
MAK	Merkez Av Komisyonu
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
MWe	Megawatt elektrik
N	Nadir

NE	Değerlendirilmemiş
NT	Tehdite Yakın
O.S.B	Orman ve Su İşleri Bakanlığı
ÖBA	Önemli Bitki Alanı
ÖDA	Önemli Doğa Alanı
ÖİB	Özelleştirme İdaresi Başkanlığı
ÖKA	Önemli Kuş Alanı
ÖYK	Özelleştirme İdaresi Yüksek Kurulu
Prof.	Profesör
sp.	Tür
subsp.	Alttür
var.	varyate
vb	ve benzeri
vd	ve diğerleri
VU	Hassas
YHGS	Yaban Hayatı Geliştirme Sahası
Yrd.	Yardımcı

1. GİRİŞ

1.1. Proje Hakkında Genel Bilgi

Kolin-Kalyon Enerji-Çelikler Ortak Girişim Grubu, Özelleştirme İdaresi Başkanlığı (ÖİB) tarafından Elektrik Üretim A.Ş.'nin (EÜAŞ) Ankara İli Çayırhan Beldesi'nde bulunan enerji üretim ve kömür rezerv alanının özelleştirme ihalesinde en düşük teklifi vermiştir.

Konsorsiyum ortakları işletme hakkını devralmak üzere Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. (Yatırımcı) adı altında yeni bir şirket kurmuşlardır.

Bu rapor, Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri sınırları içerisinde Uluköy Mahallesi mevkiinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. (ÇEÜMAŞ) tarafından gerçekleştirilmesi planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWh / 1905 MWt) Ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kıрма Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı Ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama Ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali Ve Ek Üniteler Entegre Projesi" kapsamında yapılmış olan detaylı flora ve fauna çalışmalarının bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

1.2. Kapsam ve Amaç

Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş., bu Projeyi yerli veya yurtdışı finansman kaynakları kullanarak, gerçekleştirmeyi planlamaktadır.

Türk Çevre Mevzuatı açısından bakıldığında; Çayırhan-B Termik Santrali, ÇED Olumlu Belgesi'ne sahiptir ve ÇED Yönetmeliği'ne (ÇSB, 2014, 29186) göre yedi (7) yıl içerisinde yatırıma fiili olarak başlayabilecektir. Ancak, madenlerin çıkarılması, başka bir deyişle kömürün çıkarılması, bu ÇED kapsamında yer almamıştır. Dolayısı ile Yatırımcı öncelikli olarak; santral sahası ile beraber maden sahasını ve madenlerin çıkarılması faaliyetlerini de kapsayan entegre bir proje hazırlanmaktadır.

Kredi kuruluşları açısından bakıldığında ise; bu kuruluşlar tarafından uluslararası yönetmelik, standart ve kılavuzların (örneğin Ekvator Prensipleri, IFC performans Standartları, Avrupa Birliği mevzuatı, IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, vb.) dikkate alınarak hazırlanan bir Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSED) Raporu'na ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu Flora ve Fauna Değerlendirme Raporu, hazırlanacak olan Revize ÇED ve ÇSED Raporu'na eklenmek üzere, Çayırhan-B Termik Santrali alanı ve maden sahasındaki karasal ve sucul flora ve faunanın tespiti, yapılacak olan faaliyetlerin türler üzerine olası etkileri ve bu olası etkilerin azaltıcı önlemlerini belirlemek için hazırlanmıştır.

1.3. Alanın Tanımı

Çayırhan-B Termik Santrali ve Maden Sahası Projesi Ankara İli, Nallıhan ve Beypazarı İlçeleri arasında gerçekleştirilecektir. Proje; kömür çıkarma, termik santral ve kül depolama alanlarından oluşmaktadır. Elektrik enerjisi üretilmesi için, ihtiyaç duyulacak kömürün, Beypazarı ilçesine bağlı Sekli, Hırkatepe ve Çantırlı köyleri arasında kalan, faaliyet sahibine ait S.23405 numaralı ocaktan temin edilmesi Termik Santral ve kül depolama alanının ise Nallıhan ilçesine bağlı Karaköy ve Uluköy arasında yapılması planlanmıştır. Dolayısıyla proje bu beş köyün arasında kalan yaklaşık 40 km²'lik bir alanı etkileyecektir (bkz. Şekil 1.1).

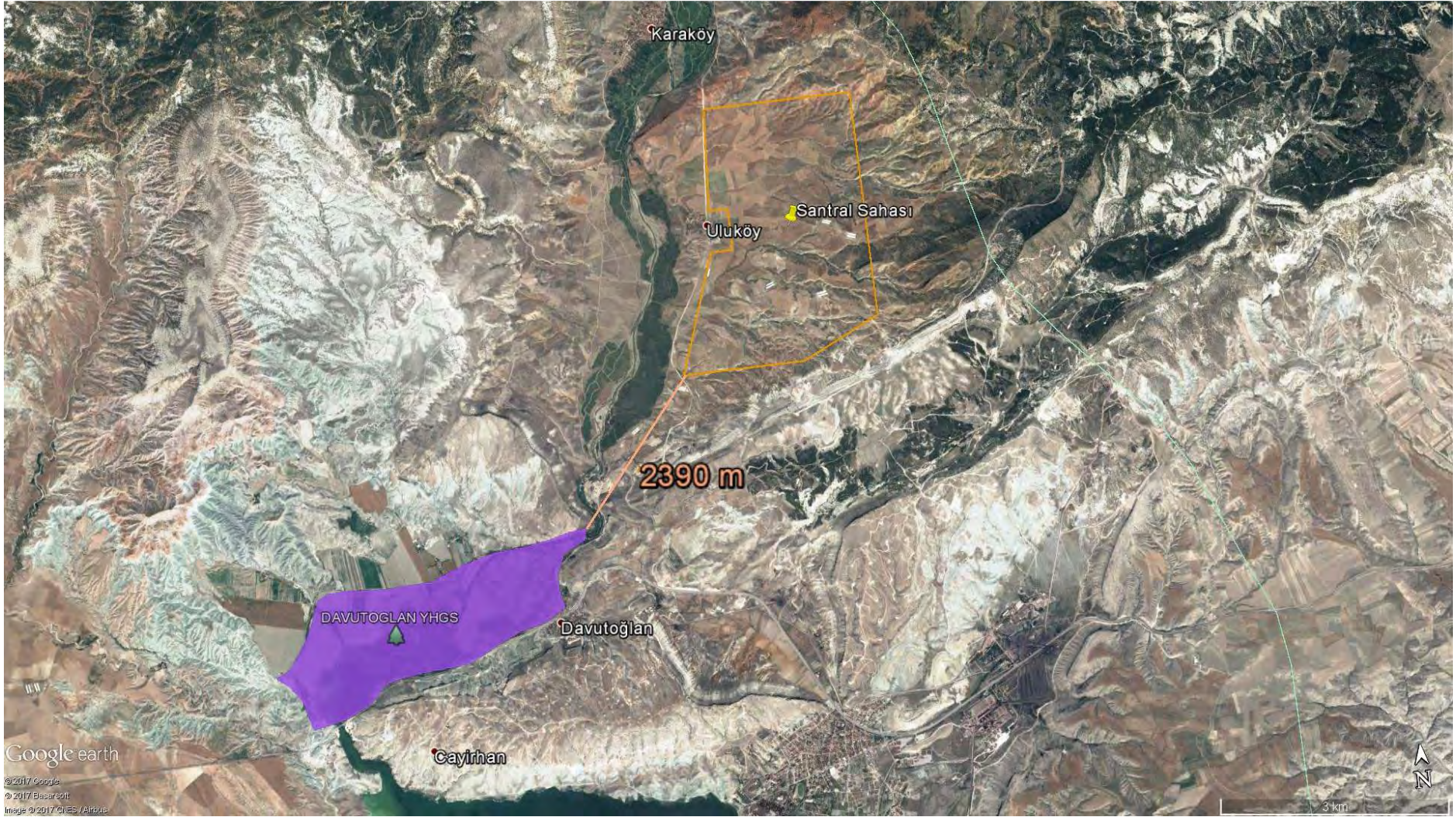
Proje sahasının batı sınırını oluşturan Karaköy ve Uluköy arasında kuzey-güney istikametinde, alanın en önemli akarsuyu olan Aladağ Çayı akmaktadır. Bu akarsu Sekli ve Hırkatepe köyleri istikametinden gelen bir yan kolla birleştikten sonra Davutoğlan Köyü batısında yer alan Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nı (YHGS) sulayarak, Sarıyar Barajı'na ulaşmaktadır. Nallıhan Kuş Cenneti olarak bilinen ve Davutoğlan YHGS sınırları içerisinde yer alan sazlık ve sulak alan, Önemli Kuş Alanı (ÖKA), Önemli Bitki Alanı (ÖBA) ve aynı zamanda Önemli Doğa Alanı (ÖDA) olarak sınıflandırılmıştır. Davutoğlan YHGS, proje sahasının 2.390 m güneybatısında yer almaktadır (bkz. Şekil 1.2).

Sarıyar Baraj Gölü yüzeyi ile beraber tatlı ve tuzlu mevsimsel ıslak çayırlar, dağ bozkırları, tarım alanları ile orman toplulukları sahanın önemli habitatlarını oluşturmaktadır. Alanın doğusunda yer alan Kirmir Çayı Deltası, mevsimsel göl ve ıslak çayırlar içerirken Aladağ Çayı'nın baraja döküldüğü yerde söğütlükler, yer yer sazlıklar, ılgınlar, geniş tarım arazileri, kavaklıklar, bozkır, kayalık yarlar ve tepelikler mevcuttur. Ayrıca, Aladağ Çayı kenarında pirinç üretimi ile sebze ve meyve yetiştiriciliği de yapılmaktadır.

Proje sahasının kuzeydoğusunda, alanın en önemli yükseltisi olan Depel Dağı (Keltepe, 1870 m) yer alır. Proje sahasının en düşük yükseltisi ise Aladağ Çayının Sarıyar Baraj Gölü'ne döküldüğü kısımlar olup yaklaşık 465 metredir. Proje sahası ve yakın çevresinde, Aladağ Çayı tabanından başlayarak doğuya doğru yaklaşık 490-1200 metrelik bir yükselti aralığı bulunmaktadır. Bu bölgede, saha içerisinde mevsimsel olarak kuruyan dereler veya çoban çeşmeleri mevcut olup bu çeşmelerin etrafında ise az sayıda ağaç mevcuttur. Proje sahasının Uluköy civarında tavuk üretim çiftliklerinin olduğu ve bu çiftliklerin faaliyetlerine şimdilik devam ettikleri belirlenmiştir. Bu nedenle çiftliklerin etrafında çok sayıda yaban hayatı elemanının yaşadığı tespit edilmiştir. Ancak, Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.'den edilen bilgiye göre bu çiftliklerin kamulaştırma işlemleri tamamlanmış ve bedeller sahiplerine ödenmiştir.



Şekil 1.1: Santral Sahası ve Maden Sahası'nın Konumunu Gösterir Harita



Şekil 1.2: Santral Sahasının Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'na Olan Mesafesi

Proje sahası Nallıhan ve Beypazarı ilçeleri arasında, İnan-Turan ve Avrupa-Sibirya bitki coğrafyası bölgelerinin geçiş kuşağında yer alır.

Proje sahasının batısında bulunan Nallıhan İlçe Meteoroloji İstasyonunun (650 m) verilerine göre; alanda ortalama yıllık yağış miktarı 324,3 mm ortalama yıllık sıcaklık 12,4°C'dir. Proje sahasının batısında bulunan Beypazarı İlçe Meteoroloji İstasyonunda (682 m) ise; ortalama yıllık yağış miktarı 406,2 mm ve ortalama yıllık sıcaklık 13,1 °C'dir. Bu iki istasyonun verilerine göre alan **soğuk yarı-kurak Akdeniz İkliminin** etkisi altındadır.

Proje kapsamında sahada karasal ve riparyan flora, karasal fauna ve sucul flora ve fauna çalışmaları uzmanları tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalara ait sonuçlar başlıklar altında sunulmuştur.

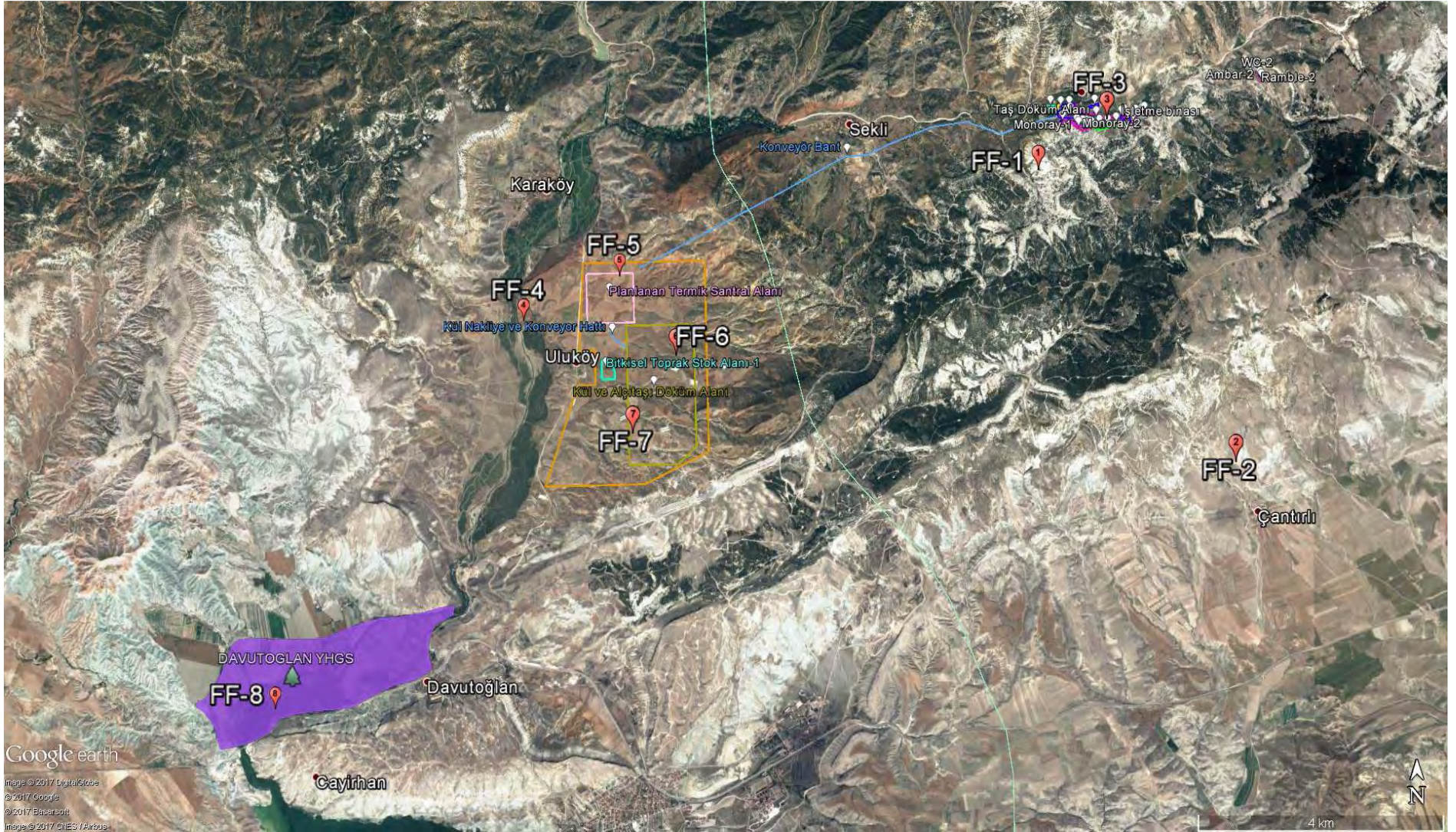
1.4. Saha Çalışmaları

Proje kapsamında, Bilim Uzmanı Biyolog Rasim Sevim'in liderliğinde, karasal ve riparyan flora, karasal fauna ve sucul flora ve fauna saha çalışmaları kendi konularında uzmanlar tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar vejetasyon dönemi (bahar) dikkate alınmış ve yapılan saha çalışmalarının tarihleri ile çalışmalarda yer alan uzmanlar Tablo 1.1'de sunulmuştur.

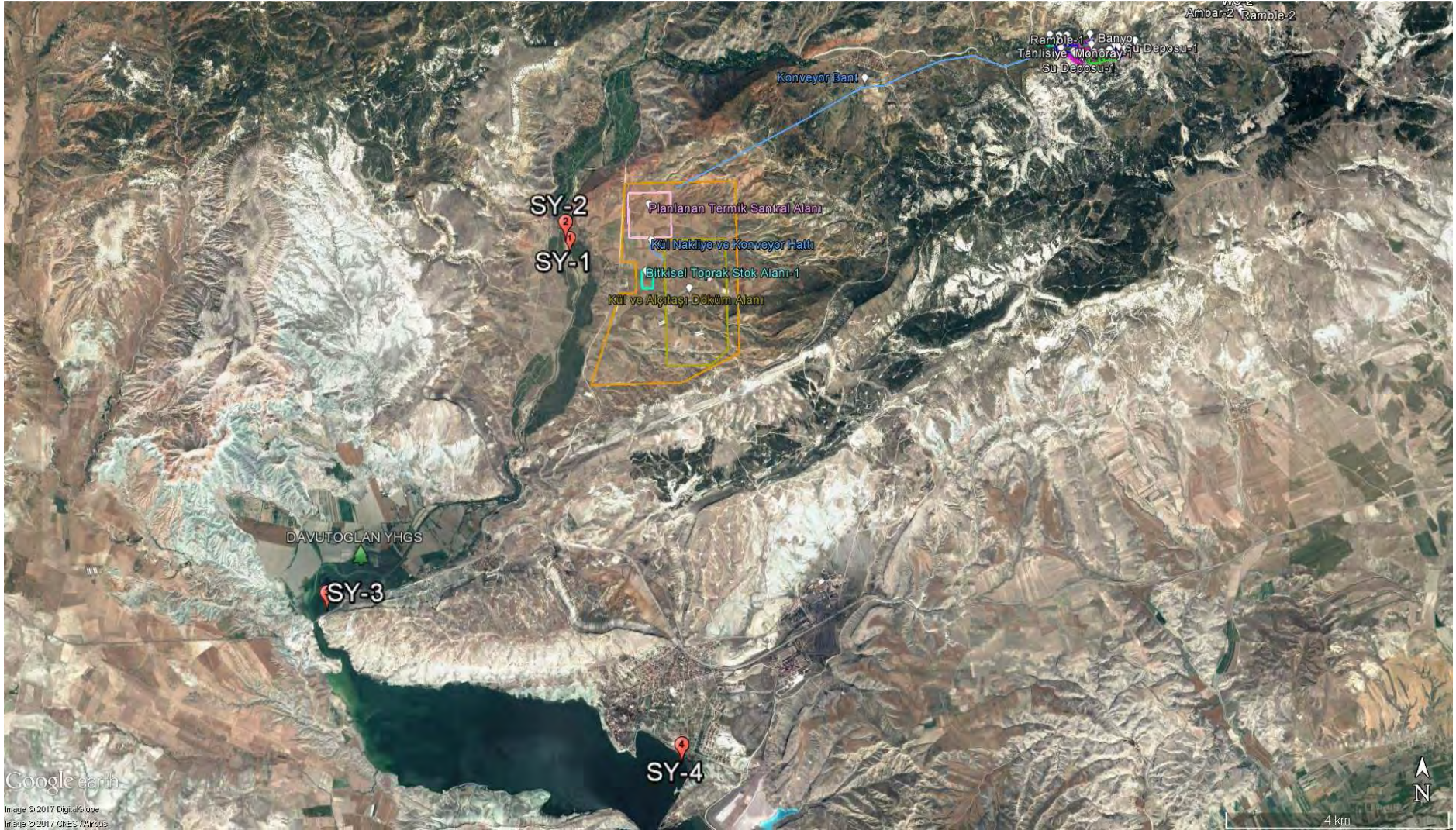
Tablo 1.1: Saha Çalışmalarında Yer Alan Uzmanlar ve Çalışma Tarihleri

Uzman	Sorumlu Olduğu Alan	Bağlı Olduğu Kurum	Saha Çalışması Tarihleri
Karasal ve Riparyan Flora			
Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞLU	Tohumlu Bitkiler	Gazi Üniversitesi	17 Mayıs 2017 7 Haziran 2017 15 Kasım 2017
Karasal Fauna			
Doç Dr. Aziz ASLAN	Omurgalılar (Kuşlar)	Akdeniz Üniversitesi	7-9 Haziran 2017 8-9 Kasım 2017
Yrd. Doç Dr. Mustafa YAVUZ	Omurgalılar (amfibiler, sürüngenler, memeliler)	Akdeniz Üniversitesi	7-9 Haziran 2017 8-9 Kasım 2017
Sucul Yaşam			
Prof. Dr. Tahir ATICI	Sucul Yaşam	Gazi Üniversitesi	7 Haziran 2017 24 Kasım 2017

Saha çalışmaları kapsamında, karasal flora ve fauna çalışmaları için üç tanesi santral sahasında, üç tanesi madencilik faaliyetlerinin yürütüleceği sahada, bir tanesi santral sahası yakınındaki Aladağ Çayı kıyısında ve bir tanesi de Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda olmak üzere toplam sekiz istasyon, sucul yaşam çalışmaları için ise iki tanesi Aladağ Çayı'nda, bir tanesi Sarıyar Barajı ve bir tanesi de Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda olmak üzere toplam dört istasyon belirlenmiştir. Seçilen istasyon yerleri Şekil 1.3 ve Şekil 1.4'de gösterilmiştir.



Şekil 1.3: Karasal Flora-Fauna Çalışmaları için Seçilen 8 İstasyonu Gösterir Harita



Şekil 1.4: Sucul Yaşam Çalışmaları için Seçilen 4 İstasyonu Gösterir Harita

2. BULGULAR

Çayırhan-B Termik Santrali ve Maden Sahası Projesi kapsamında, karasal flora ve fauna ve proje sahası yakın çevresinde bulunan sucul ortamlarda sucul yaşam çalışmaları yapılmış ve bu çalışmalar literatür taramalarıyla desteklenmiştir. Bu çalışmaların sonucunda elde edilen bulgular aşağıdaki başlıklar altında tür grupları baz alınarak verilmiştir.

2.1. Flora

2.1.1. Metodoloji

Proje sahası ve yakın çevresinin florasının belirlenmesinde; 17.05.2017, 07.06.2017 ve 15.11.2017 tarihlerinde alandan toplanan bitki örneklerinden, yapılan arazi gözlemlerinden, yakın alanlarda yapılmış çalışmalardan ve Türkiye Florası'ndan (Flora of Turkey and the East Aegean Islands) yararlanılmıştır (Davis, 1965-1985; Akman, 1974a, 1974b; Davis et al., 1988; Aydoğdu & Türker, 1992; Aydoğdu et al., 1994; Eker et al., 2015).

Alanda yapılan arazi çalışmaları esnasında toplanan bitki örnekleri Türkiye Florası ve Bitki Terminolojisi Kılavuzları kullanılarak teşhis edilmiştir (Davis, 1965-1985; Davis et al., 1988; Stearn, 1995; Baytop, 1998; Güner et al., 2000). Alanda tespit edilen bitkilerin bilimsel (Latince) ve Türkçe adları, tercih ettikleri habitatlar, ait oldukları bitki coğrafyası bölgeleri, Türkiye'deki genel yayılışları, CITES ve BERN Sözleşmeleri'ne göre durumları, endemizm ve IUCN koruma durumları ile nispi bollukları tespit edilerek tablo halinde sunulmuştur.

Söz konusu tabloda, familya ve üst taksonlar Türkiye Florası'nda kabul edilen hiyerarşik sıraya, cins ve alt taksonlar ise alfabetik sıraya göre yazılmışlardır. Ayrıca tür ve tür altı taksonların isim yazarları (otör) da verilmiştir. Türkçe isimler için kaynak eser ve web sitelerinden faydalanılmış ve yazımda taksonun en yaygın ismi tercih edilmiştir (Baytop, 1994; TAGEM; Güner, 2012).

Alanda tespit edilen taksonların tercih ettiği habitat tipleri "X" sembolü koyularak işaretlenmiştir. Tür ve tür altı taksonların varsa ait olduğu bitki coğrafyası bölgesi yazılmış, belli bir bölgeye ait olduğu bildirilmemiş taksonlar için alan boş bırakılmıştır. Bitki coğrafyası bölgelerinin yazımında; İran-Turan fitocoğrafik bölge için "Ir.-Tur.", Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölge için "Euro.-Sib." ve Akdeniz fitocoğrafik bölge için "Medit." kısaltmaları kullanılmıştır (Akman, 1993).

Tür ve tür altı taksonların "Türkiye'deki Genel Yayılışı" verilirken, Türkiye'nin hangi kısmında yetiştiği kuzey (N), batı (W), güney (S), orta (C) ve doğu (E) olarak vurgulanmıştır.

Ayrıca taksonların CITES ve BERN Sözleşmeleri'ne göre durumları kontrol edilmiş ve bu kapsama giren (varsa) taksonlar "●" sembolü ile işaretlenmiştir (CITES, BERN). Tür ve tür altı taksonlardan endemik olanlar "End." kısaltması ile gösterilmiştir. Ayrıca endemik taksonların IUCN tehdit kategorileri de belirtilmiştir. IUCN tehdit kategorileri yazılırken (gerekliyse); **EX**: Tükenmiş (Extinct), **EW**: Doğada tükenmiş (Extinct in The Wild), **CR**: Kritik

(Critically Endangered), **EN**: Tehlikede (Endangered), **VU**: Hassas (Vulnerable), **NT**: Tehdite yakın (Near Threatened), **LC**: Düşük riskli (Least Concern), **DD**: Yetersiz verili (Data Deficient) ve **NE**: Değerlendirilmemiş (Not Evaluated) sembolleri kullanılmıştır (Ekim et al., 2000; IUCN, 2014).

Son olarak, alanda tespit edilen tür ve tür altı taksonların nispi bollukları derecelendirilmiş ve sembollerle ifade edilmiştir. Buna göre; **çok nadir “1”**, **nadir “2”**, **orta derecede bol “3”**, **bol “4”** ve **çok bol “5”** olarak gösterilmiştir.

2.1.2. Bulgular

2.1.2.1. Habitat Analizi (EUNIS Habitat Tipleri)

Proje sahası ve yakın çevresinde yapılan gözlemlerde, EUNIS sınıflandırmasına göre alanda 9 farklı habitat tipi olduğu belirlenmiştir. Bu habitat tiplerinden bozkırlar (Irano-Anatolian steppes), Meşe ormanları (Thermophilous deciduous woodland) ve Karaçam ormanları (Pinus nigra woodland) alana hâkimdir. Orman habitat tiplerinde doğal veya antropojen etkiyle oluşmuş açıklıklara (forest clearing) sıkça rastlanır. Alanda çoğunlukla seyrek Karaçam ormanları içinde gözlenen bu açıklıklar, kurakçıl bitkiler (xerophyte) için ideal alanları oluştururlar. Bunlardan başka, alanda akarsu kenarları (Water-fringing reedbeds and tall helophytes other than canes), göl kenarları (Reedbeds normally without free-standing water), nemli alanlar ve galeri ormanları (Riparian and gallery woodland, with dominant Alnus, Betula, Populus or Salix), kayalıklar (Weathered rock and outcrop habitats), tarım alanları (Regularly or recently cultivated agricultural, horticultural and domestic habitats) ve antropojenik alanlar (Constructed, industrial and other artificial habitats) gibi habitat tipleri de bulunur.

Akarsu Kenarları

EUNIS kodu: C3.2

EUNIS adı: Water-fringing reedbeds and tall helophytes other than canes

Proje sahasının batısında bulunan Aladağ Çayı ile Sekli-Hırkatepe Köylerinden gelerek bu Çaya bağlanan yan kol alanın en önemli akarsularıdır. Aladağ Çayının sahip olduğu suyun büyük bir kısmı çeltik tarlalarına ve bahçelere ayrılmış durumdadır. Geriye kalan az miktardaki suyun kenarlarında ve iç kısımlarında yer yer yoğun topluluklar oluşturan sucul bitkiler gözlenir (bkz. Fotoğraf 2.1)

Bu habitat tipinde toplam 48 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlardan 16 adedi belli bir fitocoğrafik bölgenin elementidir ve bunların çoğunluğu Avrupa-Sibiryaya bölge elemanıdır (13 adet). Habitatta endemik takson bulunmaz.



Fotoğraf 2.1: Uluköy Civarında Yer Alan Aladağ Çayından Görünüm

Bu habitat tipi içinde yetişen başlıca odunsu ve otsu türler; *Salix alba* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel, *Juncus heldreichianus* T.Marsson ex Parl. subsp. *orientalis* Snogerup, *Typha domingensis* Pers., *Equisetum ramosissimum* Desf., *Ranunculus constantinopolitanus* (DC.) d'Urv., *Nasturtium officinale* R.Br., *Alhagi pseudalhagi* (M.Bieb.) Desv., *Potentilla reptans* L., *Conium maculatum* L., *Centaurea iberica* Trevir. ex Spreng., *Tripleurospermum sevanense* (Manden.) Pobed., *Xanthium strumarium* L. subsp. *cavanillesii* (Schouw) D.Löve & Dans., *Veronica anagallis-aquatica* L., *Mentha aquatica* L., *Mentha longifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*, *Juncus articulatus* L., *Juncus inflexus* L., *Agrostis stolonifera* L., *Alopecurus arundinaceus* Poirét, *Catabrosa aquatica* (L) P.Beauv.'dir.

Göl Kenarları

EUNIS kodu: D5.1

EUNIS adı: Reedbeds normally without free-standing water

Aladağ Çayı Davutoğlan Köyünü geçince akışını kaybeder ve küçük ancak doğal bir göl oluşturur. Kuşlar için önemli bir sulak alan olan bu göl, Beypazarı-Nallıhan Karayolu üzerindeki köprüden sonra bir akıntı ile Sarıyar Baraj Gölü ile birleşir. Aladağ Çayı tarafından taşınan azotlu gübre atıkları nedeniyle ötrofik bir görünüm arz eden göl içinde ve çevresinde yoğun bir bitki örtüsü mevcuttur. Yaz mevsimine doğru doğal gölün büyük bir kısmı kurur. Özellikle Beypazarı-Nallıhan Karayolu civarından başlayarak göl güneyindeki dağlara doğru, kurumuş göl tabanında bir kaç türden oluşan yoğun bir bitki örtüsü gözlenir (bkz. Fotoğraf 2.2)

Bu habitat tipinde toplam 70 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlardan 20 adedi belli bir fitocoğrafik bölgenin elementidir ve bunların 9 adedi Avrupa-Sibiryaya ve 9 adedi İran-Turan bölge elemanıdır. Habitatta 4 endemik ve bir nadir takson bulunmaktadır. *Salsola grandis* Freitag, Vural & Adıgüzel Davutoğlan Kuş Cenneti çevresinde tuzlu alanlarda yetişen bir türdür. Henüz 1999 yılında keşfedilen bilinen türün tek yayılış alanı burasıdır. Bu habitatı

tercih eden *Anabasis aphylla* L. ise endemik olmamasına karşın Türkiye için “Tehlikede (EN)” tehdit kategorisinde değerlendirilen nadir bir türdür. *Anabasis aphylla* Ön Asya'nın yarı çöllerinde, Hazar'ın kuzeyindeki çorak ovalarda, Azerbaycan, İran ve Nahçevan'da yetişir. Türkiye'de ise sadece Nallıhan Kuş Cennetinde yetişmektedir. Ayrıca *Petrosimonia nigdeensis* Aellen NT, *Anthemis fumariifolia* Boiss. ve *Cirsium alatum* (S.G.Gmel.) Bobrov subsp. *pseudocreticum* P.H.Davis & Parris ise LC kategorisinde değerlendirilmektedir.



Fotoğraf 2.2: Davutoğlan Köyü Civarında Aladağ Çayının Oluşturduğu Sulak Alan

Bu habitat tipi içinde yetişen başlıca odunsu ve otsu türler şunlardır; *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel, *Potamogeton perfoliatus* L., *Typha angustifolia* L., *Juncus heldreichianus* T.Marsson ex Parl. subsp. *orientalis* Snogerup, *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl., *Alisma plantago-aquatica* L., *Amaranthus albus* L., *Atriplex laevis* C.A.Mey., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla var. *maritimus*, *Butomus umbellatus* L., *Chenopodium chenopodioides* (L.) Aellen, *Crypsis schoenoides* (L.) Lam., *Galium verum* L. subsp. *verum*, *Nasturtium officinale* R.Br., *Halanthium kulpianum* (Koch) Bunge, *Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge, *Salsola canescens* (Moq.) Boiss., *Salsola nitraria* Pall., *Salsola tragus* L., *Sophora alopecuroides* L. var. *alopecurioides*, *Salix triandra* L. subsp. *triandra*, *Typha latifolia* L., *Xanthium strumarium* L. subsp. *cavanillesii* (Schouw) D.Löve & Dans., *Veronica anagallis-aquatica* L.

Bozkırlar

EUNIS kodu: E1.2E

EUNIS adı: Irano-Anatolian steppes

Proje sahası ve yakın çevresinde gözlenen bozkır habitatları sekonder oluşumlardır. Gerçekte orman formasyonlarının tahribi sonucu oluşmuşlardır. Bu nedenle sıklıkla primer vejetasyona ait taksonları barındırırlar. Proje sahasında Beypazarı-Nallıhan Karayolu çevresi, Davutoğlan Köyü çevresi ve seyrek *Pinus nigra* J.F.Arnold subsp. *nigra* var.

caramanica (Loudon) Rehder ve *Quercus pubescens* Willd. ormanlarında sıklıkla gözlenen açıklıklar bozkır habitatu ile kaplıdır. Proje sahasının en büyük habitat tipidir. Büyük kısmı aşırı hayvan otlatma nedeniyle dejener olmuş durumdadır. Madencilik faaliyetinin yapılacağı sahanın büyük kısmı da bu habitat tipi ile kaplıdır (bkz. Fotoğraf 2.3 ve Fotoğraf 2.4).

Bu habitat tipinde toplam 237 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlardan 103 adedi belli bir fitocoğrafik bölge elementidir ve bunların çoğunluğu İran-Turan bölge elemanıdır (84 adet). Habitatta 43 adet endemik takson bulunur. Bunların 32 adedi “Düşük Riskli (LC)”, 7 adedi “Kritik (CR)”, 2 adedi “Tehlikede (EN)” ve 2 adedi “Tehdite Yakın (NT)” tehdit kategorisinde değerlendirilmektedir. Kritik (CR) tehdit kategorisinde yer alan taksonlardan *Cytisus acutangulus* Jaub. & Spach, *Sideritis gulendamiae* H.Duman & Karavel., *Acantholimon anatolicum* Doğan & Akaydın ve *Muscari adilii* M.B.Güner & H.Duman Davutoğlan köyü çevresinde, *Astragalus beypazaricus* Podlech & Aytaç Beypazarı çevresinde ve *Verbascum gypsicola* Vural & Aydoğdu ve *Astragalus kochakii* Aytaç & H.Duman Çayırhan Solta Boğazı civarında yetişmektedir. Tehlikede (EN) tehdit kategorisinde yer alan *Astragalus trichostigma* Bunge Beypazarı'nın 12 km batısından ve *Salvia aytachii* Vural & Adıgüzel ise Çayırhan Solta Boğazı civarından bilinmektedir. Bu yetiştirme yerlerinin proje sahasına uzaklığı kuş uçuşu 8-12 km arasındadır.



Fotoğraf 2.3: Çantırlı Köyü Civarında Sekonder Oluşmuş Bozkır Habitatu

Bu habitat tipi içinde yetişen başlıca odunsu ve otsu türler şunlardır; *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, *Genista sessilifolia* DC., *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *rosulans* (Borbás) Jalas, *Alyssum pateri* Nyar. subsp. *pateri*, *Amygdalus orientalis* Miller, *Artemisia santonicum* L., *Asphodeline damascena* (Boiss.) Baker subsp. *damascena*, *Astragalus vulnerariae* DC., *Astragalus microcephalus* Willd., *Bromus tomentellus* Boiss., *Galium incanum* Sm. subsp. *elatius* (Boiss.) Ehrend., *Globularia orientalis* L., *Polygala anatolica* Boiss. & Heldr., *Rhamnus thymifolia* Bornm., *Veronica multifida* L., *Astragalus brachypterus* Fisch., *Astragalus lydius* Boiss., *Centaurea virgata* Lam., *Eryngium campestre* L. var. *virens* Link, *Euphorbia macroclada* Boiss., *Fumana procumbens* (Dunal) Gren. & Godr., *Helianthemum canum* (L.) Baumg., *Juniperus foetidissima* Willd., *Koeleria cristata* (L.) Pers.,

Onobrychis armena Boiss. & Huet, *Onosma taurica* Willd., *Poa bulbosa* L., *Rosa canina* L., *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *muricata* (Spach) Briq., *Scabiosa argentea* L., *Stipa holosericea* Trin., *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *sypirensis* (K.Koch) Rech.f., *Teucrium polium* L.



Fotoğraf 2.4: Bozkır Habitatının Yaygın Türlerinden *Astragalus brachypterus* Fischer

Nemli Alanlar ve Galeri Ormanları

EUNIS kodu: G1.1

EUNIS adı: Riparian and gallery woodland, with dominant *Alnus*, *Betula*, *Populus* or *Salix*

Proje sahasındaki en önemli riparyan habitat Aladağ Çayı ve ona bağlanan yan kolların kenarlarında bulunur. Birçoğu yazın kuruyan bu yan kolların en önemlisi Sekli ve Hırkatepe Köyleri istikametinde bulunur. Akarsu kenarlarını işgal eden ormanlar, çok sayıda sucul bitki (hydropyte) türü barındırır. Ayrıca, orman habitatları içinde rastlanan küçük su kaynaklarının çevresinde de riparyan türlere rastlanır (bkz. Fotoğraf 2.5).

Bu habitat tipinde toplam 159 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlardan 41 adedi belli bir fitocoğrafik bölge elementidir ve bunların çoğunluğu Avrupa-Sibirya bölge elemanıdır (30 adet). Habitatta endemik takson bulunmaz. Habitat tipi içinde CITES kapsamına giren türlerden *Orchis coriophora* L. ve *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) E.G.Camus tespit edilmiştir

Bu habitat tipi içinde yetişen başlıca odunsu ve otsu türler şunlardır; *Salix alba* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel, *Chenopodium album* L. subsp. *album* var. *album*, *Tamarix parviflora* DC., *Populus nigra* L. subsp. *nigra*, *Typha angustifolia* L., *Juncus heldreichianus* T.Marsson ex Parl. subsp. *orientalis* Snogerup, *Agropyron cristatum* (L.) Gaertner subsp. *pectinatum* (M.Bieb.) Tzvelev var. *pectinatum*, *Agrostis stolonifera* L.,

Alopecurus arundinaceus Poiret, *Berberis crataegina* DC., *Carex otrubae* Podp., *Catabrosa aquatica* (L) P.Beauv., *Centaurea iberica* Trevir. ex Spreng., *Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *villosus* Regel, *Epilobium tetragonum* L., *Galium verum* L. subsp. *verum*, *Juncus inflexus* L., *Lapsana communis* L. subsp. *intermedia* (M.Bieb.) Hayek, *Lolium perenne* L., *Melilotus officinalis* (L.) Desr., *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) E.G.Camus, *Paliurus spina-christi* Mill., *Pedicularis comosa* L. var. *acmodonta* (Boiss.) Boiss., *Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge, *Pistacia terebinthus* L. subsp. *palaestina* (Boiss.) Engler, *Polygonum lapathifolium* L., *Salix triandra* L. subsp. *triandra*, *Salsola ruthenica* Iljin, *Senecio vernalis* Waldst. & Kit., *Rubus caesius* L., *Rubus sanctus* Schreb., *Tanacetum poteriifolium* Grierson, *Veronica anagallis-aquatica* L., *Xanthium strumarium* L. subsp. *cavanillesii* (Schouw) D.Löve & Dans.



Fotoğraf 2.5: Proje Sahasının Çevresinde Gözlenen Küçük Su Kaynaklarından Biri

Meşe Ormanları

EUNIS kodu: G1.7

EUNIS adı: Thermophilous deciduous woodland

Proje sahası ve çevresinde gözlenen iki önemli orman habitatından biridir. *Pinus nigra* ormanlarının tahribi sonucu sekonder olarak oluşmuştur. Oldukça seyrek örtüşe ve kozmopolit bir floristik kompozisyona sahiptir. Klasik nemli meşe ormanı görünümünden oldukça uzaktır. Habitat içinde sıklıkla gözlenen açıklıklarda bol miktarda bozkır türlerine rastlanır (bkz. Fotoğraf 2.6 ve Fotoğraf 2.7). Maden sahası olarak kullanılacak alanda gözlenen önemli habitat tiplerinden biridir.



Fotoğraf 2.6: Proje Sahasında Gözlenen Seyrek *Quercus pubescens* Ormanı

Bu habitat tipinde toplam 215 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlardan 78 adedi belli bir fitocoğrafik bölge elementidir. Bir orman habitat tipi olması karşın, oldukça seyrek bir örtüğe ve çok sayıda bozkır türüne sahip olması nedeniyle İran-Turan fitocoğrafik bölge elementi taksonların sayısı oldukça fazladır. Habitat tipi içinde 43 İran-Turan ve 25 Avrupa-Sibiryaya fitocoğrafik bölge elementi mevcuttur. Ayrıca habitat içinde, nispeten daha sıcak olan kuru dere yataklarına yerleşmiş 20 adet Akdeniz bölge elementi tespit edilmiştir.

Habitat tipi içinde CITES kapsamına giren türlerden *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) E.G.Camus ve *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. tespit edilmiştir. Habitatta 19 adet endemik takson bulunur ve tamamı “Düşük Riskli (LC)” kategorisinde değerlendirilmektedir.



Fotoğraf 2.7: Meşe Orman Habitatınının Baskın Türlerinden *Quercus pubescens* Willd.

Bu habitat tipi içinde yetişen başlıca odunsu ve otsu türler şunlardır; *Quercus pubescens* Willd., *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, *Genista sessilifolia* DC., *Pinus nigra* J.F.Arnold subsp. *nigra* var. *caramanica* (Loudon) Rehder, *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *rosulans* (Borbás) Jalas, *Alyssum pateri* Nyar. subsp. *pateri*, *Astragalus microcephalus* Willd., *Bromus tomentellus* Boiss., *Globularia trichosantha* Fisch. & C.A.Mey., *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *Polygala anatolica* Boiss. & Heldr., *Alyssum murale* Waldst. & Kit. subsp. *murale* var. *murale*, *Anthemis tinctoria* L. var. *tinctoria*, *Berberis crataegina* DC., *Colutea cilicica* Boiss. & Balansa, *Cotoneaster nummularius* Fisch. & C.A.Mey., *Crataegus tanacetifolia* (Lam.) Pers., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Digitalis lamarckii* Ivanina, *Dorycnium pentaphyllum* Scop. subsp. *anatolicum* (Boiss.) Gams, *Fibigia eriocarpa* (DC.) Boiss., *Galium verum* L. subsp. *verum*, *Hedysarum varium* Willd., *Helianthemum canum* (L.) Baumg., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *nummularium*, *Hypericum perforatum* L., *Inula montbretiana* DC., *Jasminum fruticans* L., *Juniperus excelsa* M.Bieb., *Lapsana communis* L. subsp. *intermedia* (M.Bieb.) Hayek, *Ornithogalum orthophyllum* Ten., *Pilosella hoppeana* (Schult.) F.W.Schultz & Sch.Bip. subsp. *pilisquama* (Nägeli & Peter) P.D.Sell & C.West, *Pistacia terebinthus* L. subsp. *palaestina* (Boiss.) Engler, *Poa bulbosa* L., *Prunus divaricata* Ledeb. subsp. *divaricata*, *Salvia tomentosa* Mill., *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *muricata* (Spach) Briq., *Tanacetum poteriifolium* Grierson, *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *chamaedrys*.

Karaçam Ormanları

EUNIS kodu: G3.5

EUNIS adı: *Pinus nigra* woodland

Bu habitat tipi, proje sahası ve çevresindeki en geniş yayılışlı orman habitatıdır. Habitatta *Pinus nigra* J.F.Arnold subsp. *nigra* var. *caramanica* (Loudon) Rehder baskın tür olmasına rağmen, çoğu kez saf topluluklar halinde bulunmaz. Görünüme genellikle *Quercus pubescens* Willd. gibi geniş yapraklı türler katılır. Seyrek fizyonomisi nedeniyle floristik yapısı oldukça kozmopolittir. Bünyesinde çok sayıda bozkır elemanı bulunur (bkz. Fotoğraf 2.8 ve Fotoğraf 2.9). Maden sahasında gözlenen en önemli habitat tipidir.

Bu habitat tipinde toplam 273 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlardan 120 adedi belli bir fitocoğrafik bölge elementidir. Seyrek bir örtüğe ve çok sayıda bozkır türüne sahip olması nedeniyle çok sayıda İran-Turan fitocoğrafik bölge elementi takson barındırır. Habitat tipi içinde 68 İran-Turan ve 26 Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölge elementi mevcuttur. Ayrıca, nispeten daha sıcak olan kuru dere yataklarına yerleşmiş 26 adet Akdeniz bölge elementi tespit edilmiştir.

CITES kapsamına giren türlerden *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) E.G.Camus ve *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. tespit edilmiştir. Habitatta 30 adet endemik takson bulunur. Bunlardan 29 adedi “Düşük Riskli (LC)” ve 1 adedi “Tehdite Yakın (NT)” tehdit kategorisinde değerlendirilmektedir.



Fotoğraf 2.8: Hırkatepe Köyü Güneyinde Karaçam Orman Habitatı

Bu habitat tipi içinde yetişen başlıca odunsu ve otsu türler şunlardır; *Pinus nigra* J.F.Arnold subsp. *nigra* var. *caramanica* (Loudon) Rehder, *Quercus pubescens* Willd., *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*, *Genista sessilifolia* DC., *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *rosulans* (Borbás) Jalas, *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, *Alyssum pateri* Nyar. subsp. *pateri*, *Polygala anatolica* Boiss. & Heldr., *Minuartia anatolica* (Boiss.) Woron. var. *arachnoidea* McNeill, *Rhamnus thymifolia* Bornm., *Astragalus microcephalus* Willd., *Amygdalus orientalis* Miller, *Artemisia santonicum* L., *Globularia orientalis* L., *Globularia trichosantha* Fisch. & C.A.Mey., *Scutellaria orientalis* L. subsp. *pinnatifida* Edmondson, *Bromus tomentellus* Boiss., *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. subsp. *gryllus*, *Alyssum sibiricum* Willd., *Anthemis tinctoria* L. var. *tinctoria*, *Asperula stricta* Boiss. subsp. *latibracteata* (Boiss.) Ehrend., *Astragalus lydius* Boiss., *Asyneuma limonifolium* (L.) Janch. subsp. *limonifolium*, *Berberis crataegina* DC., *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Campanula rapunculoides* L. subsp. *rapunculoides*, *Cistus laurifolius* L., *Colutea cilicica* Boiss. & Balansa, *Convolvulus holosericeus* M.Bieb. subsp. *holosericeus*, *Cotoneaster nummularius* Fisch. & C.A.Mey., *Crataegus tanacetifolia* (Lam.) Pers., *Cruciata taurica* (Pallas ex Willd.) Ehrend., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Digitalis lamarckii* Ivanina, *Dorycnium pentaphyllum* Scop. subsp. *anatolicum* (Boiss.) Gams, *Fibigia eriocarpa* (DC.) Boiss., *Fumana procumbens* (Dunal) Gren. & Godr., *Galium verum* L. subsp. *verum*, *Hedysarum varium* Willd., *Helianthemum canum* (L.) Baumg., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *nummularium*, *Helichrysum plicatum* DC. subsp. *plicatum*, *Hypericum lydius* Boiss., *Hypericum scabrum* L., *Inula montbretiana* DC., *Jasminum fruticans* L., *Juniperus foetidissima* Willd., *Lapsana communis* L. subsp. *intermedia* (M.Bieb.) Hayek, *Linaria corifolia* Desf., *Marrubium parviflorum* Fisch. & C.A.Mey. subsp. *parviflorum*, *Melica ciliata* L. subsp. *ciliata*, *Onobrychis armena* Boiss. & Huet, *Onosma taurica* Willd., *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) E.G.Camus, *Ornithogalum orthophyllum* Ten., *Paliurus spina-christi* Mill., *Phlomis armeniaca* Willd., *Pilosella hoppeana* (Schult.) F.W.Schultz & Sch.Bip. subsp. *pilisquama* (Nägeli & Peter) P.D.Sell & C.West, *Pistacia terebinthus* L. subsp. *palaestina* (Boiss.) Engler, *Poa bulbosa* L., *Populus tremula* L.,

Prunus divaricata Ledeb. subsp. *divaricata*, *Pyrus amygdaliformis* Vill. var. *lanceolata* Diap., *Rosa canina* L., *Rubus caesius* L., *Salvia viridis* L., *Salvia tomentosa* Mill., *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *muricata* (Spach) Briq., *Scabiosa argentea* L., *Silene dichotoma* Ehrh. subsp. *sibthorpiana* (Reichb.) Rech., *Stipa holosericea* Trin., *Tanacetum poteriifolium* Grierson, *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *sypsiense* (K.Koch) Rech.f., *Teucrium polium* L., *Viscus album* L. subsp. *album*, *Xeranthemum annuum* L.



Fotoğraf 2.9: Proje Sahasındaki Konifer Orman Habitatının Baskın Türü *Pinus nigra* J.F.Arnold subsp. *nigra* var. *caramanica* (Loudon) Rehder

Kayalıklar

EUNIS kodu: H3.6

EUNIS adı: Weathered rock and outcrop habitats

Proje sahası çevresinde Sekli ve Hırkatepe köyleri arasındaki yol boyunca ve kül depolama sahası civarında kayalık habitatlara rastlanır. Bu kayalıkların üst kısımları alandaki etçil kuşlar için ideal yuvalanma alanlarını oluşturur. Kayalıklar çoğu kez parçalı bir yapıdadır ve eğim 70-80 derecedir. Bu nedenle habitatın floristik kompozisyonuna sadece kaya bitkileri (chasmophyte) değil, çevredeki orman veya bozkır habitatlarına ait türlerde katılmıştır (bkz. Fotoğraf 2.10 ve Fotoğraf 2.11).



Fotoğraf 2.10: Proje Sahası Çevresindeki Kayalık Habitat

Bu habitat tipinde toplam 213 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlardan 79 adedi belli bir fitocoğrafik bölge elementidir. Seyrek bir örtüşe ve çok sayıda bozkır türüne sahip olması nedeniyle çok sayıda İran-Turan fitocoğrafik bölge elementi takson barındırır. Habitat tipi içinde 52 İran-Turan, 19 Akdeniz ve 8 Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölge elementi mevcuttur. Alanda CITES kapsamına giren tür tespit edilememiştir. Bunlardan 12 adedi “Düşük Riskli (LC)” ve 1 adedi “Tehdite Yakın (NT)” tehdit kategorisinde değerlendirilmektedir.

Bu habitat tipi içinde yetişen başlıca odunsu ve otsu türler; Bu habitat tipi içinde yetişen başlıca odunsu ve otsu türler şunlardır; *Genista sessilifolia* DC., *Galium incanum* Sm. subsp. *elatius* (Boiss.) Ehrend., *Minuartia anatolica* (Boiss.) Woron. var. *arachnoidea* McNeill, *Asperula glomerata* (M.Bieb.) Griseb. subsp. *glomerata*, *Crepis macropus* Boiss. & Heldr., *Hieracium pannosum* Boiss., *Lactuca serriola* L., *Onosma sericeum* Willd., *Pennisetum orientale* L.C.M.Richard, *Rosa pulverulenta* M.Bieb., *Salvia argentea* L., *Salvia cyanescens* Boiss. & Balansa, *Scariola orientalis* Boiss., *Scrophularia canina* L. subsp. *bicolor* (Sm.) Greuter'dir.



Fotoğraf 2.11: Kayalık Habitatlarda Sıklıkla Gözlenen Türlerden *Rosa pulverulenta* M.Bieb.

Tarım Alanları

EUNIS kodu: I

EUNIS adı: Regularly or recently cultivated agricultural, horticultural and domestic habitats

Proje sahası ve yakın çevresindeki en önemli antropojenik habitatlar tarım alanlarıdır. Aladağ Çayının oluşturduğu vadi tabanında kurulmuş olan Uluköy ve Karaköy çevresinde çeltik, Aladağ Çayının en önemli yan kolunun aktığı Sekli ve Hırkatepe Köyleri çevresinde meyve bahçeleri, diğer alanlarda ise kuru tarım (genellikle hububat) alanları yaygındır (bkz. Fotoğraf 2.12 ve Fotoğraf 2.13). Proje sahası ve yakın çevresindeki tüm bu tarım alanlarının kenarlarında azot seven türler yetişir. Bu alanlar oldukça heterojen bir floristik yapıya sahiptir. Antropojenik alanlardaki floristik yapı içinde, sık sık primer vejetasyona ait türlerin kalıntılarına rastlanır.

Bu habitat tipinde toplam 254 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlardan 69 adedi belli bir fitocoğrafik bölge elementidir. Seyrek bir örtüşe ve çok sayıda bozkır ve orman türüne sahip olması nedeniyle çok sayıda İran-Turan ve Avrupa-Sibiryaya fitocoğrafik bölge elementi taksonlar barındırır. Habitat tipi içinde 35 İran-Turan ve 18 Avrupa-Sibiryaya fitocoğrafik bölge elementi mevcuttur. Ayrıca, nispeten daha sıcak olan kuru dere yataklarına yerleşmiş 10 adet de Akdeniz bölge elementi tespit edilmiştir. Alanda CITES kapsamına giren tür tespit edilememiştir. Habitatta 7 adet endemik takson bulunur ve tamamı “Düşük Riskli (LC)” kategorisinde değerlendirilmektedir.



Fotoğraf 2.12: Santralin Kurulması Planlanan Alandaki Tarım Alanları

Bu habitat tipi içinde yetişen başlıca odunsu ve otsu türler; *Artemisia santonicum* L., *Chenopodium album* L. subsp. *album* var. *album*, *Isatis floribunda* Boiss. ex Bornm., *Populus nigra* L. subsp. *nigra*, *Adonis aestivalis* L. subsp. *aestivalis*, *Aegilops umbellulata* Zhukovsky subsp. *umbellulata*, *Alhagi pseudalhagi* (M.Bieb.) Desv., *Amaranthus albus* L., *Anchusa leptophylla* Roem. & Schult. subsp. *leptophylla*, *Artedia squamata* L., *Bifora radians* M.Bieb., *Boreava orientalis* Jaub. & Spach, *Bromus tectorum* L., *Cardaria draba* (L.) Desv. subsp. *draba*, *Carduus nutans* subsp. *leiophyllus* (Petrovič) Stoj. & Stef., *Cichorium intybus* L., *Consolida orientalis* L., *Convolvulus arvensis* L., *Crepis foetida* L. subsp. *rhoeadifolia* (M.Bieb.) Čelak, *Crepis sancta* (L.) Babcock, *Crupina crupinastrum* (Moris) Vis., *Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *villosus* Regel, *Daucus carota* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Echium italicum* L., *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. subsp. *cutarium*, *Eryngium campestre* L. var. *virens* Link, *Galium aparine* L., *Heliotropium europaeum* L., *Hirschfeldia incana* (L.) Lag.-Foss., *Hordeum murinum* L. subsp. *glaucum* (Steud.) Tzvelev, *Lactuca serriola* L., *Lepidium perfoliatum* L., *Melilotus officinalis* (L.) Desr., *Papaver rhoeas* L., *Phlomis pungens* Willd. var. *hirta* Velen., *Reseda lutea* L. var. *lutea*, *Scabiosa rotata* M.Bieb., *Scandix pecten-veneris* L., *Secale cereale* L. var. *cereale*, *Senecio vernalis* Waldst. & Kit., *Setaria viridis* (L.) P.Beauv., *Sideritis montana* L. subsp. *montana*, *Silene dichotoma* Ehrh. subsp. *sibthorpiana* (Reichb.) Rech., *Sinapis arvensis* L., *Sophora alopecuroides* L. var. *alopecuroides*, *Taeniatherum caput-medusae* (L.) Nevski, *Thlaspi perfoliatum* L., *Trifolium arvense* L. var. *arvense*, *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm., *Valerianella coronata* (L.) DC., *Verbascum cheiranthifolium* Boiss. var. *asperulum* (Boiss.) Murb., *Vicia cracca* L. subsp. *stenophylla* Velen., *Xanthium spinosum* L., *Xeranthemum annuum* L.'dir.



Fotoğraf 2.13: Aralarında Gözlenen Türlerden *Phlomis pungens* Willd. var. *hirta* Velen.

Antropojenik Alanlar

EUNIS kodu: J

EUNIS adı: Constructed, industrial and other artificial habitats

Bey pazarı ve Nallıhan İlçeleri sınırlarında bulunan proje sahası yakınında Uluköy, Karaköy, Sekli, Hırkatepe, Bağözü, Kuyucak ve Çantırlı gibi yerleşim yerleri bulunmaktadır. Ayrıca Bey pazarı-Nallıhan Karayolu ile köyleri ilçelere ve birbirine bağlayan yollar da mevcuttur (bkz. Fotoğraf 2.14).

Tespit edilen taksonlardan *Alhagi pseudalhagi* (M.Bieb.) Desv. Irano-Turanian ve *Sherardia arvensis* L. ile *Picnomon acarna* (L.) Cass. Akdeniz fitocoğrafik bölge elementidir. Alanda BERN ve CITES kapsamına giren takson yoktur. Ayrıca endemik takson tespit edilememiştir.



Fotoğraf 2.14: Proje Sahasından Antropojenik Alanların Olduğu Uluköy'e Bakış

Bu habitat tipi içinde yetişen başlıca türler şunlardır; *Isatis floribunda* Boiss. ex Bornm., *Alhagi pseudalhagi* (M.Bieb.) Desv., *Cardaria draba* (L.) Desv. subsp. *draba*, *Carduus pycnocephalus* L. subsp. *albidus* (M.Bieb.) Kazmi, *Chenopodium botrys* L., *Cichorium intybus* L., *Convolvulus arvensis* L., *Crepis foetida* L. subsp. *rhoeadifolia* (M.Bieb.) Čelak, *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Erigeron canadensis* L., *Hirschfeldia incana* (L.) Lag.-Foss., *Hordeum murinum* L. subsp. *glaucum* (Steud.) Tzvelev, *Papaver rhoeas* L., *Reseda lutea* L. var. *lutea*, *Salsola ruthenica* Iljin, *Secale cereale* L. var. *cereale*, *Sherardia arvensis* L., *Sinapis arvensis* L., *Taraxacum serotinum* (Waldst. & Kit.) Fisch., *Xanthium spinosum* L.'dir.

2.1.2.2. Floristik Analiz

Çayırhan-B Termik Santral İşletmesi proje sahası ve yakın çevresinde yapılan arazi çalışmaları sırasında toplanan bitkilerin teşhisi, yapılan gözlemlerin ve yakın alanlarda yapılmış çalışmaların değerlendirilmesi sonucu 84 familya ve 351 cinse ait toplam 628 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir (Davis, 1965-1985; Davis et al., 1988; Akman, 1974a, 1974b; Aydoğdu & Türker, 1992; Aydoğdu et al., 1994; Eker et al., 2015). Floristik listeye kültür bitkileri dahil edilmemiştir.

Floristik listede Pteridophyta 3 familya, 3 cins ve 3 tür ve tür altı taksonla, Spermatophyta 81 familya, 348 cins ve 625 tür ve tür altı taksonla temsil edilir. Spermatophyta üyeleri içinde 3 familya, 3 cins ve 5 tür Gymnospermae üst sınıfına aittir. Geriye kalan 78 familya, 345 cins ve 620 tür ve tür altı takson Angiospermae üst sınıfı üyesidir. Angiospermae üst sınıfı içinde 67 familya, 275 cins ve 509 tür ve tür altı takson Dicotyledoneae sınıfına, 11 familya, 70 cins ve 111 tür ve tür altı takson ise Monocotyledoneae sınıfına aittir.

Proje sahası İran-Turan ve Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgelerinin kesiştiği bir alanda bulunmaktadır. Alanda İran-Turan fitocoğrafik bölgenin karakteristiği olan bozkır ve Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgenin orta yükseltili kesimlerini karakterize eden ibreli ve yaprak döken orman habitatları hâkimdir. İbreli ve yaprak döken orman habitatları içinde sıklıkla açık alanlara rastlanır. Bu açık alanlarda da, çok sayıda İran-Turan kökenli kurakçıl bitki türlerine rastlamak mümkündür. Habitat tiplerinde gözlenen bu heterojenlik, alanda tespit edilen taksonların bitki coğrafyası bölgelerine göre dağılımında da kendini hissettirir. Buna göre; tespit edilen taksonların 118 adedi İran-Turan, 59 adedi Avrupa-Sibirya ve 45 adedi Akdeniz fitocoğrafik bölgelerine aittir. Geriye kalan 406 takson ise geniş yayılışıdır. İran-Turan bölge elementi türlere bozkır, orman açıklıkları veya kayalık alanlarda, Avrupa-Sibirya bölge elementi türlere sık orman veya sulak alanlarda, Akdeniz bölge elementi türlere ise nispeten sıcak olan vadilerde sıklıkla rastlanır.

Tespit edilen türlerin tamamı Ek-1'de sunulan tablo içerisinde verilmiştir.

2.1.3. Değerlendirmeler ve Koruma Önlemleri

2.1.3.1. Endemik Taksonlar ve Korunmaları

IUCN ölçütlerine göre; proje sahası ve yakın çevresinde kritik 8 adet (CR, Critically Endangered), 2 adet tehdiye yakın (NT, Near Threatened) ve 44 adet düşük riskli (LC, Least Concern) olmak üzere toplam 57 bitki taksonu yetişmektedir (Ek-1). Bunlardan 56 adedi endemik, bir adedi ise nadirdir (IUCN, 2014; Ekim et al., 2000).

Bu taksonlardan *Anabasis aphylla* L. ve *Salsola grandis* Freitag, Vural & Adıgüzel Davutoğlan Kuş Cenneti civarındaki tuzlu kurak düzlüklerde yetişir. *Acantholimon anatolicum* Doğan & Akaydın, *Astragalus beypazaricus* Podlech & Aytaç, *Astragalus kochakii* Aytaç & H.Duman, *Astragalus trichostigma* Bunge, *Cytisus acutangulus* Jaub. & Spach, *Muscari adilii* M.B.Güner & H.Duman, *Salvia aytachii* Vural & Adıgüzel, *Sideritis gulendamiae* H.Duman & Karavel. ve *Verbascum gypsicola* Vural & Aydoğdu ise Davutoğlan köyü, Çayırhan Solta Boğazı ve Beypazarı civarında jipsli-marnlı bozkırlarda veya bozkır türleriyle kaplı geniş Karaçam veya Meşe orman açıklıklarında yetişir. **Çayırhan-B Termik Santralinin kurulması planlanan Uluköy civarındaki tarım alanlarında ve kenarlarında bu türlerden hiçbirine rastlanmamıştır.** Bu türlere kömür çıkarılacak olan Çantırlı-Kuyucak-Bağözü-Hırkatepe-Sekli köyleri arasındaki sahada rastlanma ihtimali vardır (bkz. Şekil 1.1). Bununla birlikte bu alanlarda kömürün açık işletme olarak değil galeri yöntemiyle çıkarılması planlanmaktadır. Toprak yüzeyine dokunulmayacağından, alanda bulunsalar dahi söz konusu taksonların herhangi bir zarar görmeyecekleri düşünülmektedir. Ayrıca söz konusu taksonların, Termik Santral İşletmesinin çalışmaya başlamasından sonra da buldukları yerlerde (Davutoğlan, Solta Boğazı vs.) zarar görmeyeceği düşünülmektedir. Zira bu taksonların büyük kısmı halihazırda çalışmakta olan Çayırhan A Termik Santrali yapıldıktan sonra keşfedilmiştir. Bu da, termik santral faaliyetlerinin bu türlerin varlığını tehdit etmediği sonucunu çıkarmaktadır. Kaldı ki, yapılması planlanan Çayırhan-B Termik Santrali söz konusu endemik taksonların yetiştiği alanlara daha uzak bir mesafede yer alacaktır. Bu iki önemli unsur, söz konusu türlerin alandaki muhtemel varlığının tehdit altında olmadığını göstermesi bakımından önemlidir.

Tablo 2.1: Proje sahası çevresinde yetişen endemik (E) ve nadir (N) bitkiler.

No	Takson	E / N	IUCN
1	<i>Salsola grandis</i> Freitag, Vural & Adıgüzel	E	CR
2	<i>Astragalus beypazaricus</i> Podlech & Aytaç	E	CR
3	<i>Astragalus kochakii</i> Aytaç & H.Duman	E	CR
4	<i>Cytisus acutangulus</i> Jaub. & Spach	E	CR
5	<i>Verbascum gypsicola</i> Vural & Aydoğdu	E	CR
6	<i>Sideritis gulendamiae</i> H.Duman & Karavel.	E	CR
7	<i>Acantholimon anatolicum</i> Doğan & Akaydın	E	CR
8	<i>Muscari adilii</i> M.B.Güner & H.Duman	E	CR
9	<i>Astragalus trichostigma</i> Bunge	E	EN
10	<i>Salvia aytachii</i> Vural & Adıgüzel	E	EN

No	Takson	E / N	IUCN
11	<i>Anabasis aphylla</i> L.	N	EN
12	<i>Petrosimonia nigdeensis</i> Aellen	E	NT
13	<i>Fritillaria fleischeriana</i> Steud. & Hochst. ex Schult. & Schult.f.	E	NT
14	<i>Delphinium venulosum</i> Boiss.	E	LC
15	<i>Alyssum pateri</i> Nyar. subsp. <i>pateri</i>	E	LC
16	<i>Dianthus carmelitarum</i> Reut. ex Boiss.	E	LC
17	<i>Gypsophila ericalyx</i> Boiss.	E	LC
18	<i>Minuartia anatolica</i> (Boiss.) Woron. var. <i>arachnoidea</i> McNeill	E	LC
19	<i>Linum hirsutum</i> L. subsp. <i>anatolicum</i> (Boiss.) Hayek var. <i>anatolicum</i>	E	LC
20	<i>Rhamnus thymifolia</i> Bornm.	E	LC
21	<i>Astragalus baibutensis</i> Bunge	E	LC
22	<i>Astragalus condensatus</i> Ledeb.	E	LC
23	<i>Astragalus hirsutus</i> Vahl	E	LC
24	<i>Astragalus micropterus</i> Fisch.	E	LC
25	<i>Astragalus vulnerariae</i> DC.	E	LC
26	<i>Hedysarum cappadocicum</i> Boiss.	E	LC
27	<i>Trifolium pannonicum</i> Jacq. subsp. <i>elongatum</i> (Willd.) Zohary	E	LC
28	<i>Crataegus tanacetifolia</i> (Lam.) Pers.	E	LC
29	<i>Bupleurum sulphureum</i> Boiss. & Balansa	E	LC
30	<i>Ferulago pauciradiata</i> Boiss. & Heldr.	E	LC
31	<i>Prangos meliocarpoides</i> Boiss. var. <i>meliocarpoides</i>	E	LC
32	<i>Achillea phrygia</i> Boiss. & Balansa	E	LC
33	<i>Anthemis fumariifolia</i> Boiss.	E	LC
34	<i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>stepposa</i> Wagenitz	E	LC
35	<i>Cirsium alatum</i> (S.G.Gmel.) Bobrov subsp. <i>pseudocreticum</i> P.H.Davis & Parris	E	LC
36	<i>Cousinia stapfiana</i> Freyn & Sint. ex Freyn	E	LC
37	<i>Crepis macropus</i> Boiss. & Heldr.	E	LC
38	<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench subsp. <i>aucheri</i> (Boiss.) P.H.Davis & Kupicha	E	LC
39	<i>Jurinea pontica</i> Hausskn. & Freyn ex Hausskn.	E	LC
40	<i>Onopordum anatolicum</i> (Boiss.) Eig	E	LC
41	<i>Campanula lyrata</i> Lam. subsp. <i>lyrata</i>	E	LC
42	<i>Digitalis lamarckii</i> Ivanina	E	LC
43	<i>Linaria corifolia</i> Desf.	E	LC
44	<i>Scrophularia cryptophila</i> Boiss. & Heldr.	E	LC
45	<i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss. var. <i>asperulum</i> (Boiss.) Murb.	E	LC
46	<i>Verbascum tossiense</i> Freyn & Sint.	E	LC
47	<i>Phlomis armeniaca</i> Willd.	E	LC
48	<i>Salvia cyanescens</i> Boiss. & Balansa	E	LC
49	<i>Salvia wiedemannii</i> Boiss.	E	LC
50	<i>Stachys cretica</i> L. subsp. <i>anatolica</i> Rech.f.	E	LC
51	<i>Acantholimon brachystachyum</i> Boiss. ex Bunge	E	LC
52	<i>Euphorbia anacampseros</i> Boiss. var. <i>anacampseros</i>	E	LC
53	<i>Asperula lilaciflora</i> Boiss. subsp. <i>phrygia</i> (Bornm.) Schönb.-Tem.	E	LC
54	<i>Asperula stricta</i> Boiss. subsp. <i>latibracteata</i> (Boiss.) Ehrend.	E	LC
55	<i>Allium stylosum</i> O.Schwarz	E	LC

No	Takson	E / N	IUCN
56	<i>Crocus ancyrensis</i> (Herbert) Maw	E	LC
57	<i>Iris kerneriana</i> Asch. & Sint. ex Baker	E	LC

E: Endemik, N: Nadir

2.1.3.2. Kritik (CR, Critically Endangered) Tehdit Kategorisindeki Taksonlar

Proje sahası ve yakın çevresinde yetiştiği tespit edilen endemik taksonlardan *Acantholimon anatolicum* Doğan & Akaydın, *Astragalus beypazaricus* Podlech & Aytaç, *Astragalus kochakii* Aytaç & H.Duman, *Cytisus acutangulus* Jaub. & Spach, *Muscari adillii* M.B.Güner & H.Duman, *Salsola grandis* Freitag, Vural & Adıgüzel, *Sideritis gulendamiae* H.Duman & Karavel ve *Verbascum gypsicola* Vural & Aydoğdu KRİTİK (CR) tehdit kategorisinde değerlendirilmektedir (Ekim et al., 2000; IUCN, 2014; Eker et al., 2015).

***Acantholimon anatolicum* Doğan & Akaydın**

Bilim dünyasına 2002 de tanıtılan bu tür sadece Davutoğlan köyü çevresindeki kurak tepelerde yaşamaktadır. Yaklaşık 2 km²'lik alanda gözlenen türün bilinen birey sayısı 2000'in altındadır (Eker et al., 2015). Çayırhan-B Termik Santralinin ve madencilik faaliyetlerinin yapılması planlanan ve kül depolama sahası olarak öngörülen alanlarda gözlenmemiştir (bkz. Fotoğraf 2.15). Bu nedenle herhangi bir koruma önlemi gerektirmemektedir.

***Astragalus kochakii* Aytaç & H.Duman**

Çayırhan, Solta Boğazi'nda jipsli-marnlı kurak yamaçlarda yetişir. Yakın alanlarda benzer habitatlarda da olma ihtimali vardır (Eker et al., 2015). Çayırhan-B Termik Santralinin ve madencilik faaliyetlerinin yapılması planlanan ve kül depolama sahası olarak öngörülen alanda gözlenmemiştir. Bu nedenle herhangi bir koruma önlemi gerektirmemektedir.

***Astragalus beypazaricus* Podlech & Aytaç**

Bugün itibariyle türün 100 kadar bireyle temsil edildiği bilinmektedir. Beypazarı'na 12 km uzakta, jipsli-marnlı bozkırda yetişir (Eker et al., 2015). Çayırhan-B Termik Santralinin ve madencilik faaliyetlerinin yapılması planlanan ve kül depolama sahası olarak öngörülen alanlarda gözlenmemiştir (bkz. Fotoğraf 2.15). Bu nedenle herhangi bir koruma önlemi gerektirmemektedir.

***Cytisus acutangulus* Jaub. & Spach**

Tür, Davutoğlan köyünün Kuş Cenneti'ne bakan yamaçlarındaki jipsli-marnlı topraklarda yetişmektedir. Sadece birkaç hektarlık alanda yaşama tutunmaya çalışan bu güzel bitkinin bilinen birey sayısı 100'ün altındadır (Eker et al., 2015). Çayırhan-B Termik Santralinin ve madencilik faaliyetlerinin yapılması planlanan ve kül depolama sahası olarak

öngörülen alanlarda gözlenmemiştir (bkz. Fotoğraf 2.15). Bu nedenle herhangi bir koruma önlemi gerektirmemektedir.

Muscari adilii M.B.Güner & H.Duman

Genellikle Karaçam ve Meşe ormanı açıklıklarında, beyaz renkli, çakıllı, kireçli-killi topraklarda yetişir. En iyi populasyonları Sekli Köyü ve Davutoğlan Kuş Cenneti çevrelerindedir. Çok parçalı ve zayıf populasyonlar halinde dağılım gösterir. Bilinen toplam birey sayısı 2000'in altındadır. Türün toplam yayılış alan 50 km²'yi geçmez. (Eker et al., 2015). Çayırhan-B Termik Santralının ve madencilik faaliyetlerinin yapılması planlanan ve kül depolama sahası olarak öngörülen alanlarda gözlenmemiştir (bkz. Fotoğraf 2.15). Bu nedenle herhangi bir koruma önlemi gerektirmemektedir.

Salsola grandis Freitag, Vural & Adıgüzel

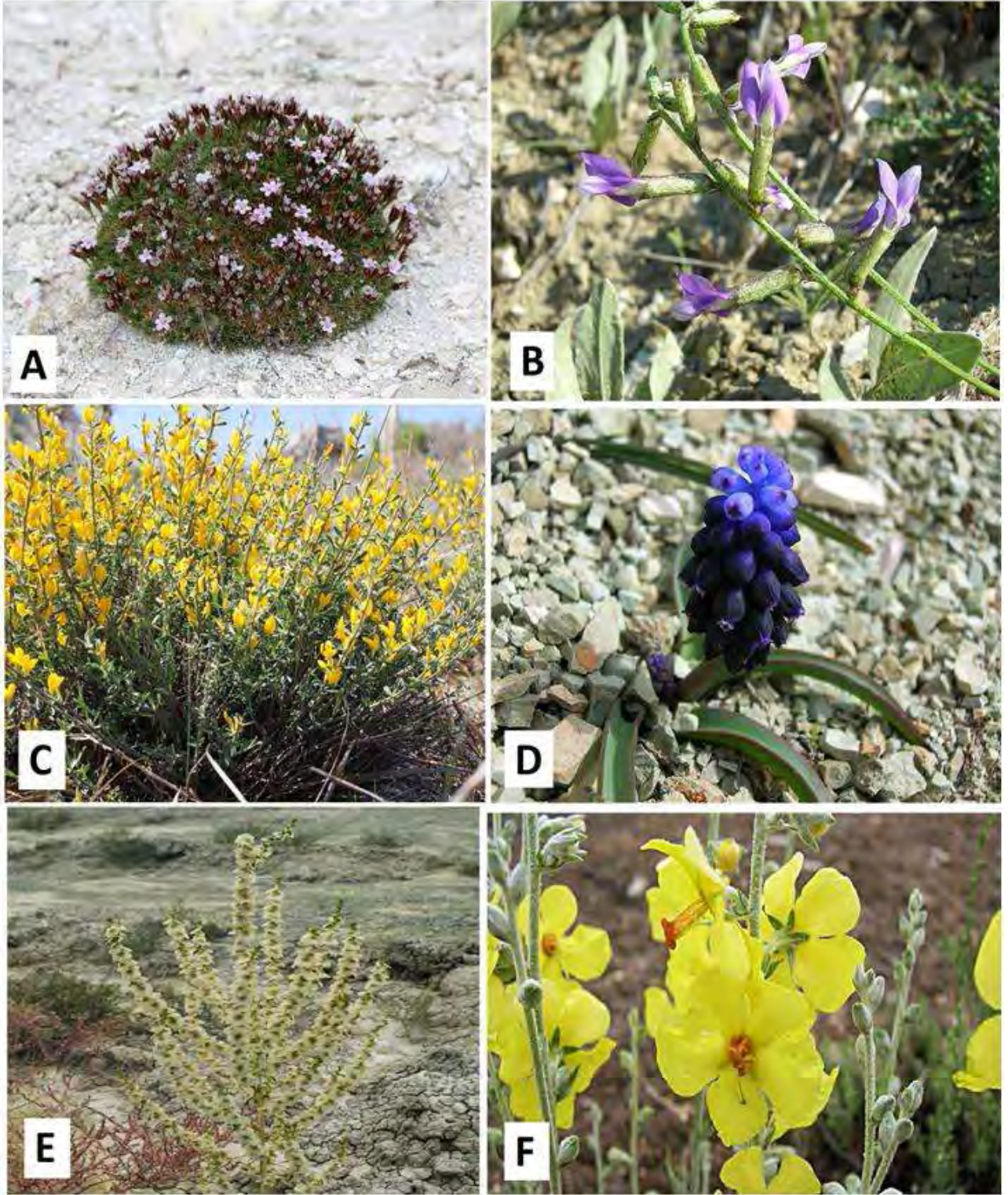
Davutoğlan Kuş Cenneti çevresinde yaşayan bu tür botanikçiler tarafından 1999 yılında keşfedilmiştir. Sadece bu alana özgü, tuza dayanıklı, 1.5 m kadar boylanabilen, etli yapraklı, tek yıllık kurakçıl bir türdür. Hiçbir türün gelişme gösteremediği bu erozyonlu çorak yamaçlarda tutunabilme kabiliyetiyle ön plana çıkmaktadır (Eker et al., 2015). Çayırhan-B Termik Santralının ve madencilik faaliyetlerinin yapılması planlanan ve kül depolama sahası olarak öngörülen alanda gözlenmemiştir (bkz. Fotoğraf 2.15). Bu nedenle herhangi bir koruma önlemi gerektirmemektedir.

Sideritis gulendamae H.Duman & Karavel.

Sivrihisar ile Afyonkarahisar yolu üstünde yer aşan Aşağıkepen köyü güneydoğusunda, jipsli-marnlı steplerden tanımlanan tür, Davutoğlan köyü çevresindeki benzer ana kayaya sahip habitatlarda da tespit edilmiştir. Türün bilinen yayılış alanı genişliği yaklaşık 100 km²'dir. Ancak tür, bu alanlarda küçük gruplar halinde gözlenmiştir. Çayırhan-B Termik Santralının yapılması planlanan ve kül depolama sahası olarak öngörülen alanda gözlenmemiştir. Bu nedenle herhangi bir koruma önlemi gerektirmemektedir.

Verbascum gypsicola Vural & Aydoğdu

Çayırhan, Solta Boğazi'nin jipsli-marnlı kurak yamaçları bu bitkinin en iyi geliştiği yegâne yerdir. Burada 1 km²'lik bir alanda 1000 kadar olgun bireyle temsil edilir. Çayırhan'ın yakın çevresindeki birkaç noktada 5-10 bireylik küçük gruplar halinde de gözlenmiştir. Toplam yayılış alanı 10 km²'den daha dardır (Eker et al., 2015). Çayırhan-B Termik Santralının ve madencilik faaliyetlerinin yapılması planlanan ve kül depolama sahası olarak öngörülen alanda gözlenmemiştir (bkz. Fotoğraf 2.15). Bu nedenle herhangi bir koruma önlemi gerektirmemektedir.



Fotoğraf 2.15: A. *Acantholimon anatolicum*, B. *Astragalus beypazaricus*, C. *Cytisus acutangulus*, D. *Muscari adilii*, E. *Salsola grandis*, F. *Verbascum gypsicola* (Eker et al., 2015)

2.1.3.3. Tehlikede (EN, Endangered) Tehdit Kategorisindeki Taksonlar

Proje sahası ve yakın çevresinde yetiştiği tespit edilen endemik taksonlardan *Astragalus trichostigma* Bunge ve *Salvia aytachii* Vural & Adıgüzel ile nadir tür olarak değerlendirilen *Anabasis aphylla* L. tehlikede (EN, Endangered) tehdit kategorisinde değerlendirilmektedir (Ekim et al., 2000; IUCN, 2014; Eker et al., 2015).

***Astragalus trichostigma* Bunge**

Takson Beypazarı civarında jipsli-marnlı topraklara sahip bozkırlarda yetişir. Yayılış sınırları tam bilinmemektedir. Bununla birlikte, bilinen birey sayısı ve yayılış alanı genişliği dikkate alınarak tehlikede (EN, Endangered) tehdit kategorisinde değerlendirilmektedir (Ekim et al., 2000; IUCN, 2014; Eker et al., 2015). Çayırhan-B Termik Santralının ve madencilik faaliyetlerinin yapılması planlanan alanda gözlenmemiştir. Bu nedenle herhangi bir koruma önlemi gerektirmemektedir.

***Salvia aytachii* Vural & Adıgüzel**

Takson Çayırhan Solta Boğazı ile Beypazarı civarında jipsli-marnlı topraklara sahip bozkırlarda yetişir. Bilinen birey sayısı ve yayılış alanı genişliği dikkate alınarak tehlikede (EN, Endangered) tehdit kategorisinde değerlendirilmektedir (Ekim et al., 2000; IUCN, 2014; Eker et al., 2015). Çayırhan-B Termik Santralının ve madencilik faaliyetlerinin yapılması planlanan alanda gözlenmemiştir. Bu nedenle herhangi bir koruma önlemi gerektirmemektedir.

***Anabasis aphylla* L.**

Takson Türkiye’de sadece Davutoğlan Kuş Cennetini çevreleyen çorak bataklıklarda yetişir. Takson Türkiye’den başka Ön Asya’nın yarı çöllerinde, Hazar’ın kuzeyindeki çorak ovalarda, Azerbaycan, İran ve Nahçevan’da da yetişir. Türkiye’deki sınırlı varlığı dikkate alınarak tehlikede (EN, Endangered) tehdit kategorisinde değerlendirilmiştir (Ekim et al., 2000; IUCN, 2014; Eker et al., 2015). Çayırhan-B Termik Santralının ve madencilik faaliyetlerinin yapılması planlanan alanda gözlenmemiştir. Bu nedenle herhangi bir koruma önlemi gerektirmemektedir.

2.1.3.4. Tehdite Yakın (NT, Near Threatened) Tehdit Kategorisindeki Taksonlar

Proje sahası ve yakın çevresinde yetiştiği tespit edilen 57 endemik veya nadir taksondan 2 adedi tehdite yakın (NT, Near Threatened) tehdit kategorisinde değerlendirilmektedir (Ekim et al., 2000; IUCN, 2014; Eker et al., 2015).

2.1.3.5. Düşük Riskli (LC, Least Concern) Tehdit Kategorisindeki Taksonlar

Proje sahası ve yakın çevresinde yetiştiği tespit edilen 57 endemik veya nadir taksondan 44 adedi düşük riskli (LC, Least Concern) tehdit kategorisinde değerlendirilmektedir (Ekim et al., 2000; IUCN, 2014; Eker et al., 2015) (bkz. Fotoğraf 2.16). Bu endemiklerin yetişebilmesi için, proje sahası ve yakın çevresinde planlanan faaliyetlerinden etkilenmeyecek çok sayıda habitat mevcuttur. Oldukça geniş alanları işgal eden ve buldukları yerlerde çok sayıda bireyle temsil edilen bu endemik taksonlar için herhangi bir koruma önlemi önerilmemektedir.



Fotoğraf 2.16: Çantırlı Köyü Kuzeyinde Seyrek Meşe Ağaçlarının Bulunduğu, Jipsli-marnlı Bozkırlarda Yetişen *Hedysarum cappadocicum* Boiss.

2.1.3.6. CITES ve/veya Bern Listelerine Giren Türler ve Korunmaları

Alanda CITES (Nesli Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme) kapsamına giren toplam 3 tür tespit edilmiştir (bkz. Fotoğraf 2.17, Fotoğraf 2.18, ve Fotoğraf 2.19). Alanda Bern (Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi) kapsamına giren türe rastlanmamıştır (bkz. Tablo 2.2).

Tablo 2.2: Proje sahasında tespit edilen CITES kapsamlı bitki taksonları ve çiçeklenme zamanları

Kapsam	Takson	Çiçeklenme
CITES	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	Mayıs-Temmuz
CITES	<i>Orchis coriophora</i> L.	Nisan-Haziran
CITES	<i>Orchis mascula</i> (L.) L. subsp. <i>pinetorum</i> (Boiss. & Kotschy) E.G.Camus	Mayıs-Haziran

Cephalanthera rubra (L.) Rich.

CITES listesinde yer alan takson Türkiye genelinde 0-2000 metrelik rakım aralığında oldukça geniş bir yayılışa sahiptir. Genellikle makilikleri, yaprak döken (deciduous), karışık (mixed) veya ibrelili (coniferous) ormanları tercih eder (bkz. Fotoğraf 2.17). Takson Türkiye'den başka tüm Akdeniz bitki coğrafyası bölgesinde, Kuzey ve Orta Avrupa'da, Rusya, Kafkasya ve İran'da da yayılış gösterir (Reinz & Taubenheim, 1984). **Koruma önlemi olarak**; proje sahasında, yumrularıyla birlikte sökülerek en yakın benzer ve güvenli bir habitata dikilmesi gerekir. Taksona ait toprak altı yapıların (yumru vb.) sökülmesi ve dikilmesinde "**Toprak Altı Yapıların Sökülmesi ve Dikilmesi**" başlığı altında verilen işlem basamaklarına uyulmalıdır.



Fotoğraf 2.17: CITES Listesine Giren Bitkilerden *Cephalanthera rubra* (L.) Rich (upload.wikimedia.org)

Orchis coriophora L.

CITES listesinde yer alan takson Türkiye'de 20-1930 metrelik rakım aralığında oldukça geniş bir yayılış gösterir. Takson, nemli çayırları, akarsu kenarlarını, orman açıklıklarını ve kuru kumlu yerleri tercih eder (bkz. Fotoğraf 2.18). Takson Türkiye'den başka tüm Akdeniz bitki coğrafyası bölgesinde, Kuzey, Batı ve Orta Avrupa'da, Kafkasya, Türkistan, İran ve Irak'ta da yayılış gösterir (Renz & Taubenheim, 1984). **Koruma önlemi olarak**; proje sahasında bulunan bireylerin, yumrularıyla birlikte sökülerek en yakın benzer ve güvenli bir habitata dikilmesi gerekir. Taksona ait toprak altı yapıların (yumru vb.) sökülmesi ve dikilmesinde "**Toprak Altı Yapıların Sökülmesi ve Dikilmesi**" başlığı altında verilen işlem basamaklarına uyulmalıdır.



Fotoğraf 2.18: CITES Listesine Giren Bitkilerden *Orchis coriophora* L. (static.panoramio.com).

***Orchis mascula* (L.) L. subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) E.G.Camus**

CITES listesinde yer alan takson Türkiye’de 150-2400 metrelik rakım aralığında oldukça geniş bir yayılış gösterir. Takson, ibreli orman kenarları ve açıklıklarını, *Fagus* ormanlarını ve *Quercus* çalılıklarını tercih eder (bkz. Fotoğraf 2.19). Takson Türkiye’den başka Lübnan, Filistin, Yunanistan ve Kıbrıs’ta da yayılış gösterir (Renz & Taubenheim, 1984). **Koruma önlemi olarak**; proje sahasında bulunan bireylerin, yumrularıyla birlikte sökülerek en yakın benzer ve güvenli bir habitata dikilmesi gerekir. Taksona ait toprak altı yapıların (yumru vb.) sökülmesi ve dikilmesinde “**Toprak Altı Yapıların Sökülmesi ve Dikilmesi**” başlığı altında verilen işlem basamaklarına uyulmalıdır.



Fotoğraf 2.19: CITES Listesine Giren Bitkilerden *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) E.G.Camus (photosdorchidees.net)

Toprak Altı Yapıların Sökülmesi ve Dikilmesi

Çayırhan B Termik Santrali projesi kapsamında toprak altı yapısı sökülecek ve dikilecek taksonlar ile bunların çiçeklenme zamanları Tablo 2.2'de verilmiştir. Arazi şartları göz önüne alındığında, bu taksonların çiçeksiz halde tanınması oldukça zordur. Bu nedenle taksonlara ait toprak altı yapıların sökülmesi için; çiçekli zamanlarında (bkz. Tablo 2.2) görülen bireyin yanına işaret kazığı çakılarak yer tespiti yapılmalıdır (bkz. Şekil 2.1). Arazide unutulma ihtimaline karşı, işaret kazığı olarak doğada kolay parçalanan tahta malzeme kullanılmalıdır. Toplanacak bireylerin yaprakları tamamen kuruduktan sonra (Sonbahar) çakılan kazıkların olduğu yer kazmayla kazılarak yumrular çıkarılmalıdır. Çıkarılan yumrular zaman kaybetmeden en yakın benzer ve güvenli bir habitata dikilmelidir. Dikim derinliği için 5-10 cm çoğu kez yeterlidir. Dikim hemen olmayacaksa, yumrular dikim zamanına kadar kese kâğıtlarında saklanmalıdır. Kese kâğıdı üzerine taksonun adı, sökülen adres ve tarih yazılmalıdır. Yumruların düşmemesi için, kese kâğıdının ağzı katlanarak uygun şekilde zımbalanmalıdır.



Şekil 2.1: Toprak Altı Yapıların Yerinin Tespit Edilmesinde Kullanılacak İşaret Kazığı

2.1.3.7. Ekolojik Değerlendirme

Çayırhan-B Termik Santrali proje sahası ve yakın çevresinde 9 farklı EUNIS habitat tipi tespit edilmiştir (Tablo 1). Bu habitat tiplerinden en zengin olanlardan bozkır habitat tipinde 43 adedi endemik (7 CR, 2 EN, 32 LC, 2 NT) toplam 237 takson, Meşe ormanı habitat tipinde 19 adedi endemik (hepsi LC) toplam 215 takson ve Karaçam orman habitat tipinde 30 adedi endemik (29 LC, 1 NT) toplam 273 takson tespit edilmiştir. **Bu habitat tiplerinden hiçbirini koruma öncelikli değildir.**

2.2. Fauna

Bu başlık altında karasal fauna gruplarından amfibiler, sürüngenler ve memeliler değerlendirilmiş olup, kuşlara ait veriler, Bölüm 2.3 Ornitolojik Değerlendirme başlığı altında ayrıca sunulmuştur.

2.2.1. Metodoloji

Proje sahası ve yakın çevresi faunasının belirlenmesinde, 07-09 Haziran 2017 ve 9 Kasım 2017 tarihleri arasında Çayırhan B Termik Santrali proje sahası, madencilik faaliyetlerinin yürütüleceği alan ve Nallıhan Kuş Cenneti'nde arazi çalışmalarından elde edilen gözlem ve analiz bilgileri ile halihazırdaki literatür bilgileri kullanılmıştır. Bu faaliyetin planlandığı sahada bulunan ve bulunması muhtemel karasal fauna elemanlarından amfibi, sürüngen (Reptilia) ve memeli (Mammalia) türlerinin tespiti yapılmış, faaliyetin olası genel etkilerinin neler olabileceği irdelenmiş ve olumsuzlukların minimuma indirilebilmesi için çözüm önerileri sunulmuştur. Çalışmalarda gerek görüldüğü durumlarda optik cihazlar (kamera, dürbün, fotoğraf makinesi, teleskop) ve coğrafi yer belirleme cihazları (GPS) kullanılmıştır. Arazi çalışması sırasında fauna bileşenleri dikkate alınarak, bu türlerin habitat özellikleri incelenmiş, olası faaliyetin fauna elemanlarının üzerindeki etkisine odaklanılmıştır.

Proje alanı ve yakın çevresinde yapılan arazi çalışmalarında saptanan omurgalıların tür tespitleri yapılmış; bu türlerin familya ve bilimsel isimleri, Türkçe adları, varsa tehlike kategorisi, tehlike sınıfı açısından değerlendirmesi, statüleri ile ilgili veriler değerlendirilmiştir. Bu amaçla aşağıdaki ulusal ve uluslar arası kaynaklar kullanılmıştır.

- **IUCN: Uluslararası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN 2017.1 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org)**
 - **EN (Endangered)** Bu kriterdeki türler, vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türlerdir.
 - **VU (Vulnerable):** Bu kriterdeki türler, vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türlerdir.
 - **NT (Near Threatened):** Bu kriterdeki türler şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU- VU (Hassas), EN (Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler) veya CR (Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada olan türler) kategorisine girmeye aday olan türlerdir.
 - **LC (Least Concern)** (Asgari Endişe): Yaygın bulunan türlerdir.
- **CITES**
 - **EK-I** listesinde bulunan türlerin ticaretleri yasaktır.
 - **EK-II** listesinde bulunan türlerin nesilleri mutlak olarak tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olmamakla birlikte, nesillerinin devamıyla bağdaşmayan kullanımlarını önlemek amacıyla ticaretleri belirli esaslara bağlanmıştır.

- **EK-III** listesinde ise taraflardan herhangi birinin aşırı kullanımını önlemek veya kısıtlamak amacıyla kendi yetki alanında düzenlemeye tabi tutulan ve ticaretinin denetime alınmasında diğer taraflar ile işbirliğine ihtiyaç duyduğu belirtilen bütün türleri kapsar.
- **Bern Sözleşmesi**
 - Ek II: Kesin koruma altında olan fauna türleri,
 - Ek III: Korunan fauna türleri,
- **MAK (Merkez Av Komisyonu Kararı - 2016-2017 Av Dönemi)**
 - **Ek liste I:** Merkez Av Komisyonunca koruma altına alınan av hayvanları
 - **Ek liste II:** Merkez Av Komisyonunca avına belli sürelerde izin verilen av hayvanları
- **Orman ve Su İşleri Bakanlığınca koruma altına alınan yaban hayvanları (OSB)**

Diğer taraftan yörenin faunası havza bazında ele alınmış, tablolarda proje sahası ve yakın çevresinde bulunabilecek türlere yer verilmiştir. Ancak bunlardan doğrudan proje işletme sahalarında bulunabilecek türler tablolarda ayrıca işaretlenmiştir. Bunlara ek olarak yörede kaydedilen yabanıl formlar arasında endemik türler bulunup bulunmadığı da değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmada öncelikle gözlem ve fotoğraflamaya dayalı fauna kayıtları ile habitat verileri toplanmış, örnek alınmamıştır. Böylece toplanan tüm veriler birlikte değerlendirilerek proje alanının amfibi, sürüngen ve memeli omurgalı fauna elemanlarının tespiti yapılmıştır.

Sahanın amfibi, sürüngen ve memeli omurgalı fauna türlerinin durumunu belirlemek için faaliyetin planlandığı alanlarında ve bu alanlara komşu habitatlarda çalışmalar yapılmıştır. Bu kapsamda sahada yaşamakta olan amfibi, sürüngen ve memeli hayvan türleriyle ilgili havza bazında saha gözlemleri, habitat incelemeleri ve ofis çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Gözlemler esnasında örneklerin çeşitli şekillerde yakalanması yerine türlere özgü habitatlarda öncelikle uzaktan gözlemler yapılmıştır. Gözlemlere ek olarak yöre halkı ve çobanlar ile görüşmeler yapılarak alanı kullanan ve alanda yaşayan fauna ile ilgili bilgi alışverişi yapılmıştır.

Türlerin tespiti için gerektiğinde oyuklar içerisine, su birikintilerine, çalılıkların altına, taşların arasına bakılmış, mümkün olan yerlerde ise taşlar dikkatli bir şekilde kaldırılarak altında saklanan türlerin teşhis edilmesine çalışılmıştır. Bu süreçte proje sahası içerisindeki bitkisel formasyon görsel olarak kontrol edilmiş, üzerinde yuva, içerisinde barınan herhangi bir yabanıl form olup olmadığı incelenmiştir. Saha gözlemleri ve habitat incelemeleri esnasında ekolojik deneyimlerimiz ve rehber kitaplar sayesinde bazı türlerin sahada bıraktığı dışkı, ayak izi, deri değiştirme ile bırakılan gömleklerin incelenmesi ile varsa karkaslar, iskeletler, kusuklar vb. işaretlerin değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir.

2.2.2. Bulgular

Tüm bu çalışmalar sonunda, faaliyeti planlanan Çayırhan B Termik Santrali proje sahası ve madencilik faaliyetlerinin yürütüleceği alan ve bu alanların yakın çevresinde, karasal omurgalı faunasının önemli dallarını meydana getiren amfibiler (amphibia), sürüngenler (reptilia) ve memeli hayvanlar (mammalia) sınıflarına bağlı türler ve habitatları ile yaban hayatı bileşenleri ve bu bileşenlerle ilgili bazı parametreler değerlendirilmiştir.

Sahada amfibilere ait 5 tür, sürüngenlere ait 31 tür ve memelilere ait 41 türün yaşayabileceği tespit edilmiştir.

2.2.2.1. Amfibiler (Amphibia)

Omurgalı hayvanlar yeryüzünde çok geniş coğrafik alanlara yayılmış, özellikle sucul ortamlardan karasal yaşama adapte olarak ekosistemin önemli parçaları haline gelmişlerdir. Omurgalı hayvanlar içerisinde karasal yaşama ilk olarak adapte olan sınıf amfibiler olup, birçok taksonunun hayatlarının bir kısmını karada, bir kısmını suda geçirmeleri nedeniyle iki yaşamlılar anlamına gelen bu adı almışlardır. İki yaşamlılar sucul ortamda yaşamaya uygun özelliklerle yaşamlarına başlarlar ve metamorfoz geçirerek karasal yaşama uygun özellikler kazanırlar. Bu sayede yeryüzünde suya yakın olan, nemli habitatlarda yayılma imkanı elde etmişlerdir. Bu nedenle derelerden nemli vejetasyonlara, sulu mağaralardan çöllerin nemli kısımlarına çok çeşitli habitatlarda amfibilere rastlanılabilmektedir. Amfibiler sahada nemli yerler, su içi ve kenarları ile buralara komşu sık vejetasyon içlerinde görülebilmektedirler. Havaaların ısınmasıyla birlikte çok sayıda bireyi su içinde ve dışında görmek mümkün olabilmektedir (bkz. Fotoğraf 2.20).

Yapılan saha ve literatür çalışmaları sonucunda 5 amfibi türü tespit edilmiştir. Tespit edilen türler Tablo 2.3'te verilmiştir.

Tablo 2.3: Tespit Edilen Amfibi Türleri

TAKIM & Familya & Tür (Bilimsel Ad)	Türkçe Adı	IUCN	BERN	CITES	End.	MAK	O.S.B.	Sahada Bulunma Durumu
URODELA								
<i>Triturus karelinii</i>	Pürtüklü Semender	LC	EK-II	--	--	-	-	-
ANURA								
Bufonidae								
<i>Bufoetes viridis</i>	Gece kurbağası	LC	EK III	-	-	-	-	+
Hylidae								
<i>Hyla arborea</i>	Ağaç kurbağası	LC	EK II	-	-	-	-	+
Ranidae								
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Ova kurbağası	LC	EK III	-	-	-	-	+
<i>Rana macrocnemis</i>	Uudağ Kurbağası	LC	EK III	-	-	-	-	+

End: Endemizm, O.S.B: Orman ve Su İşleri Bakanlığı

Tespit edilen türlerin koruma statüleri incelendiğinde, IUCN Kırmızı Liste'ye göre bu türlerin tamamı LC (Asgari Endişe) kategorisinde olduğu belirlenmiştir. Türler Bern Sözleşmesi'ne göre incelendiğinde ise EK-II de 2 tür, EK-III'te 3 tür bulunmaktadır. Tespit edilen türlerin hiçbirisi CITES, MAK ve OSB kapsamında ya da endemik değildir.



Fotoğraf 2.20: *Pelophylax ridibundus* (Ova Kurbağası)

2.2.2.2. Sürüngenler (Reptilia)

Genel olarak karasal yaşama tamamen adapte olmuş ilk omurgalı grubu olarak kabul edilirler. Tatlı ve tuzlu sular ile karasal habitatlarda yayılış gösterdiklerinden, dünyanın hemen hemen her tarafında görmek mümkündür. Deniz seviyesinden yüksek rakımlara çıkıldıkça tür sayında belirgin bir azalma görülür. Avlama, toplatılma, habitat kaybı ve kimyasal mücadele gibi insan faaliyetleri, sürüngenlerin popülasyonları üzerinde olumsuz bir baskı oluşturmaktadır. Türkiye'de toplam 128 (10 kaplumbağa, 63 kertenkele ve 55 yılan) sürüngen türü yaşamaktadır. IUCN kriterlerine göre Türkiye'de yaşayan 86 tür, belirli ölçülerde tehlike altındadır. Bu 86 türün %64'ü düşük öncelikli, %12'si tehlike altına girmeye aday, %8'i tehlike altında, %8'i kritik olarak tehlike altında ve %3'ü hassas kategorisindedir. Buna karşın %5'i hakkında yeterli bilgi yoktur. Popülasyon durumları bakımından ise, %1'inde artmakta, %36'sında yeterli, %25'inde sabit, %25'inde azalmakta, %13'ünde ise bilinmemektedir. Bunun yanında ülkemizde yaşayan 42 tür IUCN Kırmızı listesinde yer almamaktadır.

Yapılan saha ve literatür çalışmaları sonucunda 31 sürüngen türü tespit edilmiştir. Tespit edilen türler Tablo 2.4'te verilmiştir.

Tablo 2.4: Tespit Edilen Sürüngen Türleri

TAKIM & Familya & Tür (Bilimsel Ad)	Türkçe Adı	IUCN	BERN	CITES	MAK	OSB	End.	Sahada Bulunma Durumu
-------------------------------------	------------	------	------	-------	-----	-----	------	-----------------------

TAKIM & Familya & Tür (Bilimsel Ad)	Türkçe Adı	IUCN	BERN	CITES	MAK	OSB	End.	Sahada Bulunma Durumu
Testudinata								
<i>Testudo graeca</i>	Tosbağa	VU	Ek II	Ek II	-	Ek- III	-	+
<i>Emys orbicularis</i>	Benekli Kaplumbağa	NT	Ek II	-	-	Ek- III	-	-
<i>Mauremys caspica</i>	Hazer Çizgili Kaplumbağası	-	Ek- II	-	-	Ek- III	-	-
<i>Mauremys rivulata</i>	Çizgili Kaplumbağa	-	Ek- II	-	-	Ek- III	-	-
<i>Trachemys scripta</i>	Kırmızı Yanaklı Su Kaplumbağası	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	-
Squamata								
<i>Mediodactylus kotschy</i>	İnce parmaklı keler	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Ablepharus kitaibellii</i>	İnce Kertenkele	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Ablepharus chernovi</i>	Chernov kertenkelesi	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Trachylepis aurata</i>	Tıknaz Kertenkele	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	+
<i>Trachylepis vittata</i>	Şeritli Kertenkele	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	+
<i>Ophisops elegans</i>	Tarla kertenkelesi	-	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Parvilacerta parva</i>	Cüce Kertenkele	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Lacerta trilineata</i>	İri yeşilkertenkele	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	+
<i>Lacerta media</i>	Doğu Yeşil Kertenkelesi	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	+
<i>Lacerta viridis</i>	Yeşil Kertenkele	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Podarcis muralis</i>	Duvar Kertenkelesi	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Darevskia rudis</i>	Trabzon Kertenkelesi	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	+
<i>Eumeces schneiderii</i>	Sarı Kertenkele	-	Ek- III	-	-	Ek- III	-	+
<i>Anguis fragilis</i>	Yılanımsı Kertenkele	-	Ek- III	-	-	Ek- III	-	+
Ophidia								
<i>Xerotyphlops vermicularis</i>	Kör yılan	-	Ek- III	-	-	Ek- III	-	-
<i>Coronella austriaca</i>	Avusturya Yılanı	-	Ek- III	-	-	Ek- III	-	-
<i>Dolichophis schmidtii</i>	Kırmızı Yılan	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	-
<i>Dolichophis caspius</i>	Hazer yılanı	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	-
<i>Eirenis modestus</i>	Uysal yılan	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	-
<i>Eryx jaculus</i>	Mahmuzlu Yılan	-	Ek- II	-	-	Ek- III	-	-
<i>Natrix natrix</i>	Yarısucul yılan	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	-
<i>Natrix tessellata</i>	Sucul yılan	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	-
<i>Elaphe sauromates</i>	Sarı yılan	NT	Ek- III	--	-	Ek- III	-	-
<i>Malpolon insignitus</i>	Çukurbaşı yılan	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	-
<i>Montivipera xanthina</i>	Şeritli Engerek	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	-
<i>Vipera ammodytes</i>	Burunlu Engerek	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	-

*End.: Endemizm, *OSB: Orman ve Su İşleri Bakanlığı

Tespit edilen 31 türün koruma statüleri incelendiğinde, IUCN kriterlerine göre bu türlerden 1 tanesi VU (Hassas), 2 tanesi NT (Tehdite Yakın) kategorilerinde, 20 tanesi LC (Asgari Endişe) kategorisinde yer alırken, geriye kalan 8 tür ise herhangi bir kategoride yer almamaktadır.

Bern Sözleşmesi kesin koruma altında olan türler (EK II) kategorisinde 15 tür, koruma altında olan türler kategorisinde (EK III) ise 16 tür bulunmaktadır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSB.) ve MAK 2016-2017 kararlarına göre tespit edilen türlerin tamamı Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından koruma altına alınan türler (Ek III) listesinde yer almaktadır.

Tespit edilen sürüngen türlerinden *Testudo graeca* (bkz. Fotoğraf 2.21) CITES kriterlerine göre Ek II'de yer almakta olup bu türün ticaretinin yapılması yasaktır.

Saha ve yakın çevresinde tespit edilen türlerin içerisinde endemik veya lokal endemik bulunmamaktadır.



Fotoğraf 2.21: *Testudo graeca* (Tosbağa)



Fotoğraf 2.22: Geniş Yayılışlı Türlerden *Coluber caspius* (Hazer Yılanı)

2.2.2.3. Memeliler

Memeliler sıcakkanlı (homoitermal) hayvanlar olmaları nedeniyle neredeyse yeryüzündeki bütün habitatlarda yayılış gösterirler termik santral alanı ve madencilik faaliyetlerinin yapılacağı alanda ve çevresinde yıl boyu memeli türlerine rastlamak mümkündür. Bu sınıfa ait türlerin etçil, otçul, hem etçil hem otçul olmak üzere farklı beslenme şekilleri vardır. Soğuk mevsimlerde kış uykusuna yatan türleri de mevcuttur. Oldukça gelişmiş sosyal yaşam örnekleri gösterirler. İnsan faaliyetlerinden dolayı doğal ortamları hızla azalan memelilerin büyük çoğunluğu koruma altına alınmıştır. Ancak daralan yaşam ortamları ile beraber avcılık gibi insan merkezli etkiler de bu türlerin birey sayılarının hızla azalmasına neden olmaktadır. Doğal ortamlara yapılacak her türlü faaliyetten etkilenme olasılıklarının bulunması nedeniyle, faaliyet yapılacak alandaki memeli türleri ile ilgili tür tespit çalışmaları ve mevcut populasyon durum analizlerinin yapılması, bu çalışmalar ışığında faaliyetlere izin verilmesi veya gerekli önlemlerin alınması son derece önemli ve gereklidir.

Yapılan saha ve literatür çalışmaları sonucunda 41 memeli türü tespit edilmiştir. Tespit edilen bu türler Tablo 2.5'te sunulmuştur.

Tablo 2.5: Tespit Edilen Memeli Türleri

TAKIM & Familya & Tür (Bilimsel Ad)	Türkçe Adı	IUCN	BERN	CITES	MAK	OSB	End.	Sahada Bulunma Durumu
Insectivora								
<i>Erinaceus concolor</i>	Kirpi	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Crocidura leucodon</i>	Beyazdişli Böcekçil	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	+

TAKIM & Familya & Tür (Bilimsel Ad)	Türkçe Adı	IUCN	BERN	CITES	MAK	OSB	End.	Sahada Bulunma Durumu
Chiroptera								
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Nalburunlu büyük yarasa	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Nalburunlu küçük yarasa	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cüce yarasa	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	+
<i>Myotis myotis</i>	Büyük Farekulaklı Yarasa	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Myotis blythii</i>	Küçük Farekulaklı Yarasa	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Hypsugo savii</i>	Savi Cüceyarasası	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Tadarida teniotis</i>	Buldog Yarasa	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Eptesicus serotinus</i>	Geniş Kanatlı yarasa	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Uzun kanatlı yarasa	NT	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
Lagomorpha								
<i>Lepus europaeus</i>	Yabani tavşan	LC	Ek- III	-	Ek- II	-	-	+
Rodentia								
<i>Sciurus anomalus</i>	Sincap	LC	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Arvicola amphibius</i>	Su sıçanı	LC	-	-	-	-	-	+
<i>Nannospalax xanthodon</i>	Anadolu Körfaresi	DD	-	-	-	-	-	+
<i>Microtus guentheri</i>	Levanten Tarlafaresi	LC	-	-	-	-	-	+
<i>Microtus levis</i>	Tarlafaresi	LC	-	-	-	-	-	+
<i>Microtus subterraneus</i>	Kısakulaklı Fare	LC	-	-	-	-	-	+
<i>Apodemus mystacinus</i>	Kayalık faresi	LC	-	-	-	-	-	+
<i>Apodemus witherbyi</i>	Orman faresi	LC	-	-	-	-	-	+
<i>Spermophilus xanthopymnus</i>	Gelengi	NT	-	-	-	-	-	-
<i>Cricetulus migratorius</i>	Cüce avurtlak	LC	-	-	-	-	-	+
<i>Rattus rattus</i>	Sıçan, Keme	LC	-	-	-	-	-	+
<i>Rattus norvegicus</i>	Göçmen sıçan	LC	-	-	-	-	-	+
<i>Mus domesticus</i>	Ev faresi	LC	-	-	-	-	-	+
<i>Mus macedonicus</i>	Sarı Ev faresi	LC	-	-	-	-	-	+
<i>Dryomys nitedula</i>	Ağaç Yeduiyuru	LC	-	-	-	Ek- III	-	+
<i>Meriones tristrami</i>	Anadolu Çölfaresi	LC	-	-	-	Ek- III	-	+
<i>Allactaga williamsi</i>	Araptavşanı	LC	-	-	-	Ek- III	-	+
Carnivora								
<i>Canis lupus</i>	Kurt	LC	Ek- II	Ek-II	-	Ek- III	-	+
<i>Canis aureus</i>	Çakal	LC	-	Ek-III	Ek-II	-	-	+
<i>Vulpes vulpes</i>	Tilki	LC	-	Ek-III	Ek-II	-	-	+
<i>Lynx lynx</i>	Vaşak	LC	Ek- III	-	-	Ek- III	-	+
<i>Vormela peregusna</i>	Alaca sansar	VU	Ek- II	-	-	Ek- III	-	+
<i>Martes foina</i>	Kaya sansarı	LC	Ek- III	Ek-III	Ek-II	-	-	+
<i>Meles meles</i>	Porsuk	LC	Ek- III	-	Ek-I	Ek- III	-	+
<i>Mustela nivalis</i>	Gelincik	LC	Ek- III	-	Ek-I	Ek- III	-	+
Artiodactyla								

TAKIM & Familya & Tür (Bilimsel Ad)	Türkçe Adı	IUCN	BERN	CITES	MAK	OSB	End.	Sahada Bulunma Durumu
<i>Ovis aries anatolica</i>	Anadolu Yaban Koyunu	-	Ek- II	-	Ek-II	Ek-II	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	Geyik	LC	Ek- III	Ek-III	Ek-II	Ek-III	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Karaca	LC	Ek- III		Ek-II	Ek-III	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Yaban domuzu	LC	-		Ek-II	-	-	+

Saha ve yakın çevresinde memelilerden Anadolu Yaban Koyunu (*Ovis aries anatolica*), Geyik (*Cervus elaphus*), Karaca (*Capreolus capreolus*), Kurt (*Canis lupus*), tilki (*Vulpes vulpes*), çakal (*Canis aureus*), porsuk (*Meles meles*), tavşan (*Lepus europaeus*), kirpi (*Erinaceus concolor*) en dikkat çeken türlerdendir (bkz. Tablo 2.5). Bunların dışında yapılan arazi çalışmaları esnasında domuz, körfare, kaya sansarı ve gelinciğin yaşadığı da tespit edilmiştir. Saha ve yakın çevresinde memeli türlerin yaşadığı iz, dışkı ve bizzat gözlemlerin yanında çevre halkı ile yapılan görüşmelerden de anlaşılmıştır. Faaliyet sahasında ve yakın çevresinde sık rastlanılan türlerden olan kirpi, Anadolu sincabı ve Anadolu körfaresinin yuvasını gösteren fotoğraflar Fotoğraf 2.23, Fotoğraf 2.24 ve Fotoğraf 2.25'de verilmiştir.

Faaliyet sahası ve yakın çevresinde yaşadığı tespit edilen 41 memeli türünün koruma statüleri incelendiğinde, IUCN Kırmızı Listeye göre 36 tür LC (Asgari Endişe), 2 tür NT (Tehlikeye Yakın) (Uzun Kanatlı Yarasa ve Gelengi), 1 tür VU (Hassas) (Alaca sansar) ve 1 tür DD (Yetersiz Verili) olarak belirlenmiştir. 1 tür IUCN tarafından kapsamına alınmamıştır.

Bern Sözleşmesi listelerine göre değerlendirildiğinde, 13'ü Ek II (kesin olarak koruma altına alınan türler)'de, 9'u de Ek III (Korunan türler)'de yer almaktadır.

Tespit edilen türler CITES' göre değerlendirildiğinde, 4 tür Ek-III ve 1 tür Ek-II listesinde yer aldığı tespit edilmiştir. Bu türlerin CITES' göre avlanmaları, öldürülmeleri, iç ve dış ticareti yasaktır.

MAK Kararları uyarınca 8 memeli türü Ek-II (yabani tavşan, çakal, tilki, kaya sansarı, yaban koyunu, geyik, karaca, yaban domuzu) (Bakanlıkça belirlenen av hayvanlarından, 2016-2017 av döneminde avlanmanın serbest olduğu sürelerde avlanmasına Merkez Av Komisyonu'nca izin verilen av hayvanları), 2 tür Ek-I (porsuk, gelincik) (Merkez Av Komisyonunca koruma altına alınan hayvanlar) listesinde yer almaktadır.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından koruma altına alınan türler (Ek III) kategorisinde 23 tür olup, Merkez Av Komisyonu (MAK) Kararlarına göre, 1 tür EK II de yer almaktadır



Fotoğraf 2.23: Saha ve Yakın Çevresinde Sıklıkla Görülebilen Küçük Böcekçil Memelilerden Kirpi



Fotoğraf 2.24: Saha ve yakın çevresinde zaman zaman görülebilen bir kemirgen olan Sciurus anomalus (Anadolu Sincabı)



Fotoğraf 2.25: Saha ve yakın çevresinde sıklıkla görülebilen subterranean bir tür (yeraltı türü) olan Nannospalax xanthodon (Anadolu Körfaresine) ait yuvaların görünümü

2.2.3. Değerlendirmeler ve Koruma Önlemleri

Faunanın morfolojileri, biyolojik ve ekolojik özellikleri dikkate alınarak beslenme, yuvalama ve üreme alanları ve habitat gereksinimleri bakımından değerlendirme

Proje sahası ve madencilik faaliyetlerinin yürütüleceği saha kısmen yüksek rakımlarda yer alması, karasal iklim şartlarının oldukça sert oluşu gibi nedenlerle amfibi ve sürüngenleri doğrudan faaliyet sahası içerisinde görmek oldukça zordur. Bu hayvanlar daha çok yakın çevredeki alçak rakımlarda yer alan az bitkili-kayalıklı habitatlarda yayılış göstermektedirler. Bu nedenle doğrudan faaliyet sahası içerisinde beslenen, yuvalayan ve üreyen amfibi ve sürüngen türleri ve populasyonları çok azdır. Sürüngen türlerinin uygun habitatlarda uzun mesafeleri zaman içerisinde kat edebildikleri düşünüldüğünde, ilerleyen süreçte faaliyet sahası içerisinde veya yakın çevresinde bu türün bireylerine rastlanılabileceği unutulmamalıdır. Bu durumda faaliyet sırasında meydana gelecek gürültü ve titreşimler bireyleri rahatsız edeceğinden kısa sürede sahayı terkedecekler ve civardaki daha sakin alanlara yöneleceklerdir.

Memelilerden Anadolu Yaban Koyunu, Geyik ve Karaca türlerinin de saha ve yakın çevresinde yayılış gösterdiği söylenmektedir. Çok geniş bir dolanım alanına sahip, büyük bir memeli olan bu türün bireylerinin saha içerisinde görülme olasılığı her zaman vardır. Bu durumda bu tür de ses ve titreşimlerden olumsuz etkilenerek daha sakin alanlara yönelecektir. Türlerin bu yönelimlerini engelleyecek uygulamalardan kaçınılmalıdır.

Habitat veya türler için alternatif yaşam alanları bakımından değerlendirme

Tüm fauna elemanları için sahanın uzak ve yakın çevresinde daha sakin ve daha güvenli alternatif habitatlar mevcut olup, populasyonların varlığını sağlıklı bir şekilde sürdürmeleri için yeterli gözükmektedir. Ancak bu alternatif alanların ileride başka antropojenik etkiler altında kalmaması sağlanmalıdır. Zira bölge gerek madencilik, gerekse enerji yatırımları tarafından yavaş yavaş işgal edilmektedir. Bu durum mevcut habitatların daralmasına, alternatif habitatların özelliklerini yitirmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, bölgedeki planlamalar konusunda bu hususun dikkate alınması yerinde olacaktır.

Faaliyetin yapılacağı alan ve etkileşim bölgesinde bulunan hayvan türlerinin yeni yerleşebileceği habitatlar ve bu habitatlara türlerin adaptasyon durumları

Faaliyet sahası, hayvan türlerinin özellikle bulunduğu veya yuvalandığı bir alan değildir. Hayvan türlerinin yerleşebileceği aynı özelliklerde geniş habitatlar mevcuttur. Bu nedenle bölgede tespit edilen türlerin, civardaki habitatlar korunduğu sürece, yeni habitatlara geçmesinin mümkün olduğu düşünülmektedir.

Faaliyetin yapılacağı alanda yer alan habitatların yayılışı, tipik türleri, habitatın yapı ve fonksiyonları, faaliyet sonrası habitat yapı ve fonksiyonlarında olabilecek değişimler, planlanan faaliyetin alanda habitat parçalanmasına neden olup olmayacağı

Proje sahası ve madencilik faaliyetlerinin yapılacağı saha ve çevresinde, bu raporun önceki bölümlerinde bahsedildiği gibi, tipik habitatlar dağ (alpin zon), bozkır, yer yer ağaçlık ve mevsimsel olarak akan derelerden oluşmaktadır. Gerek metin içerisinde ve gerekse tablolarda sahayı kullanan türlerle ilgili detaylı bilgiler verilmiştir. Bu faaliyet içerisinde habitatlarda kısmen parçalanmaya neden olacak unsur açılacak olan yollar ve kurulacak işletme sahaları ile taşıyıcı hatlardır. Bu yollar ise stabilize ve çok fazla trafiğin olmayacağı yollar şeklinde planlanmalıdır. Gerekli önlemler alınması durumunda herhangi bir olumsuzluk olmayacaktır. Bilinmelidir ki doğada yapılan her faaliyet ve beraberinde insan faktörü, habitatlarda bozulmayı getirmiş ve getirecektir. Bu nedenle mümkün mertebe yolların ve kullanım sahalarının ihtiyaç kadar açılması ve genel kullanıma izin verilmemesi habitatların korunmasına katkı sağlayacaktır.

Alandaki faaliyetlerin flora ve faunaya olabilecek etkileri değerlendirilecek ve habitat ve türlerin faaliyetten etkilenme durumları, alanın bütünlüğü üzerine olası olumsuz etkileri

Faaliyet sahasında yapılacak faaliyetlerin fauna elemanlarına kısmi etkilerinin olması kaçınılmazdır. Araç trafiği, toz, gürültü ve insan varlığı fauna elemanlarını rahatsız edebilecektir. Ayrıca faaliyetlerden dolayı sahada atık birikme ihtimali vardır. Bu nedenle gerekli yasa ve yönetmeliklere uyulması, araç trafiğinin mümkün mertebe düşürülmesi, toz oluşumuna karşı yolların ıslatılması ve atık unsurlarının uygun bir şekilde toplanıp sahadan uzaklaştırılması önemlidir. Ayrıca çalışan personelin bu konularda uyarılması ve bilgilendirilmesi yerinde olacaktır. Bilindiği üzere faaliyet daha yoğun olarak yaz aylarında gerçekleşeceğinden ve bu dönemin üreme faaliyetinin gerçekleştiği bir dönem olması nedeniyle özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir. Kurallara uyulması durumunda alanı kullanan fauna elemanları ve özellikle alanın bütünsel yapısı açısından önemli bir olumsuzluk beklenmemektedir.

Koruma Önlemleri

İnsan eliyle doğada oluşturulan her çeşit yapı, yerli türler ve eğer göç yolu üzerinde bulunuyorsa göçmen formları olumsuz etkileyebilme potansiyeline sahiptir. Ülkemizin hammaddeye ve enerjiye olan gereksinimi göz önünde bulundurulduğunda, olası riskler yüzünden bu kaynakları kullanmaktan vazgeçmek yerine, riskleri ortadan kaldırmaya veya en aza indirmeye yönelik olarak bazı önlemler alınması daha akılcı bir yol olarak görülmektedir. Bu nedenle önerilen Proje ile ilgili olarak meydana gelebilecek riskler ve buna yönelik olarak alınması gereken tedbirler ile dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda verilmiştir.

İnşaat döneminde:

- Planlanan faaliyetler sırasında doğal çevreyi minimum zarara uğratacak şekilde davranılmalıdır. Bölgenin doğallığının ve tür çeşitliliğinin korunabilmesi için azami özen ve hassasiyet gösterilmelidir.
- Bilindiği gibi; hayvanların üreme alanları ses, gürültü ve insan etkileşimi gibi stres etmenlerinden uzakta olmalıdır. Faaliyet kapsamında yapılacak kazı ve patlatmaların yerin metrelerce altında gerçekleştirilecek olması olası riskleri azaltmaktadır. Bu olumlu durumun sürdürülebilmesi için yüzeye yakın yerlerde patlatma yapılmaması, zorunlu hallerde ise sadece gündüz çalışılması uygun olacaktır. Kullanılan yolların, bazı habitatları ve populasyonları enine ya da boyuna bölebilmeye olasılığı düşünülmelidir. Bu noktada sürekli bir yol trafiğinden kaçınılmalıdır.
- Memeliler içinde en çok tür sayısına ve geniş bir yayılı alanına sahip Rodentia takımına mensup türler, çoğunlukla subterran (toprak altı yuvalarda yaşayan) olmalarından ötürü, yerin oldukça derinliklerinde gerçekleştirilecek madencilik faaliyetlerinden neredeyse hiçbir şekilde etkilenmeyecektir. Yine de üreme stresine girebilecekleri düşünüldüğünde, sahada rodent yuvalarının olduğu alanlarda fazla gezilmemeli, bu bölgelerde insan etkileşimi, titreşim ve gürültü gibi etmenlerden kaçınılmalıdır. Aynı şekilde amfibi ve sürüngenlerinde bu faktörlerden rahatsız olmaları söz konusu olabilir. Özellikle üreme dönemlerinde yüzeye yakın maden galerilerinde patlatma yapılmamalı, titreşimlere neden olacak her türlü faaliyetten uzak durulmalıdır.
- Doğrudan faaliyet sahasında yer almamakla birlikte yakın civardaki su kaynakları ve kar rezerv alanlarının erimesiyle oluşan mevsimlik akışlı dereler birçok iki yaşamlı ve sürüngen için en avantajlı yaşam alanıdır. Ayrıca bölgedeki bu alanlar gececi yaban hayvanlarının termoregülasyonunda oldukça önemlidir. Bu nedenle, madencilik ve termik santralin faaliyeti sırasındaki her aşamada bu kaynak ve alanların korunması şarttır. Her ne sebeple olursa olsun bu kaynak ve alanlara müdahaleden uzak durulmalıdır.
- İki yaşamlılar; üreme dönemlerinde (ilkbahar) yumurta bırakmak için su birikintileri, nemli alanlar ve durgun suları kullanırlar. Kurbağalar için nemli alanlar ve temiz su birikintileri üreme alanları olabilir. Özellikle durgun sular, göletler ve su birikintileri yumurta bırakma alanlarıdır. Bu sebeple ilkbahar periyodunda bu tür habitatlarda herhangi bir faaliyet olması durumunda iki yaşamlıların yumurtaları tahrip olabilir, üreme davranışları etkilenebilir.
- Diğer taraftan, birkaç tür hariç tutulduğunda amfibi ve sürüngenlerin yüksek rakımlı alanlar yerine, nispeten daha alçak alanları tercih ettikleri de düşünüldüğünde, nakliyat aşamasında yaşanacak ufak tefek olumsuzluklar (hafriyat ve iş makinelerinden kaynaklanabilecek) dışında herhangi bir problemle karşılaşılması beklenmemektedir. Zira bu durumlarda yapılması gerekenler ile ilgili önerilerimiz aşağıdaki bölümlerde verilmiştir. Kaplumbağa, kertenkele ve yılan türlerinin populasyon yoğunlukları yeterli düzeyde olup, sadece sahada değil yakın çevresinde de yayılışlarını sürdürmektedirler ve sahaya bağımlılıkları da bulunmamaktadır. Dolayısıyla termik santral ve madencilik faaliyetlerinin bu

türler üzerine olumsuz bir etkisinin olmasını beklemek pek de mümkün değildir. Yinede bilinmelidir ki; sürüngenler ilkbaharda yumurta yaparlar ve yumurtadan çıkan yavrular bağımsız olarak hareket edebilirler. Özellikle yumurta döneminde direk faaliyetlerden etkilenebilirler.

- Memeli hayvanlar genel olarak üreme dönemi olan ilkbahar mevsiminde yaprak altlarında, kaya yarıklarında, ağaç dalları ve kovuklarında ve toprak altındaki galerilerde yuva yaparlar. Eğer yuvaların bulunduğu habitatlarda faaliyet yapılacak olursa memeli türlerinin yavruları bu faaliyetlerden zarar görebilir. Özellikle insectivorlar yaprak döken makiliklerin altlarında oluşan yarı çürümüş yapraklar arasında yuvalanırlar. Ya da rodentlerin bazıları bu alanları kullanabilir. Bu bakımdan bu grupların toprak altı ve yüzey sıyırma işlemlerinden etkilenmeleri mümkündür. Yüzey sıyırma işlemleri ilkbahar mevsimi dışında yapılmalıdır.
- Saha içerisinde yapılacak faaliyetler sonucunda (galeri açılması, atık ve pasa nakliyesi, araç yolları açılması vb.) kısmi habitat bozulması oluşabilecektir. Ancak proje sahası etrafında fauna türlerinin yaşayabileceği alanlar mevcuttur. Tümü soğukkanlı (poikiloterm) olan sürüngen türlerinin aktiviteleri, havaların soğuması ile birlikte ciddi bir düşüş gösterir. Enerji rezervlerini minimum şekilde harcama eğilimlerinden ötürü, saklandıkları taş ya da kaya altlarından sadece beslenme amaçlı ayrılırlar. Yavruların ciddi kış koşullarına maruz kalmasını önlemek için bu sezonda aktif üreme davranışından kaçınırlar. Havaların ısınmaya başladığı bahar aylarından itibaren sahada beslenme ve üreme aktivitesi gösterirler. Yukarıda amfibiler için saydığımız benzer nedenlerden (yükseklik, soğuk hava vb) dolayı sahadaki sürüngen varlığı da, populasyon yoğunlukları da oldukça düşüktür. Bu nedenle yaşanabilecek habitat bozulmaları vb. risklerden popülasyonların etkilenme olasılıkları azalmaktadır.
- Mümkün olduğunca uygulamada var olan yollar kullanılmalı, yolların sınırları herkesin algılayabileceği şekilde düzenlenmelidir.
- Proje kapsamında değerlendirilmesi gereken en önemli taksonlardan biri de; yaban hayatı üyelerinden olan yarasaları içerisine alan Chiroptera (Mammalia: Chiroptera) takımıdır. Çünkü diğer yaban hayvanları toprak altı ve/veya toprak üstü faaliyet gösteren canlılardır ve bunların proje alanındaki her türlü faaliyetten etkilenme olasılıkları daha fazla gibi gözükmektedir. Oysa söz konusu dağlarda gerçekleştirilen madencilik faaliyetleri olduğunda, en büyük risk gruplarından biri de buralardaki mağaraları mesken tutan yarasalardır. Saha ve yakın çevresinde bulunan irili ufaklı oyuk ve mağaralar, yarasaların dinlenme ve barınma yerleridir. Doğrudan saha içerisinde sessiz ve doğal mağaralar bulunmaması nedeniyle yarasalar daha çok yakın çevredeki mağaralarda konaklamaktadırlar. Yine saha ve yakın çevresinde populasyon yoğunluğu yüksek kemirici türleri her tür karasal habitatı kullanmakta, yarasalar ise yakın alanlarda uygun mağaralar ve oyuklar bulunmaması nedeniyle zaman zaman beslenme amaçlı olarak alanda havada uçuş yapabilmektedirler. Madencilik faaliyetlerinin çok beklenmedik durumlar (yüzey patlamaları, toz ve duman emisyonları, kimyasal emisyonlar vb) haricinde doğrudan havaya etkisi olmadığı için bu türlerin faaliyetten etkilenme olasılığı oldukça azdır. Dahası, yüksek ağaçlı orman vejetasyonunun bulunmaması da

yarasaları sahadan uzaklaştıran diğer bir etmendir. Çünkü birçok türün uzun uçuşlarından sonra dinlenebilecekleri alanlara ihtiyaç duydukları bilinmektedir.

- Sahada bulunan yarasa tür sayısı oranı memeli taksonu içinde yüksek bir orana sahip olsa da (%23); ülkemizde bulunan 30-35 tür civarındaki yarasanın sadece 9'u bu alanda yaşamaktadır. Yani, Türkiye'de yaşayan yarasa türlerinin yaklaşık %30'u faaliyet sahasında yer almaktadır. Bu oran bölgedeki yarasa biyoçeşitliliğinin oldukça zayıf olduğunu göstermektedir.
- Termik Santral ve kül depolama sahasında ve madencilik faaliyetleri kapsamında yapılacak tesislerin ve faaliyetin yaratacağı peyzaj ve jeomorfolojik değişimleri düzeltmek için gerekli yerlere, yöreye uygun türler ile bitkilendirme ve peyzaj düzenlemeleri yapılmalıdır. Bu uygulama yöredeki herpetofauna ve memeli faunası için gerektiği yerde barınma ve beslenme ortamı oluşması için fırsat sağlayacaktır.
- Proje faaliyetleri sırasında yüzeydeki doğal yapının korunmasına azami özen gösterilmelidir. Yol ve şantiye sahaları haricinde doğal doku üzerinde kalıcı işlem yapılmamalıdır. Tesis, şantiye ve araç parkı sahaları ormanın yoğun dokusundan uzak açık bir alanda yer almalı ve birden fazla saha tesis ve şantiye alanı olarak kullanılmamalıdır.
- Yapılması planlanan madencilik faaliyetinin doğal bitki örtüsünü oldukça az etkileyeceği bir gerçektir. Dolayısı ile faaliyet esnasında herhangi bir tür kaybı olmayacak ancak kısmi de olsa habitat bozulmasına sebep olabilecektir. Bitki vejetasyonu dinamik olan bu bölgelerdeki mevcut bitki örtüsü oluşabilecek bozulmayı da kısa sürede tamir edebilir.
- Kazılacak alanlardan çıkan hafriyat tekrar kazım alanlarının kapatılmasında kullanılmalı, başka bir dolgu maddesi kullanılmamalıdır.
- Sahada kullanılacak yollar tozu en aza indirecek şekilde yapılmalı (bunun için yollar belirli periyotlarda spreylenebilir), ancak su biriktirmeyecek şekilde oluşturulmalıdır. Diğer taraftan, yollara işaretler konularak sürücülerin Omurgalı türleri ile karşılaşabilecekleri (özellikle ilkbahar ve yaz aylarında; kurbağalar, sürüngenler den yılanlar, memelilerden kirpi, tilki vb) uyarısı verilmelidir.
- Sahada yapılacak her türlü faaliyet için işlem den önce omurgalı uzmanının kontrolünde çalışma alanında kontrol yapılarak işleme başlanmalıdır. Sürüngenlerin üreme ve hibernasyon periyodunda üreme alanlarında faaliyet yapılmaması en kesin çözümdür. İki yaşamlılar üreme dönemlerinde (ilkbahar) yumurta bıraktıkları su birikintileri bataklıklar ve durgun sulardan oluşan habitatlarda ilkbahar periyodunda faaliyet yapılması iki yaşamlıların yumurtalarının tahrip olmaması için en kesin çözümdür. Memeli türlerinin üreme döneminde direk zarar görmemeleri için üreme habitatlarında üreme periyodunda faaliyet olmaması en garantili yöntemdir. Zaruri durumlarda Omurgalı uzmanı denetiminde alan taraması yapılarak taşıma-nakil yapılarak faaliyete izin verilebilir. Tüm omurgalı türleri için üreme periyodunda bir kısım habitatta faaliyet zorunluluğu olduğunda alanda kesinlikle omurgalı uzmanı denetiminde bir ekiple tarama yapılarak gerekirse taşıma-transfer gerçekleştirildikten sonra faaliyete izin verilmelidir.

- Alanda varlığı bilinen herpetofauna ve memeli türlerinden özellikle amfibiler ve büyük boyutlu memeliler alanda mevcut su kaynaklarına bağlı olarak alanda varlıklarını=niş oluşturmalarını sürdürürler. Devamlılığın sağlanması için alana komşu doğal su kaynakları kullanılmamalı ya da kullanılması durumunda kaynağın kurumaması sağlanmalıdır. Bu sebeple alanda su kullanımı ayrıca planlanmalıdır.
- Diğer taraftan, çalışma yapılacak toprak içerisinde, yüzeye yakın kesimlerde kurbağa, kertenkele, yılan veya diğer memeli formların bulunması olasılığı her zaman için söz konusudur. Bu kesimlerde gerçekleştirilecek çalışmalarda dikkatli olunmalıdır. Yabani formların habitatları civarında iş makinelerinin veya çalışanların müdahalesi sonucunda bu bireyler ortaya çıkabilecektir. Hatta bu esnada çeşitli derecelerde zarara uğrayabilecekleri göz önünde bulundurularak yabani formların iş makinelerinden etkilenmesinin önüne geçebilmek için, kendiliklerinden kaçmalarına müsaade edilmelidir.
- Sahadaki her türlü alan kullanımı sürecinde kullanılacak alanda boyutuna bakılmaksızın var olan tüm taşlar ve barınaklar incelenip kaldırılarak altlarında bulunan Omurgalı türlerinin güvenli bir şekilde uzaklaşmasına izin verilmelidir. Bu uygulamayı yapacak kişiler uygun donanım ve giyime sahip olmalıdır.
- Alanda yaprak altları ya da humus birikintileri içerisine yuvalanmış olan böcekçil türlerinin inşa için kazı çalışmaları sırasında zarar görmemeleri için kazıya başlamadan önce yüzeye darbeler yaparak vibrasyon sağlanıp, sahadan uzaklaştırılmaları denenebilir.
- Faaliyetler sırasında alanda çalışacak araçlardan kaynaklanacak yoğun bir trafik söz konusu olacaktır. Faaliyetle bağlantılı olarak mevcut yolların kenarlarındaki alanlarda sürekli olarak yaşayan veya geçici süreler için buralarda bulunan yabani formlar araç kaynaklı değişik risklerle karşı karşıya kalacaklardır. Araçların çarpması veya ezilme gibi riskler dışında söz konusu olabilecek risklerin en önemlileri kontaminasyon ve egzoz ürünlerinin meydana getirebileceği zehirlenme riskidir. Bilindiği gibi araç lastiklerinin kaplama maddeleri, motorun hareketli parçaları, gövdenin diğer bileşenleri, fren izleri ve yağlama yağlarının yanma ürünleri kontaminasyona yol açan bileşenlerdir. Bu bakımdan, araçların bakımı ve onarımı sırasında ortaya çıkabilecek atıkların sahadan uzaklaştırılması yada bu tür hizmetlerin yetkili servislerden alınması büyük önem arz etmektedir.
- Nokturnal fauna türleri rahatsız etmeyecek düzeye indirmek için üreme dönemlerinde saat 22.00-06.00 arasında çalışmaların minimum düzeye indirilmesine dikkat edilmelidir. İş makineleri ve ekipmanların bakımları zamanında yapılmalı ve uygun olması durumunda susturucular kullanılması gürültü kirliliğini önleyecek diğer bir önlemdir.
- Nokturnal (gece aktif olan) yaban hayvanlarının beslenme ve üreme aktivitesini önleyeceği için, faaliyet sahasının gece ışıklandırılmasından kaçınılmalıdır..
- Daha öncede değinildiği üzere; sahada varlığı belirlenen türlerin habitatlarında meydana gelecek tahribatlar, parçalanmalar ve değişimler sebebiyle bu grupların komşu habitatlara göç etmesi mümkündür. Bu sebeple uygulamaya komşu habitatlar koruma-sığınma alanı olarak planlanmalıdır. Her türlü uygulamadan

önce, kullanılacak alanların geçici olarak işaretlenmesiyle çalışanların alan dışına çıkmaları engellenmelidir.

- Proje alanında koku ve besin kaynağı (yemek atığı vs.) oluşturabilecek her türlü faaliyet kontrol edilmelidir.
- Sahada yapılacak faaliyet sırasında etkilenebilecek habitat alanları belirlenerek burada yapılacak alan yüzey sıyırma işlemleri omurgalılar için belirlenen ilkbahar sonrasında yapılacak şekilde planlanmalıdır.
- Sahada yayılış gösteren kara kaplumbağalarından, Tosbağa (*Testudo graeca*) IUCN listesinde “zarar görebilir” kategorisinde yer almakta ise de, bu türün yayılışının karasal-tam toprak teması ve geniş olması nedeniyle projenin inşaat-hafriyat aşaması haricinde önemli bir olumsuzluğun olması beklenmemektedir. Bu tür açık ve kapalı çok çeşitli habitatlarda yayılış gösterebilmektedir. Bu nedenle de habitatları yollarla ve insan kaynaklı diğer nedenlerle bölünmüş olan bu türün bireyleri, araçlar altında kalarak ezilme riskini her zaman taşımaktadırlar. Ancak, bu derece geniş yayılışlı olan bir türün, karşılaşılması muhtemel olumsuzluklardan da ciddi derecede etkilenmeyeceği de kolaylıkla düşünülebilir. Yine de yollardan geçen araçların yavaş gitmeleri, personelin bilinçli ve sorumlu davranıp yollara çıkan hayvanların serbestçe geçişlerine müsaade etmeleri gerekmektedir. Bunu sağlamak için faaliyet sahası içerisindeki tüm araçlara makul hız limitleri konulmasında yarar vardır.
- Sahada belirlenecek amfibi, sürüngen, kuş ve memeli hedef-biyomonitör türlerin faaliyet öncesi ve sonrasında durumunun izlenmesi gerekmektedir. Özellikle memelilerden Yaban Koyunu ve Karaca türlerinin de sahanın yakın çevresinde yayılış gösterdiği düşünülmektedir. Ancak, çok geniş bir dolanım alanı sahip, büyük bir memeli olan bu türün bireylerinin saha içerisinde görülme olasılığı her zaman vardır. Bu durumda bu tür de faaliyet kaynaklı faktörlerden (ses, titreşim, emisyon vb) olumsuz etkilenebilecektir. Diğer taraftan, proje personeli proje alanında tespit edilen türler hakkında bilgilendirilmeli, tüm sürücüler eğitime alınmalı ve omurgalı türleriyle karşılaştıklarında ne yapmaları gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir. Bu kapsamda; personelin,
 - Proje alanında omurgalı hayvanlara ait yuva ve yavru görüldüğünde dokunulmaması, alandan taşınması zorunlu ise omurgalı uzmanı eşliğinde yapılması,
 - Bern Sözleşmesi 6. Madde kapsamında bulunan;
 - a. Her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma, kasıtlı öldürme şekilleri;
 - b. Üreme veya dinlenme yerlerine kasıtlı olarak zarar vermek veya buraları tahrip etmek;
 - c. Yabani faunayı, bu Sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde, özellikle üreme, geliştirme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek;
 - d. Yabani çevreden yumurta toplamak veya kasten tahrip etmek veya boş dahi olsa bu yumurtaları alıkoymak;
 - e. Bu madde hükümlerinin etkinliğine katkı sağlayacak hallerde, tahnit edilmiş hayvanlar ve hayvanlardan elde edilmiş kolayca tanınabilir herhangi

bir kısım veya bunun kullanıldığı malzeme dahil, bu hayvanların canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti,

- Gece herhangi bir omurgalı türü ile karşılaştığında farlarını kapatıp beklemesi, gibi konularda eğitilmesi gerekmektedir.

Projenin her aşamasında proje dahilinde çalışacak olan personele uzmanlar tarafından sahanın doğal önemi hakkında brifingler verilerek bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır. Özellikle projedeki temel unsurun doğal yapının korunması olduğu muhakkak hatırlatılmalıdır.

İşletme döneminde;

- Termik santral personeli ve madencilik faaliyetlerinin yapıldığı alanda çalışan tüm personel omurgalı türleri konusunda eğitilmelidir.
- Tüm araçlar periyodik olarak bakıma alınmalıdır
- Alandaki gece sürüşlerinde dikkatli olunmalıdır ve özellikle kısa huzmeli farların kullanılmasına özen gösterilmelidir,
- Tesisin aydınlatılmasında kullanılan ışık kaynaklarının omurgalı yaşam alanlarını aydınlatmamasına dikkat edilmelidir.
- Omurgalı türleri alana çekebilecek atıklar ağzı kapalı konteynerlerde muhafaza edilmelidir.
- Bern Sözleşmesi 6. Madde kapsamında yer alan önlemlere riayet edilecektir.
- Proje personelinin eğitimlerine devam edilmelidir.

2.3. Ornitolojik Değerlendirme

2.3.1. Metodoloji

Proje sahası ve yakın çevresinin avifaunasının belirlenmesinde, 07-09 Haziran 2017 ve 9 Kasım 2017 tarihlerinde termik santralin kurulacağı ve maden rezervinin bulunduğu alan çevresinde, Aladağ Çayı kıyılarında ve Nallıhan Kuş Cenneti'nde yapılan arazi çalışmalarından elde edilen gözlem ve analiz bilgileri ile halihazırdaki literatür bilgileri kullanılmıştır. Çalışmalarda gerek görüldüğü durumlarda optik cihazlar (kamera, dürbün, fotoğraf makinesi, teleskop) ve coğrafi yer belirleme cihazları (GPS) kullanılmıştır.

Proje alanı ve yakın çevresinde yapılan arazi çalışmalarında saptanan omurgalıların tür tespitleri yapılmış; bu türlerin familya ve bilimsel isimleri, Türkçe adları, varsa tehlike kategorisi, tehlike sınıfı açısından değerlendirmesi, statüleri ile ilgili veriler değerlendirilmiştir. Bu amaçla IUCN; Bern Sözleşmesi kriterleri ve koruma listelerinin en son güncellenmiş halleri; CITES (Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme); Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Merkez Av Komisyonu (MAK) tarafından 2016-2017 dönemi Kararları'ndan, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Listeleri (OSB)'nden de yararlanılmıştır. Diğer taraftan yörenin faunası havza bazında ele alınmış, tablolarda proje sahası ve yakın çevresinde bulunabilecek türlere yer verilmiştir. Ancak bunlardan doğrudan proje işletme sahalarında bulunabilecek türler tablolarda ayrıca işaretlenmiştir. Bunlara ek olarak yörede kaydedilen yabani formlar arasında endemik türler bulunup bulunmadığı da değerlendirilmiştir. Saha gözlemlerinde çalışma alanının habitat özellikleri ve faunal özellikleri belirlenmiş ve fotoğrafları çekilmiştir (bkz. Fotoğraf 2.26). Böylece toplanan tüm veriler birlikte değerlendirilerek proje alanının karasal omurgalı fauna elemanlarının tespiti yapılmıştır.

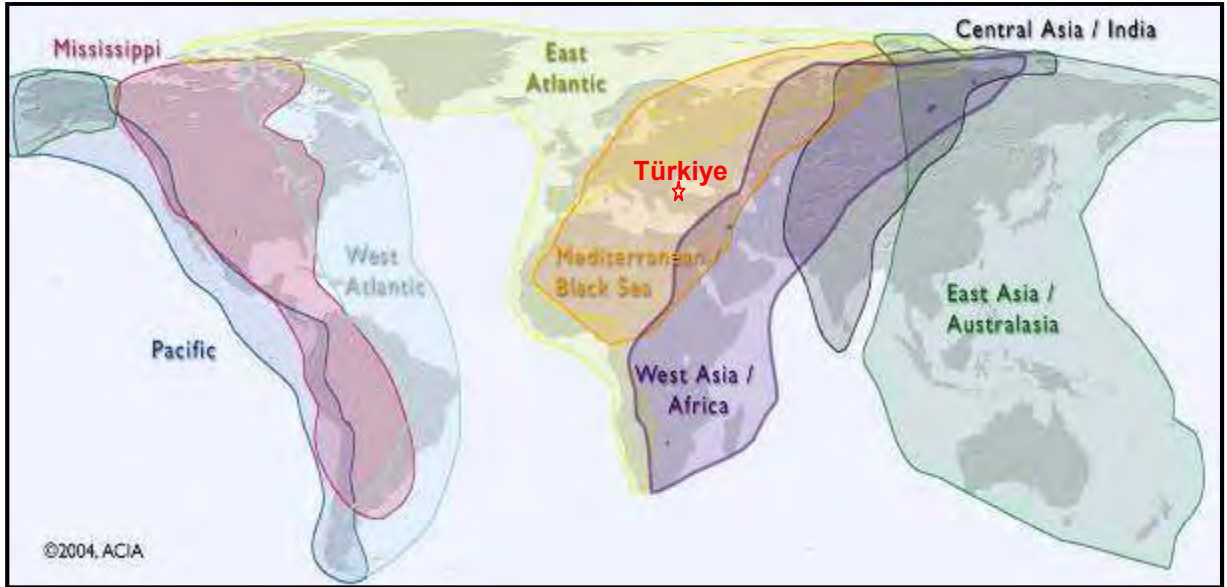


Fotoğraf 2.26: Arazi Çalışmalarından Bir Görüntü

2.3.2. Bulgular

2.3.2.1. Kuşlar ve Göç Yolları

Türkiye sahip olduğu coğrafi konum ve beraberinde görülen farklı mevsimler nedeniyle birçok kuş türü için geçit bölgesi, beslenme alanı, kışlama veya üreme alanı olarak kullanılmaktadır. Dünyada tanımlanmış 8 ana göç rotası bulunmaktadır (www.wingsoverwetlands.org). Bunlar, Mississippi, Pasifik, Batı Atlantik, Doğu Atlantik, Akdeniz/Karadeniz, Batı Asya/Afrika, Orta Asya/Hindistan ve Doğu Asya/Avustralasya'dır. Ülkemiz bu göç yollarından Akdeniz/Karadeniz göç rotası içerisinde yer almaktadır (bkz. Şekil 2.2). Güney-Kuzey veya Kuzey-Güney göçleri ile Türkiye'ye ulaşan kuşlar, gidecekleri kışlama ve üreme bölgelerine farklı göç yollarını takip ederek ulaşırlar (bkz. Şekil 5). Güneş ışığının etkisiyle karalar üzerinde ve gündüz oluşan sıcak hava akımlarını (termaller) kullanan göçmen kuş türleri (Leylekler, kartallar, şahinler vb.), bu termallerin içine girer ve hızla yükselerek fazla enerji tüketmeden süzülerek kilometrelerce göç ederler.



Şekil 2.2: Dünya Üzerinde Görülen Kuş Göç Rotaları ve Türkiye'nin Konumu

Bu göç dönemlerinde boğazlar (Boğaziçi ve Çanakkale) ve Arhavi - Borçka (Artvin) ile Belen (Hatay) bölgeleri, Türkiye'deki en önemli geçiş noktalarıdır (Erdoğan vd. 2003, 2008, Aslan vd. 2004, Erdoğan vd. 2008, Karaardıç ve Erdoğan 2009, Kızıroğlu 2009). Ötücü kuşlar ve bıldırcın gibi türler ise geniş alanlardan cephe göçü ile göçlerini gerçekleştirirler. Anadolu, kuşlar açısından son derece önemli bir noktada yer almakta ve genel olarak doğada yapılacak birçok faaliyette bu konunun dikkate alınması son derece önemli ve gereklidir.



Şekil 2.3: Türkiye Kuş Göç Yolları (Hagemeijer ve Mundkur, 2006) ve Proje Sahası

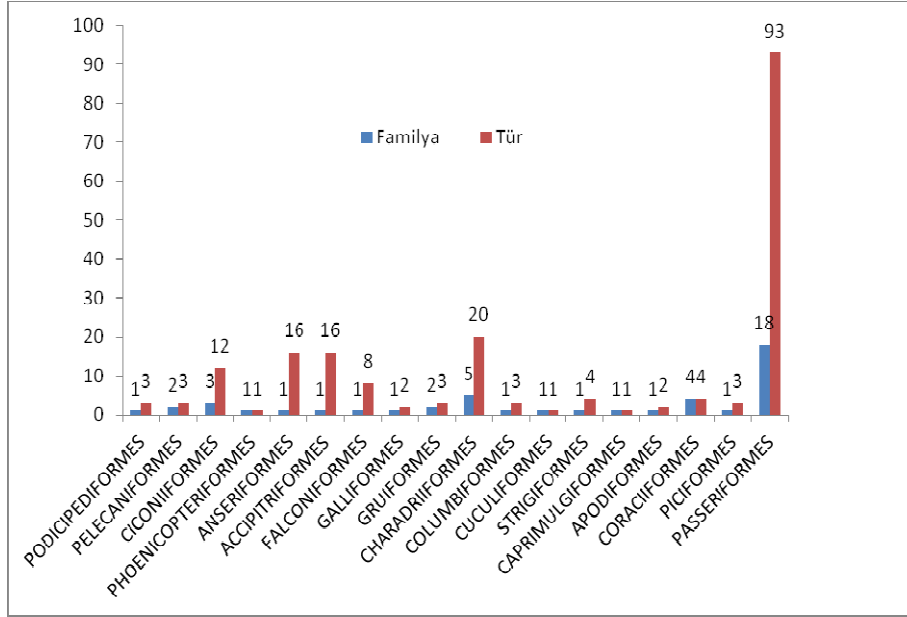
2.3.2.2. Ornitolojik Analiz

Proje sahası olan Çayırhan ilçesi Eskişehir ve Ankara illeri arasında yer almaktadır. Bilindiği üzere süzülerek göç gerçekleştiren leylek ve yırtıcı kuş türleri boğazlardan veya Belen/Hatay bölgesinden geçiş yaptıktan sonra büyük bir bölümü Eskişehir ili ve çevresinden geçiş yaparak yollarına devam etmektedir. Dolayısıyla proje sahası kuş göç yollarının yakınında yer almaktadır ki arazi gözlemlerinde saha yakınında veya çevresinde göç eden leylek grupları gözlenmiştir. Sarıyer Barajı ve Nallıhan Kuş Cenneti aynı zamanda ülkemize kışın gelen sucul kuş türleri içinde önemli bir alan olarak göze çarpmaktadır. Bu nedenle saha konumu itibarıyla göç faaliyetinin her dönem görülebildiği bir alan olarak dikkati çekmektedir.

Proje sahasında ve özellikle Sarıyer Barajı ve Nallıhan Kuş Cenneti'nde önemli ornitolojik çalışmalar ve koruma çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu zenginlikten dolayı da koruma altına alınan önemli sahalardan biridir. Yapılan ornitolojik çalışmalar değerlendirildiğinde, Nallıhan Kuş Cennetinde Perктаş (2005) tarafından yapılan çalışmada 130 kuş türü olduğu ve bunların %32'sinin alanda ürediği ifade edilmiştir. Perктаş ve Ayaş (2002) tarafından yapılan çalışmada ise bölgede üreyen ötücü olmayan kuş türleri hakkında bilgi verilmiş ve birçok kuş türünün alanda ürediği belirtilmiştir. Kuş Cennetinde bulunan çamur düzlükleri, ağaçlık, kayalık bozkır ve tuzcul bozkır habitatları özellikle kuşlar için hem üreme hem de göç ve kışlama dönemlerinde yuvalama, beslenme ve dinlenme alanı sağlamaktadır. Yapılan kuş gözlemleri ve bilimsel araştırmalarla beraber Ankara ilinin genelinde 343 ve Nallıhan kuş cennetinde görülen kuş türü sayısı ise 200'ün üzerindedir (<http://ebird.org/content/turkey>).

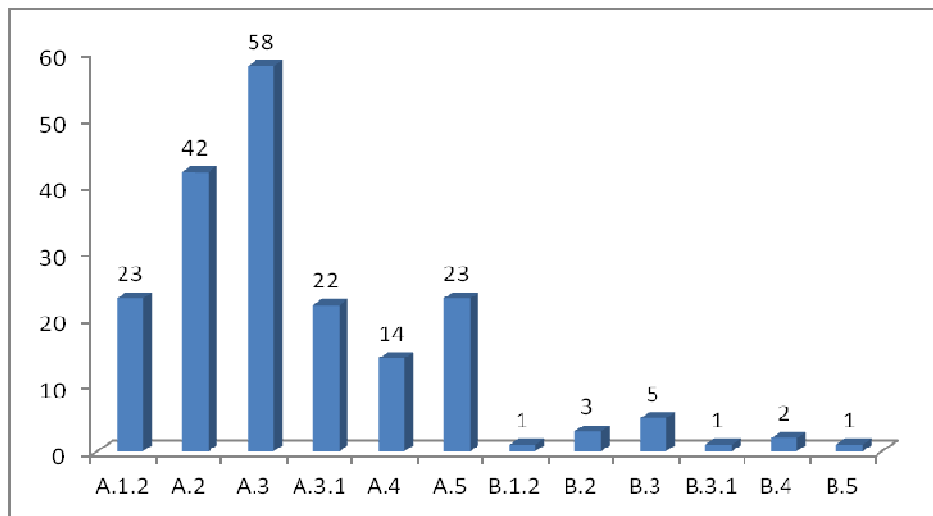
Faaliyet sahası ve çevresinde 07-09 Haziran 2017 ve 9 Kasım 2017 tarihleri arasında yapılan arazi gözlemi ve literatür sonuçlarına göre tespit edilen kuş türleri ve gözlemler sırasında çekilen fotoğraflar Ek-2'de sunulmuştur. Saha ve literatür çalışmaları

sonuçları incelendiğinde, 18 takım ve 46 familyaya ait 195 kuş türünün yaşadığı belirlenmiştir (bkz. Şekil 2.4).

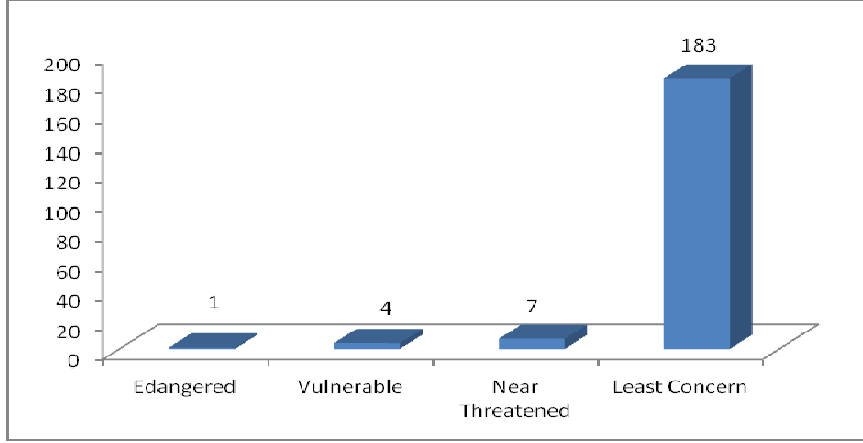


Şekil 2.4: Proje Sahasında Tespit Edilen Kuşların Takım ve Familyalara Göre Dağılımı

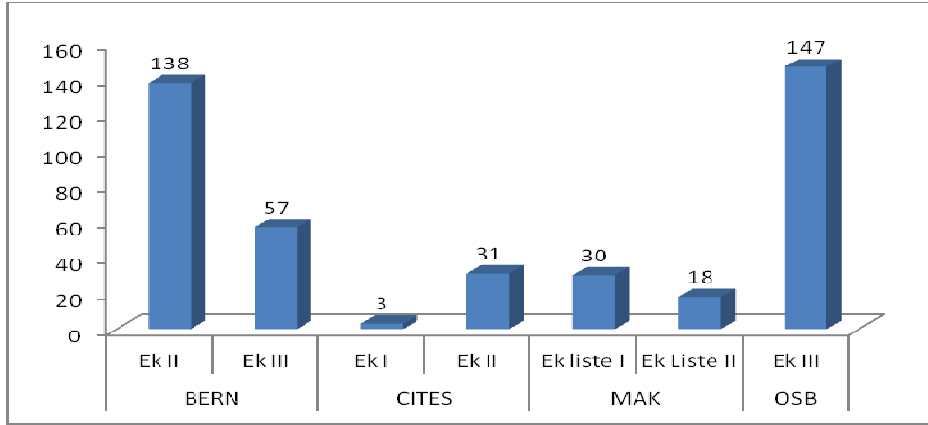
Sahada tespit edilen türlerin Red Data Book - Kırmızı Liste (Kızıroğlu, 2008) koruma statülerine göre dağılımı Şekil 2.5'de verilmiş ve türlerin çoğunluğunun A.2 ve A.3 kriterlerinde olduğu belirlenmiştir. IUCN kriterlerine göre ise türlerin çoğunluğunun LC (en düşük seviye) kategorisinde olduğu sonucuna varılmıştır (bkz. Şekil 2.6). Bern, CITES, Merkez Av Komisyonu (MAK) ve Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSB) kriterlerine göre türlerin dağılımları Şekil 2.6'de verilmiştir. Bütün koruma statüleri dikkate alındığında, tespit edilen kuşların popülasyonlarının giderek azaldığı ve bu kapsamda farklı koruma statülerine sahip olduğu görülmüştür.



Şekil 2.5: Kuş Türlerinin Kırmızı Liste (Kızıroğlu, 2008)'ye Göre Koruma Durumları

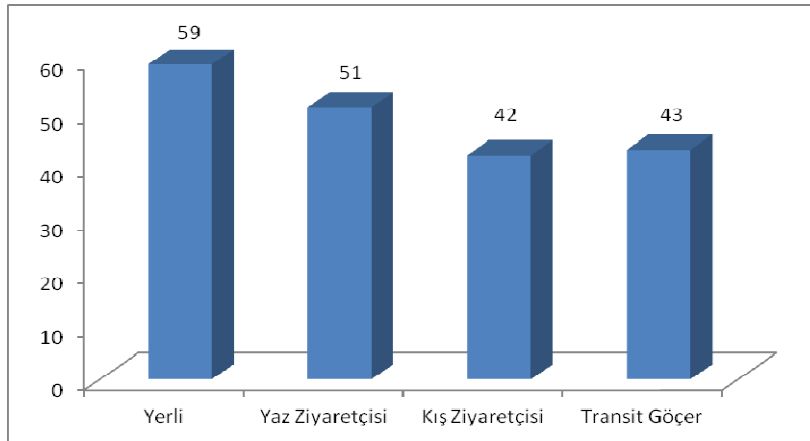


Şekil 2.6: Kuş Türlerinin IUCN Kriterlerine Göre Koruma Durumları



Şekil 2.7: Kuş Türlerinin diğer Koruma Kriterlerine Göre Dağılımı

Tespit edilen türler Yerli, Yaz ziyaretçisi, Transit göçer ve Kış ziyaretçisi şeklinde sayısal olarak sıralanmıştır (bkz. Şekil 2.8). Sahada düzenli ve yıllık gözlem yapılması durumunda bu sayının çok daha fazla olacağı da göz önünde bulundurulmalıdır.



Şekil 2.8: Kuş Türlerinin Bölgesel Statülerine Göre Dağılımı

Proje sahası ve çevresinde yapılan gözlem ve literatür incelemesi sonucunda, sahanın kuşlar açısından yıl boyunca farklı ihtiyaçları gidermek amacıyla kullanıldığı sonucuna varılmıştır. Bölgedeki habitat çeşitliliği (orman, sulak alan, bozkır vb.) tür çeşitliliğinin de fazla olmasına imkan sağlamaktadır. Özellikle proje sahasının yakınında bulunan sulak alanlar ile ormanlık ve dağlık alanlar ördek, kaz, balıkçıl, cılıbit, kıyı kuşları, gündüz ve gece yırtıcı kuş türlerinin çeşitliliğinde önemli bir faktördür. Bozkır alanlar tarla kuşları, kuyrukkakan, örümcek kuşları gibi ötücü kuş türünün yaşadığı bir habitatır.

Faaliyet alanı yakınında bulunan sulak alanlar özellikle kış aylarında önemli bir konaklama ve beslenme alanı olmasının yanı sıra göç dönemlerinde de göçer türler için önemli bir saha niteliğindedir. Bölgeyi transit göç sırasında birçok kuş türünün kullanması, alanın göç güzergahına yakın olması ile ilgili bir önemli noktadır.

2.3.2.3. Proje Sahasının Korunan Alanlarla İlişkisi

Proje sahasının yaklaşık 2.390 m güneybatısında Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS) yer almaktadır. Faaliyet alanının güney-güney batısında yaklaşık 5.450 m mesafede Sarıyar Barajı ve barajın batı yönüne doğru Emremsultan ve Sacak YGHS yer almaktadır. Sahanın kuzey doğusunda ise Kapaklı YHGS yer almaktadır. Proje alanı Nallıhan Kuş Cenneti olarak bilinen ve Davutoğlan YGHS sınırları içerisinde yer alan sazlık ve sulak alan, Önemli Kuş Alanı (ÖKA) ve aynı zamanda Önemli Doğa Alanı (ÖDA) olarak sınıflandırılmıştır. Faaliyet sahası kuş cennetini içermemekle birlikte yakın olması itibarıyla etkilenmesi kaçınılmazdır. Aynı durum Sarıyar Barajı ve diğer YHGS alanları içinde geçerlidir (bkz. Şekil 1.2).

2.3.3. Değerlendirmeler ve Koruma Önlemleri

Genel Değerlendirme

Proje faaliyetinin gerçekleştirileceği alan, Nallıhan ilçesine 30 ve Ankara iline yaklaşık 130 km mesafede yer almaktadır. Bölgede Sarıyar Barajı, Aladağ Çayı ve Davutoğlan YHGS (Nallıhan Kuş Cenneti) sahaları önemli sulak alan ekosistemlerini oluşturmaktadır. Bu ekosistemlerin yanı sıra proje alanına paralel devam Aladağ Çayı'nın geçtiği vadi yer almaktadır. Bu vadi içerisinde suyun varlığına bağlı olarak yeşil alanlar mevcuttur. Bu vadi içerisinde yerleşimler yer almakta ve tarımsal aktiviteler gerçekleştirilmektedir. Vadinin sağ ve sol tarafında tedrici olarak yükselen tepelikler ve en yüksekte kayalık alanlar yer almaktadır. Vadinin devamında yer yer ormanlık ve makilik alanlar ile step-bozkır tipte yaşam alanları mevcuttur. Dolayısıyla proje sahasının ekosistem anlamında oldukça zengin bir özelliğe sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Bu habitat çeşitliliğinin tür çeşitliliğine de kaynaklık ettiği ve alanda farklı habitat gereksinimleri olan birçok kuş türünün varlığına imkan sağlamaktadır. Bu zenginlikten yola çıkılarak Aladağ Çayı'nın Sarıyar Barajı ile birleştiği yerde kuşların daha yoğun olarak görüldüğü 425 ha'lık alan 1994 yılında Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ve aynı zamanda "Nallıhan Kuş Cenneti" olarak ilan edilmiş ve avcılık yasaklanmıştır.

Bölgedeki farklı habitat tipleri ve beraberinde oluşan zengin besin varlığı değişik türden kalabalık kuş gruplarının alanda barınmasına imkan sağlamaktadır. Yapılan literatür taraması ve gözlemlerde bölgede 200'ün üzerinde kuş türünün yaşadığı ifade edilmiş ancak tarafımızdan bu çalışma ile yapılan tarama ve gözlemlerde 195 kuş türü olduğu sonucuna varılmıştır. Nallıhan Kuş Cenneti ile beraber Sarıyar Barajı özellikle kış aylarında yapılan kış ortası su kuşu sayımlarında 50.000'in üzerinde kışlayan su kuşu sayılarına ulaşıldığı ifade edilmiştir. Bu kuşların başında Yeşilbaş ördek, Angıt, Elmabaş patka, Sakarmeke, Karabatak, Gri balıkçıl ve Karabaş martı gelmektedir. Dolayısıyla önemli bir sulak alan ekosistemi özelliği taşıdığı ve bu kuşlardan özellikle Karabatak ve balıkçılların sığdırdıkları binlerce birey ile koloni halinde üredikleri gözlemlerde tarafımızdan tespit edilmiştir. Bu sulak alan ekosistemi bu anlamda kuşlar için son derece önemli bir beslenme, kışlama ve üreme alanıdır. Kara çaylak, Küçük akbalıkçıl ve Gece balıkçılı da bu sığdırdıkları diğer önemli kuş türlerindedir. Sazlık alanda Küçük batağan, Bahri, Angıt, Yeşilbaş ördek ve Sakarmeke türleri ile beraber saz ardıç kuşları başta olmak üzere birçok ötücü kuş türü de üremelerini gerçekleştirmektedir. Bölgede bulunan kayalık yarlarda Karaleylek, Kızıl şahin, Kerkenez, Kukumav ve Kaya kırlangıcı gibi türlerin ürettiği bilinmektedir.

Çayırhan ve çevresi aynı zamanda göç güzergahının yakınında yer almaktadır. Özellikle Ak leylek türünün bölgeyi geçiş sırasında kullandığı tarafımızca gözlenmiştir. Ak leylek aynı zamanda bölgedeki yerleşimlerde üreme faaliyetini de gerçekleştirmektedir. Literatür taraması ve yapılan gözlemler sonucunda bölgenin hem geçiş dönemlerinde (İlkbahar ve sonbahar göç dönemleri) hem de yaz döneminde beslenme ve üreme alanı olarak kullanıldığı bölgeyi kullanan kuş türlerinin bölgesel statülerinden anlaşılmıştır. Alan aynı zamanda sürekli bulunan yerli kuş türü açısından da zenginlik göstermektedir. Tespit edilen kuş türlerinin %48'nin (51 yaz ziyaretçisi, 43 Transit göçer) transit geçiş sırasında veya yaz döneminde, %21.54'nün alanı kış aylarında ve geriye kalan %30.26'sının ise yıl boyu görülen yerli kuş türleri olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durum Nallıhan ve çevresinin kuş türleri açısından yıl boyu kullanıldığını ve mevsimsel istekleri farklı olan kuş türlerine ev sahipliği yapabildiğini göstermektedir.

Çayırhan ve çevresinde 3 akbaba türü de gözlenmiştir. Akbabalar büyük yırtıcı kuşlar olması nedeniyle yaşam alanları küresel ölçekte daralan önemli kuş türleridir. Kara akbaba, Beyaz akbaba ve Sakallı akbaba türleri gözlem döneminde sahada rastlanılan türlerdir. Özellikle kara akbabanın 15-20 bireylik bir grubun Çayırhan ve çevresinde kayalık yarlarda gezindikleri ve proje sahasının kuzeydoğusundaki tepeliklerde grup halinde konakladıkları gözlenmiştir. Ancak bu akbaba türünün alanı hangi amaçla kullandığı, üreyip üremediği ile ilgili herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Beyaz akbaba da 8-10 bireylik küçük bir grup halinde Çayırhan ve çevresinde gözlenmiştir. Bunlar genel olarak hem düzlük alanlarda hem de kayalık yarlarda gözlenmiştir. Bu akbaba türünün de alanda yuvalandığına dair herhangi bir bilgiye ulaşılamamış ancak her iki türün de üreyebileceği kayalık alanların mevcut olduğu görülmüştür. Bölgede görülen diğer akbaba türü olan Sakallı akbaba ise 2-3 birey olarak gözlenmiştir. Bu türün de bölgeyi ne amaçla kullandığı ile ilgili yeterli bilgiye ulaşılamamış ancak üreme faaliyetini gerçekleştirebileceği yüksek kayalık alanlar mevcuttur. Sahada akbaba türlerinin gelişini sağlayan faktörün bölgedeki tavuk çiftlikleri olabileceği

tahmin edilmektedir. Diğer taraftan, proje sahası içerisinde kalan çiftliklerin kamulaştırma işlemlerinin tamamlandığı da edinilen bilgiler arasındadır. Ancak, yine de proje alanı dışında kalanların faaliyetlerine devam edeceği ve bu türleri kendisine çekeceği düşünülmektedir.

Bölgede görülen Kaya, Yılan, Bozkır kartalları ile Kızıl şahin ve Kerkenez de önemli gündüz yırtıcı kuşlarıdır. Bu kuşlardan Kerkenez ile Kızıl şahinin yuvalandığı tarafımızdan tespit edilmiştir. Diğer türlerin alanda üreyip üremediklerine dair net bir bilgi mevcut olmayıp bu türlerin de izlenmesi ve türlerin alanı ne amaçla kullandığına ilişkin verilerin elde edilmesi zaruridir. Bütün yırtıcı kuş türlerinin antropojenik etkilerden dolayı habitat kayıpları ile beraber üreme alanları ve beraberinde populasyonlarında azalmalar yaşanmaktadır. Bu türlerin korunması bu açıdan önemlidir.

Gece yırtıcı kuş türlerinden 4 tanesinin (bkz. Ek-2) bölgede bulunduğu ancak yapılan gözlemlerde sadece Kukumav türünün alandaki yerleşimlerde ürettiği tespit edilmiştir. Gece yırtıcısı türlerin alan kullanım ve populasyon durumlarının da izlenmesi bu türlerin populasyonlarını devam ettirmeleri açısından önem arz etmektedir.

Bölgede görülen türlerin tehlike kategorilerine bakıldığında Endangered (Tehlike altında) Beyaz akbabanın, VU (Hassas, zarar görebilir) kategorinde Sibirya kazı, Elmabaş pakta, Şah kartal ve Üveyik ve NT (Tehlike altına girebilir) kategorisinde ise Sakallı akbaba, Kara akbaba, Aladoğan, Bozkır delicesi, Poyraz kuşu, Vangölü martısı ve Mavi kuzgun türlerinin olduğu belirlenmiştir. Bu türlerin bölgeyi kullandıkları ve bazılarının ürettiği ile ilgili bilgiler mevcuttur. Ancak yapılacak izlemeler ile bu türlerin populasyon durumları ve alan kullanımını hakkında bilgilere ulaşılması açısından önem arz etmektedir.

Yukarıda bölgede önemli olan ve üzerinde durulması gereken hususlar hakkında bilgiler verilmiştir. Bu belirtilen kuşların yanı sıra birçok ötücü veya ötücü olmayan kuş türleri de gözlenmiştir. Bu türlerin de yapılacak izleme ile bölgenin avifaunistik açıdan yapılacak tesisle olası etkileşimlerinin belirlenmesi önemlidir.

Koruma Önlemleri

- Yapılan arazi çalışması ve literatür bilgileri ışığında, Çayırhan-B Termik Santral ve Maden Sahası'nda yapılacak inşaat ve işletme dönemindeki faaliyetlerin alanda bulunan bütün ekosistemleri etkileme potansiyeli bulunması, alanda IUCN tarafından belirlenen tehlike kategorilerinden EN, VU ve NT kategorilerinde türlerin gözlenmesi, kartal ve özellikle 3 akbaba türünün (kara, beyaz ve sakallı) proje sahasında üreyip üremedikleri konusunda net bir bilgi olmayışı, bu türlerin alanı kullanma amaçlarının belirlenme ve habitatların korunma gerekliliği nedeniyle bütüncül olarak bir izleme ve değerlendirmenin yapılarak olası risklerin tespiti yoluna gidilmesi elzemdir. İzleme çalışmalarının inşaat döneminde yıllık bazda, işletme döneminde en az iki yıl olmak üzere yine yıllık bazda yapılması öngörülmüştür.

- Proje alanında tespit edilen türler için 20.02.1984 ve 18313 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Bern Sözleşmesi kapsamındaki "türlerin korunmasına" yönelik maddelere uyulacaktır.
- Proje sahasında yapılacak yüzey sıyırma işlemleri bahar döneminde yapılmaması uygun olacaktır.

2.4. Sucul Yaşam

Sucul yaşam çalışmaları kapsamında yapılan arazi çalışmaları ve literatür araştırmalarıyla, proje alanı yakın çevresinde bulunan Aladağ Çayı, su alma yapısının planlandığı Sarıyar Barajı ve Nallıhan Kuş Cenneti'nin tatlısu biyoçeşitliliği belirlenmeye çalışılmış ve proje uygulama alanında yapılacak faaliyetin tespit edilen türler üzerine olan etkilerini değerlendirmek amacıyla veriler toplanarak, aşağıdaki başlıklar altında sunulmuştur.

2.4.1. Metodoloji

Aladağ Çayı proje alanına en yakın olduğu kısımdan itibaren yaklaşık 8 km sonra Sakarya Nehri üzerinde 1956 yılında kurulan Sarıyar Baraj'ına dökülmektedir. Diğer taraftan, söz konusu proje alanı içerisinde çok sayıda mevsimsel akış gösteren dere (Sakızlar deresi, Karaalın deresi, Kumluk deresi, Kavaklı dere, Yukarıkoca deresi, Aşağıkoca deresi) geçmekte olup, bu dereler kısmen Aladağ Çayı'na (akar dere) dökülmektedir. Aladağ Çayı'nın deltasında ise tuzcul özellikteki Nallıhan-Davutoğlan Kuş Cenneti'ni ihtiva eden Ankara Nallıhan Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası bulunmakta olup, bu saha Sarıyar Barajı göl alanına kavuşmaktadır. Sarıyar Barajı Ankara ilinin yaklaşık 180 km kuzeybatısında, yaklaşık 475 m kotunda bulunmaktadır. Yüzey alanı ortalama 84.000 km² olan Sarıyar Baraj Gölü, boyuna bir göl olup yaklaşık 63 km uzunluğundadır. Ortalama hacmi 1900 × 106 m³ civarında olan gölün en derin yeri 90 m olarak belirlenmiştir.

Bu bilgiler ışığında, proje alanı yakın çevresinde bulunan tatlısu ekosistemlerinin belirlenmesi kapsamında 4 adet örnekleme noktası belirlenmiştir. Bu noktalar Şekil 1.4 ve Fotoğraf 2.27 ve Fotoğraf 2.30 arasında sunulmuştur.



Fotoğraf 2.27: Aladağ Çayı Üzerinde Seçilen Örnekleme Alanı 1



Fotoğraf 2.28: Aladağ Çayı Üzerinde Seçilen Örneklem Alanı 2



Fotoğraf 2.29: Davutoğlan Kuş Cenneti Üzerinde Seçilen Örneklem Alanı 3



Fotoğraf 2.30: Sarıyar Barajı Üzerinde Seçilen Örneklem Alanı 4

Çayırhan B Termik Santrali Projesi kapsamında yapılan sucul yaşam çalışmaları literatür taramaları ve saha çalışmaları olmak üzere iki kısımda yapılmıştır.

Literatür çalışmaları kapsamında çalışma alanında var olan tatlısu ekolojisine ait taksonomik durumları, yayılışları, populasyon yapısını ve ekolojisini gösteren daha önce yapılmış çalışmalar taranarak gerekli veriler elde edilmiştir. Sucul canlı türleri ile ilgili olarak teşhis işlemlerinde; Krammer and Lange-Bertalot, 1986; 1988; 1991a; 1991b; Bold and Wynne, 1985; Czernecki and Blinn, 1978; Foged, 1982; Germain 1981; Hustedt, 1930; Prescott, 1982; Patrick and Reimer, 1966; Sreenivasa and Duthie, 1973; Van Heurck, 1962; Cox, 1996; Huber Pestalozzi, 1938; 1941; 1955; 1961; 1968; 1982; Komarek, 1983; Hutchinson (1967); Pejler (1962); Kuttikova (1970); Kolisko (1974); Koste (1978a; 1978b); Ridder (1981); Kiefer (1978); Illies (1978)'e göre kontrol edilmiştir Sennika, 1943; Mann, 1962; Needham and Needham, 1962; Macan, 1982; Quigley, 1977; Pennak, 1978; Illies, 1978; Elliot and Mann, 1979; Biro, 1981; Edington, 1981; Bellman, 1988; Şahin, 1991; Glöer, 1992; Ludwig, 1993. Balık türlerinin teşhisleri Geldiay ve Balık (1999) ve Balık ve Ustaoglu (1992)'ye gibi literatür kaynakları kullanılmıştır.

Saha çalışmaları kapsamında 7.Haziran.2017 tarihinde bir saha çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu saha çalışmaları esnasında tatlısu ekosistemlerinde yer alan farklı grupların tespiti ve fiksasyonu için, farklı metodlar kullanılmıştır.

Proje kapsamında alan itibari ile ekolojik habitatlar bakımından değerlendirmeler yapılmış olup seçilen 4 istasyonun habitat yapıları dikkate alınarak sucul örnekleme yapılmıştır.

Fitoplanktonik ve zooplanktonik organizmaları tespit etmek amacıyla 55 µm por açıklığında, 30 cm. çapında ve 1. m. uzunluğunda plankton kepçesi kullanılmıştır (bkz. Fotoğraf 2.31). Plankton kepçesi ile horizontal olarak suyun akış hızı yönünde 2-3 dakika süre ile beklenilmiş ve örnekler, 250 cc'lik plastik kavanozlara alınmıştır. Ayrıca tatlısu alglerinin sucul ortamlarda çok farklı habitatları işgal etmiş olmalarından dolayı bitkilerin, taşların ve sedimenin yüzeyinden kazıma yapılmak suretiyle örnekler alınmıştır. Planktonik numuneler % 4'lük formaldehit ile fiske edilerek laboratuara getirilmiştir. Getirilen örneklerden diyatome dışındaki tatlısu alglerin geçici preparatları hazırlanarak Olimpos marka mikroskop altında teşhisleri yapılmıştır.



Fotoğraf 2.31: Fitoplankton Kepçesi Kullanılarak Örnek Alımı

Bentik organizmalar kumluk ve dibi balçık alanlardan alınan çamurdan, çakıl taşları ve kayalık olan alanlardan el kepçesi (hand-net) ile taşların altından toplanarak hem alanda, hem de laboratuarda familya ve/veya cins düzeyinde tespit edilmiştir. Dip çamuru örneklerinin elenmesinde çeşitli gözeneklere sahip elekler kullanılmıştır. Bazı makrobentik omurgasızlar ise cins düzeyinde alanda saptanmıştır. Toplanan bu örnekler %90'lık alkolde saklanmış ve daha sonra laboratuarda binoküler mikroskop ile incelenip teşhisleri yapılmıştır.

Sucul ekosistemin en üst basamağında yer alan balıkların bazıları hem ekolojik hem de ekonomik özellikleri bakımından önemlidir. Balıkların tespitine yönelik olarak yapılan çalışmalarda balıkların yakalanmasında çeşitli yöntemler (kepçe, ıgırıp, fanyalı ağ, fanyasız ağ, balık sepetleri, serpme, pinter, olta ve elektroşoker v.b.) kullanılmakla birlikte, yakalanacak örneklerin küçük ya da büyük boylu olması, bentik (dipte yaşayan) ya da pelajik (yüzeyde yaşayan) yaşam sürdürmesi, gececi veya gündüzcü olması, yaşadıkları habitat özellikleri (derinlik, akıntı hızı, vejetasyon durumu, berraklık v.b.) göz önüne alınmıştır



Fotoğraf 2.32: Serpme Ağ Yardımıyla Balık Örnekleri Alımı






2.4.2. Bulgular



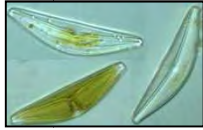








Çalışma alanından belirlenen istasyonlardan alınan numunelerde mevcut sucul canlıların listesi aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir.










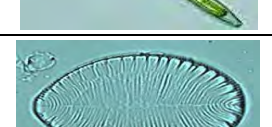

2.4.2.1. Algler (Serbest algler-Fitoplanktonik Organizmalar ve Bağlı Algler)


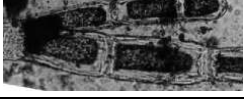






Saha ve literatür çalışmaları sonucunda 11'i Cyanobacteria, 1'i Dinophyta, 31'i Diatomae (Bacillariophyceae), 14'ü Chlorophyceae, 1'i Chrysophyta ve 4'ü Euglenopjyta olmak üzere toplamda 62 adet alg tespit edilmiştir. Tespit edilen Alg türleri Tablo 2.6'te verilmiştir.

Tablo 2.6: Çalışma Alanında Belirlenen Mikroskobik Algler

Türler	Aladağ Çayı	Sarıyar Barajı	Türe Ait Görüntü
Blue-Green Algae (Cyanobacteria)			
<i>Microcystis punctata</i> Meyen	+	+	
<i>Chroococcus disperus</i> (Keissl) Lemmerman		+	
<i>Chroococcus turgidus</i> (Kützing) Naegeli	+	+	
<i>Lyngbya versicolor</i>	-	+	
<i>Nostoc commune</i> Vaucher	+	+	
<i>Oscillatoria agardhii</i> Gomont	+	+	
<i>Oscillatoria princeps</i> (Vaucher) Gomont	+	+	
<i>Oscillatoria brewis</i>	-	+	
<i>Oscillatoria tenius</i> Agardh	+	+	
<i>Rivularia</i> sp.	+	+	
<i>Spirulina laxissima</i> G.S.West	+	+	
Dinophyta			
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Bergh	+	+	

Türler	Aladağ Çayı	Sarıyar Barajı	Türe Ait Görüntü
Diatomae (Bacillariophyta)			
<i>Achnanthes minutissima</i>	+	+	
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Breb.) Grun.	+	+	
<i>Amphora ovalis</i>	+	+	
<i>Cocconeis placentula</i>	-	+	
<i>Ceratoneis arcus</i> Kützing	+	+	
<i>Cymbella affinis</i>	+	+	
<i>Cymbella cistula</i> (Hemprich & Ehrenberg) O. Kirchner	+	+	
<i>Cymbella ventricosa</i> Agardh	+	+	
<i>Cymbella affinis</i> (Kützing) Grunow	+	+	
<i>Cyclotella ocellata</i> Becker	+	+	
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	+	+	
<i>Didymosphenia geminata</i> (Lyng.) M.S.	+	+	
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	+	+	
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabh.	+	+	
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Lyng.) Kütz.	+	+	
<i>G. parvulum</i> Kütz.	+	+	
<i>Hantzschia elongata</i> (Hant.) Grun.	+	+	
<i>H. amphioxys</i> (Ehr.) Grun.	+	+	
<i>Meridion circulare</i> Ag.	+	+	


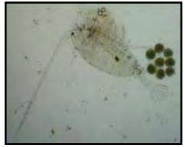





Türler	Aladağ Çayı	Sarıyar Barajı	Türe Ait Görüntü
<i>Fragilaria construens</i> (Ehrenberg) Hustedt	+	+	
<i>Rhoicosphaenia curvata</i> (Kützing) Grunow	+	+	
<i>Pinnularia brebissonii</i> (Kütz.) Ralh.	+	+	
<i>Pinnularia microstauron</i> (Kützing) Grunow	+	+	
<i>Navicula cryptocephala</i> Kütz.	+	+	
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Kützing	+	+	
<i>Navicula radiosa</i> (Agardh) Kützing	+	+	
<i>Navicula viridula</i> (Kützing) Ehrenberg	+	+	
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	+	+	
<i>Nitzschia acularis</i> (Kützing) W. Smith	+	+	
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	+	+	
<i>Surirella ovata</i> Kützing	+	+	
Green Algae (Chlorophyceae)			
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs	+	+	
<i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck	+	+	
<i>Fischeriella muscicola</i> (Borzi) Gomont	+	+	

Türler	Aladağ Çayı	Sarıyar Barajı	Türe Ait Görüntü
<i>Ulothrix zonata</i> (Weber et Mohr) Kuetzing	+	+	
<i>Cladophora glomerata</i> (L.) Kütz	+	+	
<i>Closterium littorale</i> Gay.	+	+	
<i>Cosmarium botrytis</i> Menegh.	+	+	
<i>Oedogonium</i> sp.	+	+	
<i>Scenedesmus bijuga</i> (Turp) Lagerh	+	+	
<i>Scenedesmus apiculatus</i>	+	+	
<i>Spirogyra varians</i> (Hass.) Kütz.	+	+	
<i>Spirogyra</i> sp.	+	+	
<i>Vaucheria geminata</i> (Vauch) De Condolle	+	+	
<i>Zygnema</i> sp.	-	+	
Chrysophyta			
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg	+	+	
Euglenophyta			
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	+	+	
<i>Heteronema acus</i> (Ehrenberg) Stein	+	+	
<i>Trachelomonas volvocina</i> Ehr.	+	+	
<i>Trachelomonas</i> sp.	-	+	

2.4.2.2. Zooplanktonik Organizmalar

Saha çalışmaları ve literatür çalışmaları sonucunda 21 adet zooplanktonik organizma tespit edilmiştir. Tespit edilen türler Tablo 2.7’te verilmiştir.

Tablo 2.7: Çalışma alanında belirlenen Zooplanktonik Organizmalar

Türler	Aladağ Çayı	Sarıyar Barajı	Türe Ait Görüntü
<i>Microcystis punctata</i> Meyen	+	+	
<i>Bosmina longirostris</i>	+	+	
<i>Ascomorpha saltans</i>	+	+	
<i>Bodo putrinus</i> (Stokes) Klebs	+	+	
<i>Colpidium colpada</i> Ehrenberg	+	+	
<i>Cyclops vicinus</i>	+	+	
<i>Pelomyxa palustris</i> Greef	+	+	
<i>Collotheca pelegica</i> Rousselet	+	+	
<i>Cephalodella gibba</i>	+	+	
<i>Filinia opoliensis</i> Zacharias	+	+	
<i>Lecane luna</i>	-	+	
<i>Keratella cochlearis</i>	+	+	
<i>Lepadella patella</i>	+	+	
<i>Diaphanosoma lacustris</i>	+	+	
<i>Brachionus angilarus</i> Gosse	+	+	
<i>Keratella cochlearis</i> Gosse	+	+	
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	+	+	
<i>Synchaeta littoralis</i>	+	+	
<i>Keratella quadrata</i> O.F. Müller	+	+	
<i>Cyclops vicinus</i>	+	+	
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	

2.4.2.3. Bentik Organizmalar

Saha ve literatür çalışmaları sonucunda 15 adet bentik organizma tespit edilmiştir. Tespit edilen türler Tablo 2.8'te verilmiştir.

Tablo 2.8: Çalışma alanında belirlenen Bentik Organizmalar

Türler	Aladağ Çayı	Sarıyar barajı
<i>Atrichopogon</i> sp.	+	+
<i>Dryops</i> sp.	+	+
<i>Berdeniella unispinosa</i>	+	+
<i>Hydrobaenus</i> sp.	+	+
<i>Perla marginata</i>	+	+
<i>Ophiogomphus</i> sp.	+	+
<i>Hydropsyche fulvipes</i>	+	+
<i>Turbelaria</i> sp.	+	+
<i>Gastropoda</i> sp.	+	+
<i>Crustacea</i> sp.	+	+
<i>Coleptera</i> sp.	+	+
<i>Tricoptera</i> sp.	+	+
<i>Diptera</i> sp.	+	+
<i>Plecoptera</i> sp.	+	+
<i>Ephemeroptera</i> sp.	+	+

2.4.2.4. Balıklar

Saha ve literatür çalışmaları sonucunda 16 adet balık türü tespit edilmiştir. Tespit edilen türler Tablo 2.9'da sunulmuştur.

Tablo 2.9: Aladağ Çayı ve Sarıyar Barajı'nda Tespit Edilen Balık Türleri

Türler	Türkçe Adı	CITES	IUCN	BERN	Veri Kaynağı
ALADAĞ ÇAYI					
<i>Cyprinus carpio</i>	Sazan	-	LC	-	L
<i>Leuciscus cephalus</i>	Tatlısu Kefali	-	LC	-	L
<i>Alburnus alburnus</i>	Gümüş	-	LC	-	L
<i>Oxynoemacheilus cinicus</i>	Çöpçü balığı	-	LC	-	L
SARIYAR BARAJI					
<i>Alburnus orontis</i>	İnci Balığı	-	VU	-	L
<i>Barbus plejebus escherichii</i>	Bıyıklı Balık	-	-	-	L
<i>Capoeta capoeta sieboldi</i>	Şiraz Balığı	-	-	-	L

Türler	Türkçe Adı	CITES	IUCN	BERN	Veri Kaynağı
<i>Capoeta tinca</i>	Şiraz Balığı	-	LC	-	L
<i>Chondrostoma nasus</i>	Karaburun Balığı	-	LC	-	L
<i>Cyprinus carpio</i>	Sazan	-	VU	-	L
<i>Leuciscus cephalus orientalis</i>	Akbalık	-	LC	-	L
<i>Tinca tinca</i>	Kadife balığı	-	LC	-	L
<i>Vimba vimba tanella</i>	Eğrez	-	LC	-	-
<i>Cobitis sp.</i>	Çöpçü Balığı	-	-	-	L
<i>Noemachileus sp.</i>	Çöpçü Balığı	-	-	-	L
<i>Silurus glanis</i>	Yayın balığı	-	LC	-	L

Tespit edilen bu türler IUCN Kırmızı Liste'ye göre değerlendirildiğinde, 10 türün LC (Asgari Endişe) ve 2 türün VU (Hassas) kategorisinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu türlerin hiçbirisi Bern ya da CITES kapsamında yer almamaktadır.

2.4.3. Değerlendirmeler ve Koruma Önlemleri

Saha ve literatür çalışmaları kapsamında tespit edilen alg türleri kozmopolit türler olup, tehlike altında ya da endemik türler tespit edilmemiştir. Belirlenen türler hemen her nehirde gözlenebilen türlerdir.

Zooplanktonik organizmaların yaşam ortamlarının durgun sular olduğu dikkate alınacak olunursa, Nallıhan Kuş Cenneti zooplanktonların gelişimi ve zooplanktonla beslenen bazı balık ve bazı kuş türleri için önem arz etmektedir. Aladağ suyu ile Sarıyar barajına karışan ve suyun mekanik etkisinin ortadan kalkması sonucu zooplanktonların besinlerini oluşturan fitoplanktonik organizmaların rezervuar alanlarındaki artışları olumlu sonuç doğurmaktadır.

Akıntılı suya adaptasyon gösteren bentik canlıların yoğunlukları, rezervuar alanlarında daha az olarak bulunmuştur. Ancak bu türlerin yerine durgun suya adapte olan, derin ve balçıklı alanları tercih eden bentik türler rezervuar bölgesinde yoğunluk bakımından fazladır.

Akarsu ortamında, bağlı olarak yaşayan türler, göl ve gölet oluşumu ile serbest yaşayan planktonik formlar halinde yaşamlarına devam etmektedirler. Lentik ortamlarda yine sedimen, taş ve bitkiler üzerinde bağlı yaşayan formlar mevcudiyetlerini sürdürecektir.

Aladağ Çayı ve Sarıyar Baraj Gölü'nde yaşayan ve büyük bir çoğunluğu ekonomik değere sahip balıklardır. Sarıyar Baraj Gölü, bugün büyük oranda ağır metal kirliliği olan Porsuk Çayı ve Ankara Çayı ile Sakarya Nehrinden beslenmektedir. Önemli bir besin değerine sahip olan bu gölün geleceği, bu akarsuların kalitelerinin iyileştirilmesine bağlıdır.

Bu değerlendirmeler sonucunda aşağıda verilen önlemler tanımlanmıştır:

- Kazı fazlası malzeme dere yataklarında depolanmamalıdır,
- Aladağ Çayı'nın yatağına müdahale edilmemeli, moloz ve hafriyat atıkları bu alanlara boşaltılmamalıdır,
- Santral sahasında yer alan kömür depolama alanı sızdırmaz zemine sahip olmalı ve suların drene edilebileceği bir drenaj sistemi kurulmalıdır.
- Arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları süresince oluşacak evsel atıksular arıtma tesisinde arıtıldıktan sonra Aladağ Çayı'na deşarj edileceğinden, Aladağ Çayı'nın mevcut su kalitesinin korunması amacıyla deşarj işleminin dereye olan etkilerinin tespiti amacıyla Aladağ Çayı'nda 3 ayda bir ölçümler yapılarak mevcut su kalitesinin değişimleri kontrol edilmelidir,
- Doğal çevrenin korunması kapsamında çalışma alanlardaki flora ve faunayı olumsuz etkilerden korumaya yönelik birçok önlemin alınacağı inşaat faaliyetleri sonrasında büyük özen gösterilmesi gerekmektedir. Mevcut sucul canlı türleri için var olan şartlar korunmalı aksi takdirde sucul organizmaların yaşam şartları tehlike altına girebilir. Balık türleri genelde akarsu boyunca hareketli olup çoğunluğu dipte yaşamaktadır. Yayılış bakımından ve tür çeşitliliği açısından çok zengin yayılış göstermemektedirler.
- Proje alanında kullanılacak/kullanılabilecek çeşitli kimyasal veya diğer maddelerin yüzey suları veya taban suyu ile Aladağ Çayına ulaşması engellenmelidir. İnşaat ve işletme aşamalarında yüzeysel su kaynaklarından su temini, su teminine bağlı olarak yüzey su kaynaklarına etkileri olacaktır. Soğutma suyu temini ve deşarjı gibi konuların detaylı olarak incelenmelidir. İnşaat ve işletme aşamalarında faaliyet alanı ve çevresindeki akarsuların ve mevsimsel akış gösteren kuru dere yataklarına hafriyat malzemesi ve atık atılmaması ve oluşabilecek çevre kirliliğinin engellenmesi gerekmektedir
- İşletme aşamasında proje alanında var olan kuru dere yatakları ancak yağışlarla birlikte akışa geçebilir. Bu nedenle, çözelti ve depolama alanlarının memba ve mansabında toplam 2'şer adet yüzey suyu gözlem noktası belirlenmeli ve bu gözlem noktalarından işletme faaliyetleri ve işletme faaliyete kapatıldıktan sonra da gözlem çalışmaları yapılması gerekir.

3. SONUÇ

3.1. Flora

Bulgular

Çayırhan-B Termik Santral ve Maden Sahası projesi kapsamında proje sahası ve yakın çevresinde yapılan arazi çalışmaları sırasında toplanan bitkilerin teşhisi, yapılan gözlemlerin ve yakın alanlarda yapılmış çalışmaların değerlendirilmesi sonucu 80 familya ve 325 cinse ait toplam 513 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir (Davis, 1965-1985; Davis et al., 1988; Akman, 1974a, 1974b; Aydoğdu & Türker, 1992; Aydoğdu et al., 1994; Eker et al., 2015).

Tespit edilen bu türler arasında, IUCN ölçütlerine göre; proje sahası ve yakın çevresinde kritik (CR) 7 adet, tehlikede (EN) 3 adet ve düşük riskli (LC) 32 olmak üzere toplam 42 bitki taksonu yetişmektedir (Ek-1). Bunlardan 41 adedi endemik, bir adedi ise nadirdir (IUCN, 2014; Ekim et al., 2000).

Koruma Önlemleri

Acantholimon anatolicum Doğan & Akaydın (CR), *Astragalus beypazaricus* Podlech & Aytaç (CR), *Astragalus kochakii* Aytaç & H.Duman (CR), *Cytisus acutangulus* Jaub. & Spach (CR), *Muscari adillii* M.B.Güner & H.Duman (CR), *Salsola grandis* Freitag, Vural & Adıgüzel (CR), *Verbascum gypsicola* Vural & Aydoğdu (CR), *Astragalus trichostigma* Bunge (EN), *Anabasis aphylla* L. (EN), *Salvia aytachii* Vural & Adıgüzel (EN) türleri Çayırhan-B Termik Santralinin ve madencilik faaliyetlerinin yapılması planlanan ve kül depolama sahası olarak öngörülen alanlarda gözlenmemiştir. Bu nedenle bu türler için herhangi bir koruma önlemi tanımlanmamıştır.

Diğer taraftan CITES listeleri kapsamında yer alan *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Orchis coriophora* L. ve *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) E.G.Camus türlerinin proje sahasında bulunan bireylerinin, yumrularıyla birlikte sökülerek en yakın benzer ve güvenli bir habitata dikilmesi gerekir. Taksona ait toprak altı yapıların (yumru vb.) sökülmesi ve dikilmesinde "Toprak Altı Yapıların Sökülmesi ve Dikilmesi" başlığı altında verilen işlem basamaklarına uyulmalıdır.

3.2. Fauna

Bulgular

Amfibiler (Amphibia)

Yapılan saha ve literatür çalışmaları sonucunda 5 amfibi türü tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin koruma statüleri incelendiğinde, IUCN Kırmızı Liste'ye göre bu türlerin tamamı LC (Asgari Endişe) kategorisinde olduğu belirlenmiştir. Türler Bern Sözleşmesi'ne göre incelendiğinde ise EK-II de 2 tür, EK-III'te 3 tür bulunmaktadır. Tespit edilen türlerin hiçbirisi CITES, MAK ve O.S.B kapsamında ya da endemik değildir.

Sürüngenler (Reptilia)

Yapılan saha ve literatür çalışmaları sonucunda 31 sürüngen türü tespit edilmiştir. Tespit edilen 31 türün koruma statüleri incelendiğinde, IUCN kriterlerine göre bu türlerden 1 tanesi VU (Hassas), 2 tanesi NT (Tehdite Yakın) kategorilerinde, 20 tanesi LC (Asgari Endişe) kategorisinde yer alırken, geriye kalan 8 tür ise herhangi bir kategoride yer almamaktadır.

Bern sözleşmesi kesin koruma altında olan türler (EK II) kategorisinde 15 tür, koruma altında olan türler kategorisinde (EK III) ise 16 tür bulunmaktadır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı (O.S.B.) ve MAK 2016-2017 kararlarına göre tespit edilen türlerin tamamı Orman ve Su İşleri Bakanlığı Tarafından koruma altına alınan türler (Ek III) listesinde yer almaktadır.

Tespit edilen sürüngen türlerinden *Testudo graeca* CITES kriterlerine göre Ek II'de yer almakta ve bu türün ticaretinin yapılması yasaktır.

Saha ve yakın çevresinde tespit edilen türlerin içerisinde endemik veya lokal endemik bulunmamaktadır.

Memeliler (Mammalia)

Yapılan saha ve literatür çalışmaları sonucunda 41 memeli türü tespit edilmiştir.

Faaliyet sahası ve yakın çevresinde yaşadığı tespit edilen 41 memeli türünün koruma statüleri incelendiğinde, IUCN Kırmızı Listeye göre 36 tür LC (Asgari Endişe), 2 tür NT (Tehlikeye Yakın) (Uzun Kanatlı Yarasa ve Gelengi), 1 tür VU (Hassas) (Alaca sansar) ve 1 tür DD (Yetersiz Verili) olarak belirlenmiştir. 1 tür IUCN tarafından kapsamına alınmamıştır.

Bern Sözleşmesi listelerine göre değerlendirildiğinde, 13'ü Ek II (kesin olarak koruma altına alınan türler)'de, 9'u de Ek III (Korunan türler)'de yer almaktadır.

Tespit edilen türler CITES'a göre değerlendirildiğinde, 4 tür Ek-III ve 1 tür Ek-II listesinde yer aldığı tespit edilmiştir. Bu türlerin CITES'a göre avlanmaları, öldürülmeleri, iç ve dış ticareti yasaktır.

MAK Kararları uyarınca 8 memeli türü Ek-II (yabani tavşan, çakal, tilki, kaya sansarı, yaban koyunu, geyik, karaca, yaban domuzu) (Bakanlıkca belirlenen av hayvanlarından, 2016-2017 av döneminde avlanmanın serbest olduğu sürelerde avlanmasına Merkez Av Komisyonu'nca izin verilen av hayvanları), 2 tür Ek-I (porsuk, gelincik) (Merkez Av Komisyonunca koruma altına alınan hayvanlar) listesinde yer almaktadır.

Orman ve Su İşleri Bakanlığınca koruma altına alınan türler (Ek III) kategorisinde 23 tür olup, Merkez Av Komisyonu (MAK) Kararlarına göre, 1 tür EK II de yer almaktadır.

Koruma Önlemleri

İnsan eliyle doğada oluşturulan her çeşit yapı, yerli türler ve eğer göç yolu üzerinde bulunuyorsa göçmen formları olumsuz etkileyebilme potansiyeline sahiptir. Ülkemizin hammaddeye ve enerjiye olan gereksinimi göz önünde bulundurulduğunda, olası riskler yüzünden bu kaynakları kullanmaktan vazgeçmek yerine, riskleri ortadan kaldırmaya veya en aza indirmeye yönelik olarak bazı önlemler alınması daha akılcı bir yol olarak görülmektedir. Bu nedenle önerilen Proje ile ilgili olarak meydana gelebilecek riskler ve buna yönelik olarak alınması gereken tedbirler ile dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda verilmiştir.

İnşaat döneminde:

- Planlanan faaliyetler sırasında doğal çevreyi minimum zarara uğratacak şekilde davranılmalıdır. Bölgenin doğallığının ve tür çeşitliliğinin korunabilmesi için azami özen ve hassasiyet gösterilmelidir.
- Bilindiği gibi; hayvanların üreme alanları ses, gürültü ve insan etkileşimi gibi stres etmenlerinden uzakta olmalıdır. Faaliyet kapsamında yapılacak kazı ve patlatmaların yerin metrelerce altında gerçekleştirilecek olması olası riskleri azaltmaktadır. Bu olumlu durumun sürdürülebilmesi için yüzeye yakın yerlerde patlatma yapılmaması, zorunlu hallerde ise sadece gündüz çalışılması uygun olacaktır. Kullanılan yolların, bazı habitatları ve populasyonları enine ya da boyuna bölebilmeye olasılığı düşünülmelidir. Bu noktada sürekli bir yol trafiğinden kaçınılmalıdır.
- Memeliler içinde en çok tür sayısına ve geniş bir yayılı alanına sahip Rodentia takımına mensup türler, çoğunlukla subterran (toprak altı yuvalarda yaşayan) olmalarından ötürü, yerin oldukça derinliklerinde gerçekleştirilecek madencilik faaliyetlerinden neredeyse hiçbir şekilde etkilenmeyecektir. Yine de üreme stresine girebilecekleri düşünüldüğünde, sahada rodent yuvalarının olduğu alanlarda fazla gezilmemeli, bu bölgelerde insan etkileşimi, titreşim ve gürültü gibi etmenlerden kaçınılmalıdır. Aynı şekilde amfibi ve sürüngenlerinde bu faktörlerden rahatsız olmaları söz konusu olabilir. Özellikle üreme dönemlerinde yüzeye yakın maden galerilerinde patlatma yapılmamalı, titreşimlere neden olacak her türlü faaliyetten uzak durulmalıdır.
- Doğrudan faaliyet sahasında yer almamakla birlikte yakın civardaki su kaynakları ve kar rezerv alanlarının erimesiyle oluşan mevsimlik akışlı dereler birçok iki yaşamlı ve sürüngen için en avantajlı yaşam alanıdır. Ayrıca bölgedeki bu alanlar gececi yaban hayvanlarının termoregülasyonunda oldukça önemlidir. Bu nedenle, madencilik ve termik santralin faaliyeti sırasındaki her aşamada bu kaynak ve alanların korunması şarttır. Her ne sebeple olursa olsun bu kaynak ve alanlara müdahaleden uzak durulmalıdır.
- İki yaşamlılar; üreme dönemlerinde (ilkbahar) yumurta bırakmak için su birikintileri, nemli alanlar ve durgun suları kullanırlar. Kurbağalar için nemli alanlar ve temiz su birikintileri üreme alanları olabilir. Özellikle durgun sular, göletler ve

su birikintileri yumurta bırakma alanlarıdır. Bu sebeple ilkbahar periyodunda bu tür habitatlarda herhangi bir faaliyet olması durumunda iki yaşamlıların yumurtaları tahrip olabilir, üreme davranışları etkilenebilir.

- Diğer taraftan, birkaç tür hariç tutulduğunda amfibi ve sürüngenlerin yüksek rakımlı alanlar yerine, nispeten daha alçak alanları tercih ettikleri de düşünüldüğünde, nakliyat aşamasında yaşanacak ufak tefek olumsuzluklar (hafriyat ve iş makinelerinden kaynaklanabilecek) dışında herhangi bir problemle karşılaşılması beklenmemektedir. Zira bu durumlarda yapılması gerekenler ile ilgili önerilerimiz aşağıdaki bölümlerde verilmiştir. Kaplumbağa, kertenkele ve yılan türlerinin populasyon yoğunlukları yeterli düzeyde olup, sadece sahada değil yakın çevresinde de yayılışlarını sürdürmektedirler ve sahaya bağımlılıkları da bulunmamaktadır. Dolayısıyla termik santral ve madencilik faaliyetlerinin bu türler üzerine olumsuz bir etkisinin olmasını beklemek pek de mümkün değildir. Yinede bilinmelidir ki; sürüngenler ilkbaharda yumurta yaparlar ve yumurtadan çıkan yavrular bağımsız olarak hareket edebilirler. Özellikle yumurta döneminde direk faaliyetlerden etkilenebilirler.
- Memeli hayvanlar genel olarak üreme dönemi olan ilkbahar mevsiminde yaprak altlarında, kaya yarıklarında, ağaç dalları ve kovuklarında ve toprak altındaki galerilerde yuva yaparlar. Eğer yuvaların bulunduğu habitatlarda faaliyet yapılacak olursa memeli türlerinin yavruları bu faaliyetlerden zarar görebilir. Özellikle insectivorlar yaprak döken makiliklerin altlarında oluşan yarı çürümüş yapraklar arasında yuvalanırlar. Ya da rodentlerin bazıları bu alanları kullanabilir. Bu bakımdan bu grupların toprak altı ve yüzey sıyırma işlemlerinden etkilenmeleri mümkündür. Yüzey sıyırma işlemleri ilkbahar mevsimi dışında yapılmalıdır.
- Saha içerisinde yapılacak faaliyetler sonucunda (galeri açılması, atık ve pasa nakliyesi, araç yolları açılması vb.) kısmi habitat bozulması oluşabilecektir. Ancak proje sahası etrafında fauna türlerinin yaşayabileceği alanlar mevcuttur. Tümü soğukkanlı (poikiloterm) olan sürüngen türlerinin aktiviteleri, havaların soğuması ile birlikte ciddi bir düşüş gösterir. Enerji rezervlerini minimum şekilde harcama eğilimlerinden ötürü, saklandıkları taş ya da kaya altlarından sadece beslenme amaçlı ayrılırlar. Yavruların ciddi kış koşullarına maruz kalmasını önlemek için bu sezonda aktif üreme davranışından kaçınırlar. Havaların ısınmaya başladığı bahar aylarından itibaren sahada beslenme ve üreme aktivitesi gösterirler. Yukarıda amfibiler için saydığımız benzer nedenlerden (yükseklik, soğuk hava vb) dolayı sahadaki sürüngen varlığı da, populasyon yoğunlukları da oldukça düşüktür. Bu nedenle yaşanabilecek habitat bozulmaları vb. risklerden popülasyonların etkilene olasılıkları azalmaktadır.
- Mümkün olduğunca uygulamada var olan yollar kullanılmalı, yolların sınırları herkesin algılayabileceği şekilde düzenlenmelidir.
- Proje kapsamında değerlendirilmesi gereken en önemli taksonlardan biri de; yaban hayatı üyelerinden olan yarasaları içerisine alan Chiroptera (Mammalia: Chiroptera) takımıdır. Çünkü diğer yaban hayvanları toprak altı ve/veya toprak üstü faaliyet gösteren canlılardır ve bunların proje alanındaki her türlü faaliyetten etkilene olasılıkları daha fazla gibi gözükmektedir. Oysa söz konusu dağlarda

gerçekleştirilen madencilik faaliyetleri olduğunda, en büyük risk gruplarından biri de buralardaki mağaraları mesken tutan yarasalardır. Saha ve yakın çevresinde bulunan irili ufaklı oyuk ve mağaralar, yarasaların dinlenme ve barınma yerleridir. Doğrudan saha içerisinde sessiz ve doğal mağaralar bulunmaması nedeniyle yarasalar daha çok yakın çevredeki mağaralarda konaklamaktadırlar. Yine saha ve yakın çevresinde popülasyon yoğunluğu yüksek kemirici türleri her tür karasal habitatı kullanmakta, yarasalar ise yakın alanlarda uygun mağaralar ve oyuklar bulunmaması nedeniyle zaman zaman beslenme amaçlı olarak alanda havada uçuş yapabilmektedirler. Madencilik faaliyetlerinin çok beklenmedik durumlar (yüzey patlamaları, toz ve duman emisyonları, kimyasal emisyonlar vb) haricinde doğrudan havaya etkisi olmadığı için bu türlerin faaliyetten etkilenme olasılığı oldukça azdır. Dahası, yüksek ağaçlı orman vejetasyonunun bulunmayışı da yarasaları sahadan uzaklaştıran diğer bir etmendir. Çünkü birçok türün uzun uçuşlarından sonra dinlenebilecekleri alanlara ihtiyaç duydukları bilinmektedir.

- Sahada bulunan yarasa tür sayısı oranı memeli taksonu içinde yüksek bir orana sahip olsa da (%23); ülkemizde bulunan 30-35 tür civarındaki yarasanın sadece 9'u bu alanda yaşamaktadır. Yani, Türkiye'de yaşayan yarasa türlerinin yaklaşık %30'u faaliyet sahasında yer almaktadır. Bu oran bölgedeki yarasa biyoçeşitliliğinin oldukça zayıf olduğunu göstermektedir.
- Termik Santral ve kül depolama sahasında ve madencilik faaliyetleri kapsamında yapılacak tesislerin ve faaliyetin yaratacağı peyzaj ve jeomorfolojik değişimleri düzeltmek için gerekli yerlere, yöreye uygun türler ile bitkilendirme ve peyzaj düzenlemeleri yapılmalıdır. Bu uygulama yöredeki herpetofauna ve memeli faunası için gerektiği yerde barınma ve beslenme ortamı oluşması için fırsat sağlayacaktır.
- Proje faaliyetleri sırasında yüzeydeki doğal yapının korunmasına azami özen gösterilmelidir. Yol ve şantiye sahaları haricinde doğal doku üzerinde kalıcı işlem yapılmamalıdır. Tesis, şantiye ve araç parkı sahaları ormanın yoğun dokusundan uzak açık bir alanda yer almalı ve birden fazla saha tesis ve şantiye alanı olarak kullanılmamalıdır.
- Yapılması planlanan madencilik faaliyetinin doğal bitki örtüsünü oldukça az etkileyeceği bir gerçektir. Dolayısı ile faaliyet esnasında herhangi bir tür kaybı olmayacak ancak kısmi de olsa habitat bozulmasına sebep olabilecektir. Bitki vejetasyonu dinamik olan bu bölgelerdeki mevcut bitki örtüsü oluşabilecek bozulmayı da kısa sürede tamir edebilir.
- Kazılacak alanlardan çıkan hafriyat tekrar kazım alanlarının kapatılmasında kullanılmalı, başka bir dolgu maddesi kullanılmamalıdır.
- Sahada kullanılacak yollar tozu en aza indirecek şekilde yapılmalı (bunun için yollar belirli periyotlarda spreylenebilir), ancak su biriktirmeyecek şekilde oluşturulmalıdır. Diğer taraftan, yollara işaretler konularak sürücülerin Omurgalı türleri ile karşılaşabilecekleri (özellikle ilkbahar ve yaz aylarında; kurbağalar, sürüngenler den yılanlar, memelilerden kirpi, tilki vb) uyarısı verilmelidir.
- Sahada yapılacak her türlü faaliyet için işlemden önce omurgalı uzmanının kontrolünde çalışma alanında kontrol yapılarak işleme başlanmalıdır.

Sürüngenlerin üreme ve hibernasyon periyodunda üreme alanlarında faaliyet yapılmaması en kesin çözümdür. İki yaşamlılar üreme dönemlerinde (ilkbahar) yumurta bıraktıkları su birikintileri bataklıklar ve durgun sulardan oluşan habitatlarda ilkbahar periyodunda faaliyet yapılamaması iki yaşamlıların yumurtalarının tahrip olmaması için en kesin çözümdür. Memeli türlerinin üreme döneminde direk zarar görmemeleri için üreme habitatlarında üreme periyodunda faaliyet olmaması en garantili yöntemdir. Zaruri durumlarda Omurgalı uzmanı denetiminde alan taraması yapılarak taşıma-nakil yapılarak faaliyete izin verilebilir. Tüm omurgalı türleri için üreme periyodunda bir kısım habitatta faaliyet zorunluluğu olduğunda alanda kesinlikle omurgalı uzmanı denetiminde bir ekiple tarama yapılarak gerekirse taşıma-transfer gerçekleştirildikten sonra faaliyete izin verilmelidir.

- Alanda varlığı bilinen herpetofauna ve memeli türlerinden özellikle amfibiler ve büyük boyutlu memeliler alanda mevcut su kaynaklarına bağlı olarak alanda varlıklarını=niş oluşturmalarını sürdürürler. Devamlılığın sağlanması için alana komşu doğal su kaynakları kullanılmamalı ya da kullanılması durumunda kaynağın kurumaması sağlanmalıdır. Bu sebeple alanda su kullanımı ayrıca planlanmalıdır.
- Diğer taraftan, çalışma yapılacak toprak içerisinde, yüzeye yakın kesimlerde kurbağa, kertenkele, yılan veya diğer memeli formların bulunması olasılığı her zaman için söz konusudur. Bu kesimlerde gerçekleştirilecek çalışmalarda dikkatli olunmalıdır. Yabani formların habitatları civarında iş makinelerinin veya çalışanların müdahalesi sonucunda bu bireyler ortaya çıkabilecektir. Hatta bu esnada çeşitli derecelerde zarara uğrayabilecekleri göz önünde bulundurularak yabani formların iş makinelerinden etkilenmesinin önüne geçebilmek için, kendiliklerinden kaçmalarına müsaade edilmelidir.
- Sahadaki her türlü alan kullanımı sürecinde kullanılacak alanda boyutuna bakılmaksızın var olan tüm taşlar ve barınaklar incelenip kaldırılarak altlarında bulunan Omurgalı türlerinin güvenli bir şekilde uzaklaşmasına izin verilmelidir. Bu uygulamayı yapacak kişiler uygun donanım ve giyime sahip olmalıdır.
- Alanda yaprak altları ya da humus birikintileri içerisine yuvalanmış olan böcekçil türlerinin inşa için kazı çalışmaları sırasında zarar görmemeleri için kazıya başlamadan önce yüzeye darbeler yaparak vibrasyon sağlanıp, sahadan uzaklaştırılmaları denenebilir.
- Faaliyetler sırasında alanda çalışacak araçlardan kaynaklanacak yoğun bir trafik söz konusu olacaktır. Faaliyetle bağlantılı olarak mevcut yolların kenarlarındaki alanlarda sürekli olarak yaşayan veya geçici süreler için buralarda bulunan yabani formlar araç kaynaklı değişik risklerle karşı karşıya kalacaklardır. Araçların çarpması veya ezilme gibi riskler dışında söz konusu olabilecek risklerin en önemlileri kontaminasyon ve egzoz ürünlerinin meydana getirebileceği zehirlenme riskidir. Bilindiği gibi araç lastiklerinin kaplama maddeleri, motorun hareketli parçaları, gövdenin diğer bileşenleri, fren izleri ve yağlama yağlarının yanma ürünleri kontaminasyona yol açan bileşenlerdir. Bu bakımdan, araçların

bakımı ve onarımı sırasında ortaya çıkabilecek atıkların sahadan uzaklaştırılması yada bu tür hizmetlerin yetkili servislerden alınması büyük önem arz etmektedir.

- Nokturnal fauna türleri rahatsız etmeyecek düzeye indirmek için üreme dönemlerinde saat 22.00-06.00 arasında çalışmaların minimum düzeye indirilmesine dikkat edilmelidir. İş makineleri ve ekipmanların bakımları zamanında yapılmalı ve uygun olması durumunda susturucular kullanılması gürültü kirliliğini önleyecek diğer bir önlemdir.
- Nokturnal (gece aktif olan) yaban hayvanlarının beslenme ve üreme aktivitesini önleyeceği için, faaliyet sahasının gece ışıklandırılmasından kaçınılmalıdır..
- Daha öncede değinildiği üzere; sahada varlığı belirlenen türlerin habitatlarında meydana gelecek tahribatlar, parçalanmalar ve değişimler sebebiyle bu grupların komşu habitatlara göç etmesi mümkündür. Bu sebeple uygulamaya komşu habitatlar koruma-sığınma alanı olarak planlanmalıdır. Her türlü uygulamadan önce, kullanılacak alanların geçici olarak işaretlenmesiyle çalışanların alan dışına çıkmaları engellenmelidir.
- Proje alanında koku ve besin kaynağı (yemek atığı vs.) oluşturabilecek her türlü faaliyet kontrol edilmelidir.
- Sahada yapılacak faaliyet sırasında etkilenebilecek habitat alanları belirlenerek burada yapılacak alan yüzey sıyırma işlemleri omurgalılar için belirlenen ilkbahar sonrasında yapılacak şekilde planlanmalıdır.
- Sahada yayılış gösteren kara kaplumbağalarından, Tosbağa (*Testudo graeca*) IUCN listesinde “zarar görebilir” kategorisinde yer almakta ise de, bu türün yayılışının karasal-tam toprak temaslı ve geniş olması nedeniyle projenin inşaat-hafriyat aşaması haricinde önemli bir olumsuzluğun olması beklenmemektedir. Bu tür açık ve kapalı çok çeşitli habitatlarda yayılış gösterebilmektedir. Bu nedenle de habitatları yollarla ve insan kaynaklı diğer nedenlerle bölünmüş olan bu türün bireyleri, araçlar altında kalarak ezilme riskini her zaman taşımaktadırlar. Ancak, bu derece geniş yayılışlı olan bir türün, karşılaşılması muhtemel olumsuzluklardan da ciddi derecede etkilenmeyeceği de kolaylıkla düşünülebilir. Yine de yollardan geçen araçların yavaş gitmeleri, personelin bilinçli ve sorumlu davranıp yollara çıkan hayvanların serbestçe geçişlerine müsaade etmeleri gerekmektedir. Bunu sağlamak için faaliyet sahası içerisindeki tüm araçlara makul hız limitleri konulmasında yarar vardır.
- Sahada belirlenecek amfibi, sürüngen, kuş ve memeli hedef-biyomonitör türlerin faaliyet öncesi ve sonrasında durumunun izlenmesi gerekmektedir. Özellikle memelilerden Yaban Koyunu ve Karaca türlerinin de sahanın yakın çevresinde yayılış gösterdiği düşünülmektedir. Ancak, çok geniş bir dolanım alanı sahip, büyük bir memeli olan bu türün bireylerinin saha içerisinde görülme olasılığı her zaman vardır. Bu durumda bu tür de faaliyet kaynaklı faktörlerden (ses, titreşim, emisyon vb) olumsuz etkilenebilecektir. Diğer taraftan, proje personeli proje alanında tespit edilen türler hakkında bilgilendirilmeli, tüm sürücüler eğitime alınmalı ve omurgalı türleriyle karşılaştıklarında ne yapmaları gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir. Bu kapsamda; personelin,

- Proje alanında omurgalı hayvanlara ait yuva ve yavru görüldüğünde dokunulmaması, alandan taşınması zorunlu ise omurgalı uzmanı eşliğinde yapılması,
- Bern Sözleşmesi 6. Madde kapsamında bulunan;
 - a. Her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma, kasıtlı öldürme şekilleri;
 - b. Üreme veya dinlenme yerlerine kasıtlı olarak zarar vermek veya buraları tahrip etmek;
 - c. Yabani faunayı, bu Sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde, özellikle üreme, geliştirme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek;
 - d. Yabani çevreden yumurta toplamak veya kasten tahrip etmek veya boş dahi olsa bu yumurtaları alıkoymak;
 - e. Bu madde hükümlerinin etkinliğine katkı sağlayacak hallerde, tahnit edilmiş hayvanlar ve hayvanlardan elde edilmiş kolayca tanınabilir herhangi bir kısım veya bunun kullanıldığı malzeme dahil, bu hayvanların canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti,
 - Gece herhangi bir omurgalı türü ile karşılaştığında farlarını kapatıp beklemesi, gibi konularda eğitilmesi gerekmektedir.

Projenin her aşamasında proje dahilinde çalışacak olan personele uzmanlar tarafından sahanın doğal önemi hakkında brifingler verilerek bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır. Özellikle projedeki temel unsurun doğal yapının korunması olduğu muhakkak hatırlatılmalıdır.

İşletme döneminde;

- Termik santral personeli ve madencilik faaliyetlerinin yapıldığı alanda çalışan tüm personel omurgalı türleri konusunda eğitilmelidir.
- Tüm araçlar periyodik olarak bakıma alınmalıdır
- Alandaki gece sürüşlerinde dikkatli olunmalıdır ve özellikle kısa huzmeli farların kullanılmasına özen gösterilmelidir,
- Tesisin aydınlatılmasında kullanılan ışık kaynaklarının omurgalı yaşam alanlarını aydınlatmamasına dikkat edilmelidir.
- Omurgalı türleri alana çekebilecek atıklar ağzı kapalı konteynerlerde muhafaza edilmelidir.
- Bern Sözleşmesi 6. Madde kapsamında yer alan önlemlere riayet edilecektir.
- Proje personelinin eğitimlerine devam edilmelidir.

3.3. Ornitolojik Değerlendirme

Bulgular

Faaliyet sahası ve çevresinde 07-09 Haziran 2017 tarihleri arasında yapılan arazi gözlemi ve literatür sonuçlarına göre 18 takım ve 46 familyaya ait 195 kuş türünün yaşadığı belirlenmiştir.

Sahada tespit edilen türlerin Red Data Book - Kırmızı Liste (Kızıroğlu, 2008) koruma statülerine göre dağılımı

- A.1.2 23 tür,
- A.2 42 tür,
- A.3 58 tür,
- A.3.1 22 tür,
- A.4 14 tür,
- A.5 23 tür
- B.1.2 1 tür,
- B.2 3 tür,
- B.3 5 tür,
- B.3.1 1 tür,
- B.4 2 tür,
- B.5 1 tür şeklindedir.

IUCN kriterlerine göre ise türlerin çoğunluğunun LC (asgari endişe) kategorisinde olduğu sonucuna varılmıştır. Bu kapsamda, 1 tür EN (Tehlikede), 4 VU (Hassas), 7 NT (Tehlikeye yakın) ve 183 tür LC (Asgari Endişe) kategorilerinde olduğu tespit edilmiştir.

Tespit edilen türler Bern Sözleşmesi'ne göre değerlendirildiğinde 138 tür Ek-II ve 57 tür Ek-III listelerinde yer aldığı belirlenmiştir. Türler CITES' göre incelendiğinde, 3 tür Ek-I ve 31 tür Ek-II listelerinde yer almıştır.

Merkez Av Komisyonu Kararları kapsamında 30 tür Ek-I ve 18 tür Ek-II'de yer almaktadır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSB) tarafından yayınlanan listede ise toplamda 147 tür Ek-III listesindedir.

Koruma Önlemleri

- Yapılan arazi çalışması ve literatür bilgileri ışığında, Çayırhan-B Termik Santral ve Maden Sahası'nda yapılacak inşaat ve işletme dönemindeki faaliyetlerin alanda bulunan bütün ekosistemleri etkileme potansiyeli bulunması, alanda IUCN tarafından belirlenen tehlike kategorilerinden EN, VU ve NT kategorilerinde türlerin gözlenmesi, kartal ve özellikle 3 akbaba türünün (kara, beyaz ve sakallı) proje sahasında üreyip üremedikleri konusunda net bir bilgi olmayışı, bu türlerin alanı kullanma amaçlarının belirlenme ve habitatların korunma gerekliliği nedeniyle bütüncül olarak bir izleme ve değerlendirmenin yapılarak olası risklerin tespiti yoluna gidilmesi elzemdir. İzleme çalışmalarının inşaat döneminde yıllık

bazda, işletme döneminde en az iki yıl olmak üzere yine yıllık bazda yapılması öngörülmüştür.

- Proje alanında tespit edilen türler için 20.02.1984 ve 18313 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Bern Sözleşmesi kapsamındaki “türlerin korunmasına” yönelik maddelere uyulacaktır.
- Proje sahasında yapılacak yüzey sıyırma işlemleri bahar döneminde yapılmaması uygun olacaktır.

3.4. Sucul Yaşam

Bulgular

Saha ve literatür çalışmaları sonucunda toplamda 62 adet alg, 21 adet zooplanktonik organizma ve 15 adet bentik organizma tespit edilmiştir. tespit edilmiştir. Saha ve literatür çalışmaları kapsamında tespit edilen alg türleri kozmopolit türler olup, tehlike altında ya da endemik türler tespit edilmemiştir. Belirlenen türler hemen her nehirde gözlenebilen türlerdir.

Diğer taraftan, çalışmalar sonucunda Saha ve literatür çalışmaları sonucunda 16 adet balık türü tespit edilmiştir.

Tespit edilen bu türler IUCN Kırmızı Liste’ye göre değerlendirildiğinde, 10 türün LC (Asgari Endişe) ve 2 türün VU (Hassas) kategorisinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu türlerin hiçbirisi Bern ya da CITES kapsamında yer almamaktadır.

Koruma Önlemleri

- Kazı fazlası malzeme dere yataklarında depolanmamalıdır,
- Aladağ Çayı’nın yatağına müdahale edilmemeli, moloz ve hafriyat atıkları bu alanlara boşaltılmamalıdır,
- Santral sahasında yer alan kömür depolama alanı sızdırmaz zemine sahip olmalı ve suların drene edilebileceği bir drenaj sistemi kurulmalıdır.
- Arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları süresince oluşacak evsel atıksular arıtma tesisinde arıtıldıktan sonra Aladağ Çayı’na deşarj edileceğinden, Aladağ Çayı’nın mevcut su kalitesinin korunması amacıyla deşarj işleminin dereye olan etkilerinin tespiti amacıyla Aladağ Çayı’nda 3 ayda bir ölçümler yapılarak mevcut su kalitesinin değişimleri kontrol edilmelidir,
- Doğal çevrenin korunması kapsamında çalışma alanlardaki flora ve faunayı olumsuz etkilerden korumaya yönelik birçok önlemin alınacağı inşaat faaliyetleri sonrasında büyük özen gösterilmesi gerekmektedir. Mevcut sucul canlı türleri için var olan şartlar korunmalı aksi takdirde sucul organizmaların yaşam şartları tehlike altına girebilir. Balık türleri genelde akarsu boyunca hareketli olup çoğunluğu dipte yaşamaktadır. Yayılış bakımından ve tür çeşitliliği açısından çok zengin yayılış göstermemektedirler.

- Proje alanında kullanılacak/kullanılabilecek çeşitli kimyasal veya diğer maddelerin yüzey suları veya taban suyu ile Aladağ Çayına ulaşması engellenmelidir. İnşaat ve işletme aşamalarında yüzeysel su kaynaklarından su temini, su teminine bağlı olarak yüzey su kaynaklarına etkileri olacaktır. Soğutma suyu temini ve deşarjı gibi konuların detaylı olarak incelenmelidir. İnşaat ve işletme aşamalarında faaliyet alanı ve çevresindeki akarsuların ve mevsimsel akış gösteren kuru dere yataklarına hafriyat malzemesi ve atık atılmaması ve oluşabilecek çevre kirliliğinin engellenmesi gerekmektedir
- İşletme aşamasında proje alanında var olan kuru dere yatakları ancak yağışlarla birlikte akışa geçebilir. Bu nedenle, çözümlü ve depolama alanlarının memba ve mansabında toplam 2'şer adet yüzey suyu gözlem noktası belirlenmeli ve bu gözlem noktalarından işletme faaliyetleri ve işletme faaliyete kapatıldıktan sonra da gözlem çalışmaları yapılması gerekir.

4. REFERANSLAR

- AKARSU, F. ve BALKIZ, O. 2010. Türkiye Kış Ortası Sukusu Sayımları 2008, Doğa Derneği, Ankara.
- Akman, Y. 1974b. Etude phyto-ecologique de la region de Beypazarı-Karaşar et Nallıhan. Comm. Fac. Sci. Univ. Ankara 18(C): 51-113.
- Akman, Y. 1990. İklim ve Biyoiklim. Ankara: Palme Yayınları.
- Akman, Y. 1993. Biyocoğrafya. Ankara: Palme Yayınları.
- Akman, Y. 1974a. Contribution a l'etude de la Flore de la region de Beypazarı, Karaşar et de Nallıhan. Comm. Fac. Sci. Univ. Ankara 18(C): 7-50.
- ANONİM. 2012. Ankara İli Doğa Turizmi Master Planı Taslağı 2013-2023, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ANONİM. 2012. Türkiye Çevre Vakfı, Nallıhan Doğa Yürüyüş Parkurları, Ankaraha
- ASLAN, A., ERDOĞAN, A. 2001. Anadolu üniversitesi yunus emre kampüsü ve çevresinin ornitofaunası üzerine araştırmalar, Tabiat ve İnsan, 35, 22-27.
- ASLAN, A., KIZIROĞLU, İ. 2003. A study on the ornithofauna of Sakaryabaşı/Eminekin pond and its vicinity, Turk. J. Zool. 27: 19-26.
- AVINÇ, A. 1998. Değişik Enerji Kaynakları ve Çevreye Etkileri. Ekoloji, 7/27: 19-23.
- AYAS, Z., EKMEKÇİ, G., YERLİ, S.V. AND OZMEN, M. 2007. Heavy metal accumulation in water, sediments and fishes of Nallıhan Bird Paradise, Turkey. July, 28(3) 545-549.
- Aydoğdu, M. & Türker, H. 1992. Ayaş, Güdül, Beypazarı ve Polatlı (A3 Ankara) arasında kalan Bölgenin florası. Gazi Eğitim Fak. Dergisi 8(4): 297-317.
- Aydoğdu, M., Ketenoğlu, O., Akman, Y., Quézel, P., Barbéro, M. & Kurt, L. 1994. Syntacsonomic analysis of gypsaceous vegetation of the surrounding area between Ayaş-Polatlı and Beypazarı (Ankara/Turkey). Ecologia Mediterranea 20: 9-19.
- Balık, S., Ustaoglu, R., 1992, Türkiye Tatlısu Balıklarının Tanımlama Esasları, E.Ü. Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No:137, İzmir, 58 s.
- BARAN, İ. 1976. Türkiye yılanlarının taksonomik revizyonu ve coğrafik dağılımları. TÜBİTAK Yayınları. Ankara. 309, TBAG seri no 9.
- BARAN, İ. 2005. Türkiye Amfibileri ve Sürüngenleri. Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara.
- BARIŞ, Y.S. 1989. Turkey's Bird Habitats and Ornithological Importance. Sandgrouse. 11: 42-51.
- Baytop, A. 1998. İngilizce-Türkçe Botanik Kılavuzu. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İ.Ü. Yayın no: 4058, E.F. Yayın no: 70.
- Baytop, T., 1994: Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Türk Dil Kurumu Yayınları No:578, Ankara.
- Bellmann, H., 1988, Leben in Bach und Teich. Pflanzen und Wirbellose der Kleingewässer. Steinbach Naturführer. 287 s.
- BERN (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Appendix-I, Web sitesi: <http://conventions.coe.int/Treaty/FR/Treaties/Html/104-1.htm> [Erişim tarihi: 20.06.2017].

BIBBY, C.J., BURGESS, N.D. and HILL, D.A. 1992. Bird Census Techniques. Academic Press, London, UK.

BLAIR, M.J., PORTER, R.F. and ASPINALL, S. 2007. The Ornithological Society of the Middle East Region List. Interim version 3. Available on www.osme.org or from ed@osme.org.

BODENHEIMER, F. S. 1944. Introduction into the knowledge of the Amphibia and Reptilia of Turkey. İstanbul Üniversitesi Fen. Fak. Monografileri no.11.

Bold, H. C., Wynne, M. J., 1978, Introduction to the Algae, Sutructure and Reproduction, 706 p., Prentice-Hall ed., USA

BURFIELD, I. and VAN BOMMEL, F. 2004. Birds in Europe – Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No 12. BirdLife International. Cambridge. UK

CAN, O. 2004. Süzülen Kuşların Göç Rotaları. Bilim ve Teknik Dergisi

CITES (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). Checklist of CITES Species. Web sitesi: <http://www.cites.org/eng/resources/pub/checklist11/Appendices.pdf> [Erişim tarihi: 20.06.2017].

CLARK, R. J & CLARK, D. E. (1973): Report on collection of Amphibians and Reptiles from Turkey.- Occasional Papers Calif. Acad. Sci. San Francisco 104: 1-62

CLARK, R. J (1972): Notes on a third collection of Reptiles made in Turkey,- Brit. J. Herp. 4: 262-268.

Cows, I. G. and Welcomme, R. L., 1998; Rehabilitation of Rivers for Fish. FAO.

Cox, E.J., 1996, Identification of Freshwater Diatoms From Live Material, Chapman and Hall, 158 pp., London

Czernecki. D. B. and Blinn, D. W., 1978, Diatoms of Colarado River, J. Cramer, 181 p. Germany Foged, N., 1981, Diyatoms in Alaska, J. Cramer, 310 p., Germany.

ÇAKIROĞLU, A.İ. 2013. Herkes için Erişilebilir Kuş Cenneti Projesi. Nallıhan'ın Kuşları Kataloğu, 224 sf. Doğa Derneği, Ankara

Çelikkale, M.S., 1988. □çsu Balıkları ve Yeti□tiricili□i. Cilt I, KTÜ, Sürmene Deniz Bilimleri Fak., Genel Yayın no :124 Trabzon

Davis, P.H. 1965-1985. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 1-9. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.

Davis, P.H., Mill, R.R. & Tan, K. 1988. Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Vol. 10. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.

DEMIRSOY, A. 1996. Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası "Hayvan Coğrafyası". Meteksan A.Ş. P.K. 105 Maltepe 06572 Ankara

DEMİRCİ, B. 2000. Nallıhan Kuş Cenneti Gözlemleri. <http://groups.yahoo.com/group/toygar/messages/989>

DEMİRSOY, A 1996: Türkiye Omurgalıları (MEMELİLER)

Donald J. O., Maughan, O. E., 1981, Evaluation of The "Montana Method" For Recommending Instream Flows In Oklahoma Streams, Okla. Acad. Sci. 61:62-66

Dungan, P.J., 1990, Sulakalanların Korunması, IUCN-The World Conservation Union, DHKD Yayınları, 95 sf., İstanbul

EKEN, G., BOZDOĞAN, M., İSFENDİYAROĞLU, S., KILIÇ, D.T. and LİSE Y. (edit.). 2006. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları. Doğa Derneği, Ankara.

Eker, İ., Vural, M. & Aslan, S. 2015. Ankara ilinin damarlı bitki çeşitliliği ve korumada öncelikli taksonları. Bağbahçe Bilim Dergisi 2(3): 57-114.

Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z. & Adıgüzel, N. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Red Data Book of Turkish Plants). Ankara: Türkiye Tabiatını Koruma Derneği.

Elliot, J. M., K. H. Mann (1979): A key to British Freshwater Leeches. Freshwater Biological Association Scientific Publication No: 40, 72 s.

Elliot, W., Stoching, C. R., Barbour, M. G., Rost, T. L., 1992, Botany, An Introduction to Plant Biology, 6 nd. Ed., John Wiley and Sons, Singapore.

ERCİYAS YAVUZ, K. ve KARTAL, E. 2012. Türkiye Kış Ortası Sukuşu Sayımları 2011, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, Samsun.

Erdoğan, S., Güher, H., 2005, The Rotifera Fauna of Gala Lake (Edirne-Turkey), Pakistan Journal of Biological Sciences 8 (11): 1579-1583.

ERDOĞDU, E. 2001. A Study on the ornithofauna of Doğançı pond in Alpu-Eskişehir, Turkish Journal of Zoology, 25 (2), 105-109.

FEWS, A. P., HENSHAW, D. L., WILDING, R. J. and KEITCH, P. A. 1999a. Corona ions from powerlines and increased exposure to pollutant aerosols. International Journal of Radiation Biology, 75(12):1523-31.

Foged, N., 1982, Diatoms in Bornholm, Denmark, J. Cramer, 174., Germany

Geldiy, R. ve Balık, S., 1999, Türkiye Tatlısu Balıkları, E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:46, İzmir, 532 s.

Germain, H., 1981, Flora Des Diatomeés, Diatomophycées, 441 p., Paris.

GÜÇ, M ve YILMAZ, V. 2008. Organik Atıklardan Kaynaklı Sera Gazları Salınımlarının Azaltılmasında Anerobik Bozundurmanın Önemi. VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES'2008, 17-19 Aralık 2008, İstanbul.

Güher, H., Kırgız, T., 2007, Gala Gölü Milli Parkı'nda Makrofitler İle Mikrocrustacea (Cladocera, Copepoda) İlişkisi Üzerine Bir Araştırma, Trakya Univ J Sci, 8(2): 109-114

Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. & Babaç, M.T. 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve ANG Vakfı Yayınları, Flora Dizisi 1, İstanbul.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. & Başer, K.H.C. 2000. Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Vol. 11. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.

HAGEMEIJER, E.J.M. and BLAIR, M.J. 1997. (Eds). The EBCC Atlas of European Breeding Birds; their distribution and abundance. T&AD Poyser, London.

<http://ec.europa.eu/environment/eia/review.htm>

<http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=54596>

<http://www.birdlife.org>

<http://www.enerji.gov.tr/tr/madencilik>

<http://www.migem.gov.tr/>

Huber Pestalozzi G (1941). Das Phytoplankton des Süswassers, 2. Teil, 1. Hälfte, Chrysophyceen. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuehhandlung.

Huber Pestalozzi G (1955). Das Phytoplankton des Süswassers, 4. Teil, Euglenophyceen. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuehhandlung.

Huber Pestalozzi G (1961). Das Phytoplankton des Süswassers, 5. Teil, Chrysophyceae (Ordnung:Volvocales). Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuehhandlung.

Huber Pestalozzi G (1968). Das Phytoplankton des Süswassers, 3. Teil, Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuehhandlung.

Huber Pestalozzi G (1982). Das Phytoplankton des Süswassers, 8. Teil, 1. Hälfte, Conjugatophyceae (Zynematales und Desmidiales). Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuehhandlung.

Hustedt, 1930, Die Süswasser-Flora Mitteleuropas, 466 pp. Jena

Hustedt, F., 1930, Die Süswasser-Flora Mitteleuropas, 446 p., Jena

Hutchinson, G.E., 1967, A Treatise on Limnology, Department of Yale University, 1115 P.

IUCN 2015. IUCN Red List Categories, version 8.1. Gland and Cambridge: IUCN Species Survival Commission.

IUCN Species Survival Commission (2006). Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria. Ver. 6.2. Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessment Sub-Committee in December 2006.

IUCN Species Survival Commission (2006). Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria. Ver. 6.2. Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessment Sub-Committee in December 2006.

IUCN. Standards and Petitions Subcommittee. 2014. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee [Erişim tarihi: 20.06.2017].

KARACA, A., TÜRKMEN, C., ARCAK, S., HAKTANIR, K., TOPÇUOĞLU, B., YILDIZ, H. 2009. Çayırhan Termik Santral Emisyonlarının Yöre Topraklarının Bazı Ağır Metal ve Kükürt Kapsamlarına Etkilerinin Belirlenmesi, Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi 1: (1) 025-041.

KARAUZ, S. 2006. Nallıhan Kuş Cenneti Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nın Ornitolojik Açısından Değerlendirilmesi Raporu - Üreme Dönemi Çalışması, Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara.

KILIÇ, D.T. and EKEN, G. 2004. Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları - 2004 güncellemesi. Doğa Derneği. Ankara. Turkey.

KILIÇ, T. 2000. Nallıhan Kuş Cenneti Gözlemleri. <http://groups.yahoo.com/group/toygar/messages/986>

Kiefer, F., 1978, Das Zooplankton der Binnengewässer E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 378 P.

KIRWAN, G.M., MARTINS, R.P., EKEN, G. and DAVIDSON, P. 1998. A Checklist of the Birds of Turkey. Sandgrouse. Suppl.1: 1-32.

KIZIROĞLU, İ 2008. Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi. Desen Matbaası, Ankara, Türkiye.

KİZİROĞLU, İ 2009. Türkiye Kuşları Cep Kitabı. Ankamat Matbaası, Ankara, Türkiye.

KİZİROĞLU, İ., ERDOĞAN, A. & TURAN, L. 2011. Türkiye’de Biyolojik Çeşitlilik ve Tehdit Eden Faktörler. 6. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu. 17-20 Kasım 2011, Antalya.

Kolisko, R. A., 1974, Plankton Rotifers Taxonomy and Biology, Biological Station Lunz of the Austrian Academy of Science, Stuttgart, 274 p.

Komárek J (1983). Das Phytoplankton des Süßwassers, 7. Teil, 1. Hälfte, Chlorophyceae (Ordnung: Chlorococcales). Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuehhandlung.

Koste, W., 1978b, Die Radertiere Mitteleuropas II. Tafelband Berlin Stuttgart, 235 P.

Krammer, K., Lange-Bertalot, H., 1986, Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bacillariophyceae, Band 2/1, 1. Teil: Naviculaceae, Gustav Fischer Verlag, 876 pp., Stuttgart

Krammer, K., Lange-Bertalot, H., 1988, Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bacillariophyceae, Band 2/2, 2. Teil: Bacillariaceae. Epithemiaceae, Surirellaceae, Gustav Fischer Verlag, 584 pp., Stuttgart

Krammer, K., Lange-Bertalot, H., 1991a, Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bacillariophyceae, Band 2/3, 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Gustav Fischer Verlag, 576 pp., Stuttgart

Krammer, K., Lange-Bertalot, H., 1991b, Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bacillariophyceae, Band 2/4, 4. Teil: Achnantheaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema Gesamtliteraturverzeichnis, Gustav Fischer Verlag, 436 pp., Stuttgart

KRYSTUFEK, B., Vohralik, V. 2001: Mammals of Turkey and Cyprus: Introduction Checklist of Insectivora. Knjizica Annales Majora, Ljubljana, 140 pp.

Kuttikova, A., 1970, Rotatoria (The Rotifer fauna of SSCB), 670 P.

LAMBERT, M. R. K. 1970. Notes on a collection and observations of Amphibian and Reptiles from S. W. Türkei.- Brit. J. Herpetology 4: 129 - 134.

Ludwig, H.W., 1993, Tiere in Bach, Fluss, Tümpel, See, Merkmale, biologie, Lebensraum Gefährdung BLV Bestimmungsbuch 255 s.

Macan, T.T. 1982 A guide to Freshwater Invertebrate Animals. Longman. 118 p.

Mann, K. H. (1962): Leeches (Hirudinea) Their Structure, Physiology, Ecology and Embryology. Pergamon Press. 201 p.

MERTENS, R. 1952. Amphibien und Reptilien aus der Türkei.- İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm. Ser. B, 17: 41-75.

METİN, H. 2014. Nallıhan Kuş Cenneti'nde koloni halinde üreyen su kuşları üzerine biyoekolojik araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, 176 s.

MGM. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, <http://www.mgm.gov.tr> [Erişim tarihi: 20.06.2017].

MILLER, G. S. 1908. New mammals from Asia Minor.- Ann. Mag. Nat. Hist. 1: 102 - 103.

MULLARNEY, K., SVENSSON, L., ZETTERSTROM, D. and GRANT, P.J. 1999. Collins Bird Guide. Harper Collins. London.

- Mülga T. C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevresel Göstergeler Kitapçığı 2006
Mülga T. C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası 2004
Needham, J.G., Needham P.R., 1962, A guide to the study of Freshwater Biology. San Francisco 107 p.
- ONMUŞ, O. 2007. Türkiye Kış Ortası Sukuşu Sayımları 2007, Doğa Derneği, Ankara, Türkiye.
- ÖZETİ, N ve YILMAZ, İ. 1994. Türkiye Amfibileri.- Ege Üniversitesi Fen Fakültesi , Kitaplar Serisi: 151, Ege Üniv. Basımevi, Bornova - İzmir.
- Patrick, R., Reimer, C. W., 1966, The Diatoms of the United States, Vol. 1-2, Part I, Philadelphia.
- Pejler, B., 1962, Taxonomic notes on some planktonic-freshwater rotifers, zoologiska Bidrag Fran Uppsalla, Bond 35, 302-319
- Pennak, R. W. (1978): Freshwater Invertebrates of the United States. John Wiley and Sons Publication. 803 p.
- PER, E. 2014. Doğa Koruma ve Ekoturizmin Buluştuğu Yer Nallıhan. Ornitofoto. 2014/1: 2, 8-27.
- PERKTAŞ, U. 2002. Nallıhan Kuş Cenneti, Nallıhan (Ankara) Avifaunası üzerine Araştırmalar, MSc thesis, Hacettepe University, Ankara, 130pp.
- PERKTAŞ, U. and AYAŞ, Z. 2002. Determination or The Conservation Status Of Non-Passenger Birds In Nallıhan Bird Paradise Central Anatolia, TURKEY. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry 31: 1-8
- PERKTAŞ, U. and AYAŞ, Z. 2005. Birds of Nallıhan Bird Paradise (Central Anatolia, Turkey). Turk J Zool 29: 45-59
- Prescott, G.W., 1982, Algae of Western Great Lake Area, Brown Comp. Pub., 977 p.
- Quigley, M., 1977, Invertebrates of Streams and Rivers. A key to Identification. London 874 p.
- Reinz, J. & Taubenheim, G. 1984. Cephalanthera Rich., Orchis L., In: Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Vol. 8. Davis, P.H. (ed.).
- Rider, M. de, 1981, Rotifera, Cercle Hydrobiologique de Bruxelles, 190 P.
- Round, F.E., 1973, The Biology of the Algae, Second Ed., Edward Arnold Pub., 278 pp., London
- SCHMİDT, K. P. 1939. Reptiles and Amphibians from southwestern Asia.- Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist. Chicago 24: 49-92.
- Sennika, S.A.B. (1943): Contributions to the Ecology and Biology of the Danish Freshwater Leeches (Hirudirea). København Denmark 109 p.
- Sreenivasa, M. R., Duthie, H. C., 1973, Diatom Flora of the Grand River Ontario, Canada, Hydrobiologia, 42: 161-224.
- Stearn, W.T. 1995. Botanical Latin: History, Grammar, Syntax, Terminology and Vocabulary. Portland, Oregon: Timber Press.
- Svetovidov, A.N., 1984. Salmonidae. P 373-385. In P.J.P. Whitehead, M. – L.Bauchot, J.-C. Hureau,
- T. C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara İl Çevre Durum Raporu 2015
T. C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevresel Göstergeler Kitapçığı 2006

- T. C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Atlası 2004
- T. C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Türkiye Çevre Durum Raporu, 2011
- T. C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Türkiye'deki Kuş Hareketliliği Haritaları. 2012.
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara İli Tabiat Turizmi Master Planı 2016-2019, 208 sf.
- TAGEM. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü. Ulusal Mera Kullanım ve Yönetim Projesi. Web sitesi: <http://ulusalmera-tagem.gov.tr/turler.asp> [Erişim tarihi: 20.06.2017].
- TÜRKES, M. 2003. Sera gazı salımlarının azaltılması için sürdürülebilir teknolojik ve davranışsal seçenekler (Sustainable technological and behavioral options for reducing of greenhouse gas emissions). V. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi: Çevre, Bilim, Teknoloji ve Küresellesmenin Yansımaları, Bildiriler Kitabı, 267-285, Ankara.
- UNAL, Ö. ve KARAKAYA, M. The ornithofauna of Eskişehir/Türkiye. *Biological Diversity and Conservation* – 4 / 2: 19-28.
- Van Heurck, H., 1962, A Treatise on the Diatomaceae, J. Cramer, 555 p., London.
www.bbc.co.uk/nature/wildfacts/factfiles/291.shtml
www.cites.org
www.trakus.org
www.worldenergy.org/
- YARAR, M. and MAGNIN, G. 1997. Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları. Doğal Hayatı Koruma Derneği. İstanbul, Turkey.
- YİĞİT, N. and ÇOLAK, E. 1998. Contribution to the Geographic Distribution of Rodent Species and Ecological analyses of Their Habitats in Asiatic Turkey, *Turkish J. of Biology* 22: 435 - 446.
- YİĞİT, N., ÇOLAK, E., SÖZEN, M. and KARATAŞ, A. 2006. Rodent of Türkiye, 2006. Meteksan Co. Ankara. ISBN 9944-5560-0-9.

EK 1: Proje Sahası ve Yakın Çevresinde Tespit Edilen Flora Türleri

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
PTERIDOPHYTA																		
ASPLENIACEAE																		
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	Duvar Saçağı	Wallrue				X				X					Widespread			2
ATHYRIACEAE																		
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	Gevrek Eğrelti	Brittle Bladder-Fern				X				X					Widespread			1
EQUISETACEAE																		
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Dallı Atkuyruğu	Branched Horsetail	X			X									Widespread			2
SPERMATOPHYTA																		
GYMNOSPERMAE																		
PINACEAE																		
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold subsp. <i>nigra</i> var. <i>caramanica</i> (Loudon) Rehder	Anadolu Kara Çamı	Anatolian Black Pine						X	X						N, W, C and S Turkey			4
CUPRESSACEAE																		
<i>Juniperus excelsa</i> M.Bieb.	Boz Ardıç	Greek Juniper			X		X	X							Widespread			2
<i>Juniperus foetidissima</i> Willd.	Kokar Ardıç	Stinking Juniper					X	X							N, W, C and S Turkey			2
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i>	Küçük Kozalaklı Katran Ardıç	Prickly Juniper					X	X							Widespread			3
EPHEDRACEAE																		

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Ephedra major</i> Host	Hum	Joint-Pine								X				N, W, C and E Turkey				1
ANGIOSPERMAE																		
DICOTYLEDONEAE																		
RANUNCULACEAE																		
<i>Adonis aestivalis</i> L. subsp. <i>aestivalis</i>	Kandamlası	Summer Pheasant's-Eye			X					X		X		Widespread				2
<i>Ceratocephalus falcatus</i> (L.) Pers.	Yelotu	Horned Seeded Cuttercup			X							X		N, W, C and S Turkey				2
<i>Clematis vitalba</i> L.	Akasma	Old Man's Beard				X	X							N, W and S Turkey				2
<i>Consolida hellespontica</i> (Boiss.) Chater subsp. <i>hellespontica</i>	Süvari Mahmuzu	Larkspur										X	X	N, W, C and S Turkey				1
<i>Consolida orientalis</i> L.	Morçişek	East Larkspur								X		X		Widespread				2
<i>Consolida regalis</i> Gray subsp. <i>paniculata</i> (Host) Soó var. <i>paniculata</i>	Çatal Mahmuzotu	Branching Larkspur			X							X		N, W, C and S Turkey				2
<i>Delphinium venulosum</i> Boiss.	Hezaren	Larkspur								X		X	Ir.-Tur.	N and C Turkey			End. / LC	1
<i>Nigella arvensis</i> L. var. <i>glauca</i> Boiss.	Çörekotu	Love-in-a-mist								X		X		Widespread				2
<i>Nigella nigellastrum</i> (L.) Willk.	Cüccem	Small Fennel Flower								X		X		N, C and S Turkey				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J						
<i>Nigella segetalis</i> M.Bieb.	Kara Çörekotu	Fennel Flower						X			X		N, C and E Turkey				1
<i>Ranunculus argyreus</i> Boiss.	Çitemik	Buttercup					X		X				N, W, C and S Turkey				1
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Mustafaçiçeği	Corn Buttercup				X					X		Widespread				1
<i>Ranunculus constantinopolitanus</i> (DC.) d'Urv.	Kâğıthane Çiçeği	Plenus	X										Widespread				2
<i>Ranunculus repens</i> L.	Sürüncü Dügünçiçeği	Creeping Buttercup	X			X							Widespread				1
<i>Ranunculus sericeus</i> Poir.	Çınarcık	Buttercup	X									Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey				2
<i>Thalictrum lucidum</i> L.	Çayırsedefi	Meadow Rue				X							N, W and S Turkey				1
BERBERIDACEAE																	
<i>Berberis crataegina</i> DC.	Dağ Kadıntuzluğu	Hawthorn Barberry				X	X	X					N, S, C and E Turkey				2
PAPAVERACEAE																	
<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	Tarla Şahteresi	Fineleaf Fumitory				X					X		W, C, S and E Turkey				2
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Şahtere	Fumitory				X			X		X		N, W, C and S Turkey				1
<i>Glaucium grandiflorum</i> Boiss. & A.Huet subsp. <i>refractum</i> (Nábělek) Mory	Al Göğündürme	Grand-flowered Horned Poppy							X		X		Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey			1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Hypecoum procumbens</i> L.	Yazvruağızı	Horned Cumin				X						X		Widespread				1
<i>Papaver dubium</i> L. subsp. <i>laevigatum</i> (M. Bieb) Kadereit	Köpek Yağı	Long-Headed Poppy			X					X				N, W, C and E Turkey				1
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik	Common Poppy					X	X		X	X			Widespread				2
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC. subsp. <i>hybrida</i>	Mor Gelincik	Hybrid Poppy			X				X	X				Widespread				1
BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)																		
<i>Alyssum desertorum</i> Stapf. var. <i>desertorum</i>	Dumanotu	Desert Madwort			X			X	X	X				Widespread				1
<i>Alyssum minus</i> (L.) Rothm. var. <i>micranthum</i> (E.Mey.) Dudley	Sade Kuduzotu	European Alyssum			X		X	X	X	X				Widespread				2
<i>Alyssum murale</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	Seki Kuduzotu	Silver Alison					X	X						Widespread				2
<i>Alyssum pateri</i> Nyar. subsp. <i>pateri</i>	Kanatlı Kevke	Winged Madwort			X		X	X					Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey			End. / LC	3
<i>Alyssum sibiricum</i> Willd.	Kedidili	Alyssum			X			X	X					Widespread				2
<i>Boreava orientalis</i> Jaub. & Spach	Sarıot	Yellow Weed		X		X						X		Widespread				2
<i>Brassica elongata</i> Ehrh.	Uzun Şalgam	Elongated Mustard										X		Widespread				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Çobançantası	Mother's Heart										X	X		Widespread			1
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Tüylü Acitere	Hairy Bittercress		X		X									Widespread			1
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. subsp. <i>draba</i>	Kediotu	Hoarycress										X	X		Widespread			2
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Andr.	Kocatelkari	Hare's Ear Mustard										X			Widespread			1
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Sadırotu	Flixweed										X	X		Widespread			2
<i>Erophila verna</i> (L.) DC. subsp. <i>verna</i>	Çirçirotu	Shadflower				X		X				X			Widespread			2
<i>Erysimum crassipes</i> Fisch. & C.A.Mey.	Zarifeotu	Wallflower			X			X	X			X			Widespread			2
<i>Erysimum smyrnaeum</i> Boiss. & Balansa	Zeybek Zarifesi	Wallflower							X			X			Widespread			1
<i>Fibigia eriocarpa</i> (DC.) Boiss.	Güneşotu	Gig					X	X							Widespread			2
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lag.-Foss.	Nadas Turpu	Shortpod Mustard										X	X		N, W, C and S Turkey			2
<i>Iberis taurica</i> DC.	Hünkârbeğendi	Candytuft			X			X	X						Widespread			1
<i>Isatis floribunda</i> Boiss. ex Bornm.	Deli Izgın	Dyer's Woad			X							X	X		N, C and S Turkey			3
<i>Lepidium graminifolium</i> L.	Circirotu	Grassleaf Pepperweed		X											Widespread			2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	Gübreotu	Clasping Pepperweed							X	X				Widespread				2
<i>Malcolmia africana</i> (L.) R.Br.	Keçe Teresi	African Mustard				X				X	X			Widespread				1
<i>Matthiola longipetala</i> (Vent.) DC. subsp. <i>bicornis</i> (Sibth. & Smith) P.W.Ball	Gecegündüz Çiçeği	Evening Stock			X			X	X	X				N, C and S Turkey				1
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Suteresi	Watercress	X	X		X								Widespread				2
<i>Neslia apiculata</i> Fisch. C.A.Mey. & Avé-Lall.	Göçmen Hardalı	Ball Mustard								X				N, W, C and S Turkey				1
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	Çakandura	Yellow Fieldcress			X	X								Widespread				1
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Hardal	Mustard		X				X		X	X			Widespread				2
<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	Ergelenotu	Tall Tumblemustard								X	X			N, W, C and S Turkey				1
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Çayır Akçaçiçeği	Claspleaf Pennycress							X	X				N, W, C and S Turkey				2
<i>Torularia torulosa</i> (Desf.) O.E.Schulz	Yeni Bülbülotu	Torularia								X	X			W, C, S and E Turkey				1
<i>Turritis glabra</i> L.	Köse Sırıktare	Tower Mustard												Widespread				1
CAPPARACEAE																		
<i>Capparis ovata</i> Desf. var. <i>herbacea</i> (Willd.) Zohary	Kapari	Caper			X				X					N, W, C and E Turkey				1
RESEDACEAE																		

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Reseda lutea</i> L. var. <i>lutea</i>	Muhabbet Çiçeği	Yellow Mignonette			X			X			X	X		Widespread				2
<i>Reseda luteola</i> L.	Eşek Çitlimi	Dyer's Rocket							X		X	X		Widespread				2
CISTACEAE																		
<i>Cistus laurifolius</i> L.	Defne Yapraklı Karağan	Laurel-Leaved Rock-Rose						X					Medit.	N, W, C and S Turkey				2
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr.	Yer Güneşotu	Needle Sunrose			X		X	X						N, W, C and S Turkey				2
<i>Helianthemum canum</i> (L.) Baumg.	Sarı Güneşgülü	Hoary Rockrose			X		X	X	X					N, C and S Turkey				2
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. subsp. <i>nummularium</i>	Sarı Altınçiçeği	Common Rock-Rose			X		X	X						N, W and S Turkey				2
VIOLACEAE																		
<i>Viola kitaibeliana</i> Roem. & Schult.	Yabani Menekşe	Dwarf Pansy			X			X	X	X				N, W, C and S Turkey				2
POLYGALACEAE																		
<i>Polygala anatolica</i> Boiss. & Heldr.	Anadolu Sütotu	Anatolian Milkwort			X		X	X						Widespread				3
<i>Polygala pruinosa</i> Boiss. subsp. <i>pruinosa</i>	Puslu Sütotu	Misty Milkwort				X					X			N, C, S and E Turkey				1
<i>Polygala supina</i> Schreb.	Sütotu	Milkwort					X	X	X					Widespread				1
CARYOPHYLLACEAE																		
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Kumotu	Sand-Wort			X		X	X			X			Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Cerastium anomalum</i> Waldst. & Kit.	Boynuzotu	Mouse Earchick-Weed			X								X		Widespread				1
<i>Dianthus anatolicus</i> Boiss.	Anadolu Karanfil	Anatolian Carnation			X		X	X	X						N, W and C Turkey				2
<i>Dianthus carmelitarum</i> Reut. ex Boiss.	Karadeniz Karanfil	Black Sea Carnation					X	X						Euro.-Sib.	N Turkey			End. / LC	1
<i>Dianthus zonatus</i> Fenzl var. <i>zonatus</i>	Halkalı Karanfil	Kaya Karanfil			X			X						Euro.-Sib.	C, W and S Turkey				1
<i>Gypsophila eriocalyx</i> Boiss.	Bozkır Çöveni	Gypsum Baby's-breath			X									Ir.-Tur.	N and C Turkey			End. / LC	2
<i>Gypsophila perfoliata</i> L.	Helvacı Çöveni	Perfoliate Baby's-breath			X								X		C, S and E Turkey				1
<i>Gypsophila pilosa</i> Hudson	Yağlıot	Turkish Baby's-breath											X	Ir.-Tur.	W, C, S and E Turkey				1
<i>Holosteum umbellatum</i> L. var. <i>umbellatum</i>	Şeytanküpesi	Jagged Chickweed			X		X	X	X	X					Widespread				2
<i>Minuartia anatolica</i> (Boiss.) Woron. var. <i>arachnoidea</i> McNeill	Tıstısotu	Anatolian Sandwort			X		X	X	X					Ir.-Tur.	N, C and S Turkey			End. / LC	3
<i>Moenchia mantica</i> (L.) Bartl. subsp. <i>mantica</i>	Dördüz	Upright Chickweeds	X			X									N, W, C and E Turkey				1
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Sabunotu	Soapwort			X			X	X						Widespread				1
<i>Silene alba</i> (Mill.) E.H.L.Krause subsp. <i>eriocalycina</i> (Boiss.) Walters	Gıçığı	White Campion					X	X	X	X					Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J						
<i>Silene compacta</i> Fisch.	Kanlıbasıra Otu	Oriental Silene					X	X					Widespread				1
<i>Silene conoidea</i> L.	Şıvanaotu	Weed Silene									X		Widespread				1
<i>Silene dichotoma</i> Ehrh. subsp. <i>sibthorpiana</i> (Reichb.) Rech.	Çatal Nakıl	Forked Catchfly			X		X	X	X	X			Widespread				2
<i>Silene fabaria</i> (L.) Sm.	Köse Nakıl	European Catchfly			X				X				N, W and S Turkey				1
<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	Yuğuşyüreği	Italian Silene					X	X					Widespread				2
<i>Silene supina</i> M.Bieb. subsp. <i>pruinosa</i> (Boiss.) Chowdhuri	Fırat Nakılı	Catchfly			X				X				Widespread				2
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke var. <i>vulgaris</i>	Gıvışgan	Bladder Campion				X	X						Widespread				1
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	Serçedili	Common Chickweed				X							N, W and S Turkey				1
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert var. <i>grandiflora</i> (Fisch. ex DC.) Cullen	Ekinebesi	Cow Cackle				X					X		Widespread				1
ILLECEBRACEAE																	
<i>Herniaria incana</i> Lam.	Gri Kırıkotu	Gray Rupturewort				X		X		X			Widespread				1
<i>Paronychia kurdica</i> Boiss. subsp. <i>kurdica</i> var. <i>kurdica</i>	Boz Kepekotu	Paronychia			X				X				Widespread				2
POLYGONACEAE																	

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Polygonum arenastrum</i> Bor.	Bezmeceotu	Equal-leaved Knotgrass										X	X		Widespread				1
<i>Polygonum bellardii</i> All.	Ak Kuzugevreği	Narrowleaf Knotweed										X			Widespread				1
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Söğütotu	Pale Persicaria				X									Widespread				2
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Söğüt Otu	Lady's Thumb		X											N, C and S Turkey				1
<i>Rumex acetosella</i> L.	Kuzukulağı	Sheep's Sorrel						X	X						Widespread				2
<i>Rumex crispus</i> L.	Labada	Curly Dock	X	X		X									Widespread				1
<i>Rumex dentatus</i> L. subsp. <i>halacsyi</i> (Rech.) Rech.f.	Kıvırtırak	Toothed Dock				X						X			N, C and S Turkey				1
<i>Rumex pulcher</i> L.	Ekşilik	Fiddle Dock				X							X		Widespread				1
CHENOPODIACEAE																			
<i>Anabasis aphylla</i> L.	Öldürgen	Leafless Anabasis		X										Ir.-Tur.	N Turkey			EN	1
<i>Atriplex aucheri</i> Moq.	Sakar Unluca	Aucher's Saltbush		X											N and C Turkey				2
<i>Atriplex lasiantha</i> Boiss.	Deli Unluca	Saltbush		X											Widespread				1
<i>Atriplex laevis</i> C.A.Mey.	Yufka Unluca	Saltbush		X											N, C and E Turkey				4
<i>Atriplex rosea</i> L.	Gül Unluca	Rose Saltbush				X						X			Widespread				1
<i>Atriplex nitens</i> Schkuhr	Dağ İspanağı	Glossy-Leaved Orache										X	X		Widespread				3

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i> var. <i>album</i>	İnce Pulotu	Lamb's Quarters				X						X		N Turkey				3
<i>Chenopodium botrys</i> L.	Kızılback	Feather Geranium										X	X	N, W, C and S Turkey				2
<i>Chenopodium chenopodioides</i> (L.) Aellen	Kaz Sirkeni	Red Goosefoot		X										W and C Turkey				2
<i>Halanthium kulpianum</i> (Koch) Bunge	Sarı Şoran	Halanthium		X										C and E Turkey				2
<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad	Yatık Ateştopu	Prostrate Kochia		X	X									N, C and E Turkey				2
<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst.	Fırçasirken	Pamirian Winterfat			X				X					C and E Turkey				2
<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Aschers & Schweinf subsp. <i>mucronata</i>	Dikenli Ölmezotu	Thorny Saltwort			X			X	X	X				N, C, S and E Turkey				2
<i>Petrosimonia brachiata</i> (Pall.) Bunge	Çatalacı	Sea Beite		X		X								N, C and S Turkey				2
<i>Petrosimonia nigdeensis</i> Aellen	Kuruacı	Anatolian Sea Beite		X	X									C Turkey			End. / NT	2
<i>Salsola canescens</i> (Moq.) Boiss.	Tüylü Soda	Canescens Saltwort		X					X				Ir.-Tur.	N, C and E Turkey				2
<i>Salsola grandis</i> Freitag, Vural & Adigüzel	Koca Soda	Grand Saltwort		X										N Turkey			End. / CR	1
<i>Salsola nitriaria</i> Pall.	Sodaotu	Saltwort		X									Ir.-Tur.	N and C Turkey				2
<i>Salsola ruthenica</i> Iljin	Sodaotu	Tumbleweed				X						X	X	Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Salsola tragus</i> L.	Kum Döngesi	Russian Tumbleweed		X											N, C and E Turkey				2
AMARANTHACEAE																			
<i>Amaranthus albus</i> L.	Kömüş Mancarı	Tumble Pigweed		X									X		N, C and E Turkey				2
<i>Amaranthus blitoides</i> S.Watson	Mor Darımancaı	Mat Amaranth											X	X	Widespread				2
TAMARICACEAE																			
<i>Reaumuria alternifolia</i> (Labill.) Britten	Kördiken	Reaumuria			X										Ir.-Tur.	C and E Turkey			1
<i>Tamarix parviflora</i> DC.	Deli Ilgın	Smallflower Tamarisk				X									N, W and C Turkey				3
HYPERICACEAE																			
<i>Hypericum lydium</i> Boiss.	Cayesancıyan	St John's-Wort							X	X					Widespread				2
<i>Hypericum montbretii</i> Spach	Çay Kantaronu	St John's-Wort				X	X								N, W, C and S Turkey				1
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Sarı Kantaron	Perforate St John's-Wort			X		X								Widespread				2
<i>Hypericum scabrum</i> L.	Karahasan Çayı	Rough St John's-Wort			X		X	X	X	X				Ir.-Tur.	Widespread				2
MALVACEAE																			
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	İmamkavuşu	Velvetleaf											X	X	N Turkey				2
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümece	Mallow											X		N, W, C and S Turkey				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Malva sylvestris</i> L.	Büyük Ebegümece	Big Mallow				X						X		Widespread				1
LINACEAE																		
<i>Linum austriacum</i> L. subsp. <i>austriacum</i>	Zeyrek	Austrian Flax			X					X				N, W, C and E Turkey				1
<i>Linum hirsutum</i> L. subsp. <i>anatolicum</i> (Boiss.) Hayek var. <i>anatolicum</i>	Saçlı Keten	Downy Flax			X								Ir.-Tur.	N, C and W Turkey			End. / LC	1
<i>Linum nodiflorum</i> L.	Yabani Keten	Flax			X				X				Medit.	Widespread				1
<i>Linum tenuifolium</i> L.	Narin Keten	Narrow-leaved Flax			X		X	X	X					Widespread				2
GERANIACEAE																		
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. subsp. <i>cutarium</i>	Çobaniğnesi	Redstem Filaree				X			X			X		Widespread				2
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.	Çit Turnagagası	Hedgerow Cranesbill				X	X	X	X					Widespread				2
<i>Geranium tuberosum</i> L. subsp. <i>tuberosum</i>	Çakmuz	Tuberous Cranesbill							X			X		N, W, C and S Turkey				1
ZYGOPHYLLACEAE																		
<i>Peganum harmala</i> L.	Üzerlik	Esfand										X	X	Widespread				1
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Çobançökerten	Maltese Cross										X	X	Widespread				1
<i>Zygophyllum fabago</i> L.	İt Üzerliği	Syrian Bean-caper				X						X		Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey			1
ACERACEAE																		

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Acer campestre</i> L. subsp. <i>campestre</i>	Ova Akçaağacı	Hedge Maple					X	X					Euro.-Sib.	N Turkey				1
RHAMNACEAE																		
<i>Frangula alnus</i> Mill. subsp. <i>alnus</i>	Barutağacı	Alder Buckthorn				X	X						Euro.-Sib.	N, C and S Turkey				1
<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	Kara Çalı	Garland Thorn				X	X	X			X			Widespread				2
<i>Rhamnus rhodopea</i> Velen.	Balkan Cehrisi	Balkan Buckthorn					X	X						N, W and C Turkey				1
<i>Rhamnus thymifolia</i> Bornm.	Pala Cehri	Thyme-leaved Buckhorn			X			X						N, W and C Turkey			End. / LC	3
ANACARDIACEAE																		
<i>Pistacia terebinthus</i> L. subsp. <i>palaestina</i> (Boiss.) Engler	Menengiç	Terebinth				X	X	X					Medit.	Widespread				2
<i>Rhus coriaria</i> L.	Sumak	Tanner's Sumach					X	X						Widespread				1
CELASTRACEAE																		
<i>Euonymus europaeus</i> L.	İğcik Ağacı	Spindle				X	X	X					Euro.-Sib.	N, W and S Turkey				1
FABACEAE (LEGUMINOSAE)																		
<i>Alhagi pseudalhagi</i> (M.Bieb.) Desv.	Deve Dikeni	Camel Thorn	X									X	X	Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey			3
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>boisseri</i> (Sag.) Bornm.	Çobangülü	Kidney Vetch					X	X	X					N, C and S Turkey				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Astragalus angustifolius</i> Lam. subsp. <i>angustifolius</i> var. <i>angustifolius</i>	Keçi Geveni	Goat Milk Vetch			X		X	X						N, C and W Turkey				2
<i>Astragalus baibutensis</i> Bunge	Bayburt Geveni	Bayburt Milk Vetch			X		X	X					Ir.-Tur.	N and C Turkey			End. / LC	2
<i>Astragalus beypazaricus</i> Podlech & Aytaç	Beypazarı Geveni	Beypazarı Milk Vetch			X									N Turkey			End. / CR	1
<i>Astragalus brachypterus</i> Fisch.	Kuş Geveni	Bird Milk Vetch			X		X	X					Ir.-Tur.	N, C and S Turkey				2
<i>Astragalus condensatus</i> Ledeb.	Sık Geven	Dense Milk Vetch			X		X	X					Ir.-Tur.	N, W, S and C Turkey			End. / LC	2
<i>Astragalus hirsutus</i> Vahl	Tüylü Geven	Hirsute Milk Vetch						X	X					Widespread			End. / LC	1
<i>Astragalus kochakii</i> Aytaç & H.Duman	Koçak Geveni	Koçak Milk Vetch			X									C Turkey			End. / CR	1
<i>Astragalus lydius</i> Boiss.	Ot Geven	Herb Milk Vetch			X			X					Ir.-Tur.	N, W, C and S Turkey				2
<i>Astragalus microcephalus</i> Willd.	Anadolu Kitresi	Anatolian Milk Vetch			X		X	X					Ir.-Tur.	Widespread				3
<i>Astragalus micropterus</i> Fisch.	Serçe Geveni	Milk Vetch			X			X					Ir.-Tur.	N and C Turkey			End. / LC	1
<i>Astragalus ornithopodioides</i> Lam.	Kuş Geveni	Bird Milk Vetch			X								Ir.-Tur.	N, C and E Turkey				2
<i>Astragalus pseudocaspius</i> Fisch.	Geyik Geveni	Milk Vetch					X	X						N and W Turkey				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Astragalus trichostigma</i> Bunge	Tuğ Geveni	Brigadier Milk Vetch			X									N Turkey			End. / EN	1
<i>Astragalus wiedemannianus</i> Fisch.	Karın Geveni	Wiedemann Milk Vetch			X			X					Ir.-Tur.	N, W, C and S Turkey				1
<i>Astragalus vulnerariae</i> DC.	Civcivotu	Chick Milk Vetch			X									N, W and C Turkey			End. / LC	3
<i>Astragalus xylobasis</i> Rawi var. <i>angustus</i> Freyn & Sint.	Kemaliye Geveni	Kemaliye Milk Vetch							X				Ir.-Tur.	Widespread				1
<i>Chamaecytisus pygmaeus</i> (Willd.) Rothm.	Süpürgelik	Hairy Broom							X					N and W Turkey				1
<i>Colutea cilicica</i> Boiss. & Balansa	Patlangaç	Cilician Bladder-Senna					X	X	X					Widespread				2
<i>Coronilla varia</i> L. subsp. <i>varia</i>	Taçlı Fiğ	Crownvetch				X	X							Widespread				1
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) K.Koch	Akrep Kuyruğu	Annual Scorpion Vetch								X	X			N, W, C and S Turkey				1
<i>Cytisus acutangulus</i> Jaub. & Spach	Angora Tırfılı	Angora Broom			X									N Turkey			End. / CR	1
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Sc op. subsp. <i>anatolicum</i> (Boiss.) Gams	Zehirli Yonca	Prostrate Canary Clover			X		X	X						N, C, W and S Turkey				2
<i>Galega officinalis</i> L.	Keçisedefi	Galega					X	X					Euro.-Sib.	Widespread				1
<i>Genista albida</i> Willd.	Ak Borçak	White Broom			X				X					N, C, S and E Turkey				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Genista sessilifolia</i> DC.	Borcak	Broom			X		X	X	X				Ir.-Tur.	N and C Turkey				4
<i>Genista tinctoria</i> L. subsp. <i>tinctoria</i>	Boyacı Katırtırnağı	Dyer's Broom					X	X					Euro.-Sib.	N, W and E Turkey				2
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.var. <i>glandulifera</i> (Waldst. & Kit.) Boiss.	Meyan	Licorice										X		Widespread				1
<i>Hedysarum cappadocicum</i> Boiss.	Tatlı Tırfıl	Cappadocian Sweetvetch			X								Ir.-Tur.	C and E Turkey			End. / LC	1
<i>Hedysarum varium</i> Willd.	Batalak	Sweet Vetch			X		X	X	X				Ir.-Tur.	N, W, C and S Turkey				2
<i>Hippocrepis ciliata</i> Willd.	Zarif Gevrecik	Lesser Horseshoe Vetch			X		X	X			X		Medit.	N, W and S Turkey				1
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Yılan Gürülü	Meadow Vetchling	X			X							Euro.-Sib.	N, C, S and E Turkey				2
<i>Lathyrus aureus</i> (Steven) D.Brandza	Koru Mürdümüğü	Golden Pea					X						Euro.-Sib.	N, W, C and E Turkey				1
<i>Lathyrus digitatus</i> (M.Bieb.) Fiori	Tavşankanı	Fingered Vetching					X	X					Medit.	N, W, C and S Turkey				1
<i>Lathyrus laxiflorus</i> (Desf.) Kuntze subsp. <i>laxiflorus</i>	Deli Burçak	Vetch				X	X	X						Widespread				1
<i>Lotus aegaeus</i> (Griseb.) Boiss.	Ak Gazalboynuzu	Trefoil				X	X							Widespread				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***		
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J									
<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>tenuifolius</i> L.	Sarı Çiçekli Gazel Boynuzu	Bird's Foot-Trefoil		X		X							X			Widespread				1
<i>Medicago falcata</i> L.	Kart Yonca	Yellow Alfalfa						X								N, C and S Turkey				2
<i>Medicago minima</i> (L.) L. var. <i>minima</i>	Gurnik	Bur Medick				X			X							Widespread				2
<i>Medicago monantha</i> (C.A.Mey.) Trautv.	Dağ Gurniği	Mountain Medick				X				X			X		Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Medicago monspeliaca</i> (L.) Trautv.	Bayır Gurniği	Albolba Menor				X		X	X	X			X		Medit.	N, W, C and S Turkey				2
<i>Medicago lupulina</i> L.	Bitçikotu	Black Medick						X	X				X			Widespread				1
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All. var. <i>rigidula</i>	Kaba Yonca	Tifton Medic				X		X	X							Widespread				2
<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Yonca	Lucerne						X	X				X			Widespread				1
<i>Melilotus alba</i> Desr.	Aktaşyoncası	White Melilot											X			Widespread				1
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	Kokulu Yonca	Yellow Melilot				X							X			Widespread				2
<i>Onobrychis armena</i> Boiss. & Huet	Yaban Korungası	Common Sainfoin				X		X	X	X						N, W, C and S Turkey				2
<i>Onobrychis hypargyrea</i> Boiss.	Merkep Korungası	Sainfoin						X		X						N, W, C and S Turkey				1
<i>Ononis pusilla</i> L.	Yaltak Dikeni	Rest-Harrow						X	X				X		Medit.	W, C and S Turkey				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Ononis spinosa</i> L. subsp. <i>leiosperma</i> (Boiss.) Sirj.	Öküzçanı	Tall Rest-Harrow				X						X			Widespread			1
<i>Sophora alopecuroides</i> L. var. <i>alopecuroides</i>	Acımeyan	Sophora		X								X			N, C, S and E Turkey			2
<i>Trifolium arvense</i> L. var. <i>arvense</i>	Tarla Üçgülü	Rabbitfoot Clover				X	X	X				X			Widespread			2
<i>Trifolium fragiferum</i> L. var. <i>fragiferum</i>	Çilek Üçgülü	Strawberry Clover		X											N, W, C and S Turkey			1
<i>Trifolium hirtum</i> All.	Deli Yonca	Rose Clover			X			X	X	X					Widespread			2
<i>Trifolium hybridum</i> L. subsp. <i>anatolicum</i> (Boiss.) Hossain	Melez Yonca	Alsike Clover				X						X			N, C, W and S Turkey			2
<i>Trifolium medium</i> L. var. <i>medium</i>	Köse Yonca	Zigzag Clover					X	X							N, W and C Turkey			2
<i>Trifolium pannonicum</i> Jacq. subsp. <i>elongatum</i> (Willd.) Zohary	Uzun Yapraklı Üçgül	Hungarian Clover					X	X							Widespread		End. / LC	1
<i>Trifolium scabrum</i> L.	Hıyar Dücük	Rough Clover				X	X		X						Widespread			2
<i>Trigonella astroides</i> Fisch. & C.A.Mey.	Yıldızsı Çemenotu	Astroid Fenugreek						X	X	X			Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey				2
<i>Trigonella coerulescens</i> (M.Bieb.) Hal.	Hint Kokası	Bluish Fenugreek			X			X		X			Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Trigonella fischeriana</i> Ser.	Piltan	Fischer's Clover			X		X	X	X				Ir.-Tur.	N, C and E Turkey				2
<i>Trigonella procumbens</i> (Besser) Rchb.	Yatık Boyotu	Trailing Fenugreek		X								X		C, W, S and E Turkey				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J						
<i>Trigonella spruneriana</i> Boiss. var. <i>spruneriana</i>	Koç Boyotu	Fenugreek			X		X	X	X			Ir.-Tur.	N, W and S Turkey				2
<i>Trigonella velutina</i> Boiss.	İpek Boyotu	Fenugreek			X			X	X	X		Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Vicia cracca</i> L. subsp. <i>stenophylla</i> Velen.	Kuş Fiği	Cow Vetch				X	X		X	X			Widespread				2
ROSACEAE																	
<i>Amygdalus orientalis</i> Miller	Payam	Oriental Almond			X				X			Ir.-Tur.	C, S and E Turkey				3
<i>Amygdalus webbii</i> Spach	Karabadem	Wild Almond							X			Medit.	N, W and C Turkey				1
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Küçük Kasıkotu	Agrimony				X	X						Widespread				1
<i>Cotoneaster nummularius</i> Fisch. & C.A.Mey.	Dağmuşmulası	Coinwort Cotoneaster			X		X	X					Widespread				2
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i>	Yemişen	Maythorn					X	X					N, C and E Turkey				2
<i>Crataegus tanacetifolia</i> (Lam.) Pers.	Kotan Alıcı	Tansy-Leaved Thorn			X		X	X					N, C and E Turkey			End. / LC	2
<i>Geum urbanum</i> L.	Karanfilkökü	Wood Avens				X	X					Euro.-Sib.	Widespread				1
<i>Potentilla recta</i> L.	Parmakotu	Cinquefoil			X		X	X	X	X			Widespread				2
<i>Potentilla reptans</i> L.	Sürünücü Parmakotu	Creeping Cinquefoil	X	X		X							Widespread				2
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb. subsp. <i>divaricata</i>	Yaban Eriği	Wild Plum			X	X	X	X		X			Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Prunus spinosa</i> L. subsp. <i>dasyphylla</i> (Schur) Domin	Çakal Eriği	Blackthorn					X	X					Euro.-Sib.	N, W, C and S Turkey				1
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	Ateşdikeni	Firethorn				X	X							N, S and C Turkey				1
<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill. var. <i>lanceolata</i> Diap.	Çömür Armudu	Almond-Leaved Pear					X	X					Medit.	N and C Turkey				2
<i>Rosa canina</i> L.	Kuşburnu	Dog Rose			X		X	X	X					Widespread				2
<i>Rosa pulverulenta</i> M.Bieb.	Bodur Gül	Dwarf Rose			X			X	X					Widespread				1
<i>Rubus caesius</i> L.	Bük Üzümü	European Dewberry				X	X	X						N, W and S Turkey				2
<i>Rubus sanctus</i> Schreb.	Böğürtlen	Blackberry				X			X					Widespread				2
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>muricata</i> (Spach) Briq.	Çayır Düğmesi	Small Burnet			X		X	X	X	X				W, S, and E Turkey				2
<i>Sorbus umbellata</i> (Desf.) Fritsch var. <i>umbellata</i>	Geyik Elması	Whitebeam					X	X						Widespread				1
LYTHRACEAE																		
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Hevhulma	Purple Loosestrife		X		X							Euro.-Sib.	Widespread				1
ONAGRACEAE																		
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Yakıotu	Fireweed				X								Widespread				1
<i>Epilobium lanceolatum</i> Seb. & Mauri	Dil Yakıotu	Spear Leaved Willowherb				X	X							Widespread				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Köşeli Gövdeli Yakıotu	Square-Stemmed Willowherb				X						X		N, W and S Turkey				2
CRASSULACEAE																		
<i>Sedum album</i> L.	Çoban Kavurgası	White Stonecrop									X			Widespread				2
<i>Sedum steudelii</i> Boiss.	Kıraç Damkoruğu	Steudel's Stonecrop			X		X	X					Ir.-Tur.	W, C, S and E Turkey				2
APIACEAE (UMBELLIFERAE)																		
<i>Artemisia squamata</i> L.	Karabenek	Crown Flower				X						X		N, W, S and C Turkey				2
<i>Bifora radians</i> M.Bieb.	Kokarot	Wild Bishop										X		Widespread				2
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	Suluk Şeytanayağı	Pale Griffithii										X		Widespread				1
<i>Bupleurum sulphureum</i> Boiss. & Balansa	Ters Şeytanayağı	Sulfur Griffithii			X						X			N, C and S Turkey			End. / LC	2
<i>Caucalis platycarpus</i> L.	Kavkal	Burr Parsley									X	X		Widespread				1
<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran	Poison Hemlock	X			X	X							Widespread				2
<i>Daucus carota</i> L.	Yabani Havuç	Wild Carrot		X							X	X	X	Widespread				2
<i>Echinophora tournefortii</i> Jaub. & Spach	Dikenli Çördük	Tournefort's Parsnip			X				X	X	X		Ir.-Tur.	N, W, C and S Turkey				2
<i>Eryngium campestre</i> L. var. <i>virens</i> Link	Boğadiken	Field Eryngo			X				X		X			Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J						
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Orakotu	Sickleweed							X	X			Widespread				1
<i>Ferulago pauciradiata</i> Boiss. & Heldr.	Etekli Kışniş	Ferulago						X				Ir.-Tur.	N, C and E Turkey			End. / LC	2
<i>Heracleum platytaenium</i> Boiss.	Öğrekotu	Cow Parsnip				X						Euro.-Sib.	N, W and C Turkey				1
<i>Laserpitium hispidum</i> M.Bieb.	Saçlı Enguban	Sermountain						X				Euro.-Sib.	N and C Turkey				1
<i>Malabaila secacul</i> (Mill.) Boiss.	Davarotu	Malabaila					X		X				Widespread				2
<i>Pimpinella tragiun</i> Vill. subsp. <i>lithophila</i> (Schischkin) Tutin	Teke Anasonu	Sweet Cumin							X				Widespread				1
<i>Prangos meliocarpoides</i> Boiss. var. <i>meliocarpoides</i>	Sultanteresi	Prangos			X				X			Ir.-Tur.	N, C and S Turkey			End. / LC	1
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Çobantarağı	Venus Komb						X	X	X			Widespread				2
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link subsp. <i>arvensis</i>	Dercikotu	Common Hedge Parsley			X				X				Widespread				2
<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Rchb.f.	İnce Dercikotu	Bristlefruit Hedge Parsley			X				X	X			Widespread				1
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	Geniş yapraklı Pıtrak	Broadleaf False Carrot							X	X			Widespread				2
<i>Zosima absinthifolia</i> Link	Peynirotu	Zosima			X			X	X				Widespread				1
ARALIACEAE																	
<i>Hedera helix</i> L.	Duvar Sarmaşığı	Common Ivy				X	X						Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J						
CORNACEAE																	
<i>Cornus mas</i> L.	Kızılıcak	Cornelian Cherry					X						Euro.-Sib.	Widespread			2
CAPRIFOLIACEAE																	
<i>Lonicera etrusca</i> Santi var. <i>etrusca</i>	Dokuzdon	Etruscan honeysuckle				X	X						Medit.	N, W, C and S Turkey			1
VALERIANACEAE																	
<i>Centranthus longiflorus</i> Stev en subsp. <i>longiflorus</i>	Mahmuzçiçeği	Kiss-Me-Quick							X					Widespread			2
<i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.	Taçlı Kuzugevreği	Crowned Corn Salad			X			X	X	X				Widespread			2
<i>Valerianella lasiocarpa</i> (Steven) Betcke	Ak Kuzugevreği	Corn Salad					X			X		Ir.-Tur.	N, W, C and S Turkey			1	
<i>Valerianella vesicaria</i> (L.) Moench	Kuzugevreği	Bladder Corn Salad							X	X			N, W, C and S Turkey			2 S	
MORINACEAE																	
<i>Morina persica</i> L. var. <i>persica</i>	Merdivençiçeği	Prickly Whorlflower			X		X	X	X			Ir.-Tur.	Widespread			2	
DIPSACACEAE																	
<i>Dipsacus laciniatus</i> L.	Fesçitarağı	Cut-leaved Teasel	X			X					X		Widespread			1	
<i>Pterocephalus plumosus</i> (L.) Coulter	Gök Cücükotu	Annual Winghead			X				X				Widespread			2	
<i>Scabiosa argentea</i> L.	Yazı Süpürgesi	Silver Scabious			X			X	X				Widespread			2	

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Scabiosa rotata</i> M.Bieb.	Top Uyuzotu	Rotate Scabious			X		X	X	X	X				Widespread				2
ASTERACEAE (COMPOSITAE)																		
<i>Achillea phrygia</i> Boiss. & Balansa	Özge Civanperçemi	Phrygian Yarrow			X		X						Ir.-Tur.	C and S Turkey			End. / LC	1
<i>Achillea setacea</i> Waldst. & Kit.	Ayvabala	Bristly Yarrow Eng				X		X		X			Euro.-Sib.	Widespread				2
<i>Achillea wilhelmsii</i> K.Koch	Kardaşkınası	Yarrow					X						Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey				2
<i>Anthemis austriaca</i> Jacq.	Babuçça	Austrian Chamomile				X				X	X			N, W, C and S Turkey				1
<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>tenuiloba</i> (DC.) Grierson	Boyacı Papatyası	Chamomile			X			X	X					Widespread				2
<i>Anthemis fumariifolia</i> Boiss.	Çorak Papatyası	Barren Chamomile		X									Ir.-Tur.	C and S Turkey			End. / LC	2
<i>Anthemis tinctoria</i> L. var. <i>pallida</i> DC.	Beyaz Boyacı Papatyası	Golden Chamomile			X					X				Widespread				1
<i>Anthemis tinctoria</i> L. var. <i>tinctoria</i>	Boyacı Papatyası	Golden Chamomile			X		X	X	X					Widespread				2
<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. & Kit.	Kara Süpürge	Redstem Wormwood				X				X				Widespread				1
<i>Artemisia santonicum</i> L.	Deniz Yavşanı	Sea Wormwood			X			X		X			Ir.-Tur.	N, C and E Turkey				3
<i>Artemisia spicigera</i> K.Koch	Bozkır Yavşanı	Steppe Wormwood		X	X								Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Bidens tripartita</i> L.	Şeytansaçı	Burr Marigold	X			X									Widespread				1
<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>leiophyllus</i> (Petrovič) Stoj. & Stef.	Kerbeş	Musk Thistle			X								X		N, W, C and E Turkey				2
<i>Carduus pycnocephalus</i> L. subsp. <i>albidus</i> (M.Bieb.) Kazmi	Sık Başlı Kangal	Slender Thistle											X	X	Widespread				2
<i>Carthamus lanatus</i> L.	Sarıdiken	Woolly Distaff Thistle			X								X	X	Widespread				1
<i>Centaurea coronopifolia</i> Lam.	Çelebi Sarıbaş	Knapweed			X								X		Ir.-Tur.	N, C and E Turkey			1
<i>Centaurea depressa</i> M.Bieb.	Gökbaş	Iranian Knapweed											X		Widespread				2
<i>Centaurea drabifolia</i> Sm. subsp. <i>floccosa</i> (Boiss.) Wagenitz & Greuter	Çakır Sarıbaş	Knapweed										X			N, C and E Turkey				1
<i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng.	Yanardöner	Cornflower	X			X									Widespread				2
<i>Centaurea patula</i> DC.	Salkım Düğme	Knapweed			X										Ir.-Tur.	N and C Turkey			1
<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	Çakırdikeni	Barnaby's Thistle											X	X	Widespread				1
<i>Centaurea triumfettii</i> All.	Dağ Gelin Düğmesi	Squarrose Knapweed			X		X	X							Widespread				2
<i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>stepposa</i> Wagenitz	Alakötürüm	Urville's Thistle			X		X	X	X						Ir.-Tur.	N and C Turkey		End. / LC	2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J						
<i>Centaurea virgata</i> Lam.	Acı Süpürge	Knapweed			X		X	X	X				Widespread				2
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) O.Kuntze	Doğu Şardinyası	Oriental Chardinia			X				X	X		Ir.-Tur.	Widespread				1
<i>Chondrilla juncea</i> L. var. <i>juncea</i>	Karakavuk	Rush Skeletonweed								X	X		Widespread				2
<i>Cichorium intybus</i> L.	Yabani Hindiba	Chicory								X	X		Widespread				2
<i>Cichorium pumilum</i> Jacq.	Dünek	Wild Endive						X	X			Medit.	Widespread				1
<i>Cirsium alatum</i> (S.G.Gmel.) Bobrov subsp. <i>pseudocreticum</i> P.H.Davis & Parris	Batak Kangalı	Thistle		X	X							Ir.-Tur.	N and C Turkey			End. / LC	1
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. subsp. <i>vestitum</i> (Wimmer & Grab.) Petrak	Köygöçerten	Creeping Thistle								X			Widespread				1
<i>Cnicus benedictus</i> L. var. <i>kotschyi</i> Boiss.	Topdiken	Holy Thistle			X		X			X			Widespread				1
<i>Cousinia stapfiana</i> Freyn & Sint. ex Freyn	Küt Kızan	Stapf's Cousinia			X					X		Ir.-Tur.	N and C Turkey			End. / LC	1
<i>Crepis foetida</i> L. subsp. <i>rhoeadifolia</i> (M.Bieb.) Çelak	Hindiba	Stinking Hawk's-Beard						X		X	X		Widespread				2
<i>Crepis macropus</i> Boiss. & Heldr.	Ak Kiskıs	Macro Hawk's-Beard			X		X	X		X		Ir.-Tur.	N, W, C and S Turkey			End. / LC	2
<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock	Tatlı Hindiba	Hawk's-Beard				X	X	X		X			Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J						
<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	Gelindöndüren	Southern Crupina			X	X		X	X	X			Widespread				2
<i>Echinops ritro</i> L.	Topuz	Southern Globe-thistle					X	X					N, W, C and S Turkey				1
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Selviotu	Canadian Horseweed		X						X	X		Widespread				2
<i>Filago arvensis</i> L.	Keçeotu	Field Cudweed			X			X	X	X			Widespread				2
<i>Filago pyramidata</i> L.	Ateşpamuğu	Broadleaf Cottonrose			X			X	X	X			Widespread				2
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench subsp. <i>aucherii</i> (Boiss.) P.H.Davis & Kupicha	Yayla Çiçeği	Dwarf Everlast			X			X				Ir.-Tur.	N, C and E Turkey			End. / LC	1
<i>Helichrysum plicatum</i> DC. subsp. <i>plicatum</i>	Mantuvar	Strawflower					X	X					Widespread				2
<i>Hieracium pannosum</i> Boiss.	Acıkanak	Wooly Hawkweed							X			Medit.	N, C and W Turkey				2
<i>Inula aucheriana</i> DC.	Çorak Andızotu	Yellowhead		X								Ir.-Tur.	C, W and E Turkey				1
<i>Inula germanica</i> L.	Ekin Andızotu	Deutscher Alant								X		Euro.-Sib.	Widespread				1
<i>Inula montbretiana</i> DC.	Kökçayı	Montbret's inula			X		X	X				Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey				2
<i>Inula salicina</i> L.	Söğütsü Andızotu	Willowleaf Yellowhead	X			X						Euro.-Sib.	N, W, C and E Turkey				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Jacobaea erratica</i> (Bertol.) Fourr.	Tarla Kanaryaotu	Ragwort		X		X							Euro.-Sib.	N, W, S and E Turkey				1
<i>Jurinea pontica</i> Hausskn. & Freyn ex Hausskn.	Kavotu	Jurinea			X		X	X					Ir.-Tur.	N and C Turkey			End. / LC	1
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	Kaşgaldak	Koelpinia			X								Ir.-Tur.	W, C, S and E Turkey				1
<i>Lactuca saligna</i> L.	Deli Marul	Willow Lettuce							X	X				Widespread				1
<i>Lactuca serriola</i> L.	Eşek Helvası	Prickly Lettuce							X	X			Euro.-Sib.	Widespread				2
<i>Lactuca tuberosa</i> Jacq.	Topar Marul	Tuberous Lettuce							X					Widespread				1
<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (M.Bieb.) Hayek	Tavşan Salatası	Common Nipplewort				X	X	X			X			Widespread				2
<i>Leontodon asperrimus</i> (Willd.) J.Ball	Aşyemliği	Hawkbit			X			X	X				Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Leontodon crispus</i> Vill. subsp. <i>asper</i> (Waldst. et Kit.) Rohl. var. <i>asper</i>	Arslandışi	Lesser Hawkbit			X		X	X	X					Widespread				2
<i>Onopordum anatolicum</i> (Boiss.) Eig	Kangal	Anatolian Cottonthistle			X				X	X			Ir.-Tur.	N and C Turkey			End. / LC	1
<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	Kılçık diken	Soldier Thistle								X	X		Medit.	Widespread				2
<i>Picris strigosa</i> M.Bieb. var. <i>strigosa</i>	Acı Şiro	Strigose Oxtongue			X				X				Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey				2
<i>Pilosella auriculoides</i> (Láng) Arv.-Touv.	Kulaklı Turnakotu	Auricled Hawkweed					X	X						Widespread				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Pilosella hoppeana</i> (Schult.) F.W.Schultz & Sch.Bip. subsp. <i>pilisquama</i> (Nägeli & Peter) P.D.Sell & C.West	Saplı Tırnakotu	Hawkweed					X	X						N, C and E Turkey				2
<i>Reichardia glauca</i> Matthews	Karacakız	Glaucus Reichardia			X				X				Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey				1
<i>Rhaphonticum repens</i> (L.) Hidalgo	Acımık	Russian Knapweed			X						X		Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Scariola orientalis</i> Boiss.	Sızıkamışkan	Split-leaf Lettuce			X			X	X	X			Ir.-Tur.	N, C and E Turkey				2
<i>Scariola viminea</i> (L.) F.W.Schmidt	Çukurçitliği	Scariola							X	X				Widespread				2
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Şevketibostan	Golden Thistle								X			Medit.	Widespread				1
<i>Scorzonera cana</i> (C.A.Mey.) Griseb. var. <i>jacquiniana</i> (W.Koch) Chamb.	Tekesakalı	Salsify									X			W, C, S and E Turkey				1
<i>Scorzonera mollis</i> M.Bieb. subsp. <i>szowitzii</i> (DC.) D.F.Chamb.	İskorçına	Oyster			X									Widespread				1
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	Yaygın Kanaryaotu	Cineraria			X	X	X	X			X			Widespread				2
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>glaucescens</i> (Jordan) Ball	Kuzu Gevreği	Prickly Sowthistle	X			X		X			X			Widespread				1
<i>Tanacetum poteriifolium</i> Grierson	Dışlek Pireotu	Garden Tansy				X	X	X					Euro.-Sib.	N and C Turkey				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Taraxacum serotinum</i> (Waldst. & Kit.) Fisch.	Karahindiba	Common Dandelion									X	X		Widespread				2
<i>Tragopogon latifolius</i> Boiss. var. <i>angustifolius</i> Boiss.	Iskırık	Meadow Salsify			X	X					X		Ir.-Tur.	N and C Turkey				2
<i>Tragopogon longirostis</i> Bisch. ex Schultz Bip. var. <i>longirostis</i>	Tekesakalı	Salsify						X		X	X			Widespread				2
<i>Tripleurospermum sevanense</i> (Manden.) Pobed.	Hanım Gödesi	Sevan Mayweed	X			X								N, C, S and E Turkey				2
<i>Tussilago farfara</i> L.	Öksürükotu	Cough-Wort				X					X		Euro.-Sib.	Widespread				1
<i>Xanthium spinosum</i> L.	Pıtrak	Spiny Cocklebur									X	X		Widespread				2
<i>Xanthium strumarium</i> L. subsp. <i>cavanillesii</i> (Schouw) D.Löve & Dans.	Koca Pıtrak	Cocklebur	X	X		X					X			Widespread				2
<i>Xeranthemum annuum</i> L.	Çağlaotu	Immortelle			X			X	X	X				Widespread				2
CAMPANULACEAE																		
<i>Asyneuma limonifolium</i> (L.) Janch. subsp. <i>limonifolium</i>	Tavşanekmeği	Harebell			X		X	X					Euro.-Sib.	Widespread				2
<i>Asyneuma virgatum</i> (Labill.) Bornm. subsp. <i>virgatum</i>	Çiçekli Değnek	Harebell							X					Widespread				1
<i>Campanula glomerata</i> L. subsp. <i>hispida</i> (Witasek) Hayek	Yumak Çanı	Clustered Bellflower					X	X	X				Euro.-Sib.	Widespread				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Campanula lyrata</i> Lam. subsp. <i>lyrata</i>	Memek	Rock Bellflower							X					N, W and C Turkey			End. / LC	1
<i>Campanula rapunculoides</i> L. subsp. <i>rapunculoides</i>	Elmacık	Creeping Bellflower					X	X					Euro.-Sib.	N, C, S and E Turkey				2
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	Hakiki Kadınaynası	Venus's Looking Glass			X								Medit.	Widespread				1
PRIMULACEAE																		
<i>Anagallis arvensis</i> L. var. <i>caerulea</i> (L.) Gouan	Mavi Fare Kulağı	Blue Pimpernal							X	X				Widespread				1
<i>Androsace maxima</i> L.	Kaya Yasemini	Rock Jasmine			X			X	X	X				Widespread				2
<i>Lysimachia atropurpurea</i> L.	Kargaotu	Burgundy Loosestrife	X			X					X		Medit.	N, W, C and S Turkey				1
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Karga Otu	Yellow Loosestrife	X	X		X								Widespread				1
OLEACEAE																		
<i>Jasminum fruticans</i> L.	Yaban Yasemini	Wild Jasmine					X	X					Medit.	Widespread				2
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Kurtbağrı	Wild Privet				X							Euro.-Sib.	N, W and C Turkey				1
APOCYNACEAE																		
<i>Cionura erecta</i> (L.) Griseb.	Babrik	Erect Milkweed		X					X				Medit.	Widespread				1
<i>Cynanchum acutum</i> L. subsp. <i>acutum</i>	Çakal Barsağı	Strangewort							X	X				Widespread				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Periploca graeca</i> L.	İpekasma	Silk-vine		X										Medit.	N, W, S and E Turkey				1
<i>Vinca herbacea</i> Waldst. & Kit.	Otsu Cezayir Menekşesi	Herbaceous Periwinkle			X					X					Widespread				1
ASCLEPIADACEAE																			
<i>Vincetoxicum canescens</i> (Willd.) Decne. subsp. <i>canescens</i>	Zilasur	Grey Swallow-Wort			X						X				Widespread				1
<i>Vincetoxicum tmoaleum</i> Boiss.	Hıyaluk	Swallow-Wort			X				X					Ir.-Tur.	C, W, S and E Turkey				1
GENTIANACEAE																			
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn subsp. <i>turcicum</i> (Velen.) Melderis	Tukulotu	Bitter Bloom	X					X							Widespread				1
CONVOLVULACEAE																			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla Sarmaşığı	Redge Glorybind										X	X		Widespread				2
<i>Convolvulus compactus</i> Boiss.	Bodur Dolaşgan	Compact Bindweed			X		X	X							N, C, W and S Turkey				2
<i>Convolvulus holosericeus</i> M.Bieb. subsp. <i>holosericeus</i>	Gündüzsefası	Bindweed			X		X	X							Widespread				2
<i>Convolvulus lineatus</i> L.	Top Yayılğan	Narrow-leaved Bindweed					X	X	X						Widespread				1
CUSCUTACEAE																			

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***		
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Cuscuta approximata</i> Babington var. <i>approximata</i>	Yonca Küskütü	Alfalfa Dodder				X						X		Widespread				1	
<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	Kafırsaçı	Field Dodder		X								X		Widespread				2	
<i>Cuscuta planiflora</i> Ten.	Göktenyağan	Smallseed Dodder		X		X						X		N, W and S Turkey				1	
BORAGINACEAE																			
<i>Alkanna orientalis</i> (L.) Boiss. var. <i>orientalis</i>	Sarı Sormuk	Alkannet											X		Widespread				1
<i>Anchusa azurea</i> Mill. var. <i>azurea</i>	Siğirdili	Garden Anchusa			X							X		Widespread				2	
<i>Anchusa leptophylla</i> Roem. & Schult. subsp. <i>leptophylla</i>	İnce Yapraklı Siğirdili	Summer Forget-Me-Not			X							X	X	N, W and C Turkey				2	
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M.Johnst.	Tarla Taşkeseni	Corn Gromwell				X						X	X	Widespread				1	
<i>Cerintho minor</i> L. subsp. <i>auriculata</i> (Ten.) Domac	Livarotu	Lesser Honeywort				X			X			X		Widespread				2	
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A.Juss.	Siğilotu	Dyer's Litmus										X	X	Widespread				1	
<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	Mavi Köpek dili	Blue Hound's Tongue				X						X		N, W, C and S Turkey				1	
<i>Echium italicum</i> L.	Ayıkulağı	Pale Bugloss			X							X	X	Medit.	Widespread				2
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Bozot	Heliotrope										X		Medit.	Widespread				2
<i>Lappula barbata</i> (M.Bieb.) Gürke	Gürke	Bluebur			X				X					Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Moltkia coerulea</i> Lehm.	Mavi Kesen	Blue Moltkia			X							X		Ir.-Tur.	Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Myosotis sicula</i> Guss.	İnciboncuk	Jersey Forget-Me-Not		X		X						X			Widespread			1
<i>Myosotis stricta</i>	Yitik Unutmabeni	Strict Forget-Me-Not			X					X		X		Euro.-Sib.	Widespread			1
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm. subsp. <i>cyanea</i> (Hayek) Vestergr.	Unutmabeni	Wood Forget-Me-Not				X	X	X							N, C, S and E Turkey			1
<i>Nonea caspica</i> (Willd.) G.Don	Bahar Sormuğu	Monkswort			X			X	X	X				Ir.-Tur.	Widespread			2
<i>Onosma sericeum</i> Willd.	Emzikotu	Golden Drop			X			X	X					Ir.-Tur.	Widespread			2
<i>Onosma taurica</i> Willd.	Emzikotu	Golden-Flowered Onosma			X			X							Widespread			2
<i>Rochelia disperma</i> (L.f.) K.Koch var. <i>disperma</i>	Taşkesen	Rock-Cutter			X			X	X	X					W, S, C and E Turkey			1
SOLANACEAE																		
<i>Datura stramonium</i> L.	Boru Çiçeği	Jimson Weed										X	X		Widespread			1
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Banotu	Henbane										X	X		Widespread			1
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Sofur	Snakeberry		X										Euro.-Sib.	Widespread			1
SCROPHULARIACEAE																		
<i>Bunaea trifida</i> (Vahl) C.A.Meyer	Üç Kernekotu	Trifid Bunaea			X		X	X						Ir.-Tur.	Widespread			1
<i>Digitalis lamarckii</i> Ivanina	Yüsükotu	Lamarck's Foxglove					X	X						Ir.-Tur.	N and C Turkey		End. / LC	2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Euphrasia pectinata</i> Ten.	Gözotu	Large-Bract Eyebright	X			X							Euro.-Sib.	Widespread				1
<i>Linaria corifolia</i> Desf.	Tarla Nevruzotu	Field Toadflax			X			X	X				Ir.-Tur.	Widespread			End. / LC	2
<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Miller subsp. <i>genistifolia</i>	Som Nevruzotu	Broomleaf Toadflax						X	X	X			Euro.-Sib.	N, C, S and E Turkey				1
<i>Linaria simplex</i> Desf.	Yalın Nevruzotu	Simple Toadflax						X	X				Medit.	Widespread				2
<i>Pedicularis comosa</i> L. var. <i>acmodonta</i> (Boiss.) Boiss.	Hotozlu Bitotu	Lousewort	X			X								N, W, C and E Turkey				2
<i>Scrophularia canina</i> L. subsp. <i>bicolor</i> (Sm.) Greuter	İt Sıracaotu	French Figwort							X				Medit.	N, W, C and S Turkey				2
<i>Scrophularia cryptophila</i> Boiss. & Heldr.	Ören Sıracaotu	Ruin Figwort							X				Medit.	N, W and S Turkey			End. / LC	1
<i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss. var. <i>asperulum</i> (Boiss.) Murb.	Bozkulak	Mullein			X		X	X		X				Widespread			End. / LC	2
<i>Verbascum gypsicola</i> Vural & Aydoğdu	Çayırhan Sığırkuyruğu	Çayırhan Mullein			X									N Turkey			End. / CR	1
<i>Verbascum lasianthum</i> Boiss. ex Bentham	Yünlü Sığırkuyruğu	Mullein			X		X	X						Widespread				1
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	Bodanotu	Wavy Leaved Mullein			X						X		Medit.	N, W and S Turkey				1
<i>Verbascum tossiense</i> Freyn & Sint.	Bağ Sığırkuyruğu	Vineyard Mullein					X				X		Ir.-Tur.	N, C and S Turkey			End. / LC	2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Sügedemesi	Water Speedwell	X	X		X									Widespread				2
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Baharmavisi	Ivy-leaved Speedwell					X	X	X						Widespread				1
<i>Veronica multifida</i> L.	Devesabunu	Speedwell			X			X					Ir.-Tur.	N, W, S and C Turkey					3
<i>Veronica triphyllos</i> L.	Bahçe Mavişi	Finger Speedwell						X	X					N, W, S and C Turkey					2
<i>Veronica triloba</i> (Opiz) Kerner	Üç Maviş	Trilobed Speedwell						X	X	X				N, W and S Turkey					1
OROBANCHACEAE																			
<i>Orobanche anatolica</i> Boiss. & Reut.	Anadolu Canavarotu	Anatolian Broomrape			X			X	X					Widespread					1
<i>Orobanche cernua</i> Loefl.	Deli Yergöbeği	Nodding Broomrape								X				Widespread					1
GLOBULARIACEAE																			
<i>Globularia orientalis</i> L.	Küre Çiçeği	Oriental Globe Daisy			X		X	X					Ir.-Tur.	W, S and c Turkey					3
<i>Globularia trichosantha</i> Fisch. & C.A.Mey.	Köseyaylımı	Globe Daisy					X	X						Widespread					3
VERBENACEAE																			
<i>Verbena officinalis</i> L.	Mine Çiçeği	Vervain							X	X				Widespread					1
LAMIACEAE (LABIATAE)																			

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J						
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. subsp. <i>chia</i> (Schreb.) Arcang. var. <i>chia</i>	Acıgıcı	Ground-Pine			X			X	X	X			Widespread				2
<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>arundanum</i> (Boiss.) Nyman	Yabani Fesleğen	Wild Basil				X	X	X	X				N, W, C and S Turkey				2
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Baltutan	Henbit Dead-Nettle				X				X		Euro.-Sib.	Widespread				2
<i>Lamium orientale</i> (Fisch. & C.A.Mey.) E.H.L.Krause	Güzelce	Oriental Dead-Nettles				X			X	X		Ir.-Tur.	Widespread				1
<i>Marrubium parviflorum</i> Fisch. & C.A.Mey. subsp. <i>parviflorum</i>	Bozotu	Horehound			X			X	X			Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Mentha aquatica</i> L.	Su Nanesi	Water Mint	X	X		X							N, W and S Turkey				2
<i>Mentha pulegium</i> L.	Yarpuz	Pennyroyal				X							Widespread				2
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson subsp. <i>typhoides</i> (Briq.) Harley	Dere Nanesi	Horsemint	X			X							Widespread				2
<i>Nepeta italica</i> L. subsp. <i>italica</i>	Eşekçayı	Italian Catnip						X		X			Widespread				1
<i>Nepeta nuda</i> L. subsp. <i>albiflora</i> (Boiss.) Gams	Morküncü	Catnip	X			X	X	X					Widespread				2
<i>Phlomis armeniaca</i> Willd.	Boz Şavlak	Sage			X			X				Ir.-Tur.	Widespread			End. / LC	2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Phlomis pungens</i> Willd. var. <i>hirta</i> Velen.	Silvanok	Pungent Sage			X		X	X			X			Widespread				2
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	Bodur Fesleğen	Cutleaf Self-Heal					X	X			X		Euro.-Sib.	Widespread				1
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Yaygın Erikotu	Common Self-Heal	X			X		X			X		Euro.-Sib.	Widespread				2
<i>Salvia argentea</i> L.	Bozşalba	Silver Sage						X	X				Medit.	N, W, C and S Turkey				2
<i>Salvia aytachii</i> Vural & Adıgüzel	Ay Şalbası	Ay Sage			X									C Turkey			End. / EN	1
<i>Salvia candidissima</i> Vahl subsp. <i>occidentalis</i> Hedge	Galabor	Sage							X	X			Ir.-Tur.	N, W, C and S Turkey				1
<i>Salvia cyanescens</i> Boiss. & Balansa	Mor Galabor	Blue Turkish Sage						X	X				Ir.-Tur.	Widespread			End. / LC	2
<i>Salvia sclarea</i> L.	Paskulak	Clary Sage				X	X				X		Ir.-Tur.	Widespread				1
<i>Salvia syriaca</i> L.	Çevlikotu	Syrian Sage			X			X			X							
<i>Salvia tomentosa</i> Mill.	Şalba	Balsamic Sage					X	X					Medit.	N, W and S Turkey				2
<i>Salvia virgata</i> Jacq.	Fatmana Otu	Wand Sage					X				X		Ir.-Tur.	Widespread				1
<i>Salvia viridis</i> L.	Zarif Şalba	Annual Clary			X			X	X		X		Medit.	N, W, S and C Turkey				2
<i>Salvia wiedemannii</i> Boiss.	Sultantacı	Wiedemann Sage			X			X					Ir.-Tur.	N and C Turkey			End. / LC	1
<i>Satureja hortensis</i> L.	Sater	Summer Savory							X	X				N, C, S and E Turkey				1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Scutellaria orientalis</i> L. subsp. <i>pinnatifida</i> Edmondson	Kırbaç Sırımı	Oriental Skullcap			X		X	X						N, W, C and E Turkey				3
<i>Sideritis gulendamaiae</i> H.Duman & Karavel.	Hanımcayı	Gulendam Mountain Tea			X								Ir.-Tur.	C Turkey			End. / CR	1
<i>Sideritis montana</i> L. subsp. <i>montana</i>	Karaçay	Mountain Ironwort			X			X			X		Medit.	Widespread				2
<i>Stachys annua</i> (L.) L. subsp. <i>cilicia</i> (Boiss.) Bhattacharjee	Haciosman Otu	Annual Yellow-Woundwort							X				Medit.	N, W, C and S Turkey				1
<i>Stachys byzantina</i> K.Koch	Boz Karabaş	Lamb's Ear						X	X		X		Euro.-Sib.	N and W Turkey				2
<i>Stachys cretica</i> L. subsp. <i>anatolica</i> Rech.f.	Deliçay	Woundwort			X		X	X	X				Ir.-Tur.	N, W, C and S Turkey			End. / LC	2
<i>Stachys iberica</i> M.Bieb. subsp. <i>stenostachya</i> (Boiss.) Rech.f.	Benli Deliçay	Woundwort					X	X					Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey				1
<i>Teucrium chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i>	Kısamahmut	Wall Germander					X	X					Euro.-Sib.	N, W, C and S Turkey				2
<i>Teucrium chamaedrys</i> L. subsp. <i>sypriense</i> (K.Koch) Rech.f.	Sıcakotu	Wall Germander			X			X	X				Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Teucrium orientale</i> L. var. <i>orientale</i>	Doğu Kirveotu	Oriental Germander					X	X	X				Ir.-Tur.	N, W, C and E Turkey				1
<i>Teucrium polium</i> L.	Acı Yavşan	Hulwort			X		X	X	X					Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J						
<i>Thymus leucostomus</i> Hausskn. & Velen. var. <i>leucostomus</i>	Ana Kekik	Mother Thyme			X			X	X			Ir.-Tur.	N and C Turkey				2
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>subisophyllus</i> (Borbás) Jalas	Aş Kekliği	Long Thyme					X	X	X				N Turkey				1
<i>Thymus sipyleus</i> Boiss. subsp. <i>rosulans</i> (Borbás) Jalas	Sipil Kekliği	Sipil Thyme			X		X	X					Widespread				4
<i>Ziziphora capitata</i> L.	Anuk	Oriental Ziziphora			X			X	X	X		Ir.-Tur.	Widespread				1
<i>Ziziphora taurica</i> M.Bieb. subsp. <i>taurica</i>	Çöl Reyhanı	Taurus Fleamit			X				X			Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Ziziphora tenuior</i> L.	Fareotu	Fleamit			X		X	X	X	X			Widespread				2
PLUMBAGINACEAE																	
<i>Acantholimon brachystachyum</i> Boiss. ex Bunge	Kardikenî	Prickly-thrift			X				X	X		Ir.-Tur.	W, S, C and E Turkey			End. / LC	1
<i>Acantholimon anatolicum</i> Doğan & Akaydın	Anadolu Kirpiotu	Anatolian Prickly-thrift			X								N Turkey			End. / CR	1
<i>Acantholimon venustum</i> Boiss. var. <i>venustum</i>	Kınalı Kirpiotu	Short-leaved Prickly-thrift			X							Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey				1
<i>Plumbago europaea</i> L.	Karakına	Plumbago							X	X		Euro.-Sib.	Widespread				1
PLANTAGINACEAE																	

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Mızrak Yapraklı Sinirotu	English Plantain				X						X	X		Widespread			1
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	Geniş Yapraklı Sinirotu	Greater Plantain				X						X			Widespread			1
THYMELAEACEAE																		
<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Coss. & Germ.	Çekem	Mezereon										X			Widespread			2
ELAEAGNACEAE																		
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	İğde	Oleaster				X									Widespread			2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J						
SANTALACEAE																	
<i>Thesium billardieri</i> Boiss.	Billardier Güveleği	Billardier Toadflax						X					Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey			1
<i>Thesium compressum</i> Boiss. & Heldr.	Tuz Güveleği	Compress Toadflax		X									Ir.-Tur.	N and C Turkey			1
LORANTHACEAE																	
<i>Viscus album</i> L. subsp. <i>album</i>	Ökseotu	Mistletoe				X	X	X						N and W Turkey			2
ARISTOLOCHACEAE																	
<i>Aristolochia maurorum</i> L.	Kargabardağı	Field Birthwort			X			X	X	X			Ir.-Tur.	N, C and S Turkey			1
EUPHORBIACEAE																	
<i>Andrachne telephioides</i> L.	Duvarnohutu	Bastard Orpine					X	X		X				Widespread			1
<i>Euphorbia anacampseros</i> Boiss.var. <i>anacampseros</i>	Sütlüağu	Coarse Spurge			X		X	X	X					N, C and S Turkey		End. / LC	2
<i>Euphorbia falcata</i> L. subsp. <i>falcata</i> var. <i>falcata</i> .	Eğri Sütleğen	Sickle Spurge			X		X	X						Widespread			1
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Feribanotu	Sun Spurge		X		X				X				N, W and S Turkey			2
<i>Euphorbia macroclada</i> Boiss.	Neblul	Large-branched Spurge			X		X	X	X				Ir.-Tur.	Widespread			2
<i>Euphorbia myrsinites</i> L.	Deli Sütleğen	Myrtle Spurge						X	X					N, C and W Turkey			1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Euphorbia stricta</i> L.	Sıkı Sütleşen	Upright Spurge					X	X				Euro.-Sib.	N, W and S Turkey				2	
<i>Mercurialis annua</i> L.	Parşen	Annual Mercury						X			X		N, W and S Turkey				1	
URTICACEAE																		
<i>Parietaria judaica</i> L.	Yapışkanotu	Spreading Pellitory									X			Widespread				2
<i>Urtica dioica</i> L.	Isırgan	Stinging Nettle	X			X						X	Euro.-Sib.	Widespread				1
MORACEAE																		
<i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>carica</i>	İncir	Fig Tree				X					X			Widespread				1
ULMACEAE																		
<i>Ulmus minor</i> Mill. subsp. <i>minor</i>	Ova Karaağacı	Field Elm				X								N, C and E Turkey				1
PLATANACEAE																		
<i>Platanus orientalis</i> L.	Doğu Çınarı	Oriental Plane				X								Widespread				1
FAGACEAE																		
<i>Quercus macranthera</i> Fisch. & Mey ex Hohen. subsp. <i>sypirensis</i> (K.Koch) Menitsky	Kafkas Meşesi	Caucasian Oak						X						N, C and E Turkey				1
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Tüylü Meşe	Downy Oak					X	X						Widespread				3
SALICACEAE																		
<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>	Kara Kavak	Lombardy Poplar				X						X		N Turkey				3

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Populus tremula</i> L.	Titrek Kavak	European Aspen					X	X						Widespread				2
<i>Salix alba</i> L.	Boz Söğüt	White Willow	X			X							Euro.-Sib.	Widespread				4
<i>Salix triandra</i> L. subsp. <i>triandra</i>	Bağ Söğüdü	Almond Willow		X		X							Euro.-Sib.	Widespread				2
RUBIACEAE																		
<i>Asperula arvensis</i> L.	Tarla Belumotu	Blue Woodruff			X						X		Medit.	Widespread				1
<i>Asperula glomerata</i> (M.Bieb.) Griseb. subsp. <i>glomerata</i>	Yumyum Otu	Globe Woodruff			X		X	X	X				Ir.-Tur.	N, C and E Turkey				2
<i>Asperula lilaciflora</i> Boiss. subsp. <i>phrygia</i> (Bornm.) Schönbr.-Tem.	Mor Belumotu	Alpine Woodruff			X		X	X					Ir.-Tur.	N, C, W and S Turkey			End. / LC	2
<i>Asperula stricta</i> Boiss. subsp. <i>latibracteata</i> (Boiss.) Ehrend.	Yurt Belumotu	Strict Woodruff			X		X	X	X				Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey			End. / LC	2
<i>Callipeltis cucullaris</i> (L.) DC.	Nermik	Crosswort							X				Ir.-Tur.	Widespread				1
<i>Crucianella angustifolia</i> L.	İnce Hacıotu	Narrowleaf Crucianella					X	X					Medit.	Widespread				1
<i>Crucianella bithynica</i> Boiss.	Çayır Haçotu	Bithynium Crossworts					X	X	X				Medit.	N, C and W Turkey				2
<i>Cruciata taurica</i> (Pallas ex Willd.) Ehrend.	Kırım Güzeli	Bedstraw			X		X	X	X				Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Galium aparine</i> L.	Çobansüzgeci	Cleavers				X					X			Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Galium incanum</i> Sm. subsp. <i>elatus</i> (Boiss.) Ehrend.	Gür İplikçik	Bedstraw			X				X				Ir.-Tur.	Widespread				3
<i>Galium floribundum</i> Sm. subsp. <i>floribundum</i>	Kıvrık İplikçik	Multiflorous Bedstraw			X				X					N, W, C and S Turkey				2
<i>Galium tenuissimum</i> M.Bieb. subsp. <i>trichophorum</i> (Kar. & Kir.) Ehrend.	Yoz İplikçik	Slender Marsh-Bedstraw					X	X			X		Ir.-Tur.	N, C and E Turkey				1
<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>	Boyalık	Yellow Bedstraw		X		X	X	X					Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey				2
<i>Rubia tinctorum</i> L.	Kökboyası	Madder				X	X		X	X			Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Gök Örenotu	Field Madder					X	X		X	X		Medit.	N, W, C and S Turkey				2
MONOCOTYLEDONEAE																		
BUTOMACEAE																		
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Bataklık Gülü	Grass Rush		X									Euro.-Sib.	Widespread				2
POTAMOGETONACEAE																		
<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.	Suteleği	Opposite-leaved Pondweed		X									Euro.-Sib.	Widespread				2
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	Sargın Susümbülü	Perfoliate Pondweed		X										Widespread				4
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	Güçük Susümbülü	Small Pondweed		X										Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Stuckenia pectinata</i> (L.) Börner	Sutarağı	Fennel Pondweed		X											Widespread				2
<i>Zannichellia palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>	Sukılı	Horned Pondweed		X											Widespread				2
ARACEAE																			
<i>Arum detrunctatum</i> C.A.Meyer var. <i>detrunctatum</i>	Yılanıyastığı	Arum Lilies					X			X					Widespread				1
ALISMATACEAE																			
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Dar Yapraklı Kaşıkotu	European Water-plantain		X										Euro.-Sib.	Widespread				2
LILIACEAE																			
<i>Allium atroviolaceum</i> Boiss.	Lifli Körmən	Broadleaf Wild Leek								X	X				Widespread				2
<i>Allium paniculatum</i> L. subsp. <i>paniculatum</i>	Sürü Salkım	Mediterranean Onion						X	X					Medit.	Widespread				2
<i>Allium pseudoflavum</i> Vved.	Küllü Soğan	Yellowish Onion			X			X	X					Ir.-Tur.	N, W, C and E Turkey				2
<i>Allium scorodoprasum</i> L. subsp. <i>rotundum</i> (L.) Stearn	İt Soğanı	Rocamboles			X		X	X	X	X				Euro.-Sib.	Widespread				2
<i>Allium stylosum</i> O.Schwarz	Dilli Soğan	Wild Onion			X		X	X						Medit.	W, C and S Turkey			End. / LC	2
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Kuşkonmaz	Asparagus			X					X	X				Widespread				2
<i>Asphodeline damascena</i> (Boiss.) Baker subsp. <i>damascena</i>	Çekiçlik	Asphodel			X									Ir.-Tur.	Widespread				3

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Colchicum triphyllum</i> G.Kunze	Öksüzali	Colchicum			X			X			X		Medit.	Widespread				2
<i>Eremurus spectabilis</i> M.Bieb.	Çiriş	Foxtail Lily					X	X					Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey				1
<i>Fritillaria fleischeriana</i> Steud. & Hochst. ex Schult. & Schult.f.	Bozkırlâlesi	Grassland Fritillary			X			X	X				Ir.-Tur.	W and C Turkey			End. / NT	1
<i>Fritillaria pinardii</i> Boiss.	Mahçup Lâle	Mountain Fritillary							X				Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Gagea granatellii</i> (Parl.) Parl.	Yedi Yıldız	Granatelli's Gagea			X		X	X	X				Medit.	N, C, S and E Turkey				2
<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Duby var. <i>villosa</i>	Tüylüyıldız	Hairy Star Of Bethlehem			X		X	X			X		Medit.	Widespread				2
<i>Muscari armeniacum</i> Leichtlin ex Baker	Üzüm Sümbülü	Grape Hyacinth			X		X							Widespread				1
<i>Muscari adillii</i> M.B.Güner & H.Duman	Adil Sümbülü	Adil's Hyacinth			X									N Turkey			End. / CR	1
<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller	Morbaş	Tassel Hyacinth					X	X					Medit.	W, C, S and E Turkey				2
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Arap Üzüümü	Grape Hyacinth			X		X	X	X					Widespread				2
<i>Muscari tenuiflorum</i> Tausch	Püsküllübaş	Tassel Hyacinth			X		X	X	X					Widespread				2
<i>Ornithogalum narbonense</i> L.	Akbaldır	Star of Bethlehem				X	X	X	X				Medit.	Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Ornithogalum orthophyllum</i> Ten.	Bayır Yıldızı	Star of Bethlehem					X	X							N, W, C and S Turkey				2
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	Eşek Susamı	Prussian Asparagus			X								X		N, W, C and S Turkey				2
<i>Ornithogalum sigmoideum</i> Freyn & Sint.	Tükürükotu	Star of Bethlehem					X	X	X					Euro.-Sib.	N, W and C Turkey				1
<i>Ornithogalum ulophyllum</i> Hand.-Mazz.	Akyıldız	Star of Bethlehem			X		X	X	X						N, C and S Turkey				1
<i>Scilla bifolia</i> L.	Yıldız Sümbülü	Rosy Squill					X		X					Medit.	Widespread				2
<i>Tulipa sylvestris</i> L.	Sarı Lale	Woodland Tulip			X		X	X							N, C and W Turkey				2
IRIDACEAE																			
<i>Crocus ancyrensis</i> (Herbert) Maw	Ankara Çiğdemi	Ankara Crocus			X		X	X					X	Ir.-Tur.	N and C Turkey			End. / LC	2
<i>Crocus olivieri</i> Gay subsp. <i>olivieri</i>	Hırçın Çiğdem	Olivier's Crocus					X	X	X						N, C and W Turkey				2
<i>Iris kerneriana</i> Asch. & Sint. ex Baker	Çalı Süseni	Kerner's Iris						X						Euro.-Sib.	N, W and E Turkey			End. / LC	1
<i>Iris schachtii</i> Markgraf	Kır Süseni	Iris			X		X	X							N and C Turkey				1
ORCHIDACEAE																			
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	Çamçiçeği	Red Helleborine					X	X							Widespread	●			1

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J							
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Bindallı Çiçeği	Broad-leaved Helleborine					X							Widespread				1
<i>Limodorum abortivum</i> L.	Limador	Violet Limodore				X	X							Widespread				1
<i>Orchis coriophora</i> L.	Pirinç Çiçeği	Fragrant Orchid				X								Widespread	●			2
<i>Orchis mascula</i> (L.) L. subsp. <i>pinetorum</i> (Boiss. & Kotschy) E.G.Camus	Çam Salebi	Early Purple Orchid				X	X	X					Medit.	Widespread	●			2
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. C. M.Richard	Guguk Salebi	Lesser Butterfly Orchid					X	X					Euro.-Sib.	N, W, C and S Turkey				1
TYPHACEAE																		
<i>Typha latifolia</i> L.	Cil	Common Cattail		X										Widespread				2
<i>Typha angustifolia</i> L.	Saz	Narrow Leaf Cattail	X	X		X								Widespread				3
JUNCACEAE																		

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Juncus articulatus</i> L.	Camışotu	Jointleaf Rush	X			X								Euro.-Sib.	Widespread				2
<i>Juncus bufonius</i> L.	Kamır	Toad Rush	X			X							X		Widespread				2
<i>Juncus capitatus</i> Weigel	Topak Kofa	Leafybract Dwarf Rush	X	X		X									Widespread				1
<i>Juncus heldreichianus</i> T.Marsson ex Parl. subsp. <i>orientalis</i> Snogerup	Dombayotu	Oriental Rush	X	X		X									Widespread				3
<i>Juncus inflexus</i> L.	Sazak	European Meadow Rush	X			X									Widespread				2
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	Kırk Luzul	Common Woodrush				X	X								N, W and C Turkey				1
CYPERACEAE																			
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla var. <i>maritimus</i>	Sandalyesazı	Sea Clubrush		X											Widespread				2
<i>Carex distans</i> L.	Sina Ayakotu	Distant Sedge				X	X	X					X	Euro.-Sib.	Widespread				1
<i>Carex hirta</i> L.	Tüylü Çayırsazı	Hammer Sedge	X			X	X	X					X	Euro.-Sib.	N, W, S and E Turkey				1
<i>Carex otrubae</i> Podp.	Kurusaz	False Fox Sedge	X			X	X							Euro.-Sib.	Widespread				2
<i>Carex ovalis</i> Gooden.	Oval Saz	Oval Sedge				X							X	Euro.-Sib.	N, W, C and E Turkey				2
<i>Cyperus fuscus</i> L.	Maydonozbağı	Brown Galingale		X		X								Euro.-Sib.	Widespread				2
<i>Cyperus longus</i> L.	Karakavuk	Sweet Cyperus	X	X		X									Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes	Delisaz	Common Spikerush	X	X		X									Widespread				2
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják	Top Saz	Roundhead Bulrush	X	X		X									Widespread				1
POACEAE (GRAMINEAE)																			
<i>Aegilops triuncialis</i> L. subsp. <i>triuncialis</i>	Üçkılçık	Barbed Goatgrass			X			X	X	X					Widespread				2
<i>Aegilops umbellulata</i> Zhukovsky subsp. <i>umbellulata</i>		Umbrella Goatgrass			X		X	X	X	X			Ir.-Tur.	Widespread					2
<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.	Sahil Ayırığı	Indian Walnut		X										W, C, S and E Turkey					2
<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertner subsp. <i>pectinatum</i> (M.Bieb.) Tzvelev var. <i>pectinatum</i>	Otlak Ayırığı	Crested Wheat Grass				X								W, C and E Turkey					2
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Stolonlu Tavusotu	Bentgrass	X			X							Euro.-Sib.	Widespread					2
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poiret	Kamış Tilikikuyruğu	Reed Foxtail	X			X					X		Euro.-Sib.	Widespread					2
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. var. <i>myosuroides</i>	Tarla Tilikikuyruğu	Black-Grass	X			X	X						Euro.-Sib.	Widespread					2
<i>Apera intermedia</i> Hack.	Puslu İpek	Windgrass					X	X	X	X			Ir.-Tur.	Widespread					2
<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	Sakalotu	Yellow Blue-Stem			X			X	X					Widespread					2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	Orman Kılcanı	Slender False Brome				X	X	X						Euro.-Sib.	Widespread				1
<i>Briza humilis</i> M.Bieb.	Kadındili	Spiked Quakinggrass			X			X	X	X					Widespread				2
<i>Bromus japonicus</i> Thunb. subsp. <i>japonicus</i>	İyeotu	Japan Brome			X			X	X	X					Widespread				1
<i>Bromus scoparius</i> L.	İbubuk Ekini	Broom Brome				X					X				Widespread				1
<i>Bromus sterilis</i> L.	Sağır İlcan	Barren Brome			X		X	X			X				N, W, C and S Turkey				2
<i>Bromus tectorum</i> L.	Kır Bromu	Cheatgrass			X			X			X				Widespread				2
<i>Bromus tomentellus</i> Boiss.	Bozkır Bromu	Wooly Brome			X		X	X						Ir.-Tur.	N, W, C and E Turkey				3
<i>Catabrosa aquatica</i> (L) P.Beauv.	Çipil	Whorl-grass	X	X		X									Widespread				2
<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin. subsp. <i>gryllus</i>	Yeşil Sakalotu	False Beardgrass			X		X	X							Widespread				3
<i>Crypsis schoenoides</i> (L.) Lam.	Bakakotu	Swamp Pricklegrass	X	X		X									Widespread				2
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. var. <i>villosus</i> Regel	Bermuda Çimi	Bermuda Grass				X					X				Widespread				2
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	Domuz Ayırığı	Orchardgrass				X	X	X	X						Widespread				2
<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	Dikenbaş Çimi	Hodge Hog Plant			X						X	X			Widespread				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Darıcan	Cockspur		X		X									Widespread				1
<i>Elymus hispidus</i> (Opiz) Melderis subsp. <i>barbulatus</i> (Schur) Melderis	İlamuk	Wheatgrass			X				X	X					N, C, S and E Turkey				2
<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski	Ceylan Tarağı	Tapertip False Wheatgrass								X	X				C and E Turkey				1
<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski	Hanım Tarağı	Annual Wheatgrass				X					X				N, W, C and E Turkey				1
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin	Meşe Yumağı	Volga Fescue			X		X	X							Widespread				4
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Yumrulu Arpa	Bulbous Barley			X	X			X		X				Widespread				2
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>glaucum</i> (Steud.) Tzvelev	Pisipisi Arpası	Mause Barly			X					X	X	X			Widespread				2
<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers.	Parlakotu	June Grass			X				X	X					Widespread				2
<i>Lolium perenne</i> L.	İngiliz Çimi	Perennial Rye Grass				X					X			Euro.-Sib.	Widespread				2
<i>Melica ciliata</i> L. subsp. <i>ciliata</i>	Kirpikli İnci	Hairy Melic			X		X	X	X						N, W and C Turkey				2
<i>Pennisetum orientale</i> L.C.M.Richard	Doğu Gökdarısı	Oriental Pennisetum			X				X	X				Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Phleum exaratum</i> Hochst. & Griseb. subsp. <i>exaratum</i>	Tarla Kelpotu	Timothygrass			X				X						N, W, C and S Turkey				2
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steudel	Kamış	Common Reed	X	X		X								Euro.-Sib.	Widespread				4

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi										Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)/IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***	
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J								
<i>Poa annua</i> L.	Yıllık Salkım Otu	Annual Bluegrass										X	X		N, W, C and S Turkey				1
<i>Poa bulbosa</i> L.	Yumrulu Salkım Otu	Bulbous Bluegrass			X		X	X	X	X					Widespread				2
<i>Poa nemoralis</i> L.	Orman Salkımı	Wood Bluegrass					X		X						Widespread				2
<i>Poa timoleontis</i> Heldr. ex Boiss.	Gür Salkımotu	Meadowgrass			X				X					Medit.	N, W, C and S Turkey				2
<i>Poa trivialis</i> L.	Salkımotu	Bluegrass			X	X	X								Widespread				1
<i>Puccinellia koeieana</i> Melderis	Tuzçimi	Salt Grass		X											W, C, S and E Turkey				2
<i>Secale cereale</i> L. var. <i>cereale</i>	Çavdar	Cereal Rye										X	X		Widespread				2
<i>Setaria glauca</i> (L.) P.Beauv.	Sıçansaçı	Pearl Millet				X						X			N, W, S and E Turkey				1
<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	Yeşil Kirpi Darı	Green Bristl Grass										X	X		Widespread				2
<i>Stipa arabica</i> Trin. & Rupr.	Buzağılık	Feathergrass			X		X	X						Ir.-Tur.	N, C, S and E Turkey				1
<i>Stipa holosericea</i> Trin.	Dirgen Kılaç	Needle Grass			X			X						Ir.-Tur.	Widespread				2
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	Kılıçık Arpası	Medusa's-Head			X			X				X			Widespread				2
<i>Trachynia distachya</i> (L.) Link	Tekkılcan	Stiff Brome			X		X	X	X					Medit.	N, W and S Turkey				2

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	İngilizce Adı	EUNIS Habitat Tipi									Flora Bölgesi*	Türkiye'deki Dağılımı**	CITES	BERN / EK I	Endemizm(End.)IUCN Kategorisi	Nisbi Bolluk***
			C3.2	D5.1	E1.2E	G1.1	G1.7	G3.5	H3.6	I:	J						
<i>Ventenata dubia</i> (Leers) Cosson	Ventenata	Ventenata							X				N, W, C and S Turkey				1
<i>Vulpia unilateralis</i> (L.) Stace	Yamuk Kirpikliçim	Annual Fescue					X				X		Widespread				2
<i>Zingeria pisdica</i> (Boiss.) Tutin	Burdur Oyalsalkımu	Zingeria	X				X		X				N, W, C and E Turkey				1
Flora Regions (*) Medit. : Mediterranean Region Euro.-Sib. : Euro-Siberian Region Ir.-Tur. : Irano-Turanian Region			Distribution in Turkey (**) C : Central E : East N : North S : South W : West Widespread: Common in Turkey									Relative Abundance (***) 1 : Very rare 2 : Rare 3 : Relatively abundant 4 : Abundant 5 : Very abundant					
C.3.2: Akarsu kenarları (Water-fringing reedbeds and tall helophytes other than canes) D5.1: Göl Kenarları (Reedbeds normally without free-standing water) E1.2E: Bozkırlar (Irano-Anatolian Steppes) G1.1: Nemli alanlar ve Galeri Kenarları (Riparian and gallery woodland, with dominant Alnus, Betula, Populus or Salix) G1.7: Meşe Ormanları (Thermophilous deciduous woodland) G3.5: Karaçam Ormanları (Pinus nigra woodland) H3.6: Kayalıklar (Weathered rock and outcrop habitats) I: Tarım Alanları (Regularly or recently cultivated agricultural, horticultural and domestic habitats) J: Antropojenik Alanlar (Constructed, industrial and other artificial habitats)																	

EK 2: Proje Sahası ve Yakın Çevresinde Tespit Edilen Kuş Türleri ve Saha Çalışmaları Sırasında Gözlenen Bazı Türlerin Fotoğrafları

TÜR ADI		RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	O ve S.İ.B	BOLGE STATU	PROJE SAHASI	KAYNAK
BİLİMSEL	TÜRKÇE									
PODICIPEDIFORMES: LOPLU DALGIÇLAR										
Podicipedidae: Loplu dalgıçlar										
<i>Podiceps ruficollis</i>	Küçük batağan	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	-	L,G
<i>Podiceps cristatus</i>	Bahri	A.5	LC	Ek III	--	--	Ek III	Y	-	L,G
<i>Podiceps nigricollis</i>	Karaboyunlu batağan	A4	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	-	L
PELECANIFORMES: KÜREK AYAKLILAR										
Pelecanidae: Pelikanlar										
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Ak pelikan	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	-	L
Phalacrocoracidae: Karabataklar										
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Karabatak	A.3	LC	Ek III	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Cüce karabatak	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	-	L,G
CICONIIFORMES: LEYLEKSİLER										
Ardeidae: Balıkçılar										
<i>Ardea purpurea</i>	Erguvani balıkçıl	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	-	L
<i>Ardea cinerea</i>	Gri balıkçıl	A.3.1	LC	Ek III	Ek I	--	--	Y	+	L,G
<i>Ixobrychus minutus</i>	Cüce balaban	A.2	LC	EK II	--	--	Ek III	YZ	-	L,G
<i>Egretta alba</i>	Büyük akbalıkçıl	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	-	L
<i>Egretta garzetta</i>	Küçük akbalıkçıl	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Gece balıkçılı	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Ardeola ralloides</i>	Alacabalıkçıl	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	-	L,G
<i>Bubulcus ibis</i>	Siğir balıkçılı	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	-	L
Threskiornithidae: Kelaynaklar										
<i>Platalea leucorodia</i>	Kaşıklı	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	-	L
<i>Plegadis falcinellus</i>	Çeltikçi	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L,G
Ciconiidae: Leylekler										
<i>Ciconia nigra</i>	Karaleylek	A.3	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Ciconia ciconia</i>	Akleylek	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G

TÜR ADI		RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	O ve S.İ.B	BOLGE STATU	PROJE SAHASI	KAYNAK
BİLİMSEL	TÜRKÇE									
PHOENICOPTERIFORMES: FLAMİNGOLAR										
Phoenicopteridae: Flamingolar										
<i>Phoenicopus roseus</i>	Flamingo	A.3.1	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	TG	-	L
ANSERIFORMES: KAZSILAR										
Anatidae: Ördekler										
<i>Cygnus columbianus</i>	Küçük kuğu	A.1.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	-	L
<i>Cygnus cygnus</i>	Ötücü kuğu	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	-	L
<i>Anser albifrons</i>	Sakarca	B.5	LC	Ek III	--	Ek II	Ek III	KZ	-	L
<i>Branta ruficollis</i>	Sibiryaz kazı	B.1.2	VU	Ek II	--	Ek II	Ek III	KZ	-	L
<i>Tadorna ferruginea</i>	Angıt	A.4	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L,G
<i>Anas platyrhynchos</i>	Yeşilbaş ördek	A.5	LC	Ek III	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Anas crecca</i>	Çamurcun	A.5	LC	Ek III	Ek II	--	--	KZ	-	L
<i>Anas strepera</i>	Boz ördek	A.4	LC	Ek III	Ek II	--	--	KZ	-	L
<i>Anas penelope</i>	Fiyu	A.5	LC	Ek III	Ek II	--	--	KZ	-	L
<i>Anas acuta</i>	Kılkuyruk	A.5	LC	Ek III	Ek II	--	--	KZ	-	L
<i>Anas clypeata</i>	Kaşıkğaga	A.3	LC	Ek III	Ek I	--	--	KZ	-	L
<i>Spatula querquedula</i>	Çıkırcın	A.4	LC	Ek III	Ek II	--	--	KZ	-	L
<i>Aythya ferina</i>	Elmabaş patka	A.5	VU	Ek III	Ek II	--	--	KZ	-	L
<i>Aythya fuligula</i>	Tepeli patka	A.5	LC	Ek III	Ek II	--	--	KZ	-	L
<i>Tadorna tadorna</i>	Suna	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	-	L
<i>Mergus albellus</i>	Sütlabi	B.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	-	L
ACCIPITRIFORMES: YIRTICI KUŞLAR										
Accipitridae: Gündüz yırtıcı kuşlar										
<i>Neophron percnopterus</i>	Beyaz akbaba	A.3	EN	Ek II	--	Ek II	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Gypaetus barbatus</i>	Sakallı akbaba	A.1.2	NT	Ek II	--	Ek II	Ek III	TG	+	L,G
<i>Aegypius monachus</i>	Kara akbaba	A.2	NT	Ek II	--	Ek II	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	A.3	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	Y	+	L,G

TÜR ADI		RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	O ve S.İ.B	BOLGE STATU	PROJE SAHASI	KAYNAK
BİLİMSEL	TÜRKÇE									
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	A.3	LC	Ek II	--	EkII	Ek III	Y	+	L,G
<i>Buteo rufinus</i>	Kızıl şahin	A.3	LC	Ek II	--	EkII	Ek III	Y	+	L,G
<i>Pernis apivorus</i>	Arı şahini	A.2	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	TG	-	L
<i>Aquila pomarina</i>	Küçük orman kartalı	A.3	LC	Ek II	--	Ek-II	Ek III	TG	-	L
<i>Aquila heliaca</i>	Şah kartal	A.1.2	VU	Ek II	--	Ek I	Ek III	TG	-	L
<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan kartalı	A.4	LC	Ek II	--	Ek-II	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Milvus migrans</i>	Kara çaylak	A.3	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Accipiter gentilis</i>	Çakır kuşu	A.1.2	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	TG	-	L
<i>Pandion heliatus</i>	Balık kartalı	A.1.2	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	TG	-	L
<i>Aquila chrysaetos</i>	Kaya kartalı	A.1.2	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	Y	+	L,G
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Küçük kartal	A.3	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	YZ	-	L
<i>Haliaetus albicilla</i>	Akkuyruklu kartal	A.1.2	LC	Ek II	--	Ek I	Ek III	Y	-	L
FALCONIFORMES: DOĞANLAR										
Falconidae: Doğanlar										
<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	A.2	LC	Ek II	--	Ek-II	Ek III	Y	+	L,G
<i>Falco naumanni</i>	Küçük kerkenez	A.2	LC	Ek II	--	Ek-II	Ek III	TG	-	L
<i>Falco peregrinus</i>	Gökdoğan	A.1.2	LC	Ek II	--	Ek I	Ek III	TG	-	L
<i>Falco vespertinus</i>	Aladoğan	B.3	NT	Ek II	--	Ek-II	Ek III	TG	-	L
<i>Circus macrourus</i>	Bozkır delicesi	A.1.2	NT	Ek II	--	Ek II	Ek III	TG	-	L
<i>Circus aeruginosus</i>	Saz delicesi	A.3	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	Y	+	L,G
<i>Circus cyaneus</i>	Gökçe delice	A.1.2	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	KZ	-	L
<i>Circus pygarcus</i>	Çayır delicesi	A.1.2	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	TG	-	L
GALLIFORMES: TAVUKSULAR										
Phasianidae: Tavuksular										
<i>Alectoris chukar</i>	Kımalı keklük	A.2	LC	Ek III	Ek II	--	--	Y	+	L,G
<i>Coturnix coturnix</i>	Bıldırcın	A.3	LC	Ek III	Ek II	--	--	TG	-	L
GRUIFORMES: TURNAMSILAR										

TÜR ADI		RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	O ve S.İ.B	BOLGE STATU	PROJE SAHASI	KAYNAK
BİLİMSEL	TÜRKÇE									
Rallidae: Yelveler										
<i>Gallinula chloropus</i>	Su tavuğu	A.3.1	LC	Ek III	Ek I	--	--	Y	+	L,G
<i>Fulica atra</i>	Sakarmeke	A.5	LC	Ek III	--	--	Ek III	Y	+	L,G
Gruidae: Turnalar										
<i>Grus grus</i>	Turna	A.2	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	TG	-	L
CHARADRIIFORMES: YAĞMURKUŞLARI										
Recurvirostridae: Avozet kuşları										
<i>Hymantopus hymantopus</i>	Uzunbacak	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	-	L
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Kılıçgaga	A.4	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	-	L
Haematopodidae: Denizsaksanları										
<i>Haematopus ostralegus</i>	Poyrazkuşu	A.3	NT	Ek III	Ek I	--	--	TG	-	L
Charadriidae: Yağmurkuşları										
<i>Charadrius dubius</i>	Küçük halkalı cılıbit	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Charadrius hiaticula</i>	Halkalı cılıbit	B.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	-	L
<i>Vanellus vanellus</i>	Kızkuşu	A.5	LC	Ek III	Ek I	--	--	KZ	-	L
Scolopacidae: Çulluklar										
<i>Actitis hypoleucos</i>	Dere düdükçünü	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	-	L,G
<i>Phylomachus pugnax</i>	Döğüşkenkuş	B.4	LC	Ek III	Ek I	--	--	TG	-	L
<i>Tringa totanus</i>	Kızılacak	A.4	LC	Ek III	Ek I	--	--	KZ	-	L
<i>Tringa glareola</i>	Orman düdükçünü	B.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	-	L
<i>Tringa ochropus</i>	Yeşil düdükçün	B.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	-	L
<i>Tringa erythropus</i>	Karakızılacak	B.4	LC	Ek III	Ek I	--	--	KZ	-	L
<i>Gallinago gallinago</i>	Su çulluğu	B.3.1	LC	Ek III	--	--	Ek III	KZ	-	L
Laridae: Martılar										
<i>Larus cachinnans</i>	Akbaş martı	A.4	LC	Ek III	Ek I	--	--	Y	+	L,G
<i>Larus ridibundus</i>	Karabaş martı	A.5	LC	Ek III	Ek I	--	--	KZ	-	L
<i>Larus canus</i>	Küçük gümüşmartı	B.2	LC	Ek III	Ek I	--	--	KZ	-	L

TÜR ADI		RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	O ve S.İ.B	BOLGE STATU	PROJE SAHASI	KAYNAK
BİLİMSEL	TÜRKÇE									
<i>Larus armenicus</i>	Vangölü martısı	B.2	NT	Ek III	Ek I	--	--	KZ	-	L
<i>Larus ichthyaetus</i>	Büyük karabaş martı	B.3	LC	Ek III	Ek I	--	--	TG	-	L
<i>Sterna nilotica</i>	Gülen sumru	A.4	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	-	L
<i>Sterna hirundo</i>	Sumru	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	-	L
COLUMBIFORMES: GÜVERCİNLER										
Columbidae: Güvercinler										
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	A.5	LC	Ek III	Ek II	--	--	Y	+	L,G
<i>Streptopelia decaocta</i>	Kumru	A.5	LC	Ek III	Ek I	--	--	Y	+	L,G
<i>Streptopelia turtur</i>	Üveyik	A.3.1	VU	Ek III	Ek II	--	--	YZ	+	L,G
CUCULIFORMES: GUGUKKUŞLARI										
Cuculidae: Gugukkuşları										
<i>Cuculus canorus</i>	Gugukkuşu	A.2	LC	Ek III	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
STRIGIFORMES: GECE YIRTICILARI										
Strigidae: Baykuşlar										
<i>Athene noctua</i>	Kukumav	A.2	LC	Ek II	--	Ek-II	Ek III	Y	+	L,G
<i>Bubo bubo</i>	Puhu	A.1.2	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	Y	+	L
<i>Asio otus</i>	Kulaklı orman baykuşu	A.2	LC	Ek II	--	Ek-II	Ek III	Y	+	L
<i>Asio flammeus</i>	Kır baykuşu	A.1.2	LC	Ek II	--	Ek II	Ek III	KZ	-	L
CAPRIMULGIFORMES: ÇOBANALDATANKLAR										
Caprimulgidae: Çobanaldatanlar										
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Çobanaldatan	A.1.2	LC	Ek II	--	Ek-II	Ek III	YZ	+	L,G
APODIFORMES: SAĞANLAR										
Apodidae: Ebabiller										
<i>Apus apus</i>	Ebabil	A.3.1	LC	Ek III	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Apus melba</i>	Akkarın ebabil	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L,G
CORACIIFORMES: KUZGUNKUŞLARI										
Meropidae: Arıkuşları										

TÜR ADI		RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	O ve S.İ.B	BOLGE STATU	PROJE SAHASI	KAYNAK
BİLİMSEL	TÜRKÇE									
<i>Merops apiaster</i>	Arıkuşu	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
Alcedinidae: Yalıçapkınları										
<i>Alcedo atthis</i>	Yalıçapkını	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L,G
Coracidae Kuzgunkuşları										
<i>Coracias garrulus</i>	Mavikuzgun	A.2	NT	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
Upupidae: Çavuşkuşları										
<i>Upupa epops</i>	İbibik	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
PICIFORMES: AĞAÇKAKANLAR										
Picidae: Ağaçkakanlar										
<i>Dendrocopos syriacus</i>	Alaca ağaçkakan	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Dendrocopus minor</i>	Küçük ağaçkakan	A.1.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Jynx torquilla</i>	Boyunçeviren	A.1.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L
PASSERIFORMES: ÖTÜCÜ KUŞLAR										
Alaudidae: Tarlakuşları										
<i>Galerida cristata</i>	Tepeli toygar	A.3	LC	Ek III	Ek I	--	--	Y	+	L,G
<i>Melanocorypha calandra</i>	Boğmaklı tarla kuşu	A.5	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Bozkır toygarı	A.3	LC	Ek III	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Alauda arvensis</i>	Tarla kuşu	A.4	LC	Ek III	Ek I	--	--	Y	+	L,G
<i>Eremophila alpestris</i>	Kulaklı toygar	A.3.1	LC	Ek III	--	--	Ek III	Y	+	L,G
Hirundinidae: Kırlangıçlar										
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Kaya kırlangıcı	A.5	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Hirundo rustica</i>	Kırlangıç	A.5	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Delichon urbicum</i>	Ev kırlangıcı	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Hirundo daurica</i>	Kızıl Kırlangıç	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Riparia riparia</i>	Kum kırlangıcı	A.5	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
Motacillidae: Kuyruksallayanlar										

TÜR ADI		RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	O ve S.İ.B	BOLGE	PROJE SAHASI	KAYNAK
BİLİMSEL	TÜRKÇE							STATU		
<i>Motacilla alba</i>	Akkuyruksallayan	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Motacilla flava</i>	Sarı kuyruksallayan	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Motacilla cinerea</i>	Dağ kuyruksallayanı	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	+	L
<i>Anthus campestris</i>	Kır incirkuşu	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Anthus pratensis</i>	Çayır incirkuşu	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L
<i>Anthus spinoletta</i>	Dağ incirkuşu	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	+	L
Troglodytidae: Çitkuşları										
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Çitkuşu	A.1.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
Muscicapidae: Sinekkapanlar										
<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgerdan	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Bülbül	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Irania gutturalis</i>	Taş bülbülü	A.1.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Kızılkuşuk	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Karakızılkuşuk	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	+	L
<i>Saxicola rubetra</i>	Taşkuşu	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Saxicola torquata</i>	Karagerdanlı taşkuşu	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	+	L,G
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Kuyrukkakan	A.3	LC	Ek II	Ek I	--	--	YZ	+	L,G
<i>Oenanthe hispanica</i>	Karakulaklı kuyrukkakan	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Oenanthe isabellina</i>	Boz kuyrukkakan	A.3	LC	Ek II	Ek I	--	--	YZ	+	L,G
<i>Oenanthe finschii</i>	Aksırtlı kuyrukkakan	A.1.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Oenanthe pleschanka</i>	Alaca kuyrukkakan	A.1.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Muscicapa striata</i>	Benekli sinekkapan	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L
<i>Ficedula semitorquata</i>	Yarımband sinekkapan	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L
<i>Ficedula albicollis</i>	Halkalı sinekkapan	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L
Turdidae: Ardıçkuşları										
<i>Turdus merula</i>	Karatavuk	A.3	LC	Ek III	Ek II	--	--	Y	+	L,G
<i>Turdus viscivorus</i>	Ökse ardıcı	A.2	LC	Ek II	Ek I	--	--	KZ	+	L

TÜR ADI		RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	O ve S.İ.B	BOLGE STATU	PROJE SAHASI	KAYNAK
BİLİMSEL	TÜRKÇE									
<i>Monticola solitarius</i>	Gökardıç	A.1.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Monticola saxatilis</i>	Taş kızılı	A.1.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	+	L
Sylviidae: Ötleğenler										
<i>Cettia cetti</i>	Kamış bülbülü	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Hippolais pallida</i>	Ak mukallit	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Saz kamışçını	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Büyük kamışçın	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Sylvia communis</i>	Çalı ötleğeni	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Sylvia atricapilla</i>	Karabaşlı ötleğen	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Sylvia hortensis</i>	Akgözlü ötleğen	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Sylvia curruca</i>	Akgerdanlı ötleğen	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Sylvia melanocephala</i>	Maskeli ötleğen	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Phylloscopus collybita</i>	Çıvgın	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Orman çıvgını	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Söğütbülbülü	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L
Reguliidae: Çalıkuşları										
<i>Regulus ignicapilla</i>	Sürmeli çalıkuşu	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	+	L
Aegithalidae: Uzunkuyruk baştankaralar										
<i>Aegithalos caudatus</i>	Uzunkuyruklu baştankara	A.2	LC	Ek III	--	--	Ek III	Y	+	L,G
Paridae: Baştankaralar										
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Parus caeruleus</i>	Mavi baştankara	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
Sittidae: Sıvacıkuşları										
<i>Sitta neumayer</i>	Kaya sıvacı kuşu	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Sitta europaea</i>	Sıvacı	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L
Certhiidae: Tırnaşık kuşları										
<i>Tichodroma muraria</i>	Duvar tırnaşıkkuşu	A.3	LC	Ek II	Ek I	--	--	TG	+	L

TÜR ADI		RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	O ve S.İ.B	BOLGE STATU	PROJE SAHASI	KAYNAK
BİLİMSEL	TÜRKÇE									
Oriolidae: Sarıasmalar										
<i>Oriolus oriolus</i>	Sarıasma	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Remiz pendulinus</i>	Çulhakuşu	A.2	LC	Ek III	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
Laniidae: Örümcekuşları										
<i>Lanius collurio</i>	Kızılsırtlı örümcekuşu	A.3	LC	Ek II	Ek I	--	--	YZ	+	L,G
<i>Lanius senator</i>	Kızılbaşlı örümcekuşu	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Lanius nubicus</i>	Maskeli örümcekuşu	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L
<i>Lanius minor</i>	Karaalınlı örümcekuşu	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Lanius excubitor</i>	Büyük örümcekuşu	A.1.2	LC	Ek III	--	--	Ek III	TG	+	L
Corvidae: Kargalar										
<i>Garrulus glandarius</i>	Alakarga	A.3.1	LC	Ek III	Ek II	--	--	Y	+	L,G
<i>Pica pica</i>	Saksağan	A.5	LC	Ek III	Ek II	--	--	Y	+	L,G
<i>Corvus monedula</i>	Cüce karga	A.5	LC	Ek III	Ek II	--	--	Y	+	L,G
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	A.5	LC	Ek III	Ek II	--	--	KZ	-	L
<i>Corvus cornix</i>	Leş kargası	A.5	LC	Ek III	Ek II	--	--	Y	+	L,G
<i>Corvus corax</i>	Kuzgun	A.5	LC	Ek III	Ek I	--	--	Y	+	L,G
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Kırmızı gagalı dağkargası	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	A.5	LC	Ek III	Ek I	--	--	Y	+	L,G
<i>Pastor roseus</i>	Pembe sığırcık	A.4	LC	Ek II	--	--	Ek III	TG	+	L
Passeridae: Serçeler										
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	A.5	LC	Ek III	Ek II	--	--	Y	+	L,G
<i>Passer hispaniolensis</i>	Söğüt serçesi	A.3	LC	Ek III	Ek I	--	--	Y	+	L,G
<i>Passer montanus</i>	Ağaç serçesi	A.3	LC	Ek III	Ek I	--	--	Y	+	L,G
<i>Petronia petronia</i>	Kaya serçesi	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
Fringillidae: İspinozlar										
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	A.4	LC	Ek III	Ek I	--	--	Y	+	L,G
<i>Fringilla montifringilla</i>	Dağ ispinozu	A.3	LC	Ek III	Ek I	--	--	KZ	+	L

TÜR ADI		RDB	IUCN	BERN	MAK	CITES	O ve S.İ.B	BOLGE STATU	PROJE SAHASI	KAYNAK
BİLİMSEL	TÜRKÇE									
<i>Serinus serinus</i>	Küçük iskete	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Serinus pusillus</i>	Kara iskete	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	+	L
<i>Carduelis chloris</i>	Florya	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	A.3.1	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Carduelis spinus</i>	Karabaşlı iskete	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	+	L
<i>Carduelis cannabina</i>	Ketenkuşu	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kocabaş	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	+	L
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Şakrak	A.3	LC	Ek III	Ek I	--	--	KZ	+	L
<i>Loxia curvirostra</i>	Çaprazgaga	A.3	LC	Ek III	--	--	Ek III	KZ	+	L
Emberizidae: Kirazkuşları										
<i>Emberiza hortulana</i>	Kirazkuşu	A.3	LC	Ek III	Ek I	--	--	YZ	+	L,G
<i>Emberiza cia</i>	Kaya kirazkuşu	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	Y	+	L,G
<i>Emberiza citrinella</i>	Sarı kirazkuşu	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	+	L
<i>Emberiza cirlus</i>	Bahçe kirazkuşu	A.2	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Emberiza melanocephala</i>	Karabaşlı kirazkuşu	A.4	LC	Ek II	--	--	Ek III	YZ	+	L,G
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bataklık kirazkuşu	A.3	LC	Ek II	--	--	Ek III	KZ	+	L
<i>Miliaria calandra</i>	Tarla kirazkuşu	A.4	LC	Ek III	Ek I	--	--	Y	+	L,G

TABLODA KULLANILAN KISALTMALARIN AÇIKLAMASI

RDB (Red Data Book-Kırmızı Bülten) (Kızıroğlu 2008)

- **A.1.2:** Bu türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmış olup izlendikleri bölgelerde 1-10 çift ile temsil edilmektedir. Bu türlerin soyu büyük tükenme tehdidi altında olduğu için Karabıgalaka Türkiye genelinde korunmaları gereken türlerdir.
- **A.2:** Bu türlerin sayıları gözlemlendiği bölgelerde 11-25 çift arasında değişmektedir. Bu türler de önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır ve tükenme baskısı günümüzdeki gibi sürerse Karabıgalaka tükenmeyle karşı karşıya kalacak olan türlerdir.

- **A.3:** Bu türlerin de Türkiye genelindeki nüfusları gözlemlendiği bölgelerde genel olarak 26-250 çift arasında değişmektedir. Bu türler de tükenebilecek duyarlılıkta olup vahşi yaşamda soyu tükenme riski yüksek olan türlerdir.
- **A.3.1:** Burada yer alan türlerin popülasyonlarında gözlemlendiği bölgelerde azalma vardır. Bu türlerin nüfusu da 251-500 çift arasında değişmekte olup gözlemlendiği bölgelerde eski kayıtlara göre azalma olan türleri içermektedir.
- **A.4:** Bu türlerin popülasyon yoğunlukları gözlemlendiği bölgelerde henüz tükenme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte popülasyonlarında lokal bir azalma görülmekte ve zamanla tükenme tehdidi altına girmeye aday olarak nitelenmektedirler.
- **A.5:** Bu türlerin gözlenen popülasyonlarında henüz bir azalma ve tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir.
- **B.1.2:** Bu kriterdeki türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmış olup, izlendikleri bölgelerde 1 birey-10 çift (1-20 birey) ile temsil edilirler. Bu türlerin soyu büyük tükenme tehdidi altında olduğu için, mutlaka Türkiye genelinde korunmaları gerekir.
- **B.2:** Bu kriterdeki türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmış olup, izlendikleri bölgelerde 11 -25 çift (22-50 birey) ile temsil edilirler. Bu türler önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır.
- **B.3:** Bu kriterdeki türlerin Türkiye genelindeki nüfusları gözlemlendiği bölgelerde genel olarak 26-250 çift (52-500 birey) arasında değişir. Bu türler de tükenebilecek duyarlılıkta olup vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türlerdir.
- **B.3.1:** Burada yer alan türlerin popülasyonlarında gözlemlendiği bölgelerde azalma vardır.
- **B.4:** Bu türlerin popülasyon yoğunlukları gözlemlendiği bölgelerde henüz tükenme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte popülasyonlarında lokal bir azalma görülmekte ve zamanla tükenme tehdidi altına girmeye aday olarak nitelenmektedirler.
- **B.5:** Bu kriterdeki türlerin gözlenen popülasyonlarında henüz bir azalma ve tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir.

IUCN: Uluslararası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN 2016. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. www.iucnredlist.org)

- **EN (Endangered)** Bu kriterdeki türler, vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türlerdir.
- **VU (Vulnerable):** Bu kriterdeki türler, vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türlerdir.
- **NT (Near Threatened):** Bu kriterdeki türler şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU- VU (Hassas, Zarar Görebilir, Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler), EN- EN (Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler) veya CR- CR (Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada olan türler) kategorisine girmeye aday olan türlerdir.
- **LC (Least Concern)** (Asgari Endişe): Yaygın bulunan türlerdir.

CITES

- **EK-I** listesinde bulunan türlerin ticaretleri yasaktır.
- **EK-II** listesinde bulunan türlerin nesilleri mutlak olarak tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olmamakla birlikte, nesillerinin devamıyla bağdaşmayan kullanımlarını önlemek amacıyla ticaretleri belirli esaslara bağlanmıştır.

- **EK-III** listesinde ise taraflardan herhangi birinin aşırı kullanımını önlemek veya kısıtlamak amacıyla kendi yetki alanında düzenlemeye tabi tutulan ve ticaretinin denetime alınmasında diğer taraflar ile işbirliğine ihtiyaç duyduğu belirtilen bütün türleri kapsar.

Bern Sözleşmesi

- Ek II: Kesin koruma altında olan fauna türleri,
- Ek III: Korunan fauna türleri,

Bölge statüsü

Y :Yerli türler

YZ: Yaz ziyaretçisi:

TG: Transit göçer

KZ: Kış ziyaretçisi

MAK (Merkez Av Komisyonu Kararı - 2016-2017 Av Dönemi)

Ek liste I: Merkez Av Komisyonunca koruma altına alınan av hayvanları

Ek liste II: Merkez Av Komisyonunca avına belli sürelerde izin verilen av hayvanları

Orman ve Su İşleri Bakanlığınca koruma altına alınan yaban hayvanları (OSB)



Fotoğraf 1: Proje sahası ve çevresinde üreyen ve göç eden türlerden Akleylek



Fotoğraf 2: Proje sahası yakınındaki sulak alanlarda bulunan türlerden Küçük akbalıkcıl



Fotoğraf 3: Sulak alanlarda sıkça gözlenen türlerden Gece balıkçılı



Fotoğraf 4: Proje alanı ve çevresinde görülen türlerden Çeltikçi



Fotoğraf 5: Bölgede yerli olan kuş türlerinden Gri balıkçıl sürüsü



Fotoğraf 6: Proje sahası çevresindeki sulak alanlarda gözlenen türlerden Sığır balıkçılı



Fotoğraf 7: Proje sahası çevresinde gözlenen türlerden Karaleylek



Fotoğraf 8: Proje sahası ve çevresindeki sulak alanlarda gözlenen türlerden Karabatak



Fotoğraf 9: Saha ve yakın çevresinde grup halinde gözlenen türlerden Kara akbaba



Fotoğraf 10: Saha ve yakın çevresinde grup halinde gözlenen türlerden Beyaz akbaba



Fotoğraf 11: Saha ve yakın çevresinde gözlenen türlerden Sakallı akbaba



Fotoğraf 12: Saha ve yakın çevresinde gözlenen türlerden Kızıl şahin



Fotoğraf 13: Saha ve yakın çevresinde gözlenen türlerden Bozkır kartalı



Fotoğraf 14: Saha ve yakın çevresinde gözlenen türlerden Kaya kartalı



Fotoğraf 15: Saha ve yakın çevresinde gözlenen türlerden Karaçaylak



Fotoğraf 16: Saha ve yakın çevresinde üreyen türlerden Kerkenez



Fotoğraf 17: Saha ve yakın çevresinde üreyen gece yırtıcı türlerden Kukumav



Fotoğraf 18: Saha ve yakın çevresinde sıklıkla görülen yaz göçmeni türlerden Arıkuşu



Fotoğraf 19: Bölgede sıkça görülen türlerden Soğüt serçesi



Fotoğraf 20: Bölgede sıkça görülen türlerden Küçük iskete



Fotoğraf 21: Proje sahasında çalılıklarda sıkça görülen türlerden Akgerdanlı ötleğen



Fotoğraf 22: Yaz göçmeni olan türlerden Karabaşlı kirazkuşu



Fotoğraf 23: Kayalık alanlarda sıkça görülen türlerden Kaya sıvacısı



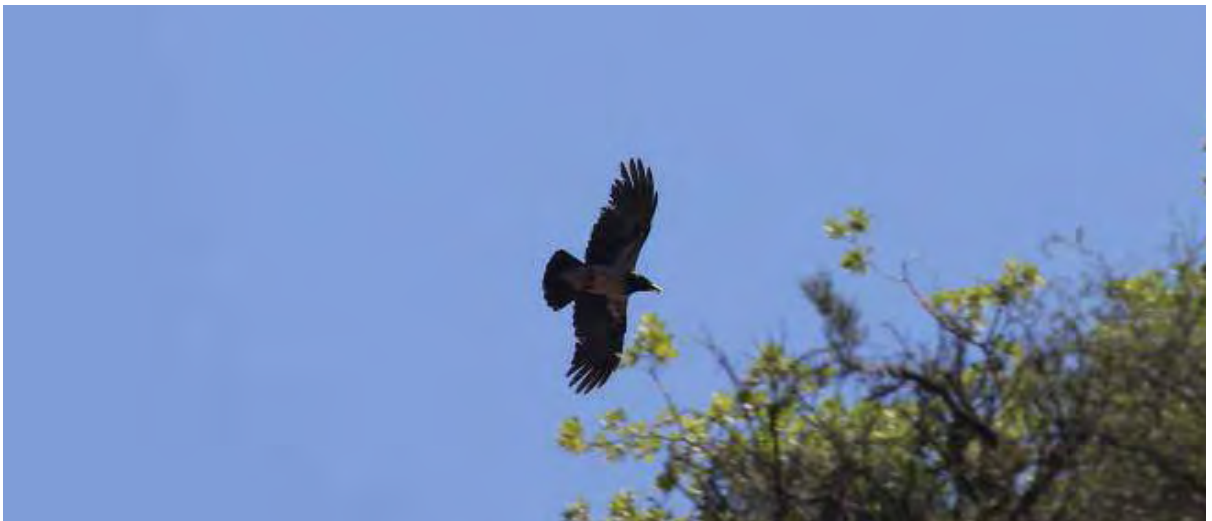
Fotoğraf 24: Bölgede yerli olan türlerden Kaya güvercini



Fotoğraf 25: Proje sahasında ürediği tespit edilen türlerden Tepeli toygar



Fotoğraf 26: Proje sahasında ürediği tespit edilen türlerden Gökardıç ve yavrusu



Fotoğraf 27:Proje sahasında ürediği tespit edilen türlerden Leş kargası



Fotoğraf 28: Proje sahasında ürediği tespit edilen türlerden Kuzgun



Fotoğraf 29: Proje sahasında görülen Karaalınlı örümcekkuşu



Fotoğraf 30: Proje sahasında gözlenen türlerden Kara kızilkuyruk



Fotoğraf 31: Proje sahasında ürediği tespit edilen türlerden Ağaç serçesi



Fotoğraf 32: Proje sahasında görülen türlerden Aksırtlı kuyrukkakan



Fotoğraf 33: Proje sahasında görülen türlerden Bozkır toygarı



Fotoğraf 34: Proje sahasında ürediği tespit edilen türlerden Kızılbaşı örümcekkuşu

EK-16
METEOROLOJİ BÜLTENİ



T.C.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1965 - 2016
17679 - NALLIHAN Enlem: 40.1733 Boylam: 31.332 Yükseklik: 650.0 m

Parametre	Rasat S. (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Ortalama Hava Basıncı (hPa)	17	941.7	940.0	939.0	937.4	937.6	937.2	935.7	936.5	939.0	942.0	943.3	943.5	939.4
Aylık Maksimum Hava Basıncı (hPa)	17	959.8	958.1	956.0	952.7	948.5	947.3	945.1	945.9	951.6	954.1	956.3	960.2	960.2
Aylık Minimum Hava Basıncı (hPa)	17	904.1	920.1	918.1	913.2	925.9	924.4	923.4	924.4	925.1	925.4	909.6	919.3	904.1
Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	52	1.4	3.0	6.9	11.6	16.6	20.7	23.6	23.6	19.6	13.9	7.5	3.1	12.6
Günlük Ortalama Sıcaklığın 5 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	5.75	9.92	21.21	29.13	30.92	29.98	30.94	30.98	29.75	30.25	23.01	9.34	281.18
Günlük Ortalama Sıcaklığın 10 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	0.13	0.69	6.42	19.90	29.98	29.98	30.94	30.98	29.71	25.94	7.00	0.71	212.38
Günlük Maksimum Sıcaklıkların Aylık Ortalaması (°C)	52	5.3	8.0	13.0	18.5	23.9	28.2	31.5	31.6	27.5	21.0	13.3	7.2	19.1
Günlük Minimum Sıcaklıkların Aylık Ortalaması (°C)	52	-2.4	-1.5	1.5	5.3	9.3	12.8	15.4	15.5	11.7	7.2	2.3	-0.6	6.4
Aylık Maksimum Sıcaklık (°C)	52	17.1	21.4	27.6	31.8	34.3	38.4	42.9	40.8	38.1	33.7	25.8	19.5	42.9
Aylık Maksimum Sıcaklığın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl)	52	02/01/2010	29/02/2016	27/03/2001	12/04/1998	12/05/2014	28/06/2007	25/07/2012	07/08/2010	01/09/2007	02/10/2012	02/11/2004	04/12/2010	25/07/2012
Maksimum Sıcaklığın 30 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52				0.26	2.82	10.40	21.23	22.19	8.71	0.73			66.34
Maksimum Sıcaklığın 25 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52			0.15	3.55	13.28	23.80	29.65	29.76	22.67	7.05	0.03		129.94
Maksimum Sıcaklığın 20 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52		0.13	2.98	12.21	25.09	29.28	30.88	30.88	28.53	18.23	1.84		180.05

Selçuk
Selçuk YILDIRIM

Veri Kontrol ve İstatistik

Uygulamaları Müdür Vekili



T.C.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1965 - 2016
17679 - NALLIHAN Enlem: 40.1733 Boylam: 31.332 Yükseklik: 650.0 m

Parametre	Rasat S. (Yıl)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Maksimum Sıcaklığın - 0.1 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	3.50	1.28	0.05								0.05	0.96	5.84
Aylık Minimum Sıcaklık (°C)	52	-18.8	-16.0	-14.5	-4.5	0.3	4.0	6.0	7.0	3.0	-3.5	-10.0	-13.8	-18.8
Aylık Minimum Sıcaklığın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl)	52	31/01/2006	09/02/1965	02/03/1985	11/04/1969	08/05/1999	05/06/1977	02/07/1969	31/08/1965	23/09/1993	30/10/1973	28/11/1995	27/12/2002	31/01/2006
Minimum Sıcaklığın -0.1 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	19.78	14.75	7.57	1.09						0.55	6.57	14.71	65.02
Minimum Sıcaklığın -3 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	13.11	9.53	3.61	0.23						0.05	2.73	8.76	38.02
Minimum Sıcaklığın -5 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	8.42	6.19	1.42								1.13	4.65	21.81
Minimum Sıcaklığın -10 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	1.73	1.38	0.07								0.01	0.42	3.61
Minimum Sıcaklığın -15 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	0.03	0.05											0.08
Minimum Sıcaklığın -20 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	0													
Minimum Sıcaklığın 20 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52					0.01	0.15	1.48	1.57	0.05				3.26
Minimum Sıcaklığın 15 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52					0.55	6.78	17.65	18.23	3.84	0.19			47.24
Minimum Sıcaklığın 10 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52		0.01	0.07	2.61	13.67	25.17	30.40	30.67	22.09	6.34	0.40	0.03	131.46
Minimum Sıcaklığın 5 °C ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	0.65	1.03	4.15	15.51	28.50	29.88	30.96	30.98	29.46	23.38	6.76	1.82	203.08

Selami YILDIRIM

Kayıtlara Uygunluk Kontrol ve İstatistik
Şube Müdür Vekili



T.C.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1965 - 2016
17679 - NALLIHAN Enlem: 40.1733 Boylam: 31.332 Yükseklik: 650.0 m

Parametre	Rasat S. (Yıl)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Ortalama Toprak Üstü Minimum Sıcaklığı (°C)	17	-2.4	-1.8	0.5	4.5	8.7	12.5	15.6	15.7	11.2	6.7	1.4	-1.5	5.9
Aylık Maksimum Toprak Üstü Minimum Sıcaklığı (°C)	52	-3.9	-3.1	-3.0	1.3	7.7	10.5	13.1	14.0	10.4	4.3	-1.0	-3.0	14.0
Aylık Minimum Toprak Üstü Minimum Sıcaklığı (°C)	52	-21.8	-17.5	-12.8	-6.5	-1.0	3.0	7.2	6.5	1.6	-5.6	-9.8	-15.3	-21.8
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -0.1 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	18	19.16	17.11	12.33	3.33	0.11					1.88	11.83	19.16	84.91
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -3 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	18	11.27	9.94	5.88	0.61						0.38	4.55	11.27	43.90
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -5 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	18	7.22	6.11	2.72	0.22						0.11	2.22	7.05	25.65
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -10 °C ve Altında Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	18	1.94	1.05	0.16									0.88	4.03
Aylık Ortalama Su Buharı Basıncı (hPa)	52	5.6	6.0	6.3	7.9	10.7	12.9	13.6	13.7	11.2	9.6	7.2	5.7	9.3
Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	51	72.2	68.6	63.7	60.0	58.6	57.7	54.7	55.2	56.2	60.4	66.3	72.9	62.2
Aylık Maksimum Nispi Nem Ortalaması (%)	51	92.6	92.6	90.4	89.1	89.0	87.9	87.1	87.8	88.9	89.2	91.5	93.0	89.9
Aylık Minimum Nispi Nem Ortalaması (%)	51	33.6	29.4	24.7	20.5	21.9	24.5	20.9	22.1	21.2	22.9	25.5	36.4	25.3
Aylık Ortalama Bulutluluk Miktarı (8 Okta)	8	3.5	3.3	3.1	3.1	2.5	2.0	1.4	1.6	2.0	2.5	2.7	3.3	2.6
Aylık Açık (Bulutsuz) Günler Sayısı Ortalaması	52	5.80	7.70	9.90	9.10	14.10	17.80	22.00	21.00	16.30	12.00	11.50	7.60	154.80

Selami YILDIRIM

Kayıtlara Uygundur
Vergi Kontrol ve İstatistik
Şube Müdür Vekili



T.C.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1965 - 2016
17679 - NALLIHAN Enlem: 40.1733 Bovlam: 31.332 Yükseklik: 650.0 m

Parametre	Rasat S. (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Bulutlu Günler Sayısı Ortalaması	52	17.30	17.10	19.00	19.50	16.80	11.90	9.00	9.90	13.60	18.10	17.00	18.90	188.10
Aylık Kapalı (Gökyüzü Bulutlarla Kaplı) Günler Sayısı Ortalaması	0													
Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm=kg+m ²) OMGI	13	46.75	34.94	44.14	33.66	36.57	41.88	15.31	9.23	21.13	33.68	24.22	29.80	371.31
Aylık Maksimum Yağış (mm=kg+m ²) OMGI	13	25.20	18.20	18.80	20.40	25.60	53.50	21.60	21.40	40.60	86.00	21.00	21.40	86.00
Aylık OMGI Maksimum yağış kayıt tarihi gün-ay-yıl	13	06/01/2016	03/02/2015	22/03/2008	07/04/2010	29/05/2011	17/06/2015	09/07/2010	10/08/2010	21/09/2006	14/10/2010	26/11/2013	06/12/2007	14/10/2010
Aylık Yağışlı Gün Sayısı Ortalaması (mm=kg+m ²) OMGI	13	12.31	10.54	11.62	9.92	11.38	9.00	2.92	3.00	5.00	8.31	7.08	10.00	101.08
Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm=kg+m ²)	52	44.8	32.2	36.6	37.7	32.4	21.9	12.7	10.5	16.4	27.2	31.8	45.8	350.0
Aylık Maksimum Yağış (mm=kg+m ²)	52	37.8	26.8	49.8	27.9	29.2	34.5	26.4	25.6	44.1	87.0	29.8	37.8	87.0
Aylık Maksimum Yağışın Kayıt tarihi gün-ay-yıl	52	31/01/1987	12/02/1970	30/03/1970	14/04/2000	29/05/2011	03/06/1971	10/07/2002	16/08/1968	21/09/2006	14/10/2010	25/11/2001	18/12/2001	14/10/2010
Günlük Toplam Yağışın 0.1 mm. ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	0.17	0.14	0.15	0.15	0.14	0.10	0.05	0.05	0.07	0.10	0.12	0.16	62.35
Günlük Toplam Yağışın 10 mm. ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	8.04
Günlük Toplam Yağışın 50 mm. ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52										0.02			0.02
Aylık Kar Yağışlı Günler Sayısı Ortalaması	52	2.38	1.75	0.87	0.10							0.33	1.52	6.95
Aylık Karla Örtülü Gün Sayısı Ortalaması	52	10.45	6.27	1.86								1.50	3.63	23.71

Kayıtlara Uygundur
Selami YILDIRIM
Veri Kontrol ve İstatistik
Şube Müdür Vekili



T.C.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1965 - 2016
17679 - NALLIHAN Enlem: 40.1733 Boylam: 31.332 Yükseklik: 650.0 m

Parametre	Rasat S. (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Ortalama Kar Yüksekliği (cm)	52	6.7	7.0	2.5								1.3	3.6	4.2
Aylık Maksimum Kar Yüksekliği (cm)	52	33	26	6								2	18	33
Aylık Maksimum kar kayıt tarihi gün-ay-yıl	52	26/01/2006	09/02/2006	20/03/2000								25/11/2004	24/12/2000	26/01/2006
Aylık Yağışlı Günler Sayısı Ortalaması	52	7.71	6.90	7.54	7.85	7.75	5.63	2.83	2.46	2.79	4.98	5.90	7.87	70.21
Aylık Yağmurlu Günler Sayısı Ortalaması	52	5.60	5.42	6.75	7.62	7.69	5.63	2.81	2.44	2.73	4.92	5.60	6.56	63.77
Aylık Dolulu Günler Sayısı Ortalaması	52		0.02	0.02	0.10	0.13	0.10	0.02		0.02			0.04	0.45
Aylık Sisli Günler Sayısı Ortalaması	52	2.71	1.23	0.60	0.44	0.25	0.02			0.04	0.23	1.52	3.08	10.12
Aylık Kırğılı Günler Sayısı Ortalaması	52	5.02	3.92	2.56	0.29						0.69	4.38	5.71	22.57
Aylık Çiğli Günler Sayısı Ortalaması	52	0.38	0.33	0.85	2.69	3.98	2.02	1.19	1.33	3.75	5.56	3.06	0.77	25.91
Aylık Orajlı Günler Sayısı Ortalaması	52				0.15	0.46	0.81	0.48	0.52	0.12	0.06	0.02		2.62
Aylık Ortalam Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.5	1.6	1.8	1.8	1.8	2.0	2.1	2.1	1.8	1.6	1.4	1.4	1.7
Aylık Maksimum Rüzgar Yönü ve Hızı (m+sn)	9	NW / 19.0	S / 25.1	SSW / 24.7	W / 39.7	SSW / 23.2	NW / 28.7	NNW / 22.4	ESE / 25.0	NW / 20.8	N / 18.0	SW / 21.9	N / 19.4	W / 39.7
Aylık Maksimum Rüzgarın Kayıt Edildiği Tarih (Gün-Ay-Yıl)	9	29/01/2008 13:14	12/02/2009 14:00	15/03/2013 13:22	30/04/2008 14:58	31/05/2013 16:04	10/06/2011 15:56	16/07/2008 17:02	12/08/2012 14:29	28/09/2014 07:49	24/10/2016 14:01	22/11/2008 22:34	02/12/2015 07:06	30/04/2008 14:58
Aylık Kuvvetli Rüzgarlı Gün Sayısı	10	2.70	3.30	7.60	10.90	11.20	15.30	19.30	20.40	11.50	5.40	1.80	2.60	112.00
Aylık Fırtınalı Günler Sayısı Ortalaması	10	0.30	1.20	0.70	0.70	0.90	2.20	2.00	2.80	0.70	0.10	0.20	0.50	12.30
Aylık Hakim Rüzgar Yönü ve Yüzdesi (%)	52	W %28.36	W %29.47	W %27.99	W %29.10	W %31.17	W %29.89	W %30.75	W %30.67	W %30.59	W %29.15	W %28.37	W %28.60	W %29.51
Aylık N Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	52	6483	5783	6988	6980	7698	8675	9247	8713	7464	6323	5716	6331	86401
Aylık N Yönünde Esme Oranı (%)	52	16.79	16.37	18.44	18.63	19.99	23.77	23.98	22.71	20.15	16.81	15.68	16.61	19.16

Kayıtlara Uygundur
Şube Müdür Vekili



T.C.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1965 - 2016
17679 - NALLIHAN Enlem: 40.1733 Boylam: 31.332 Yükseklik: 650.0 m

Parametre	Rasat S. (Yıl)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık N Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.9	2.0	2.3	2.3	2.5	2.8	3.0	3.0	2.6	2.1	1.8	1.8	2.3
Aylık NNE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	52	256	176	290	393	579	743	836	860	409	206	158	249	5155
Aylık NNE Yönünde Esme Oranı (%)	52	0.66	0.50	0.77	1.05	1.50	2.04	2.17	2.24	1.10	0.55	0.43	0.65	1.17
Aylık NNE Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.3	1.6	2.0	2.2	2.2	2.4	2.6	2.7	2.4	1.9	1.6	1.3	2.0
Aylık NE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	52	692	920	604	913	774	758	1009	1217	719	668	541	808	9623
Aylık NE Yönünde Esme Oranı (%)	52	1.79	2.60	1.59	2.44	2.01	2.08	2.62	3.17	1.94	1.78	1.48	2.12	2.14
Aylık NE Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.8	1.9	1.8	1.6	1.4	1.0	1.0	1.5
Aylık ENE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	52	260	173	166	127	205	225	295	249	212	149	125	264	2450
Aylık ENE Yönünde Esme Oranı (%)	52	0.67	0.49	0.44	0.34	0.53	0.62	0.76	0.65	0.57	0.40	0.34	0.69	0.54
Aylık ENE Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.1	1.3	1.5	1.6	1.6	1.7	1.6	1.8	1.6	1.3	1.1	1.2	1.5
Aylık E Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	52	4225	3722	4773	3798	3501	2877	2777	2588	3039	3702	3355	4214	42571
Aylık E Yönünde Esme Oranı (%)	52	10.94	10.53	12.59	10.14	9.09	7.88	7.20	6.75	8.20	9.84	9.20	11.06	9.45
Aylık E Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.3	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.3
Aylık ESE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	52	917	815	767	948	1069	793	594	730	716	580	768	894	9591
Aylık ESE Yönünde Esme Oranı (%)	52	2.37	2.31	2.02	2.53	2.78	2.17	1.54	1.90	1.93	1.54	2.11	2.35	2.13


Salim YILDIRIM


Kayıtlara Uygunluk Kontrol ve İstatistik
Şube Müdür Vekili



T.C.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1965 - 2016
17679 - NALLIHAN Enlem: 40.1733 Boylam: 31.332 Yükseklik: 650.0 m

Parametre	Rasat S. (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık ESE Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.4	1.5	1.8	1.9	1.8	1.8	2.0	2.0	1.9	1.6	1.5	1.3	1.7
Aylık SE Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	52	1654	1543	1515	1550	1190	877	845	1142	1601	1861	1723	1446	16947
Aylık SE Yönünde Esmeye Oranı (%)	52	4.28	4.37	4.00	4.14	3.09	2.40	2.19	2.98	4.32	4.95	4.73	3.79	3.77
Aylık SE Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.4	1.6	1.9	2.1	2.1	1.9	1.9	2.1	1.9	1.7	1.6	1.4	1.8
Aylık SSE Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	52	572	621	553	465	430	299	263	357	504	825	845	625	6359
Aylık SSE Yönünde Esmeye Oranı (%)	52	1.48	1.76	1.46	1.24	1.12	0.82	0.68	0.93	1.36	2.19	2.32	1.64	1.42
Aylık SSE Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8	1.6	1.4	1.2	1.6
Aylık S Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	52	4050	3326	3194	3181	2929	2679	2753	2842	2867	3536	4014	3913	39284
Aylık S Yönünde Esmeye Oranı (%)	52	10.49	9.41	8.43	8.49	7.61	7.34	7.14	7.41	7.74	9.40	11.01	10.27	8.73
Aylık S Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2
Aylık SSW Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	52	599	590	550	536	467	387	411	417	616	639	789	639	6640
Aylık SSW Yönünde Esmeye Oranı (%)	52	1.55	1.67	1.45	1.43	1.21	1.06	1.07	1.09	1.66	1.70	2.16	1.68	1.48
Aylık SSW Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.3	1.4	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	1.4	1.3	1.2	1.6
Aylık SW Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	52	2402	2465	2598	2452	2326	1783	1595	2093	2489	2962	3128	2406	28699
Aylık SW Yönünde Esmeye Oranı (%)	52	6.22	6.98	6.85	6.54	6.04	4.89	4.14	5.46	6.72	7.87	8.58	6.31	6.38


Selami YILDIRIM


Kayıtlara Uygundur. Veri Kontrol ve İstatistik
Şube Müdür Vekili



I.C.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1965 - 2016
17679 - NALLIHAN Enlem: 40.1733 Boylam: 31.332 Yükseklik: 650.0 m

Parametre	Rasat S. (YL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık SW Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.4	1.5	1.8	2.0	1.9	1.9	2.0	1.8	1.7	1.5	1.3	1.3	1.7
Aylık WSW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	52	2294	2075	2490	2299	2144	1681	1318	1342	1639	2102	2021	2095	23500
Aylık WSW Yönünde Esme Oranı (%)	52	5.94	5.87	6.57	6.14	5.57	4.61	3.42	3.50	4.42	5.59	5.54	5.50	5.22
Aylık WSW Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.7	1.9	2.2	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.0	1.9	1.7	1.7	2.0
Aylık W Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	52	10953	10414	10609	10901	12002	10909	11859	11766	11332	10964	10344	10901	132954
Aylık W Yönünde Esme Oranı (%)	52	28.36	29.47	27.99	29.10	31.17	29.89	30.75	30.67	30.59	29.15	28.37	28.60	29.51
Aylık W Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.5	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	1.9	1.7	1.5	1.5	1.8
Aylık WNW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	52	587	524	602	645	588	517	610	411	557	487	485	583	6596
Aylık WNW Yönünde Esme Oranı (%)	52	1.52	1.48	1.59	1.72	1.53	1.42	1.58	1.07	1.50	1.29	1.33	1.53	1.46
Aylık WNW Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.6	1.8	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.2	1.8	1.6	1.6	2.0
Aylık NW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	52	1046	1038	1069	1001	1287	1497	1609	1534	1358	1267	894	883	14483
Aylık NW Yönünde Esme Oranı (%)	52	2.71	2.94	2.82	2.67	3.34	4.10	4.17	4.00	3.67	3.37	2.45	2.32	3.21
Aylık NW Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.6	1.9	2.0	2.3	2.3	2.5	2.7	2.5	2.3	2.0	1.5	1.5	2.1
Aylık NNW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	52	329	466	528	555	685	883	1396	1340	766	437	314	319	8018
Aylık NNW Yönünde Esme Oranı (%)	52	0.85	1.32	1.39	1.48	1.78	2.42	3.62	3.49	2.07	1.16	0.86	0.84	1.77


Selami YILDIRIM
Kayıtlara Uygunluk Kontrol ve İstatistik
Şube Müdür Vekili



T.C.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1965 - 2016
17679 - NALLIHAN Enlem: 40.1733 Boylam: 31.332 Yükseklik: 650.0 m

Parametre	Rasat S. (Yıl)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık NNW Yönünde Ortalama Rüzgar Hızı (m+sn)	52	1.9	2.6	3.0	3.6	3.6	4.1	4.4	4.4	3.6	2.7	2.1	1.8	3.2
Aylık Günlük Ortalama Rüzgarın 2.5 (m+sn) ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	0.08	0.08	0.12	0.12	0.15	0.21	0.27	0.23	0.15	0.09	0.06	0.07	1.60
Aylık Günlük Ortalama Rüzgarın 5.0 (m+sn) ve Üzerinde Olduğu Gün Sayısı Ortalaması	52	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.30
Aylık Ortalama 5 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	2.7	3.9	8.1	13.6	19.8	25.0	28.9	28.2	22.7	15.5	8.0	3.6	15.0
Aylık Maksimum 5 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	10.7	15.6	22.1	28.2	39.4	44.5	46.6	46.8	43.0	32.8	22.2	15.2	46.8
Aylık Minimum 5 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	-3.6	-1.7	0.2	2.4	6.6	11.8	14.2	13.2	9.0	1.1	-2.4	-3.3	-3.6
Aylık Ortalama 10 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	2.9	3.9	7.9	13.2	19.0	23.6	27.3	27.1	22.4	15.7	8.6	4.0	14.6
Aylık Minimum 10 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	-2.0	-0.4	0.7	4.8	8.4	13.9	17.6	17.0	12.2	4.6	-0.3	-1.9	-2.0
Aylık Maksimum 10 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	9.0	11.6	17.9	22.4	28.8	38.8	37.6	37.6	33.0	26.8	18.2	13.8	38.8
Aylık Ortalama 20 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	4.1	4.5	8.0	12.8	18.0	22.3	25.8	26.3	22.6	16.8	10.3	5.5	14.8
Aylık Minimum 20 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	0.4	0.4	2.2	6.7	11.0	16.0	19.7	20.2	15.8	8.2	2.8	0.1	0.1
Aylık Maksimum 20 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	8.6	10.0	15.6	19.4	26.0	28.6	30.7	34.2	29.4	24.6	17.8	13.2	34.2
Aylık Ortalama 50 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	5.7	5.6	8.0	11.8	16.2	20.1	23.6	24.8	22.5	18.1	12.7	8.0	14.8
Aylık Minimum 50 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	2.8	2.8	3.3	7.3	10.5	16.1	19.0	22.2	18.2	12.2	7.0	3.8	2.8
Aylık Maksimum 50 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	9.3	8.9	12.7	16.9	20.7	23.9	27.1	27.7	27.0	23.0	17.9	12.4	27.7
Aylık Ortalama 100 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	9.0	8.0	8.9	11.3	14.5	17.6	20.7	22.5	22.0	19.5	15.7	11.8	15.1

Kayıtlara Uygunluk Kontrol ve İstatistik
Şube Müdür Vekili



T.C.
Orman ve Su İşleri Bakanlığı
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

UZUN YILLAR TÜM PARAMETRELER BÜLTENİ 1965 - 2016
17679 - NALLIHAN Enlem: 40.1733 Boylam: 31.332 Yükseklik: 650.0 m

Parametre	Rasat S. (YIL)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	YILLIK
Aylık Minimum 100 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	6.7	5.4	5.6	7.9	11.5	14.7	17.8	20.8	19.9	16.1	12.1	8.4	5.4
Aylık Maksimum 100 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	17	11.4	10.1	11.9	13.7	17.3	20.1	23.2	24.4	24.4	22.2	18.9	14.8	24.4
Aylık Toplam Açık Yüzeysel Buharlaşması Ortalaması (mm)	52				17.6									17.6
Aylık Ortalama Küresel Güneş Radyasyonu (cal+cm ²)	1					1.4		0.0						0.7
Aylık Toplam Küresel Radyasyon Toplamı kWsaat+m ²	0													
Aylık Maksimum Küresel Güneş Radyasyonu (cal+cm ²)	0													
Aylık Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	13	2.1	3.4	4.7	5.6	7.4	8.5	9.5	9.0	7.5	5.6	4.4	2.4	5.8
Aylık Ortalama Deniz Suyu Sıcaklığı (°C)	0													
Aylık Maksimum Deniz Suyu Sıcaklığı (°C)	0													
Aylık Minimum Deniz Suyu Sıcaklığı (°C)	0													
Aylık Ortalama İşba Sıcaklığı (°C)	6	-1.2	-0.5	0.1	3.1	7.6	10.6	10.5	10.5	7.8	5.8	1.8	-1.5	4.6
Aylık Maksimum İşba Sıcaklığı (°C)	6	7.4	10.6	10.4	13.0	17.0	17.6	18.0	20.3	17.4	15.3	13.2	10.2	20.3
Aylık Minimum İşba Sıcaklığı (°C)	6	-10.0	-10.0	-10.0	-9.6	-7.3	0.3	-5.4	-6.4	-7.8	-8.1	-10.0	-10.0	-10.0


Sehun
Selami YILDIRIM
Kayıtlara Uygunluk ve Veri Kontrol ve İstatistik
Şube Müdür Vekili



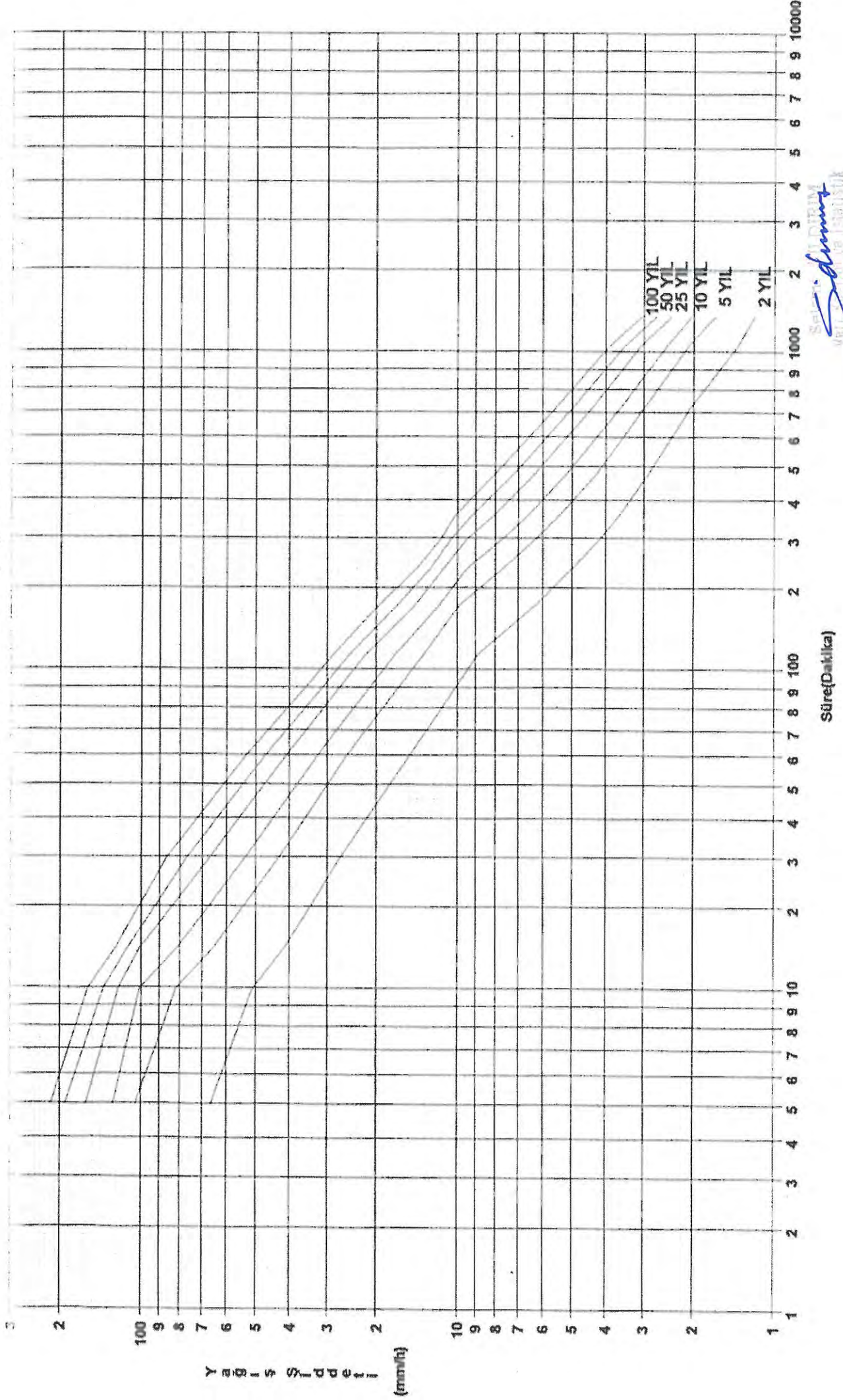
T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

BEYPAZARI İSTASYONUNDA
UZUN YILLAR FEVK (OLAĞANÜSTÜ OLAY) RAPORU

TARİH	YER	OLAY	ZARAR
06.08.1983	Beypazarı	Dolu	Sellerden dolayı zirai ürünler zarar görmüş
13.08.1989	Beypazarı	Dolu	Dolu zirai ürünlere zarar vermiş
13.04.2000	Beypazarı	Dolu	Dolu zirai ürünlere zarar vermiş
14.02.2001	Beypazarı	Kuraklık	Hali hazır zirai durumun yağışa ihtiyacı vardır
07.07.2001	Beypazarı	Kuraklık	Mahsul verimi azalmış
16.10.2001	Beypazarı	Kuraklık	Bölgede mevcut dere ve çaylar kurumuş
05.04.2003	Beypazarı	Dolu	Ağaçlarda çiçek dökmüş
09.04.2003	Beypazarı	Don	Kayısı ağaçlarında çiçeklere %50 kadar zarar yapmış
26.05.2005	Beypazarı	Yıldırım düşmesi	İnsanlar zarar gördü
21.09.2006	Beypazarı	Yağış ve sel	Yerleşim yerleri zarar gördü
03.06.2007	Beypazarı	Dolu	Sebze bahçeleri zarar gördü
22.04.2009	Beypazarı	Dolu	Sebze bahçeleri zarar gördü
18.02.2010	Beypazarı	Dolu	Sebze bahçeleri zarar gördü
06.04.2011	Beypazarı	Dolu	Ağaçlarda çiçekler döküldü


MÜHÜR
KAYITLARA UYGUNDUR.

BEYPAZARI METEOROLOJİ İSTASYONU YAĞIŞ ŞİDDETİ - SÜRE - TEKERRÜR EĞRİLERİ



Statistik Kurulum
Sistem ve Statistik

KAYITLARA UYGUNDUR.

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
BEYPAZARI METEOROLOJİ İSTASYONUNDA

STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ DEĞERLERİ (mm)

Şişman
KAYITLARA UYGUNDUR.

GÖZLEM YILI	DAKİKA				S A A T										
	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +
2010	4,0	8,1	11,3	18,1	18,2	21,7	27,7	34,9	38,2	42,8	48,5	57,2	67,1	71,8	
2009	3,7	5,9	8,2	13,0	19,2	21,9	21,9	22,0	22,4	22,5	22,6	27,5	28,1		
2008	2,7	5,4	7,8	9,9	10,2	16,9	18,3	23,4	25,9	27,8	28,1	28,1	28,4	28,4	
2007	5,2	7,7	9,7	15,3	20,2	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	21,0	21,0	45,5	
2006	6,9	10,7	16,9	28,9	41,1	45,5	49,7	52,0	52,6	52,7	52,7	53,0	54,8	56,2	
2005	2,5	4,6	4,9	5,0	6,5	8,8	9,5	10,3	12,0	13,1	15,1	18,2	21,8	24,0	
2004	4,1	7,6	11,2	14,7	14,8	14,8	17,6	17,8	17,8	17,9	17,9	17,9	17,9	30,7	
2003	3,6	7,0	8,9	9,3	9,4	10,8	14,4	14,5	17,4	18,7	19,6	22,7	23,0	23,1	
2002	4,7	8,8	11,8	17,3	19,9	20,0	22,8	24,2	24,2	24,3	24,3	28,4	29,1	29,1	
2001	9,4	15,4	17,1	22,6	25,7	26,3	26,4	28,7	28,9	29,2	29,3	29,3	29,4	42,7	
2000	9,3	18,3	20,0	24,2	27,6	31,7	31,7	31,8	31,8	31,5	35,2	35,4	37,2	37,4	
1999	5,7	7,6	8,2	10,1	10,1	13,8	14,7	14,8	14,8	14,8	15,9	17,1	17,4	17,5	
1998	8,0	13,8	15,4	18,1	19,1	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	20,9	22,4	22,4	30,5	
1997	10,5	19,5	23,0	27,7	34,8	37,0	39,7	41,0	41,9	42,8	43,0	43,0	43,3	44,2	
1996	2,0	3,4	4,8	5,8	7,2	8,4	11,4	12,8	13,8	14,3	15,6	15,6	15,7	18,7	
1995	3,8	6,5	7,7	9,9	10,6	10,7	10,8	10,9	13,7	14,0	14,5	16,7	21,6	21,8	
1994	7,1	14,0	17,9	21,5	23,1	23,4	23,4	23,5	23,5	23,8	23,8	23,9	25,3	29,6	
1993	3,4	4,5	5,6	9,3	11,1	15,8	19,6	21,6	23,3	23,4	25,3	26,4	26,5	30,0	
1992	4,3	6,3	7,6	8,3	9,3	11,1	11,5	14,7	16,5	16,9	17,5	20,0	21,4	21,5	
1991	4,5	7,0	8,2	10,7	19,2	21,6	22,2	22,7	22,7	22,7	22,8	22,8	24,4	28,1	
1990	3,0	5,2	6,5	9,0	9,5	11,1	16,1	19,5	20,7	23,4	30,7	36,1	36,7	37,4	
1989	11,3	15,1	15,6	17,5	21,6	24,2	25,3	25,4	25,8	26,7	26,7	26,7	26,7	32,6	
1988	8,4	10,6	11,9	11,9	11,9	11,9	12,0	14,3	15,0	15,3	15,3	20,4	23,0	23,9	
1987	5,2	9,0	10,5	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	14,8	17,1	26,5	
1986	10,1	14,2	20,4	30,2	30,8	31,3	31,3	31,3	31,4	31,4	31,5	31,5	31,5	32,8	
1985	8,6	9,6	10,9	11,4	15,5	11,8	14,6	15,1	15,6	22,1	26,4	27,2	27,2	27,6	
1984	2,3	3,9	4,9	6,5	7,2	8,6	9,0	9,0	9,0	9,1	9,1	13,4	14,1	20,3	
1983	20,8	30,0	36,4	46,2	54,9	56,5	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,8	56,8	57,8	
1982	7,1	8,8	10,0	12,2	14,3	14,7	15,1	15,1	15,2	16,5	19,5	23,7	23,7	23,7	
1981	5,8	7,4	8,9	12,4	14,2	18,8	21,6	24,2	25,1	25,8	25,8	25,8	25,8	39,4	
1980	3,0	3,7	4,7	6,8	6,8	8,8	9,0	9,0	9,7	11,1	11,2	11,2	11,2	22,0	
1979	5,4	8,1	10,1	15,5	16,4	19,0	19,1	19,2	19,2	19,2	21,9	28,3	28,3	28,3	
1978	3,8	5,8	6,7	7,4	7,4	9,4	11,5	12,6	13,9	15,7	17,9	18,7	25,8	38,6	
1977	4,9	7,9	8,7	9,6	9,8	9,8	9,8	11,1	11,9	12,6	14,5	16,6	16,7	24,9	
1976	8,4	11,0	11,9	20,0	28,1	37,0	39,3	39,5	39,6	39,6	39,6	39,6	39,7	46,6	
1975	5,5	9,6	11,1	15,0	19,2	21,0	21,0	21,7	23,3	24,8	31,8	43,1	48,7	49,5	
1974	5,3	8,8	10,7	19,3	32,2	35,4	35,4	35,4	35,4	39,8	44,0	44,0	44,0	44,0	
1973	7,2	10,4	11,8	11,8	11,8	12,3	12,4	12,4	14,4	16,0	17,1	19,3	19,3	19,3	
1972	9,8	16,3	17,5	21,2	21,8	22,3	22,3	22,4	22,4	22,4	22,4	23,3	23,3	34,6	
1971	8,2	8,6	11,5	14,6	15,5	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	20,3	
1970	6,5	8,9	10,9	17,1	22,3	23,8	23,9	26,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	
1969	1,3	2,0	2,5	3,7	5,4	8,1	8,4	10,8	15,2	17,0	17,5	18,8	21,4	25,5	
1968	5,7	9,2	13,2	16,6	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	45,7	
1967	4,0	5,0	7,0	9,8	12,0	12,1	12,8	15,9	16,2	16,4	18,5	18,6	18,6	18,6	
1966	5,1	7,6	9,6	14,8	16,2	16,2	16,2	16,2	17,1	27,9	28,8	29,0	29,0	32,4	
1965															
1964															
1963															
1962															
1961															
1960															
1959															
1958															
1957															
1956															
1955															
1954															
1953															
1952															
1951															
1950															
1949															
1948															
1947															
1946															
1945															
1944															
1943															
1942															
1941															
1940															
1939															
1938															
N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	45
Y-ORT	6,1	9,4	11,3	14,9	17,6	19,4	20,6	21,7	22,6	23,7	25,0	26,8	28,0	31,8	32,4
Y-EB	20,8	30,0	36,4	46,2	54,9	56,5	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	57,2	67,1	71,8	71,8
Std.S	3,44	5,17	6,06	8,05	10,16	10,69	10,84	10,94	10,74	10,81	11,09	11,35	11,99	11,71	11,80
Car.K	1,96	1,82	1,93	1,66	1,59	1,54	1,53	1,45	1,48	1,36	1,21	1,25	1,49	1,43	1,25
UDF	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3
2 YIL	5,4	8,3	10,1	13,2	15,0	16,5	17,8	19,0	19,9	21,1	22,6	24,1	25,3	29,1	29,8
5 YIL	8,3	12,7	15,3	20,3	23,8	25,6	27,0	28,4	29,1	30,5	32,3	34,0	35,5	39,2	40,2
10 YIL	10,4	15,8	18,9	25,3	30,5	32,8	34,2	35,6	36,1	37,5	39,4	41,4	43,2	46,6	47,7
25 YIL	13,1	19,9	23,5	31,8	40,2	43,4	44,7	45,9	46,1	47,3	49,1	51,5	53,8	57,1	57,8
50 YIL	15,2	23,1	27,1	36,9	48,1	52,5	53,5	54,5	54,6	55,3	56,8	59,8	62,4	65,6	66,0
100 YIL	17,3	26,3	30,7	42,2	56,8	62,7	63,2	63,7	63,9	64,1	64,9	68,6	71,7	74,7	74,7
PLF	0,22	0,33	0,40	0,53	0,66	0,72	0,75	0,77	0,78	0,81	0,84	0,89	0,93	1,00	1,02
PLV	0,20	0,30	0,36	0,47	0,54	0,60	0,64	0,67	0,70	0,74	0,78	0,84	0,88	1,00	1,00

EK-17
HİDROJEOLOJİ RAPORU

MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



**BEYPAZARI KÖMÜR HAVZASI "II. SAHA"
JEOLOJİ, REZERV VE HİDROJEOLOJİ
RAPORU**

Berk BESBELLİ

Mete GÜLHAN (Fizibilite Bölümü)

Noyan GÜNER (Hidrojeoloji Bölümü)

HAZİRAN 2014

5. HİDROJEOLOJİ

5.1. Çalışmanın amacı ve hidrolojik havzanın tanıtılması

Çalışmanın amacı; Beypazarı-Çayırhan kömür havzası “II. Saha”da yeraltı işletmeciliği sırasında sorun yaratabilecek yeraltısuyu potansiyelini belirlenmek ve bu bölgedeki kömür üretiminin sağlıklı ve ekonomik şekilde gerçekleştirilmesine katkıda bulunmaktır. Çalışma sahasını oluşturan hidrolojik havza 345 km²’lik bir alan kapsamaktadır (Şekil 5.1).



Şekil 5.1. İnceleme alanının hidroloji havza haritası

Hidrolojik havzayı; kuzeyde Kel Tepe'nin en üst kotlarından doğu-batı yönünde geçen bir hat, doğuda Bağözü ve Sarıağıl köylerinin 500 metre doğusundan geçen bir hat, batıda Karabelen Tepe ve Bozbelen Tepe'den geçen bir hat, güneyde Sarıyar Baraj Gölü ve Kayabükü Köyü hattı sınırlamaktadır (Şekil 5.1).

5.2. Su bilançosu çalışmaları

Akiferlere yağış nedeniyle giren su miktarının belirlenebilmesi, su bütçesi hesaplamalarına temel oluşturan yağış, buharlaşma, sıcaklık verilerinin güvenilir bir şekilde saptanması ve önceki yıllarda Beypazarı meteoroloji istasyonundan alınan verilerin karşılaştırılması amacıyla Kaş Sırtı bölgesinde 1300 m. yüksekliğe bir adet meteoroloji istasyonu kurulmuştur (Şekil 5.2). Sistemin ana girdisi olan yağış, hidrojeolojik çalışmalarda en önemli veriyi sunması açısından büyük önem taşımaktadır. Çalışma alanına düşen ortalama yıllık yağış 405 mm, ortalama sıcaklık 12,9 °C dolayındadır (Beypazarı Meteoroloji İstasyonu uzun yıllar ortalaması; 1963-2001).



Şekil 5.2. Hidrojeoloji çalışmaları kapsamında kurulan meteoroloji istasyonu Meteoroloji istasyonu “CR 800 Dataloger Modeli” olup güç kaynağı olarak güneş enerjisi kullanmıştır. Modelde, güneş enerjisi paneli ile birlikte buharlaşma tavaşı sensörü, yağış sensörü, ve sıcaklık sensörü bulunmaktadır. 24 Nisan 2012 tarihinde başlatılan ölçümlere ait değerler Çizelge 5.1’de verilmiştir.

İnceleme alanında bulunan sürekli akıma sahip en önemli akarsu, ortalama debisi $13,3 \text{ m}^3/\text{sn}$ olan (47 yıllık ortalama; 1959-2005) Aladağ Çayı’dır. Kömür yayılım sınırı içerisinde geçen Aladağ Çayı’nın güncel akım miktarının hesaplanmasına ve kömürlü birimleri ne şekilde etkilediğinin belirlenmesine yönelik olarak bu çay üzerinde de bir adet eşel kurulmuştur (Şekil 5.3). Her iki istasyondan da (meteoroloji ve akım gözlem istasyonu) çalışma sürecinde kayıtlar alınmıştır. Akım gözlem istasyonlarına ait ölçüm değerleri Çizelge 5.2 ve 5.3’de, akım eğrileri Şekil 5.4 ve 5.5’de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Meteoroloji istasyonuna ait sıcaklık, yağış ve nem değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (oC)	Nem (Ort.) %	Toplam Yağış (mm)
Nisan 2012	17.66	36.92	5.33
Mayıs 2012	13.74	63.02	42.16
Haziran 2012	19.36	51.21	11.68
Temmuz 2012	22.67	47.77	1.27
Ağustos 2012	20.14	48.04	10.67
Eylül 2012	19.26	43.65	0.00
Ekim 2012	14.72	59.65	17.27
Kasım 2012	6.65	84.99	17.78

Aralık 2012	1.54	91.25	113.28
Ocak 2013	-0.41	93.83	41.65
Şubat 2013	2.52	84.44	9.65
Mart 2013	4.22	73.71	0.76
Nisan 2013	9.58	68.47	8.38
Mayıs 2013	16.60	55.35	26.67
Haziran 2013	18.32	56.95	18.29
Temmuz 2013	19.65	58.21	32.26
Ağustos 2013	20.89	51.18	2.03
Eylül 2013	15.05	58.42	2.79
Ekim 2013	10.22	59.11	46.49
Kasım 2013	11.60	44.49	0.00

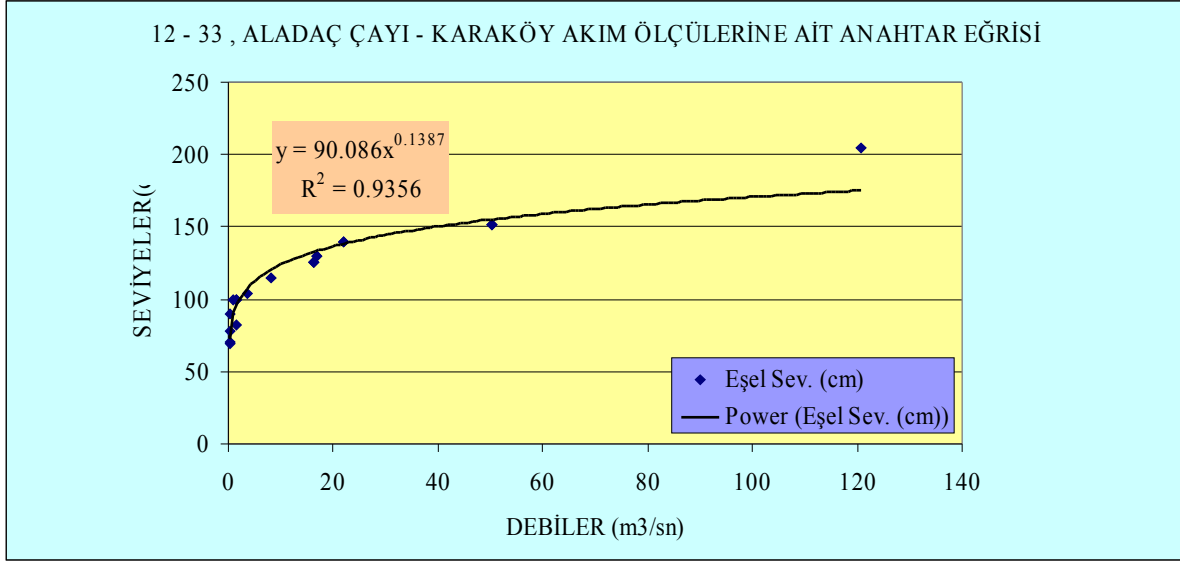


Şekil 5.3. Aladağ Çayı üzerinde kurulan akım gözlem istasyonu.

Çizelge 5.2. Karaköy eşelinde ölçülen akım ve seviye değerleri

Tarih	19.04.2012	20.05.2012	17.06.2012	05.07.2012	30.07.2012	30.08.2012	30.09.2012	13.10.2012	
Ölçülen Debi	(m ³ /sn)	120.658	8.017	1.491	0.216	0.269	0.220	0.399	1.000
Eşel Sev.	(cm)	205	115	82	70	78	69	90	100
Tarih	18.11.2012	06.12.2012	06.01.2013	17.02.2013	23.03.2013	13.04.2013	01.05.2013		
Ölçülen Debi	(m ³ /sn)	1.463	1.645	3.747	16.980	50.247	21.944	16.209	

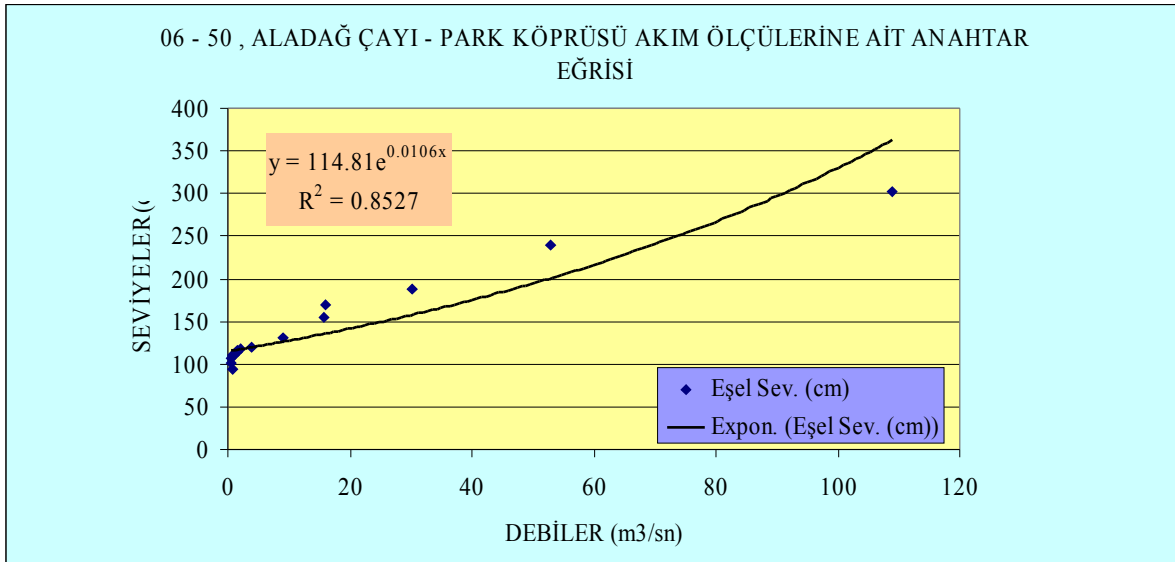
Eşel Sev.	(cm)	100	100	104	130	151	140	126	
-----------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--



Şekil 5.4. Aladağ Çayı Karaköy’de bulunan akım gözlem istasyonundan elde edilen anahtar eğrisi.

Çizelge 5.3. Park Köprüsü üzerinde kurulan eşelde ölçülen akım ve seviye değerleri

Tarih	19.04.2012	20.05.2012	17.06.2012	05.07.2012	30.07.2012	30.08.2012	30.09.2012	13.10.2012	
Ölçülen Debi	(m³/sn)	108.900	9.037	1.998	0.744	0.558	0.544	0.719	1.152
Eşel Sev.	(cm)	302	130	118	111	106	101	94	110
Tarih	18.11.2012	02.12.2012	06.01.2013	17.02.2013	23.03.2013	13.04.2013	01.05.2013		
Ölçülen Debi	(m³/sn)	1.579	1.651	3.864	15.945	52.935	30.272	15.849	
Eşel Sev.	(cm)	115	116	119	170	239	188	154	



Şekil 5.5. Aladağ Çayı, Park Köprüsü üzerinde kurulan akım gözlem istasyonundan elde edilen anahtar eğrisi.

Her iki noktada yapılan debi ölçümlerinde, Aladağ Çayı’nın havzaya giriş ve çıkış noktalarında debi farkı gözlenmemiştir. Çalışma süresi boyunca, Aladağ Çayı üzerindeki Park Köprü eşelinde ölçülen seviye değerleri üzerinden hesaplanan akım değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir (Çizelge 5.4).

Çizelge 5.4. Park Köprüsü üzerinde kurulan eşelden hesaplanan aylık ortalama akım değerleri

YIL	AY	DEBİ (m3/s)	YIL	AY	DEBİ (m3/s)
2012	Şubat	-	2013	Ocak	15.02
	Mart	77.75		Şubat	26.04
	Nisan	92.31		Mart	43.79
	Mayıs	14.93		Nisan	44.96
	Haziran	3.90		Mayıs	3.61
	Temmuz	0.74		Haziran	1.50
	Ağustos	1.34		Temmuz	0.91
	Eylül	0.41		Ağustos	0.87
	Ekim	1.08		Eylül	1.25
	Kasım	1.86		Ekim	3.01
Aralık	6.70	Kasım	1.60		

5.2.1. Yeraltısınıyu bilançosu hesaplamaları

İnceleme alanında kapalı işletme yapılacak bölgede galerilere gelebilecek potansiyel su miktarının bulunabilmesi amacıyla; arazi, laboratuvar ve büro çalışmalarından elde edilen verilere dayanılarak yeraltısınıyu bilançosu hesaplamaları yapılarak yaklaşımlarda bulunulmuştur. Su bilançosu hesaplamalarının güvenilir olması açısından alınan yağış değeri, Beypazarı ve yakın dolayında gerçekleşen yağışların maksimum değerleri kullanılarak yapılmıştır. Su bilançosu hesaplamaları yapılırken, inceleme alanında depolanabilecek en fazla su miktarını bulabilmek amacıyla toplam yağış (405,83mm), ortalama sıcaklık (12,9 °C) ve gerçek buharlaşma-terleme (364mm) değerleri kullanılmıştır. Bölgenin fazla su değeri-yağış ile buharlaşma terleme arasındaki fark 41,83 mm dir. Bu değer yağışın yaklaşık % 10 'una karşılık gelmektedir. Buharlaşma terleme arasındaki fark her ne kadar 41,83 mm olsada gerçekçi bir yaklaşımla bunu 100 mm olarak kabul ederek (ki bu değer yağışın yaklaşık %25'i) hesaplama yapmak daha doğru sonuçlar verecektir.

Su bilançosu hesaplamalarında;

$$Q_{bes} = Q_{boş} \pm \Delta Q \text{ eşitliğinden yararlanılmıştır. Burada;} \quad (3.1)$$

Q_{bes} : Beslenme, (Yağış ve Yüzeysel akış)

$Q_{boş}$: Boşalım, (Buharlaşma –Terleme)

$\pm\Delta Q$: Rezervdeki değişim dir.

Hesaplamalar 345 km² lik hidrolojik havzanın 50 km² lik kısmı olan II saha için yapılmıştır. Hesaplamaların emniyetli olması açısından II. sahanın tamamının % 70 süzdürebilme özelliğinin olduğu kabul edilmiştir. Gerçek anlamda da söz konusu sahanın büyük bir bölümü kireçtaşları tarafından örtülüdür.

Buna göre yağıştan beslenme:

$$Q_{yb} = A \cdot x_{hf} \cdot x_k \quad (3.2)$$

Burada,

Q_{yb} : Yağıştan beslenme miktarı (m³/yıl),

A: Liolojik Birimin alanı (m²),

hf: Fazla su (m),

k:Süzülme yüzdesi dir.

$$Qy_{b_{II.Saha}}=50000000 \times 0.1 \times 0.7$$

Yağıştan toplam beslenim:

$$Qy_{b_{II.Saha}}= 3\ 500\ 000\ m^3/yıl$$

Havza geneli için yüzeysel akıştan beslenim hesaplamalarında 50 km² lik havza için, yıllık toplam yağış 405,83 mm olarak alındığında, alana düşen yağış 20 291 500 m³ değerinde olacaktır. Dolayısıyla alana düşen yağışın %17'si yağıştan beslenim değerine karşılık gelmektedir.

Bu değer 3 500 000 m³/yıl kapalı işletme yapılacak sahada galerilere gelebilecek potansiyel su miktarıdır. Bu olay arazide yapılan gözlemlerle de uyusmaktadır. Yukarıda hesaplanan miktardan daha fazla suyun galerilere gelmemesi gerekir. Aksi durumda gelen sular havza dışı kökenli olacaktır. Bir başka deyişle; bu miktardan daha fazla gelebilecek olan yeraltısu, II. saha olarak adlandırılan ve kömür araştırma ve rezerv belirleme sondajları ile sınırlandırılan alanın dışından gelebilecektir.

5.3. HİDROJEOLOJİ BİRİMLERİ

İnceleme alanında litolojik birimler su taşıma özelliklerine göre geçirimli, yarı geçirimli ve geçirimsiz birimler olarak 3 ana grup altında tanımlanmıştır.

5.3.1. Geçirimli birimler

İnceleme alanı ve yakın dolayında geçirimlilik özellik gösteren birimler; Akpınar Formasyonu'nun Çakıloba üyesi (Bkz. Bölüm 2.1.2.1.4, sayfa 15), Karadoruk formasyonu (Bkz. Bölüm 2.1.2.1.3, sayfa 14) ve Soğukçam formasyonudur (Bkz. Bölüm 2.1.1, sayfa 7). Ayrıca Kuvaterner yaşlı alüvyonlarda geçirimli özellik göstermektedir. Çakıloba üyesi ve Karadoruk formasyonu'nun ortak özellikleri; silisli, çörtlü karbonatlı kayalar olmaları ve bol kırıklı çatlaklı aynı zamanda erime boşluklu özellik göstermeleridir. Bu birimlerde kısmi karstlaşmaya bağlı olarak ikincil porozite ve permeabilite gelişmiştir. Kızılbaş formasyonu (Bkz. Bölüm 2.1.1, sayfa 7) içerisindeki kumtaşı ve çakıltası seviyeleri de geçirimli özellik göstermektedir.

Yukarıda adı geçen Soğukçam formasyonu, Karadoruk formasyonu, Çakıloba üyesi, ve alüvyonlar, aynı zamanda inceleme alanının akifer özelliğine sahip birimleridir.

5.3.2. Yarı geçirimli birimler

İnceleme alanında marn, kiltası ve yeşil renkli volkanik bileşenli kırıntılı kayalarla temsil edilen Akpınar formasyonu (Bkz. Bölüm 2.1.2.1.4, sayfa 15) oldukça gelişmiş çatlak sistemlerinin yeraltısuyunun bünyesinde dolaşabileceğine olanak tanınması nedeniyle yarı geçirimli olarak değerlendirilmiştir.

5.3.3. Geçirimsiz birimler

Metamorfik kayalar (Bkz. Bölüm 2.1.1, sayfa 6), Çoraklar formasyonu (Bkz. Bölüm 2.1.1, sayfa 7), Hırka formasyonu (Bkz. Bölüm 2.1.2.1.2, sayfa 12), Softa1 formasyonu ve Softa 2 formasyonu (Bkz. Bölüm 2.1.2.2 sayfa 18), hidrojeolojik açıdan geçirimsiz birimler olarak değerlendirilmiştir.

5.4. Hidrojeoloji araştırma kuyularının açılması

Akifer ve/veya akiferlerin düşey yöndeki değişimlerinin incelenmesi, içindeki yeraltısuyu hareketinin ve yeraltısuyu seviye gözlemlerinin yapılabilmesi; ayrıca akiferlerin hidrolik parametreleri ile ilgili bilgi sahibi olmak gerekmektedir. Bunun için, inceleme alanında, 24 lokasyonda toplam 1.5" çapında (dar çaplı), 5.101,10 m. derinliğinde gözlem kuyusu açılmış ve plastik borularla teçhiz işlemi gerçekleştirilmiştir. (Şekil 5.6 ve 5.7).

Gözlem kuyularında yeraltısuyu seviye ölçümlerinin değerlendirilmesinden sonra 22 lokasyonda 9^{5/8}" ve 10^{3/4}" çaplarında (geniş çaplı) olmak üzere, toplam 5.313,10 m derinliğinde hidrojeolojik amaçlı pompaj kuyusu açılmıştır (Şekil 5.8).

"B" kodlu kömür rezerv araştırma kuyularından, hidrojeolojik amaca uygun olarak teçhizi yapılanlarda "HJB" kodlaması; pompaj amaçlı açılan geniş çaplı kuyularda ise "HJP" (hidrojeoloji pompaj) kodlaması kullanılmıştır.

Arama/rezerv sondajlarına su temin amacıyla 2010 yılında açılan ve 8^{5/8}" çapında teçhiz edilen kuyu, inceleme alanında proje kapsamında açılan ilk geniş çaplı kuyu olması nedeniyle HJP-1 kuyusu olarak tanımlanmış; test ve gözlem kuyusu olarak kullanılmıştır. 2012 ve 2013 yıllarında açılan pompaj kuyuları ise bu kuyuyu takip eden sıra numarası ile kodlandırılmıştır.

İnceleme alanında açılan pompaj ve gözlem kuyularının lokasyon haritası Şekil 5.9'da verilmiştir.



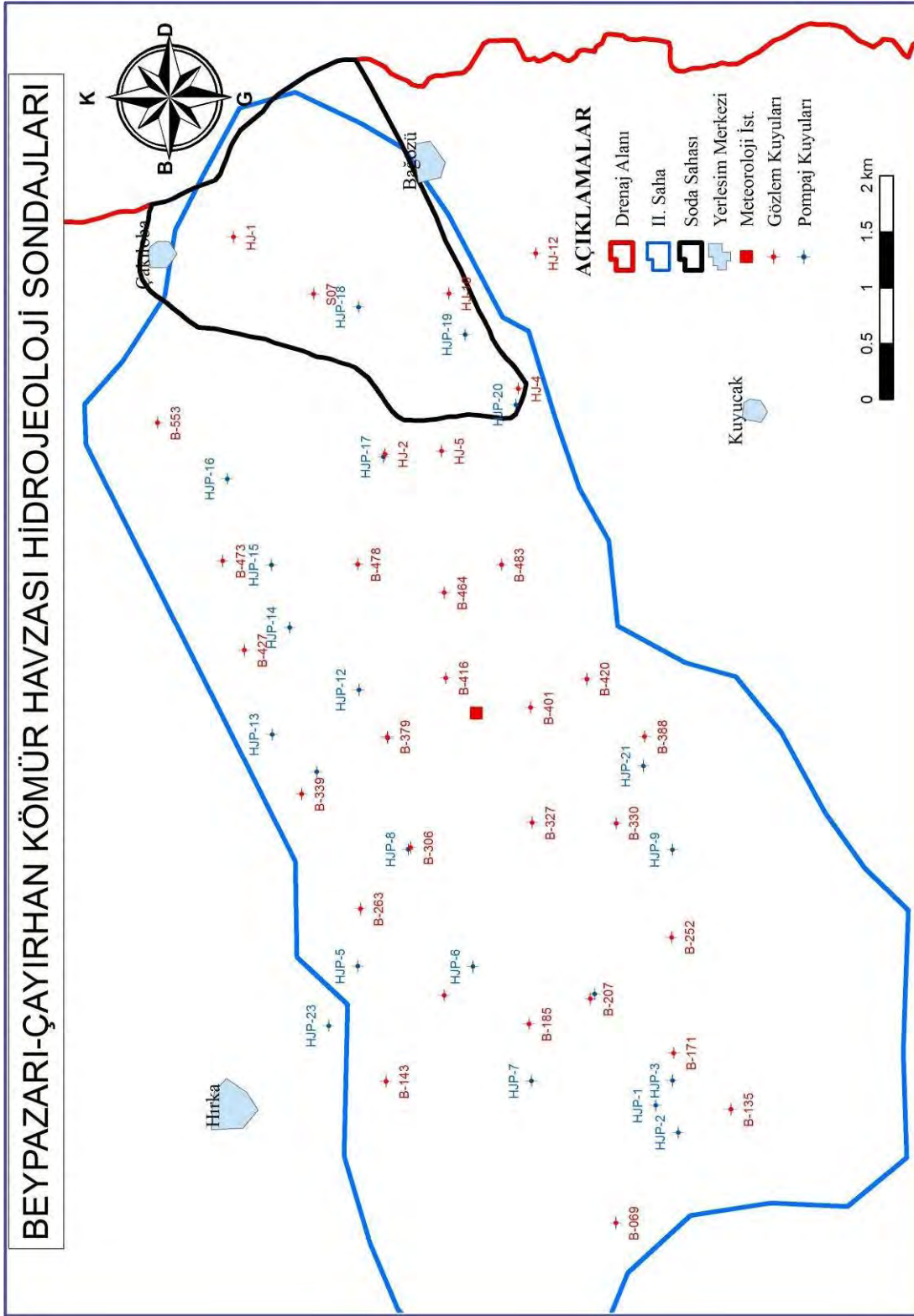
Şekil 5.6. HJB-379 numaralı gözlem kuyusunda plastik boru kullanılarak yapılan teçhiz işlemi



Şekil 5.7. HJB-379 numaralı gözlem kuyusuna ait kuyu başı donanımı



Şekil 5.8. HJP-2 numaralı kuyuda teçhiz işlemi sırasında, $10^{3/4}$ " çaplı filtreli ve kapalı boruların kuyuya indirilmesi.



Şeki 15.9. Bey pazarı Havzası “II. Saha” Hidrojeoloji Sondaj Lokasyonları

5.5. Kuyularda yeraltısuyu seviye ölçümleri

İnceleme alanında, bu çalışma kapsamında açılan gözlem ve pompaj kuyularından ayrıca daha önceki çalışmalar kapsamında hidrojeolojik amaca yönelik olarak açılmış kuyulardan yeraltısuyu seviye değişimlerinin gözlenmesi için seviye ölçümleri yapılmıştır (Şekil 5.10). Bu ölçümler açılacak pompaj kuyu lokasyonlarının belirlenebilmesi ve bölgesel yeraltısuyu seviyesinin

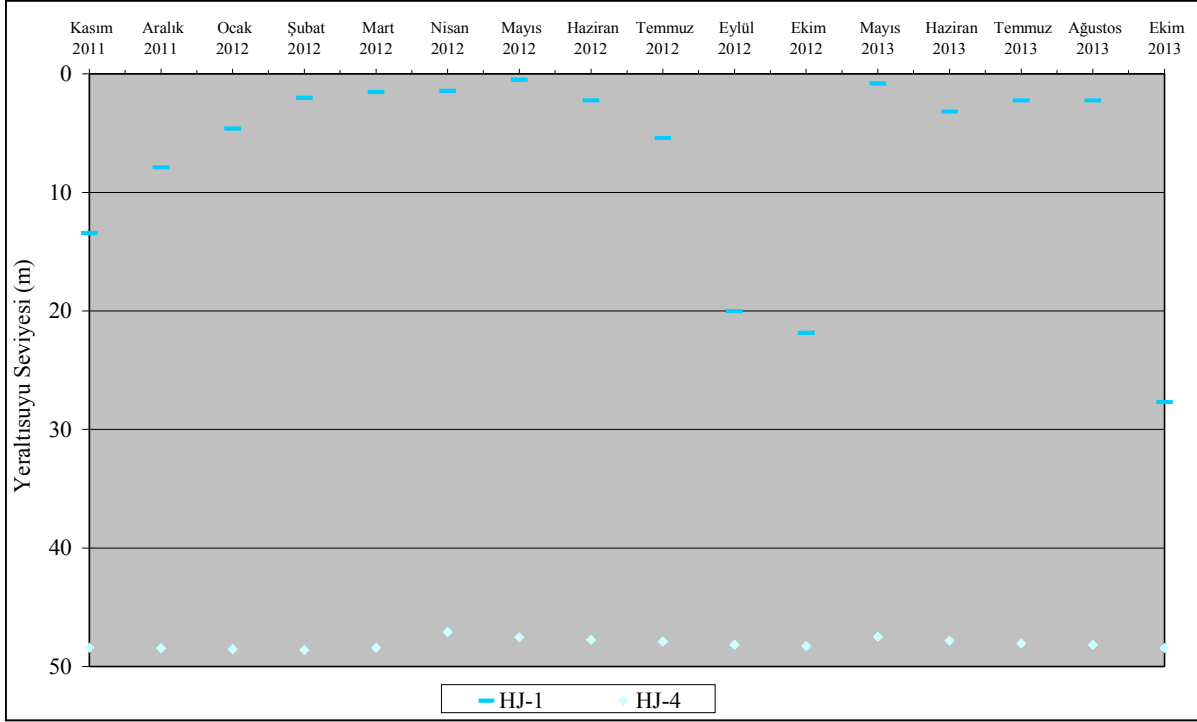
değişimlerinin gözlenmesi amacıyla yapılmıştır.



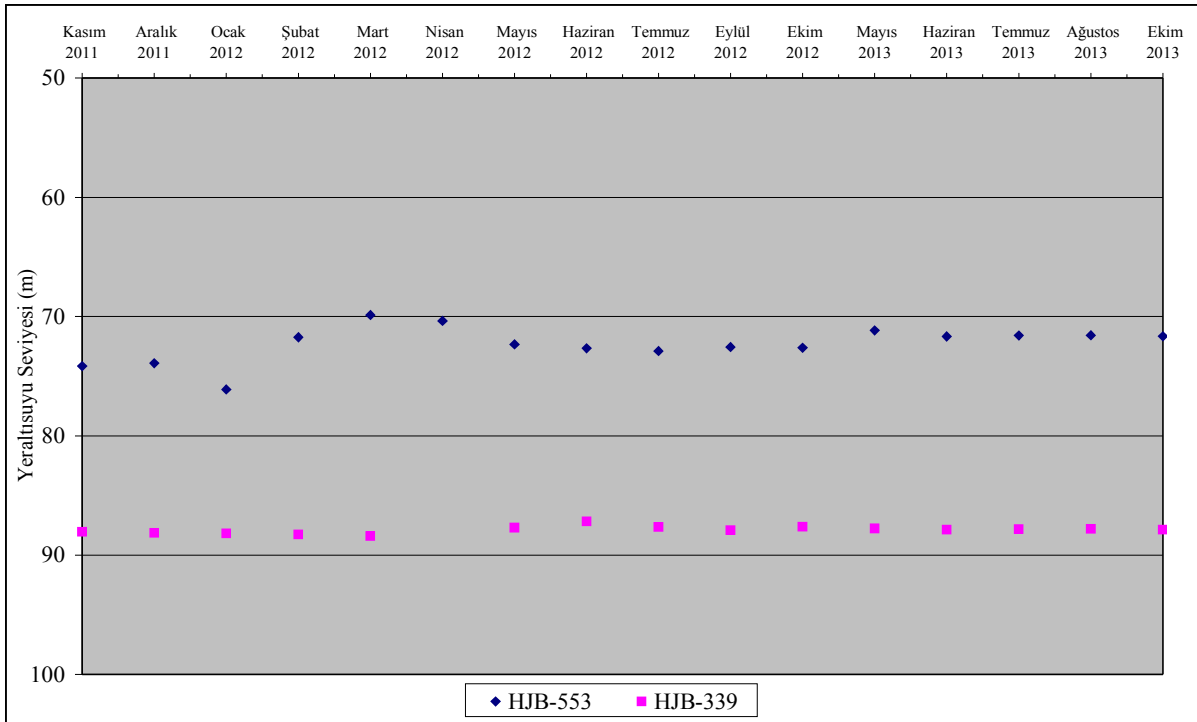
Şekil 5.10. HJB-69 numaralı hidrojeoloji gözlem kuyusunda yeraltısuyu seviye ölçümü. Yeraltısuyu tablasının genel konumu hakkında yorumlamalarda bulunmak amacıyla kuyularda seviye ölçüm değerleri kullanılmıştır. Bu değerler Çizelge 5.5 ve 5.6’da verilmiştir. Bu çizelgelere yer alan değerler kullanılarak, seçilen bazı HJB kodlu gözlem ve HJP kodlu pompaj kuyularına ait mevsimsel seviye değişim grafikleri oluşturulmuştur (Şekil 5.11, 5.12, 5.13 ve 5.14). Söz konusu şekillerde verilen kuyuların seçiminde, çalışma alanını yönlere bağlı olarak, temsil etmesi göz önüne alınmıştır.

Çizelge 5.5 HJB kodlu	Eki 2013	16.02.9	18.11.9	10.3.7	14.3.5	11.0.4	5.3.5	14.0.4	8.7.8	4.0.7	9.9.0	-	14.4.6	9.3.9	3.2.1	10.9.1	7.1.6	2.7.7	3.3.9	4.8.4	10.9.3	7.5.4	10.9.8	1.3.4	
	Ağustos 2013	-	16.02.0	18.11.7	10.3.4	14.3.1	11.0.0	5.3.5	14.0.7	8.7.7	4.0.6	9.9.2	-	14.4.5	9.3.8	3.0.7	10.9.1	7.1.5	2.2.5	3.2.7	4.8.1	10.9.4	1.2.4	10.9.7	1.3.4
	Temmuz 2013	-	16.01.4	18.11.0	10.3.3	14.3.0	11.0.3	5.3.8	14.0.3	8.7.8	4.0.6	9.9.3	-	14.4.2	9.3.8	3.4.5	10.8.7	7.1.5	2.2.5	3.2.0	4.8.0	10.9.0	1.2.4	10.9.7	1.3.3
	Haziran 2013	-	16.01.0	18.11.8	10.3.3	14.3.3	11.0.4	5.3.9	14.0.3	8.7.7	4.0.7	9.9.3	-	14.4.1	9.3.9	3.1.2	10.9.1	7.1.6	3.1.9	3.2.0	4.7.8	10.9.6	1.2.2	10.9.8	1.3.3
		-	16.01.0	18.11.8	10.3.3	14.3.3	11.0.4	5.3.9	14.0.6	8.7.7	4.0.2	9.9.3	-	14.4.9	9.3.9	3.0.0	10.9.3	7.1.7	3.1.9	3.2.2	4.7.2	10.9.5	1.2.2	10.9.8	1.3.8

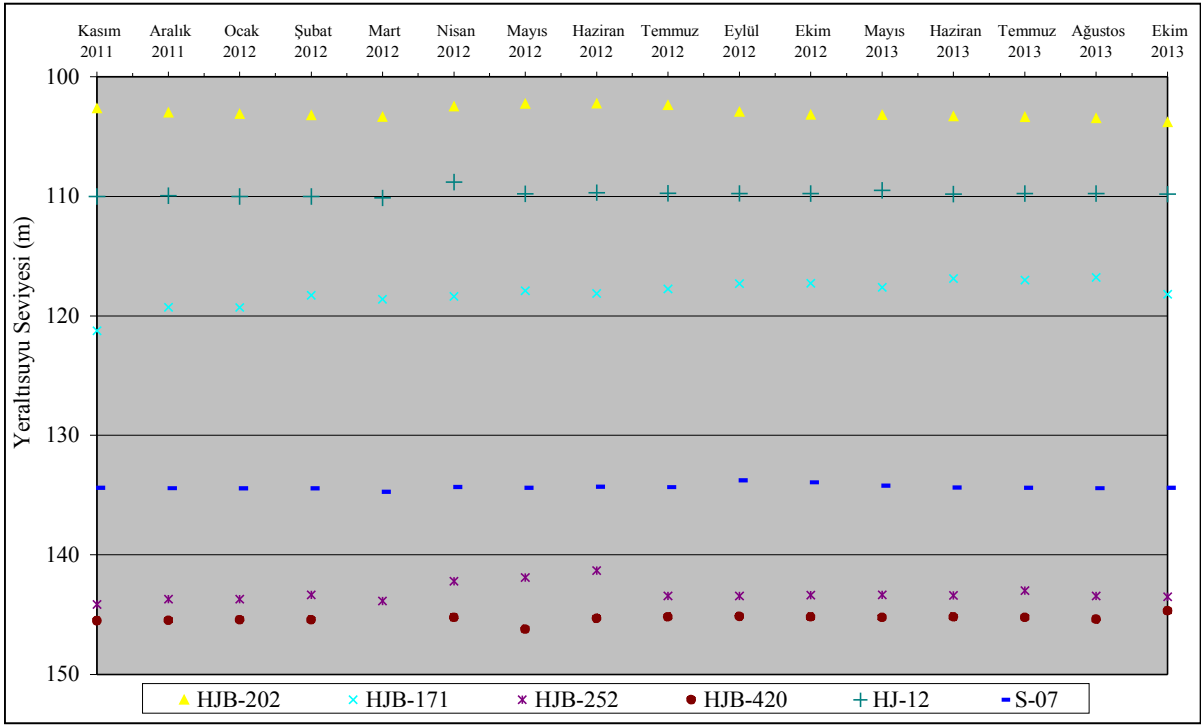
kuyusunda seviye değişimi Mayıs ayında gözlenmiş ancak HJB-553 kuyusunda Mart ayında gözlenmiştir. Bu durum HJB-553 kuyusunun, HJB-339 kuyusuna göre daha yüksek kotta ve beslenme alanında bulunması ile açıklanabilir. Şekil 5.13’de ise, HJB-202, HJB-171, HJB-252, HJB-420, HJ-12 ve S07 kuyularının seviye değişimleri verilmiştir. Bu kuyular, çalışma alanını yönlere bağlı olarak temsil etmesi nedeniyle seçilmiştir.



Şekil 5.11. HJ1 ve HJ-4 numaralı hidrojeoloji gözlem kuyusunda yeraltısuyu seviye değişimleri



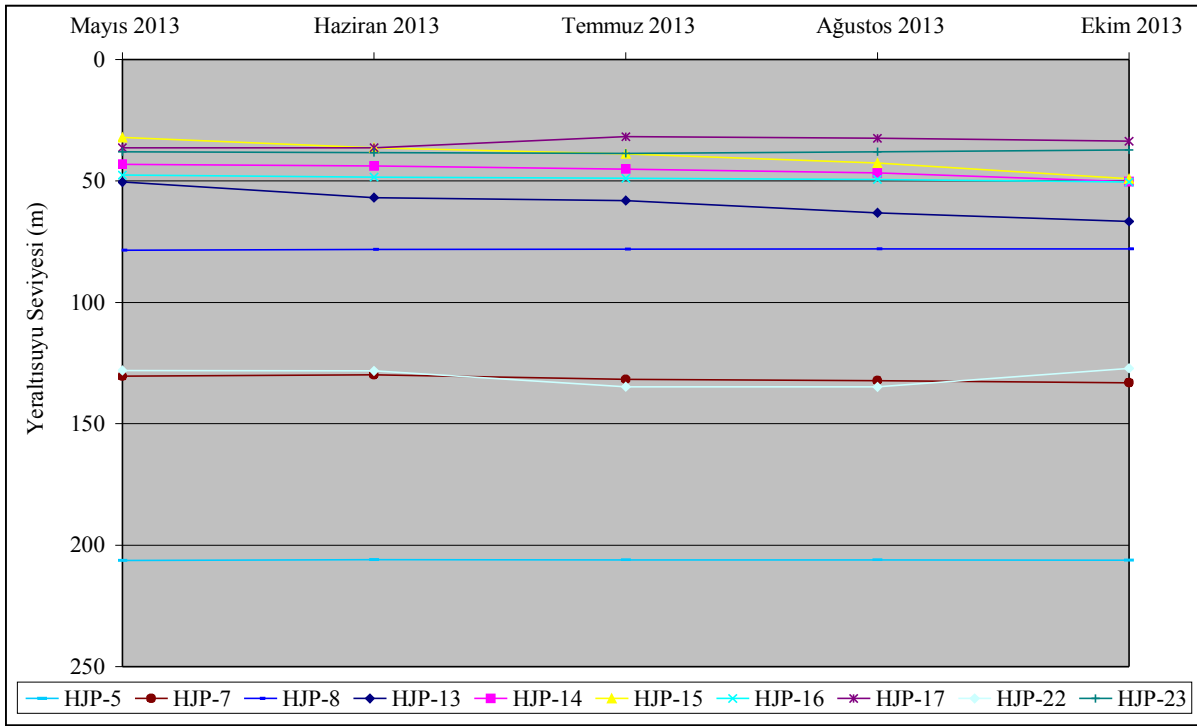
Şekil 5.12. HJB-553 ve HJB-339 numaralı hidrojeoloji gözlem kuyularındaki yeraltısuyu seviye değişimleri



Şekil 5.13. HJB-202, HJB-171, HJB-252, HJB-420, HJ-12 ve S-07 numaralı hidrojeoloji gözlem kuyularındaki yeraltı suyu seviyesi değişimleri

En belirgin seviye değişimleri HJB-171, HJB-420 ve HJB 252 kuyularında meydana gelmiştir. HJB-171 kuyusu Karagözdere senklinali eksenine çok yakın olduğu için yağışlar eksenin oluşması sırasında meydana gelen kırık-çatlak sistemleri ile akiferde kısa sürede depolanmaktadır. HJB-252 ve HJB-420 kuyularının yakınından “Güney kırık hattı” geçmektedir ve bu loksasyonlar aynı zamanda, o bölgede bulunan antiklinalin kuzey kanadındadır. Ayrıca, HJB-252 kuyusu kuzey-güney doğrultulu yerel bir fayın da üzerindedir. Dolayısıyla, bu kuyulardaki su seviyesinin olduğu kısım, doygun olmayan zon içinde bulunduğu için, su seviyelerinde mevsimsel değişimlerin gözlenmesi doğaldır. S-07, HJB-202 ve Zaviye fayının güneyinde bulunan HJ-12 kuyularındaki mevsimsel değişim diğer kuyular kadar önemli ölçekte değildir.

Şekil 5.14’de, seçilmiş bazı pompaj kuyularına ait mevsimsel seviye değişim grafiği verilmiştir. Grafikte sırasıyla HJP-7, HJP-13, HJP-14, HJP-15, HJP-16, HJP-17, HJP-22 ve HJP-23 kuyularına ait seviye değişimleri gösterilmiştir.



Şekil 5.14. HJP-7, HJP-13, HJP-14, HJP-15, HJP-16, HJP-17, HJP-22 ve HJP-23 kuyularına ait seviye değişimleri

HJP-22 pompaj kuyusunda kurak mevsimde yeraltısuyu seviyesinin düştüğü, yağışlı mevsimde ise yükseldiği gözlenmiştir. Bu durum genel mevsimsel yağış döngüsü ile uyumludur. HJP-17 pompaj kuyusu, HJ-2 gözlem kuyusuna 30 m uzaklıkta açılmıştır. HJ-2'nin ölçümleri incelendiğinde seviye yükselmelerinin Nisan-Mayıs aylarında olduğu gözlenmiştir. Benzer durum HJP-17 kuyusu içinde geçerlidir. HJP-5 ve HJP-8 kuyularının seviyelerinde ölçüm dönemleri boyunca herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir.

Kömür rezerv sondajlarının yapıldığı alanın kuzeyinde, Elmabeli-Sekli doğrultusunda batıdan doğuya doğru HJP-15, HJP-14, HJP-13, HJP-5, HJP-23, HJP-7 pompaj kuyuları bulunmaktadır. Yaklaşık 20 l/s artezyen boşalımına sahip kömür rezerv belirleme sondajı B-199B kuyusu ise HJP-23 kuyusuna 300 m uzaklıkta bulunmaktadır (Şekil 5.15 ve 5.16). HJP kodlu pompaj kuyularına ait ölçülen seviye değişim grafiği Şekil 5.14'de verilmiştir. Su kotları dikkate alındığında en yüksek kottan en düşük kota doğru su kotunda azalma görülmektedir. Bu kuyulardan en düşük seviye değişimi 2 m ile HJP-7 kuyusunda en yüksek seviye değişimi ise HJP-13 ve HJP-15 kuyusunda gözlenmiştir. Havzanın güneyinde bulunan HJP-9 ve HJP-21 kuyuları hariç bütün pompaj kuyuları dikkate alındığında, bu seviye değişimlerinin en yüksek seviye değişimleri olduğu görülmektedir (Çizelge 5.6).

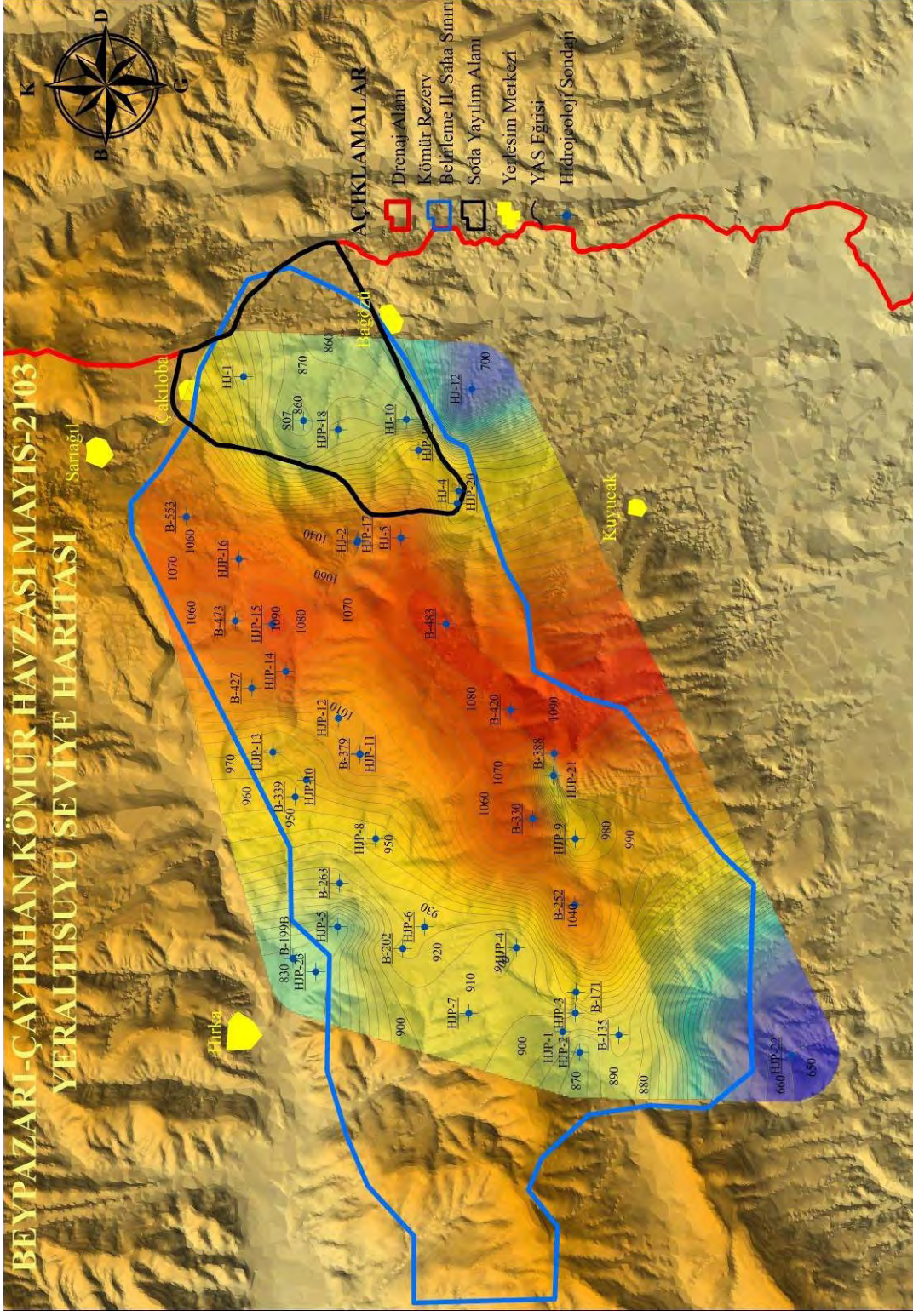
Açıldığı günden hidrojeoloji çalışmasının sonuna kadar sürekli olarak 20 l/s artezyen boşalımı olan B-199B kuyusunun, bu kuyularda seviye düşümüne etkisinin olması yüksek olasılıklıdır. Bunun yanı sıra B-473, B-553, HJP-14, HJP-15 ve HJP-16 kuyularında 2-3 günlük kısa dönemlik yağışların etkisi de gözlenmiştir.

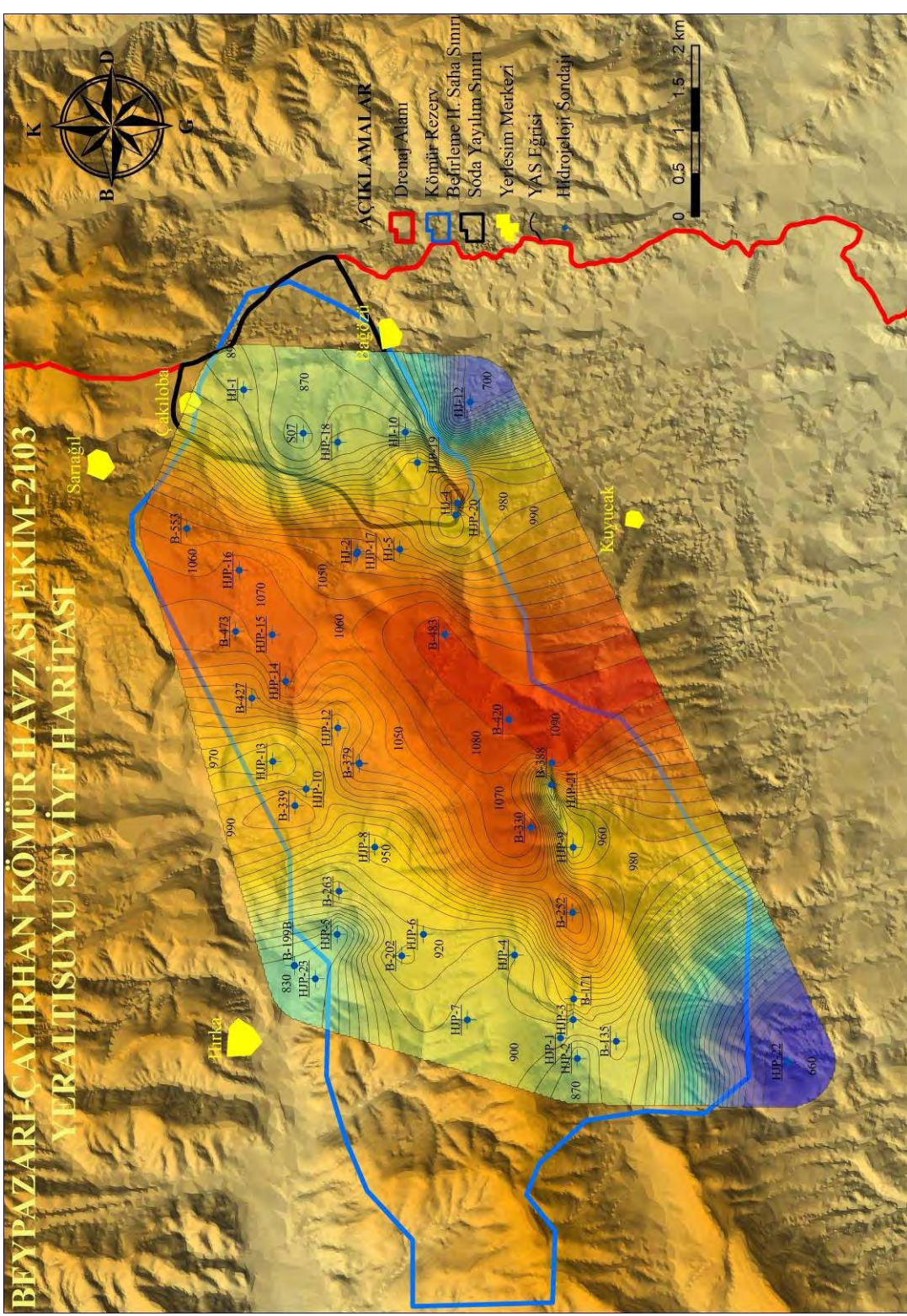
Pompaj kuyularında ve gözlem kuyularında ölçülen yeraltısuyu seviye değerleri kullanılarak ruhsat sahasının yeraltısuyu haritası oluşturulmuştur. Yeraltısuyu haritası yağışlı ve kurak dönemler için ayrı ayrı oluşturulmuştur. Kırmızı tonlardaki renkler yüksek su kotunu, mavi renkler ise düşük su kotunu işaret etmektedir.

En düşük yeraltısuyu kotu seviyeleri kömür havzasının doğusunda Çakıloba-Bağözü köyleri arası ile Hırka köyünün güneyinden Çantırlı köyüne kadar olan havzanın batı hattıdır. Kömür havzasının doğusunda Çakıloba-Bağözü köyleri arasında trona işletme sahası bulunmaktadır. Bu kesimde yeraltısuyu akım yönü doğuya Kanlıcevizdere vadisine doğrudur. Bu bölgede trona işletmeciliği çözeltili madencilik şeklinde yapılmaktadır. Cevherin bulunduğu zonlara kuyulardan su pompalanmakta, üretim kuyularından çözeltili olarak yeraltına verilen su geri alınmaktadır. Çözeltili işletmeciliği sırasında yeraltında çok büyük boşlukların oluştuğu, bu boşluklarında çökmelerinin engellenmesi için içi su dolu olarak bırakılacağı, trona işletmesi yetkililerinden sözlü bilgi olarak alınmıştır. Dolayısı ile trona işletme sahası içinde kömürlerin çıkartılması tehlike yaratabilecektir. Şekil 5.16'de verilen yeraltısuyu haritasında, yaklaşık 20 l/s artezyen boşalımını olan B-199B kuyusunun, başta HJP-13 kuyusu olmak üzere HJP-14, 15 ve 16 kuyularını etkilemiş olduğu görülmektedir.

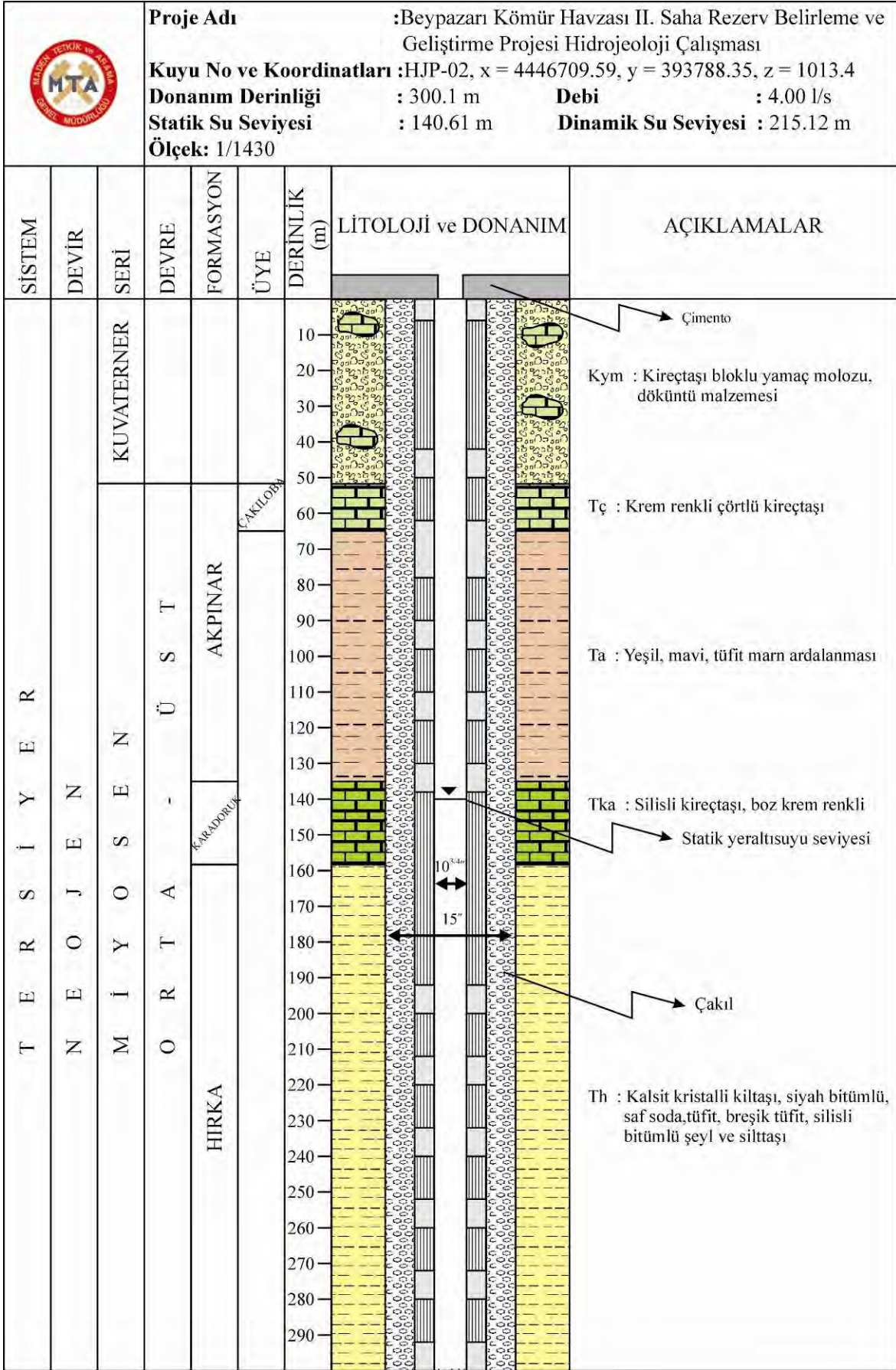
Pompaj kuyularına ait kuyu logları Şekil 5.17-5.38 arasında verilmiştir.

BEYPAZARI-ÇAYIRHAN KÖMÜR HAVZASI MAYIS-2103 YERALTISUYU SEVİYE HARİTASI



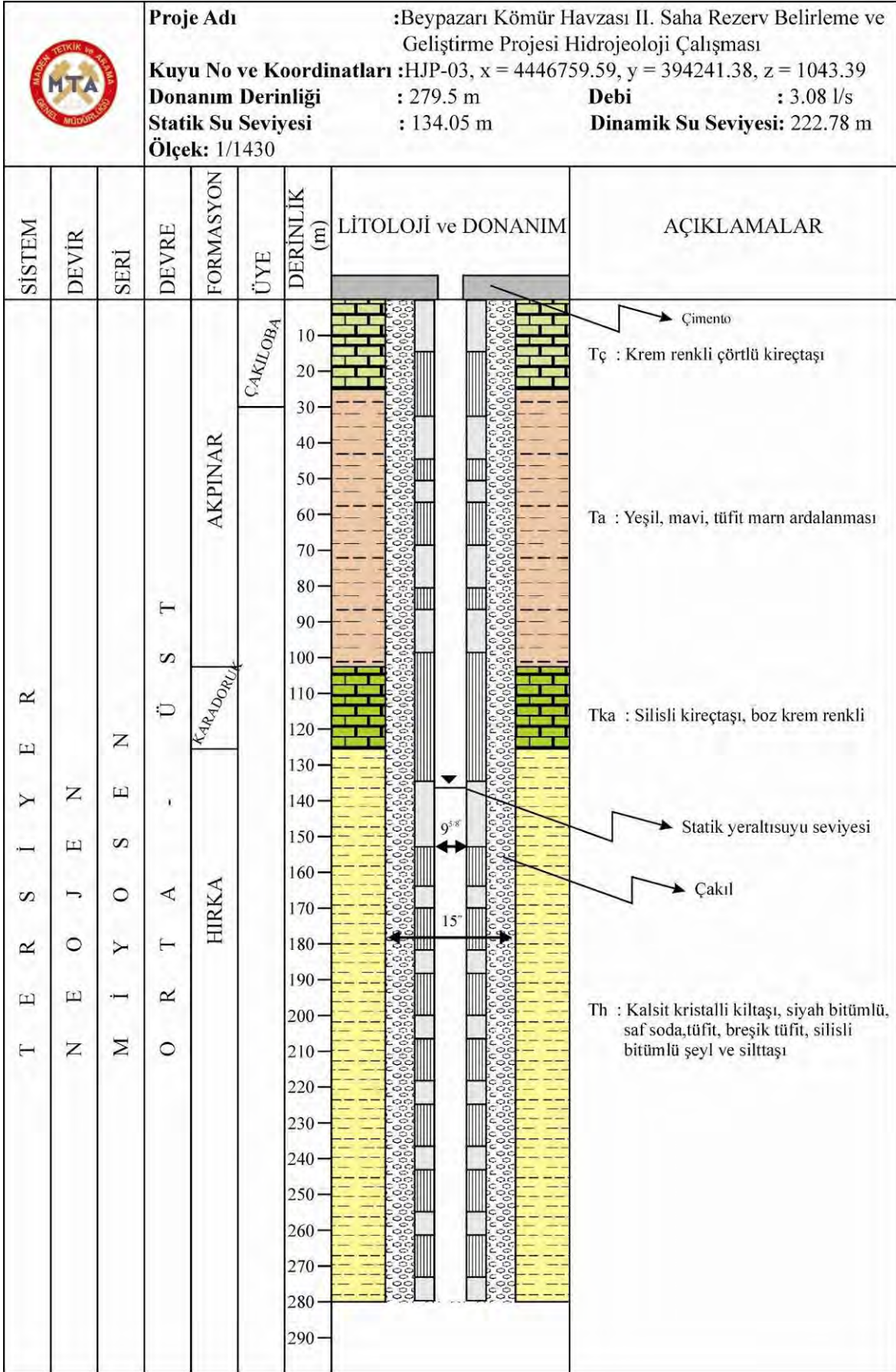


Ş e k i l 5 . 1 6 : B e y p a z a r ı - Ç a y ı r h a n k ö m ü r h a v z a s ı E k i m - 2 0 1 3 a y ı n a a i t y



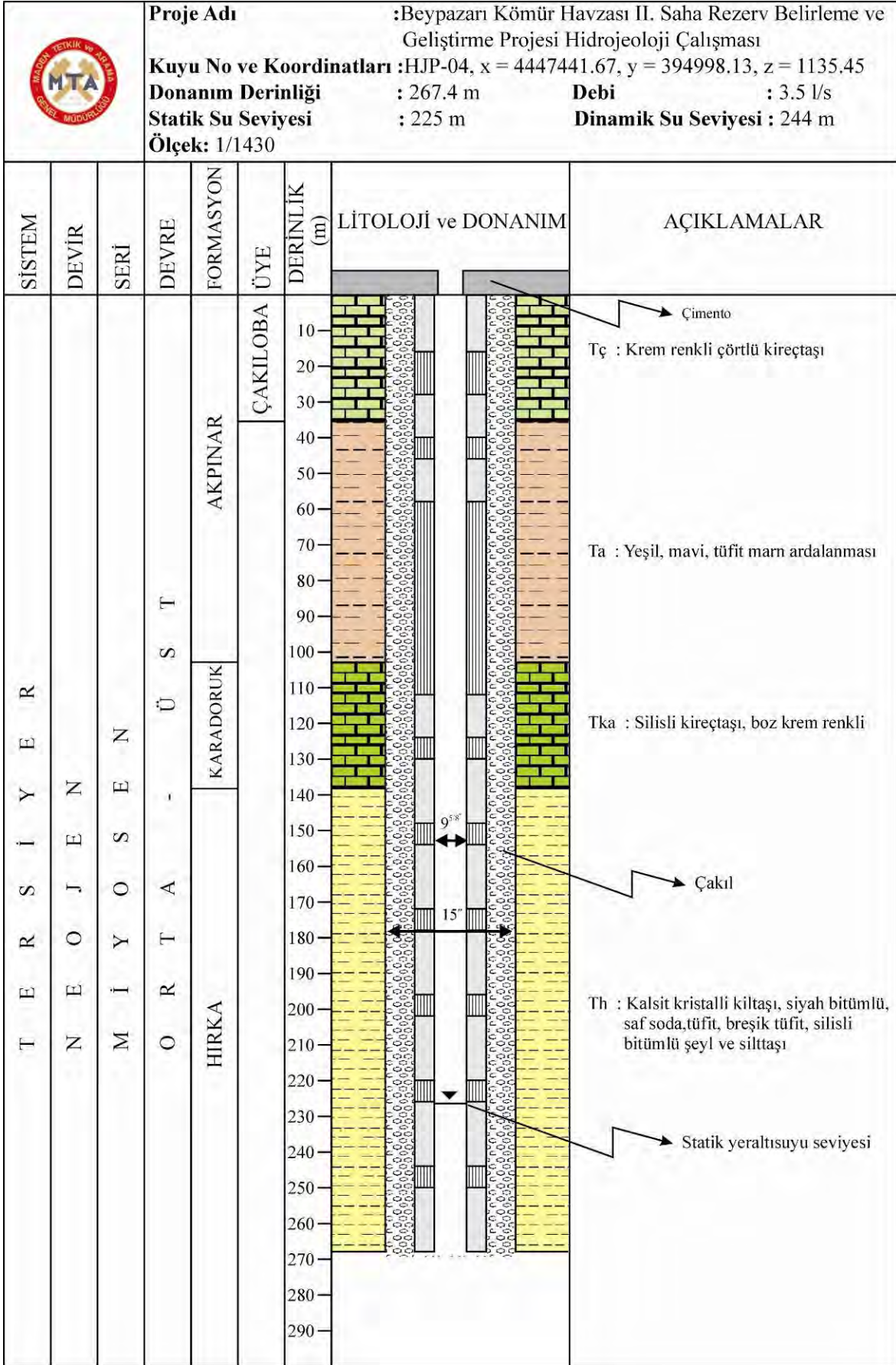
Şekil

5.17. HJP-2 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



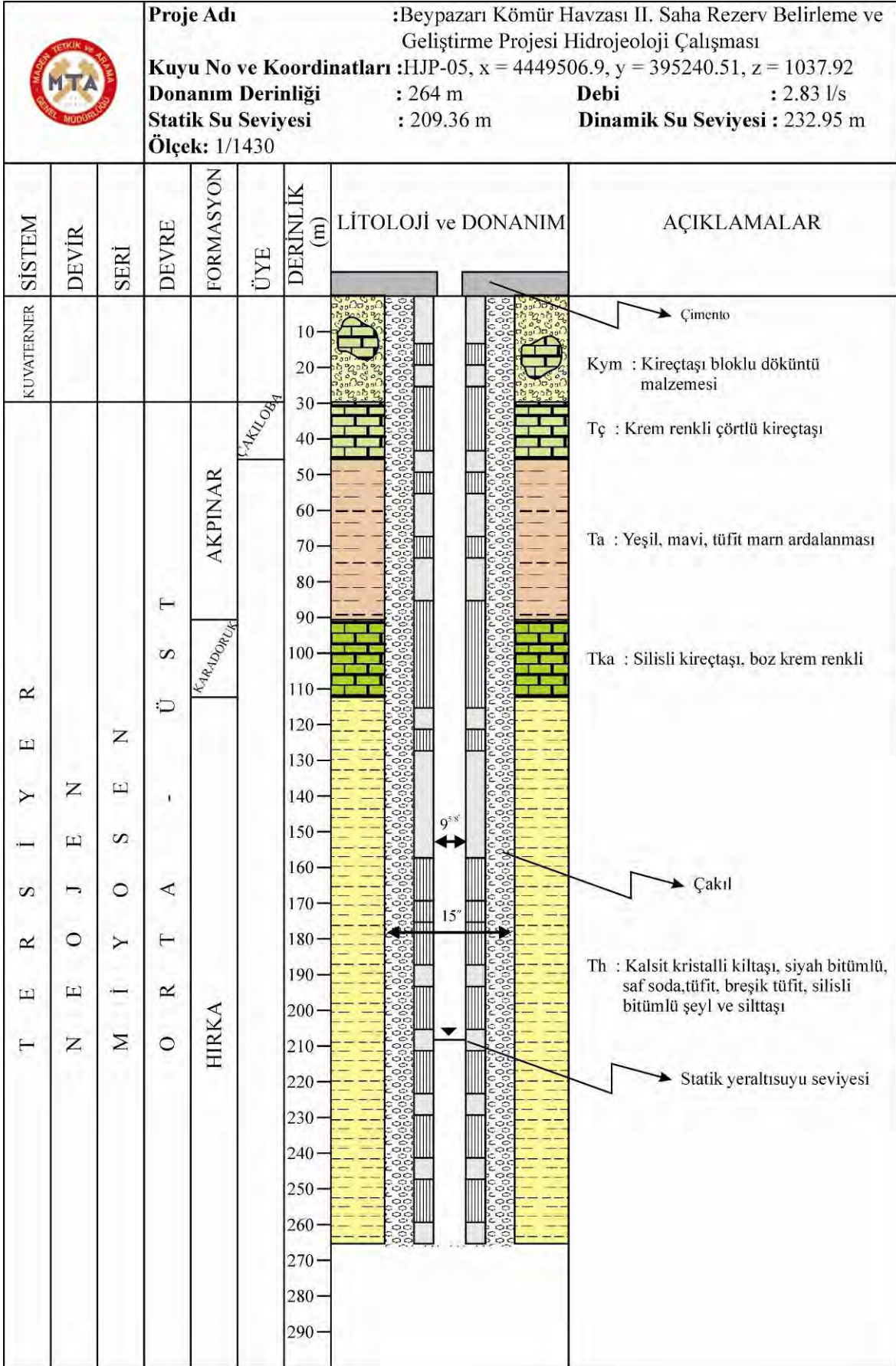
Şekil

5.18.HJP-3 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



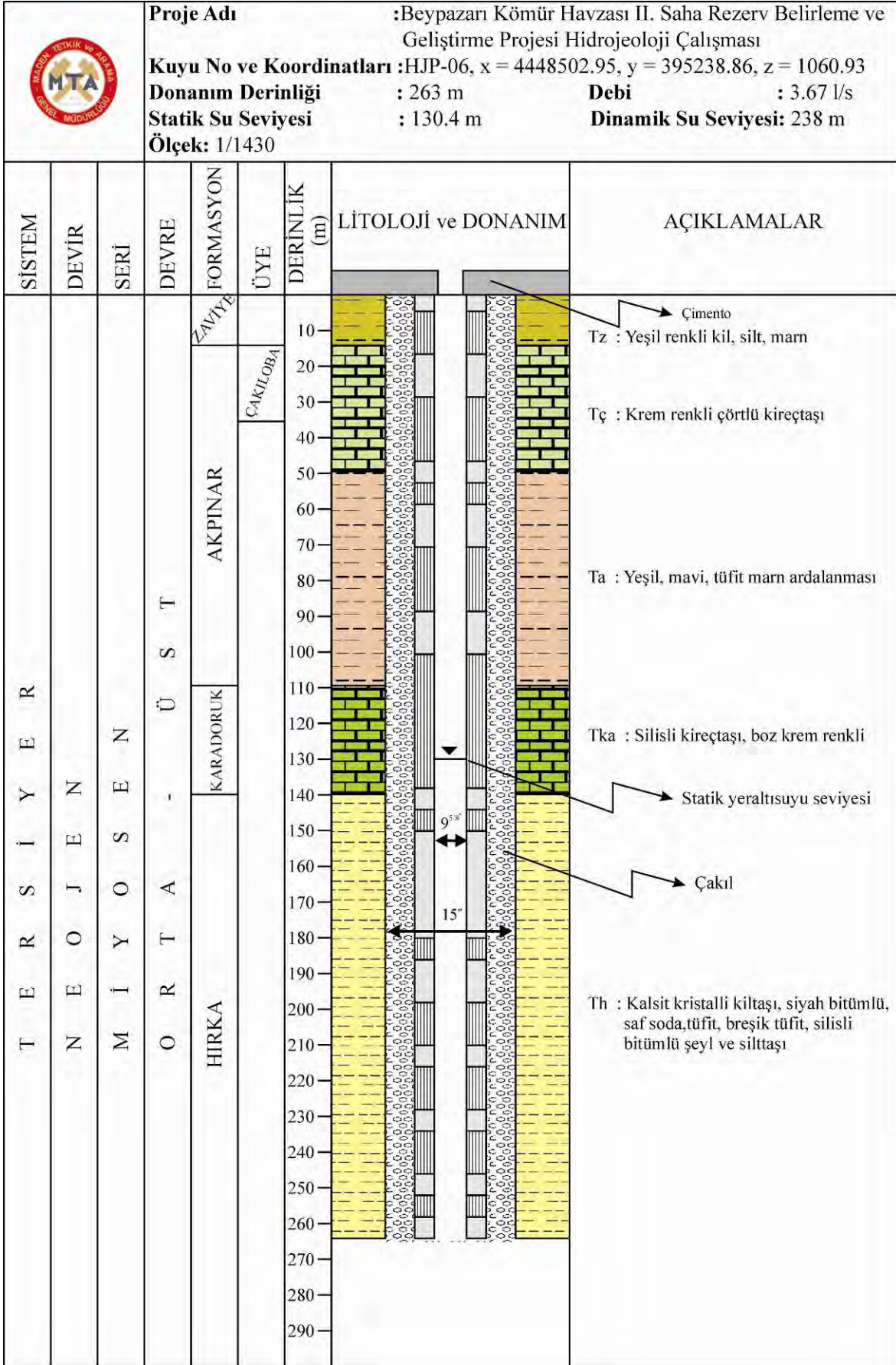
Şekil

5.19. HJP-4 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



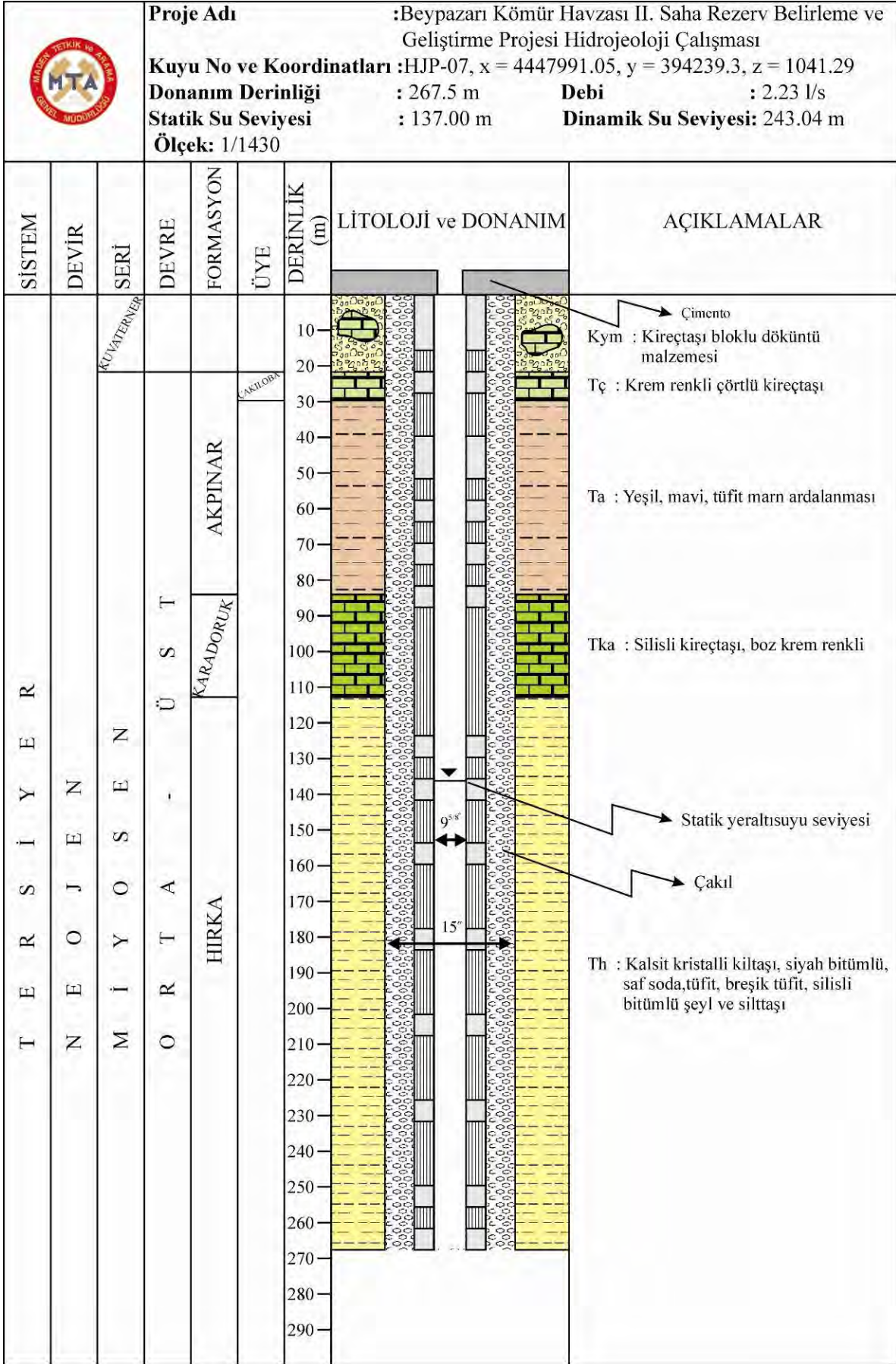
Şekil

5.20. HJP-5 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



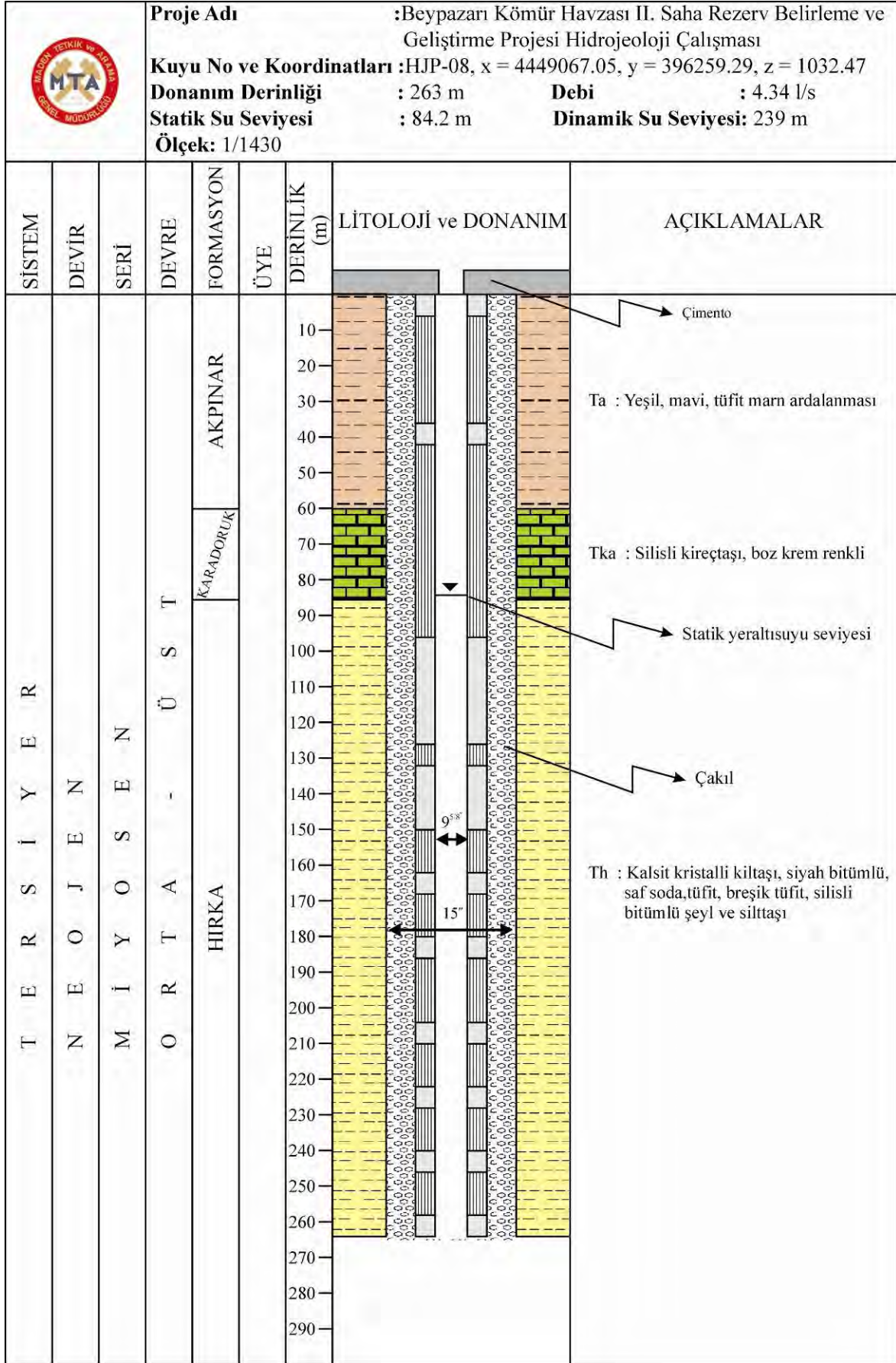
Şekil

5.21. HJP-6 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



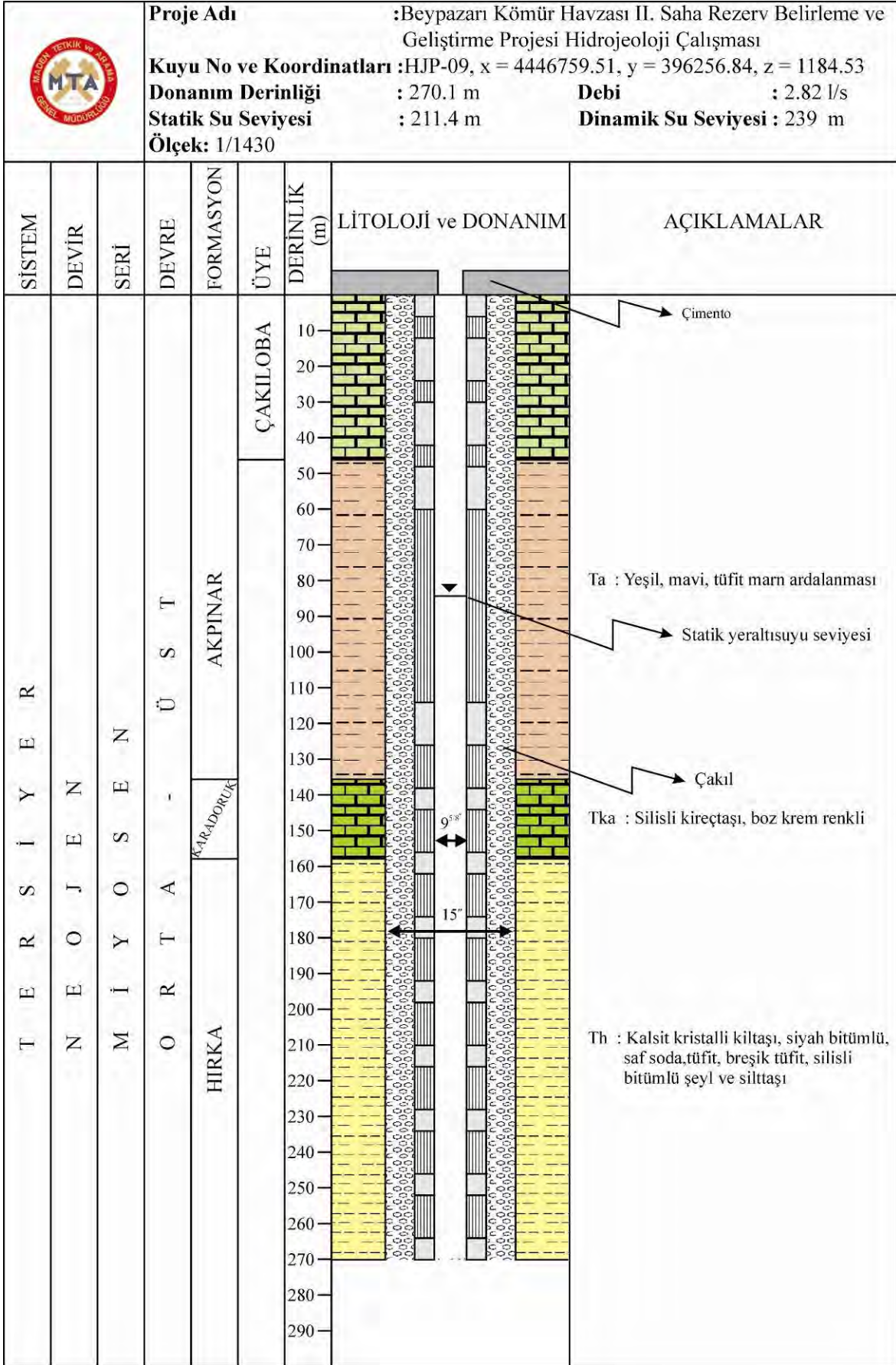
Şekil

5.22. HJP-7 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



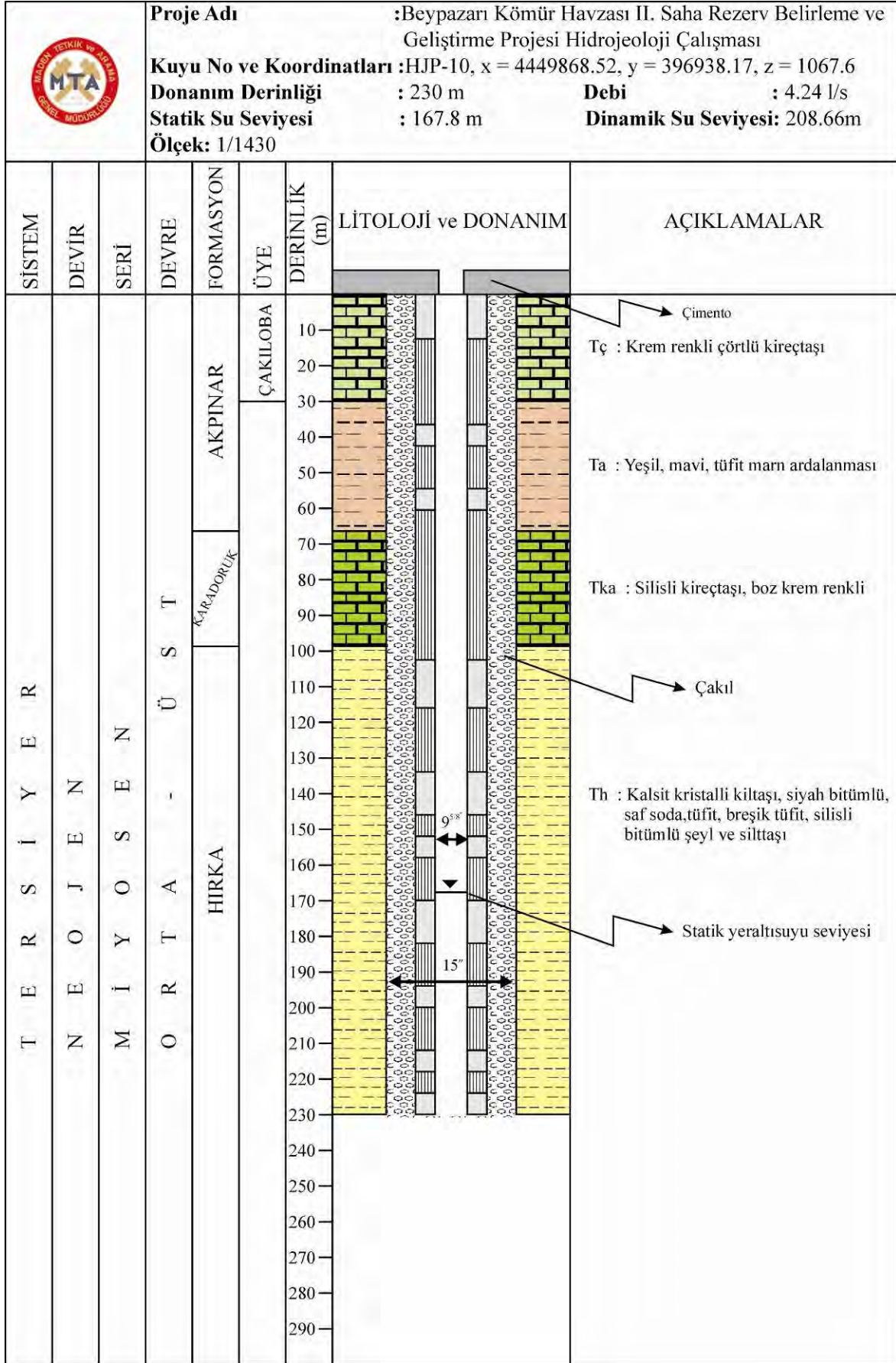
Şekil

5.23. HJP-8 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



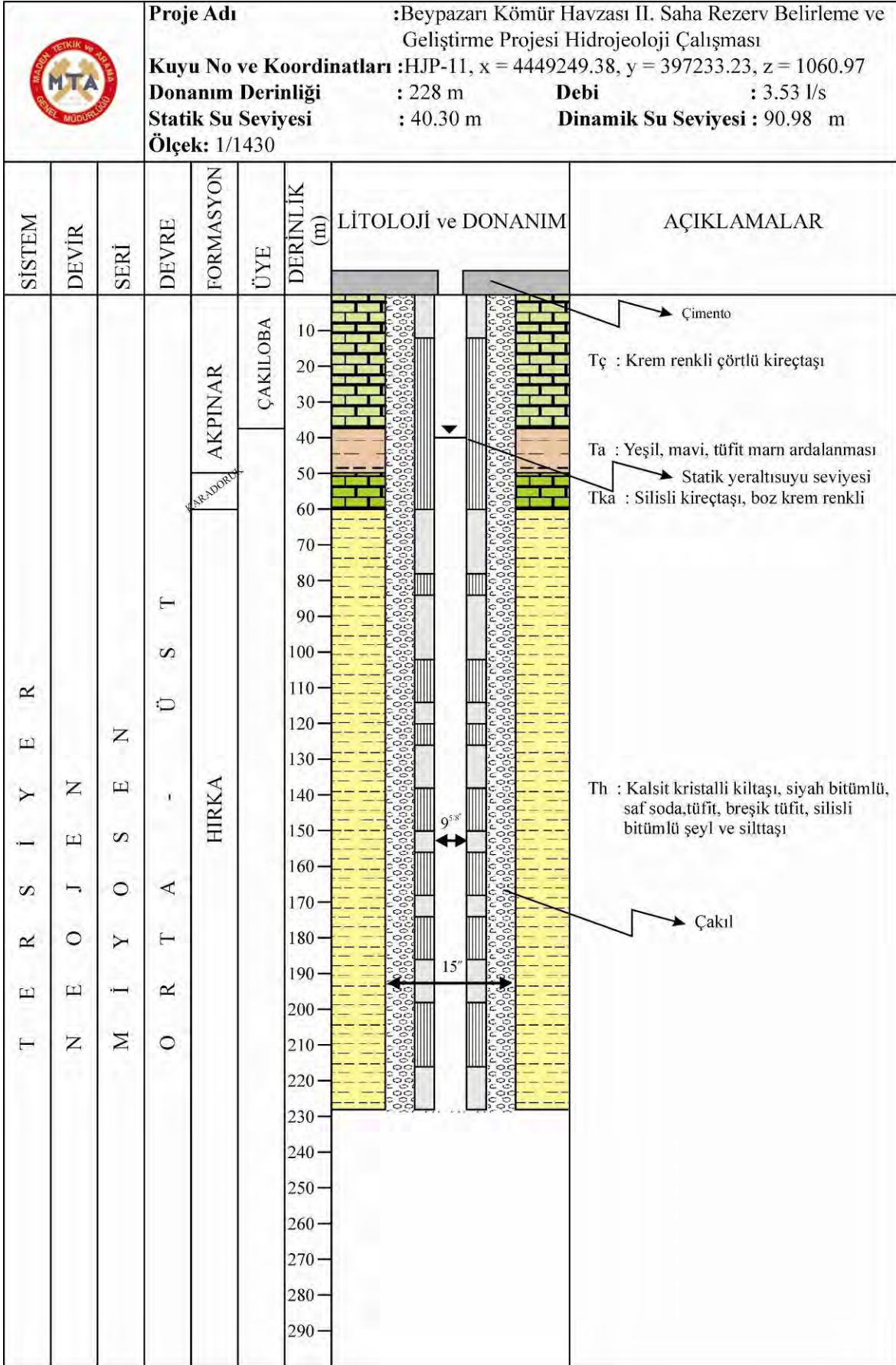
Şekil

5.24. HJP-9 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



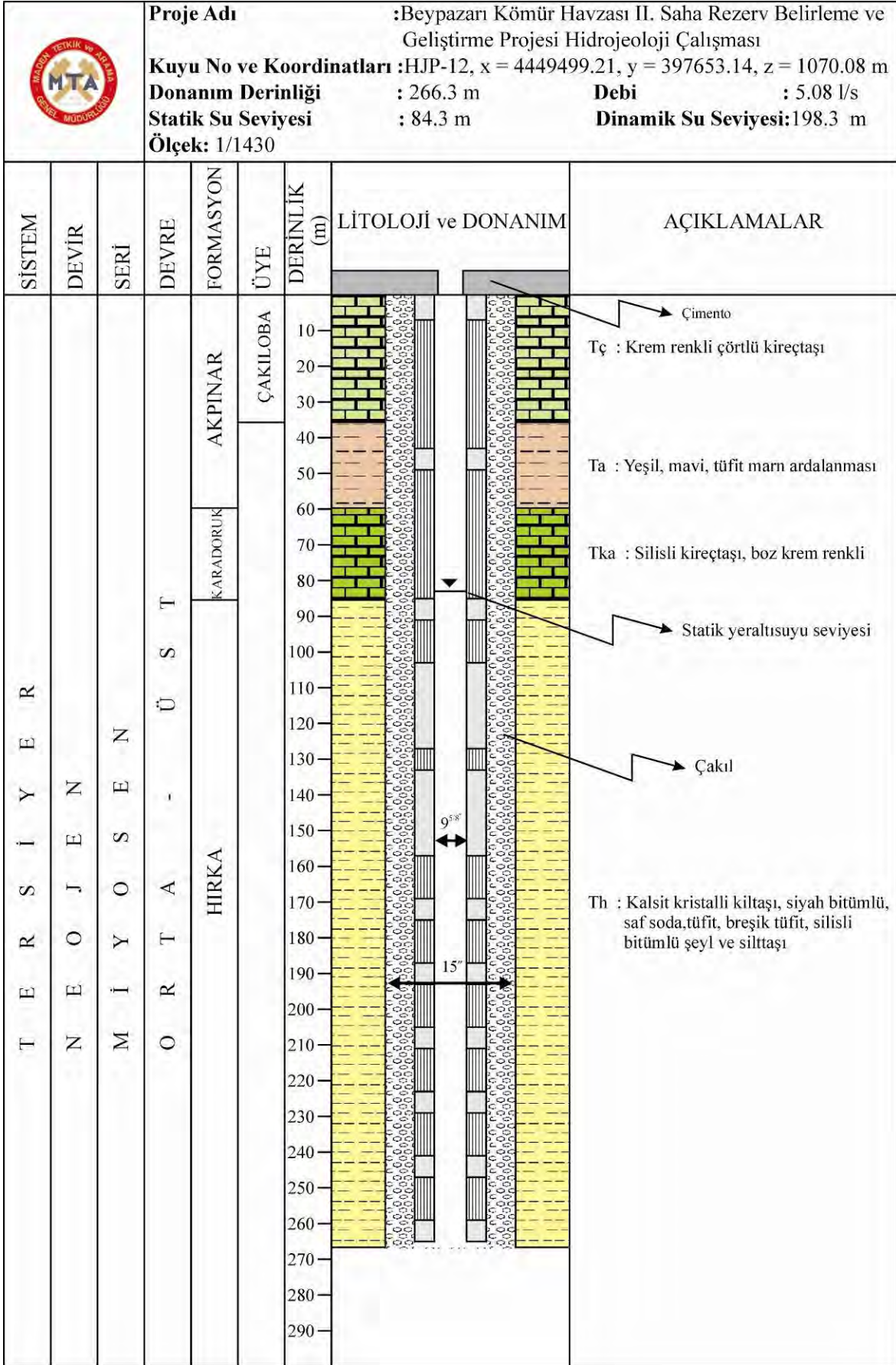
Şekil

5.25. HJP-10 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



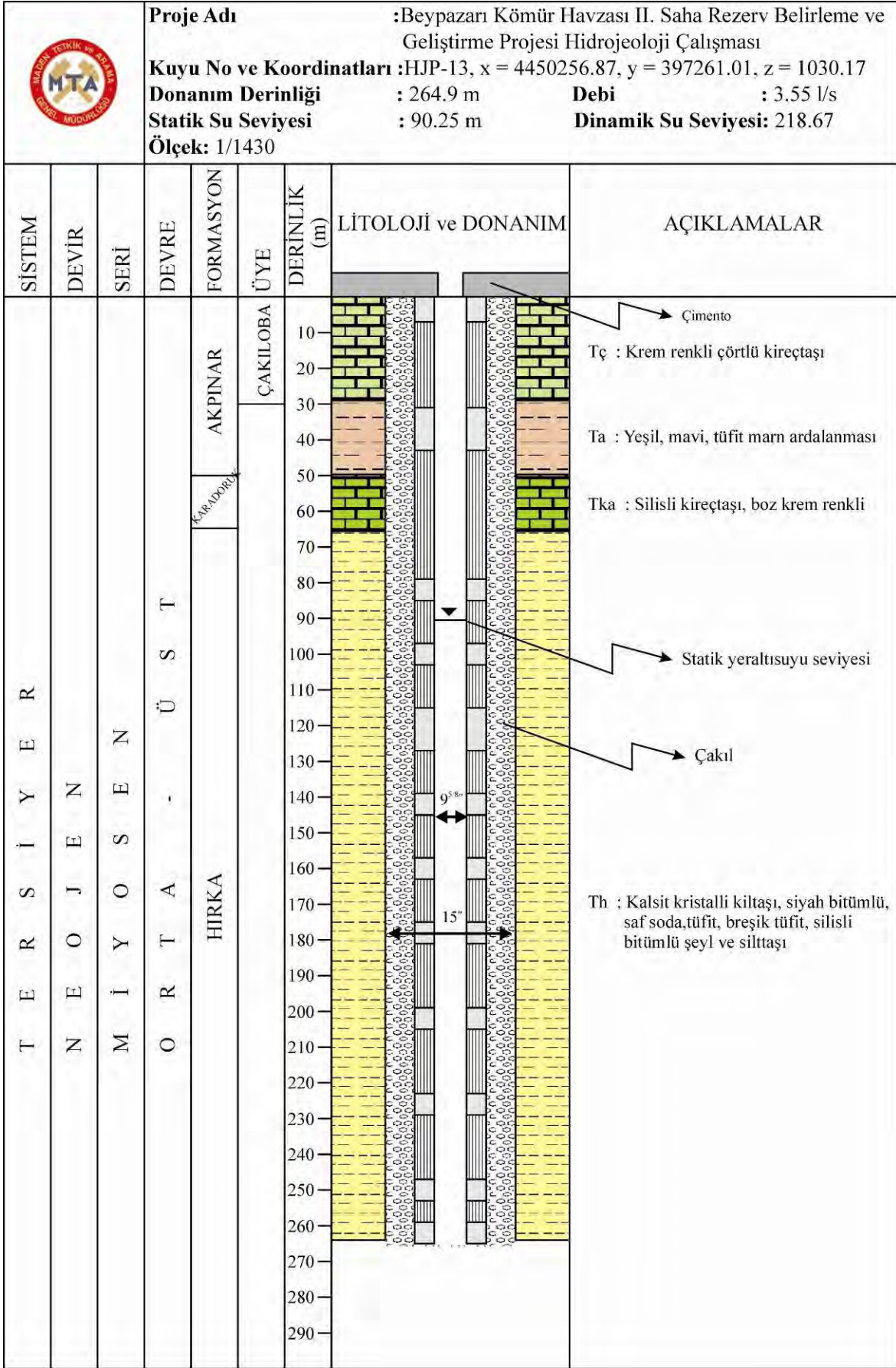
Şekil

5.26. HJP-11 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



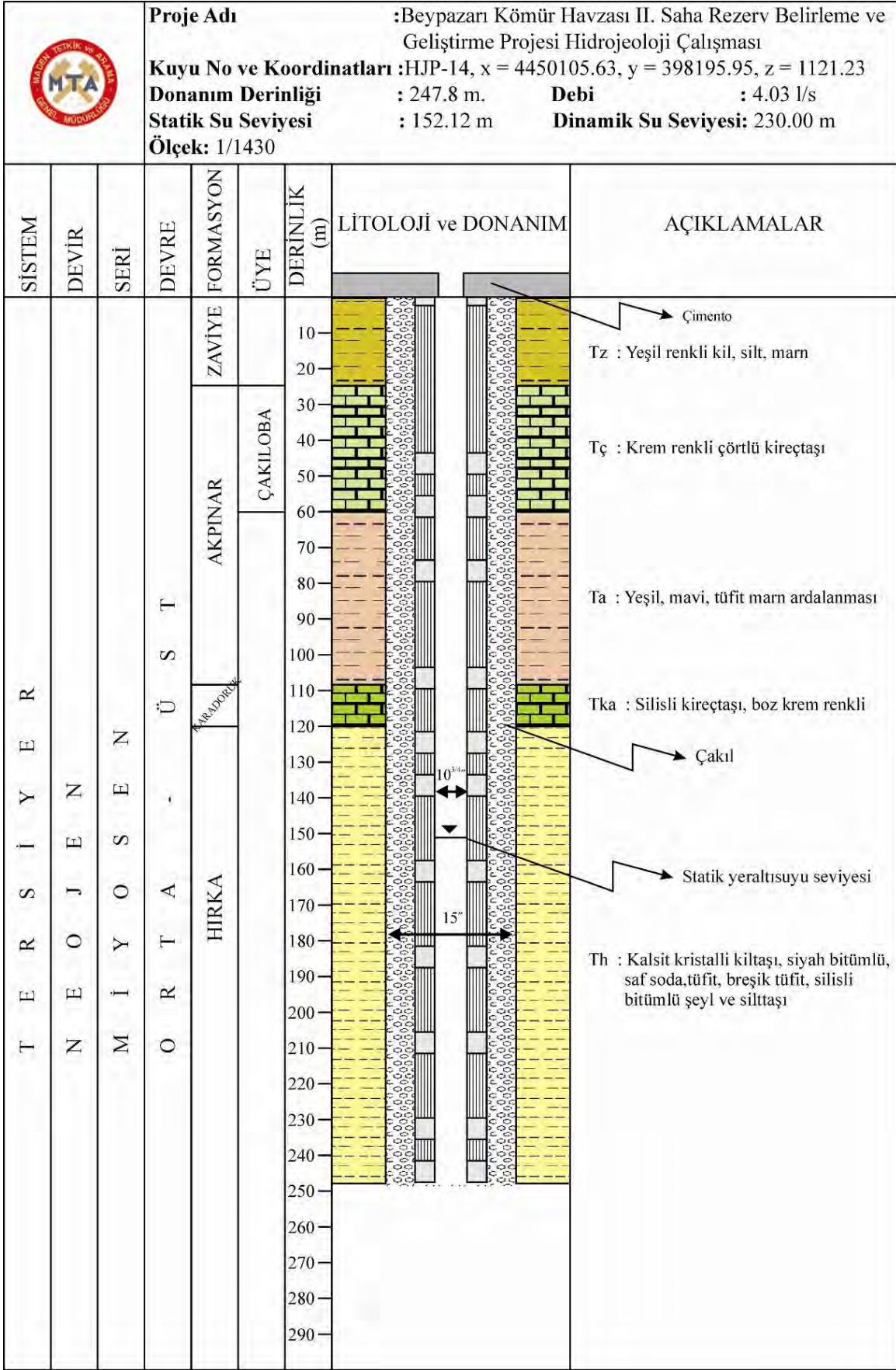
Şekil

5.27. HJP-12 pompaj kuyusuna ait kuyu logu

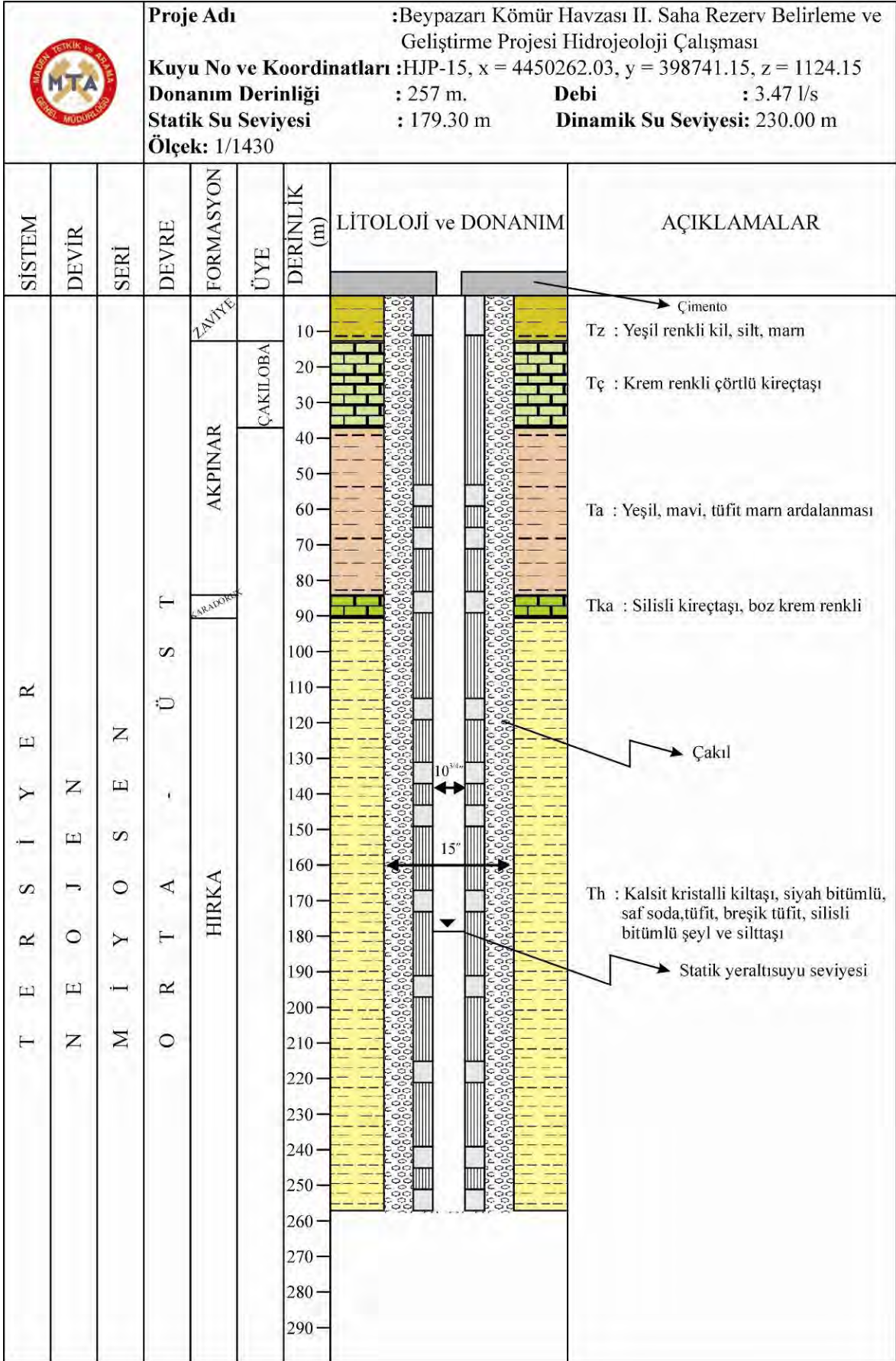


Şekil

5.28. HJP-13 pompaj kuyusuna ait kuyu logu

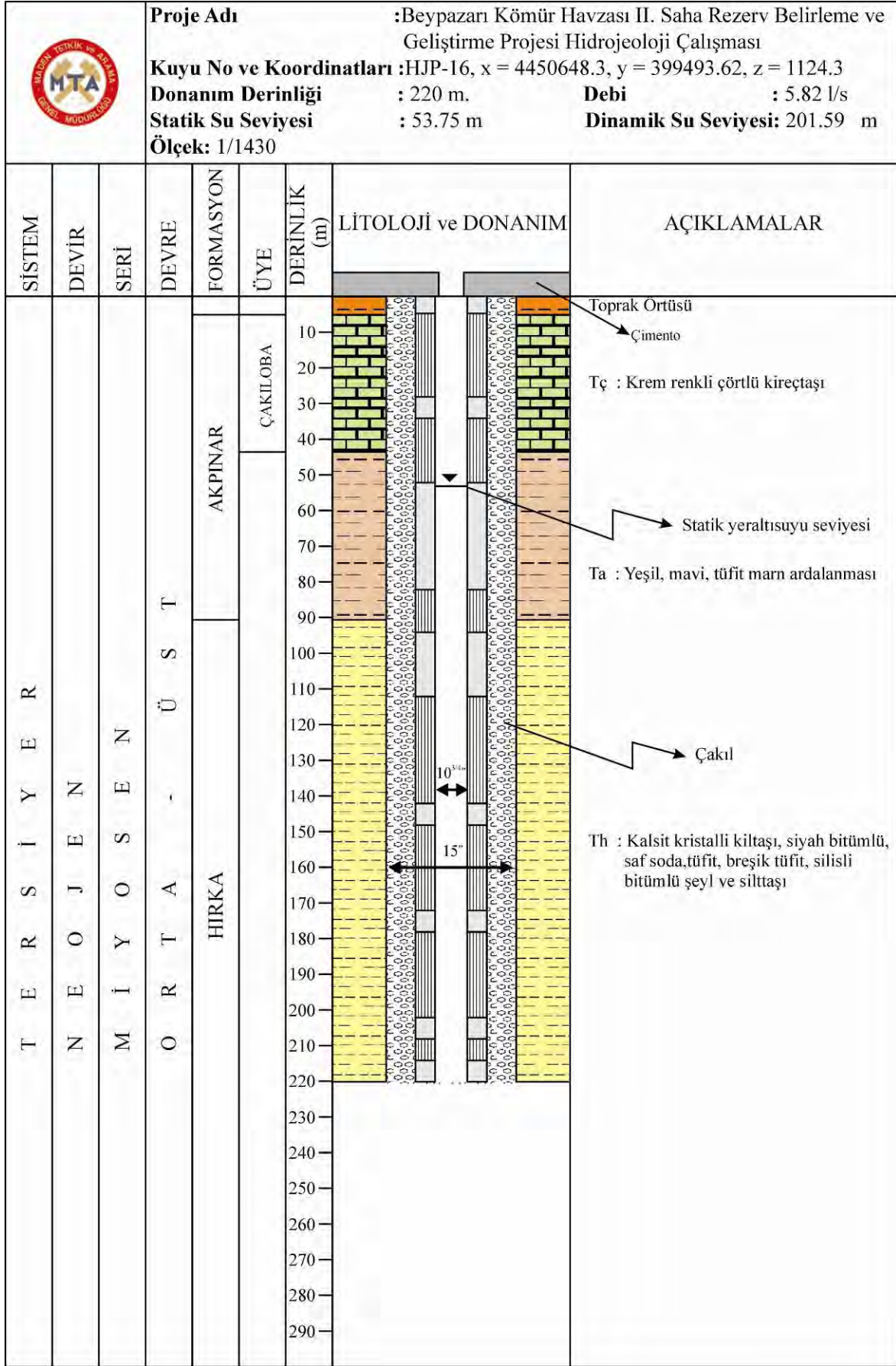


Şekil 5.29. HJP-14 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



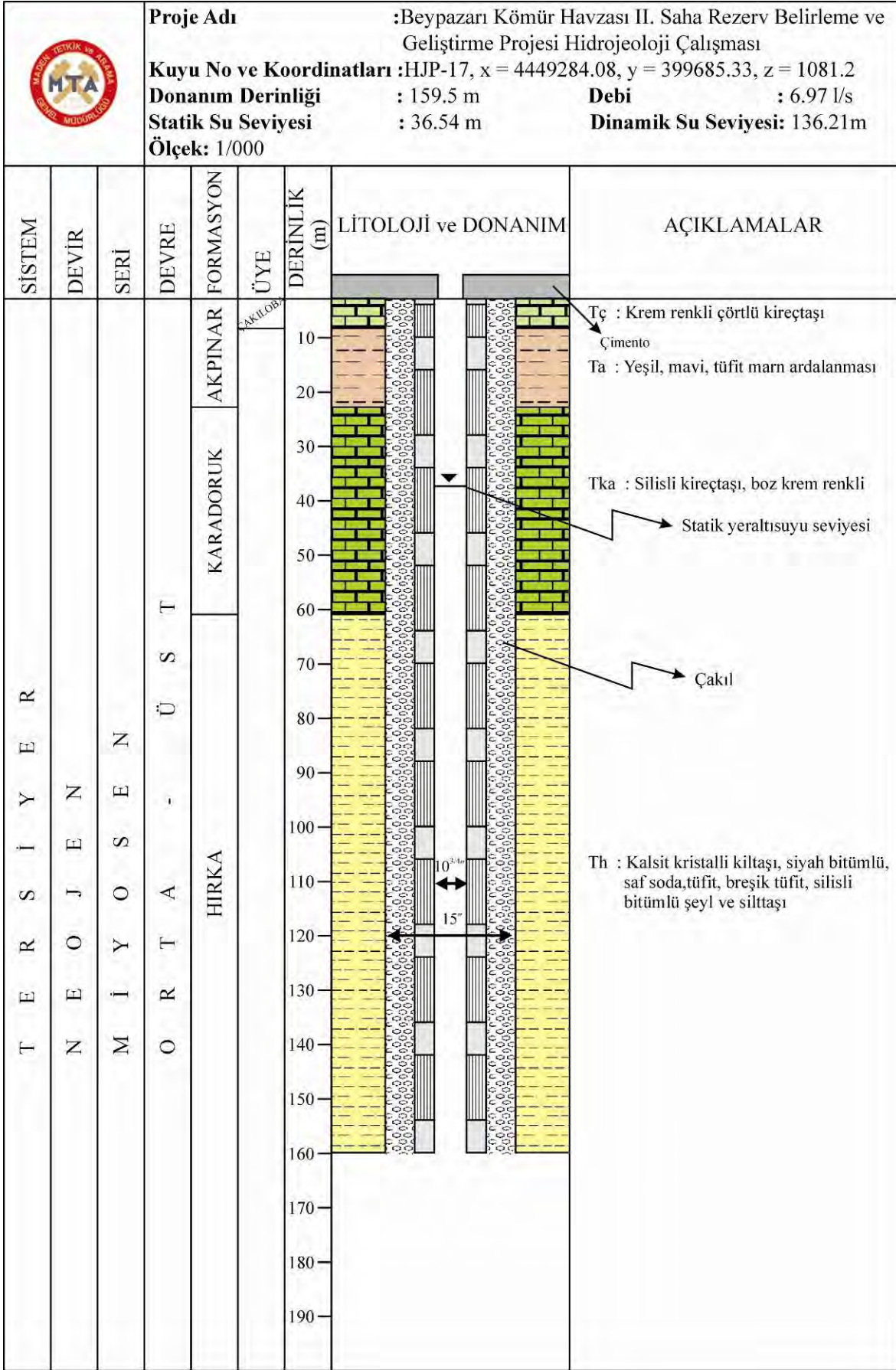
Şekil

5.30. HJP-15 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



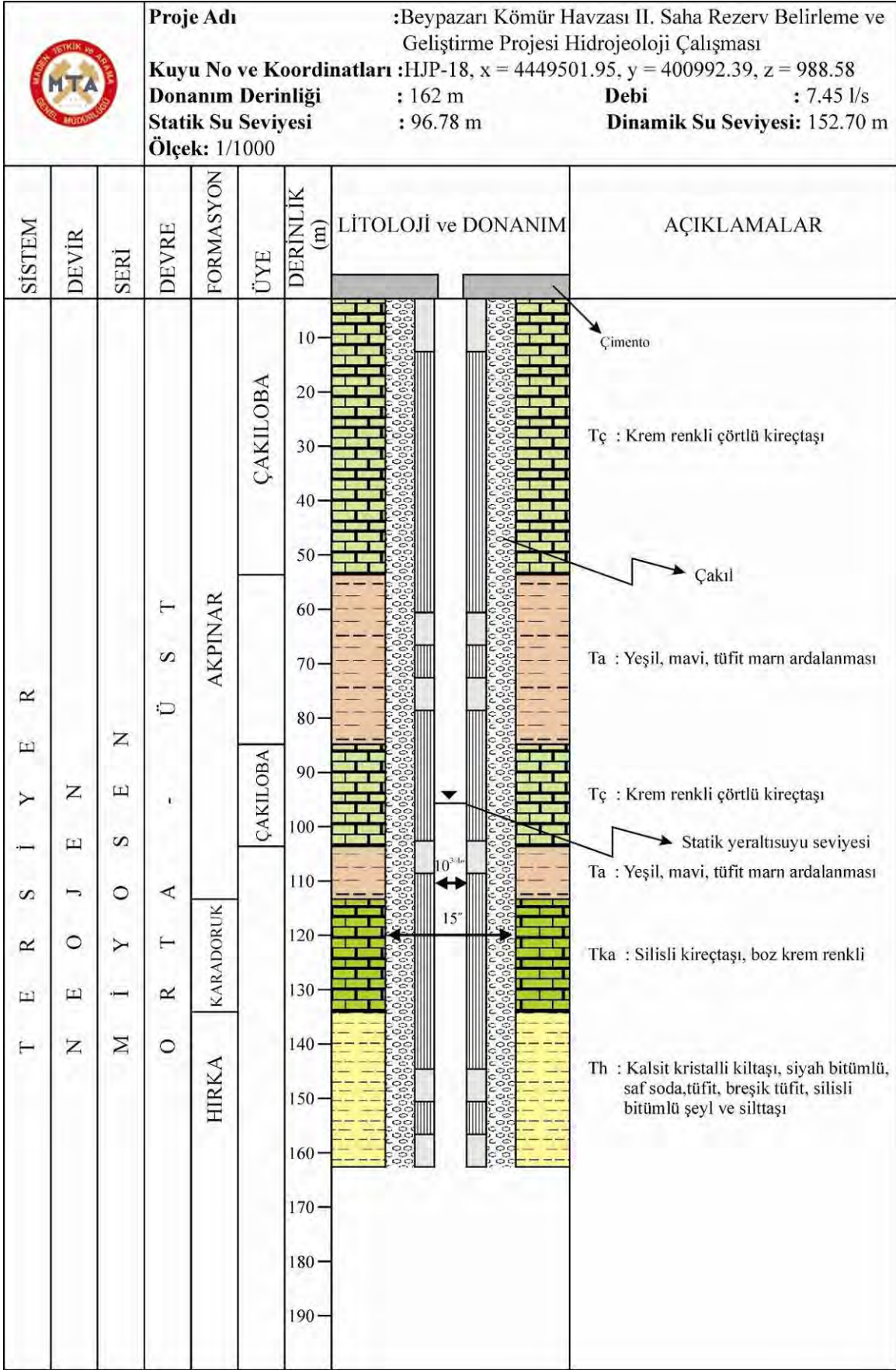
Şekil

5.31. HJP-16 pompaj kuyusuna ait kuyu logu

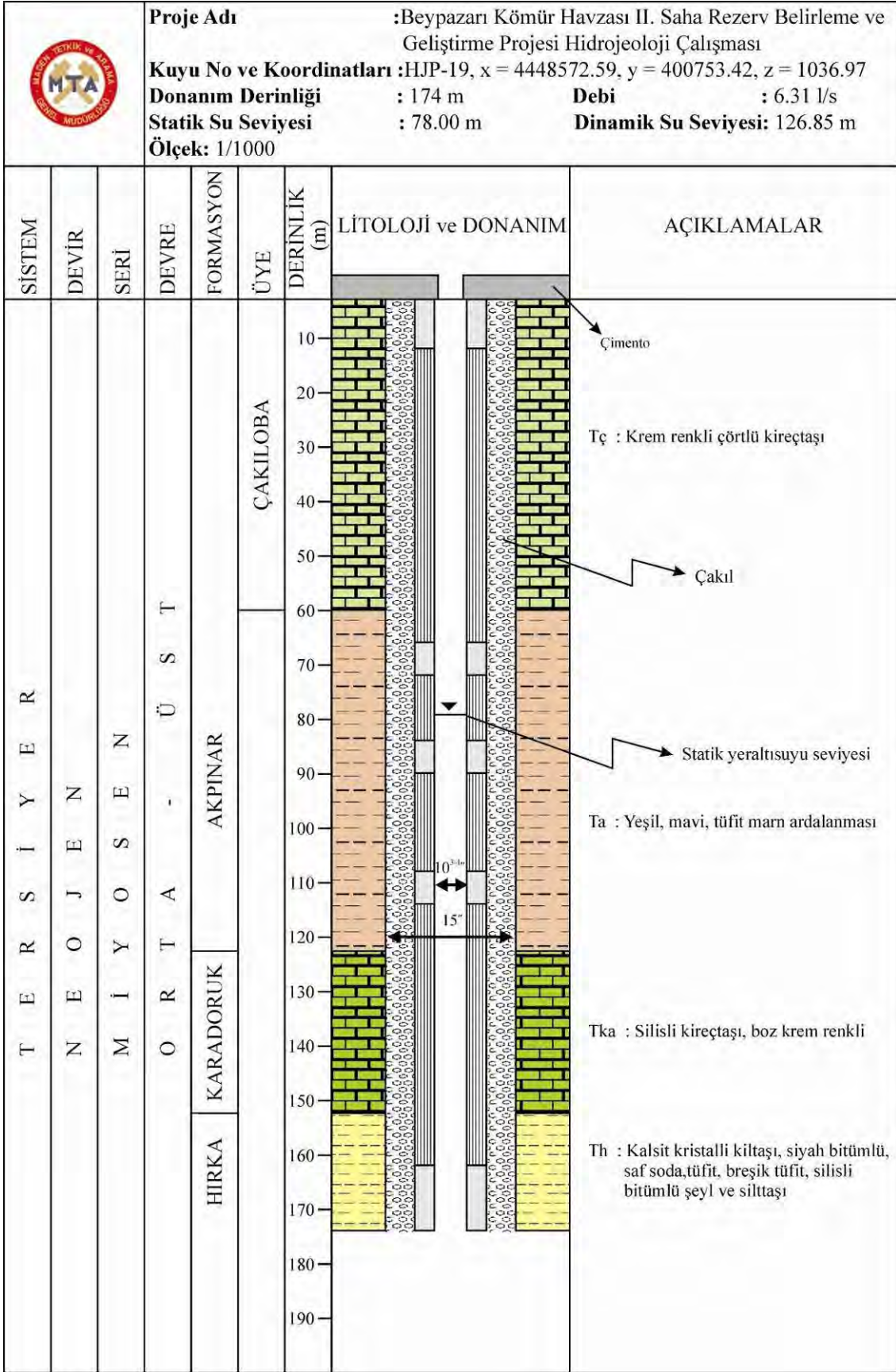


Şekil

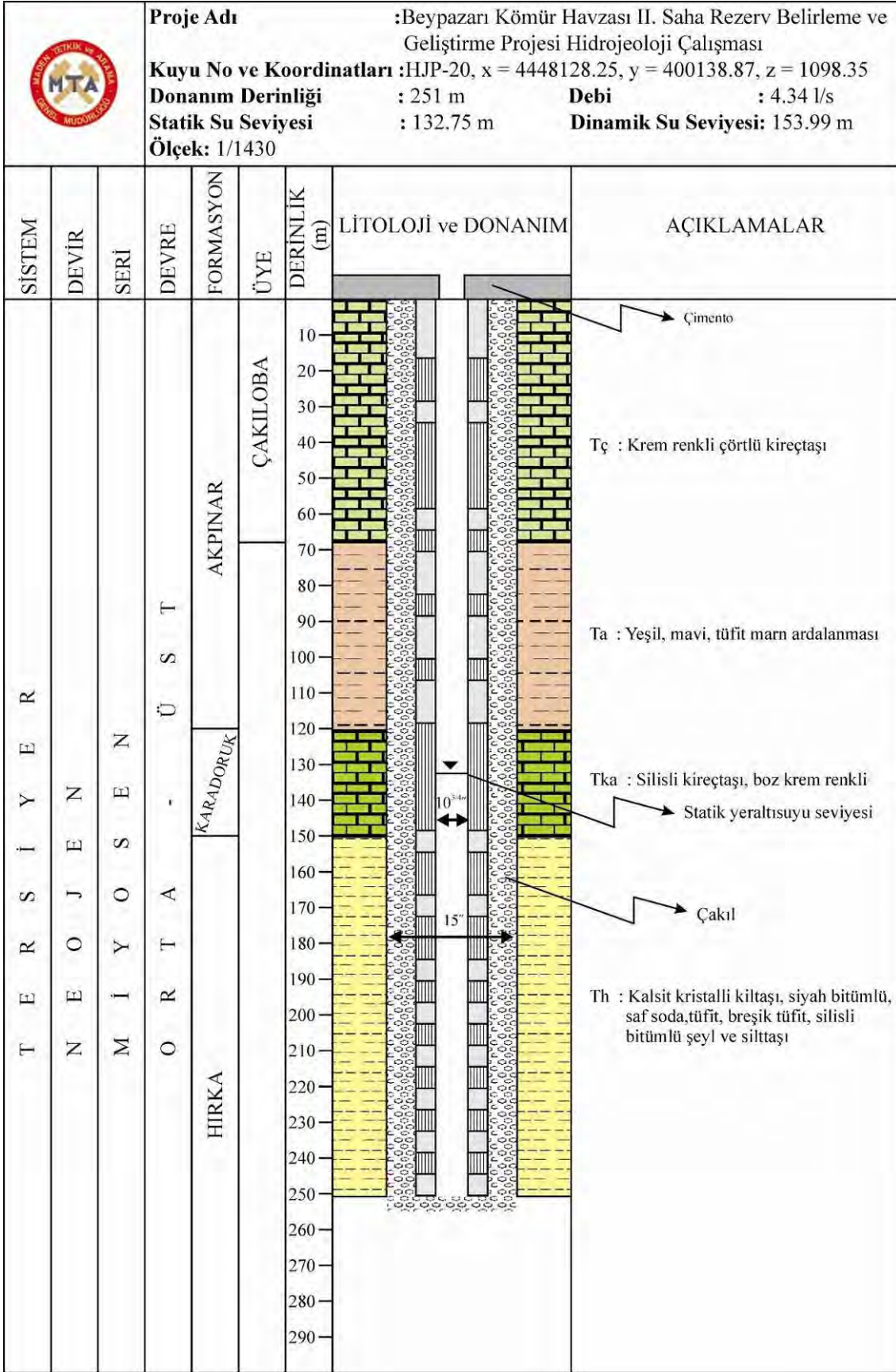
5.32. HJP-17 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



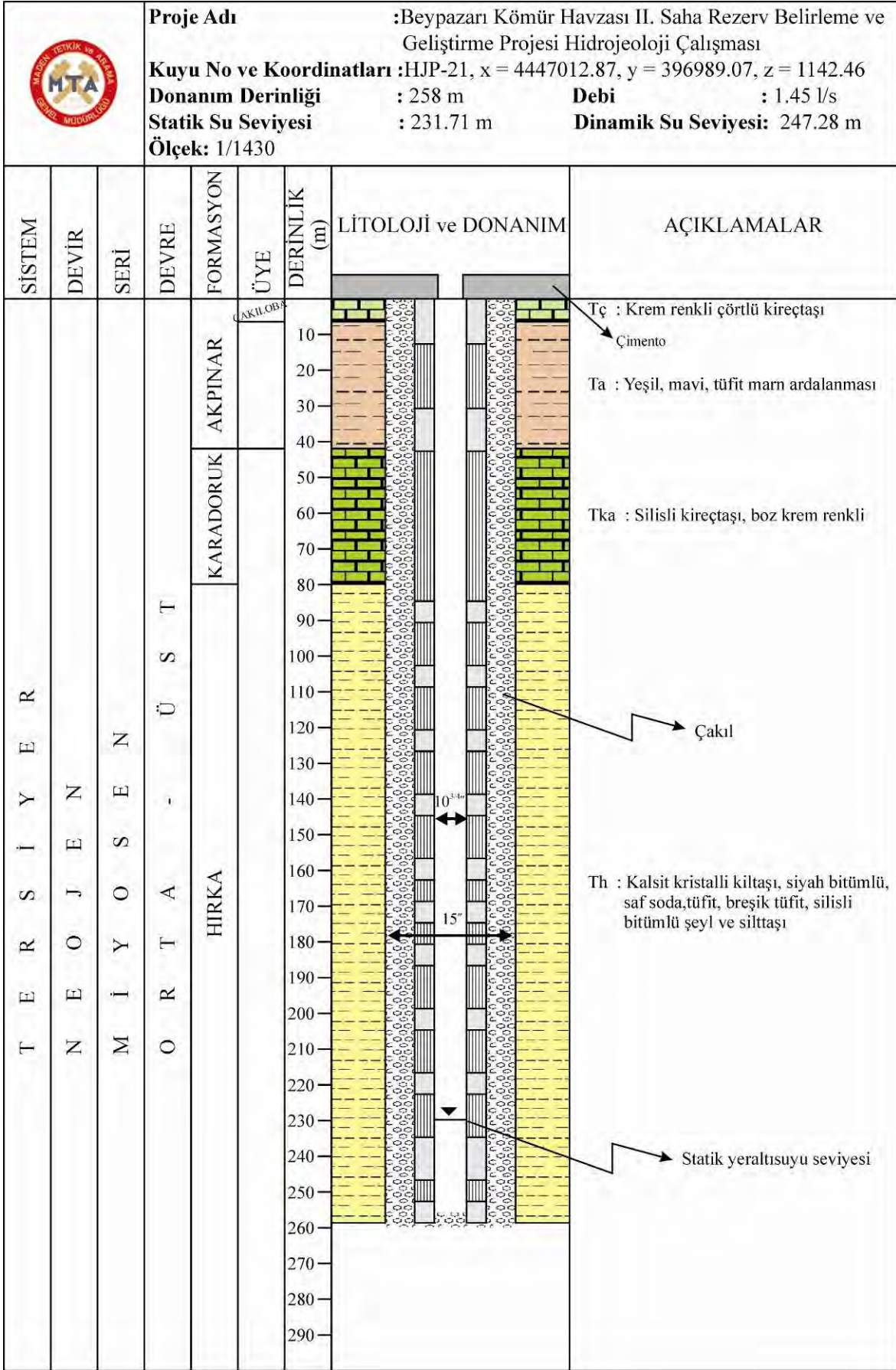
Şekil 5.33. HJP-18 pompaj kuyusuna ait kuyu log



Şekil 5.34. HJP-19 pompaj kuyusuna ait kuyu logu

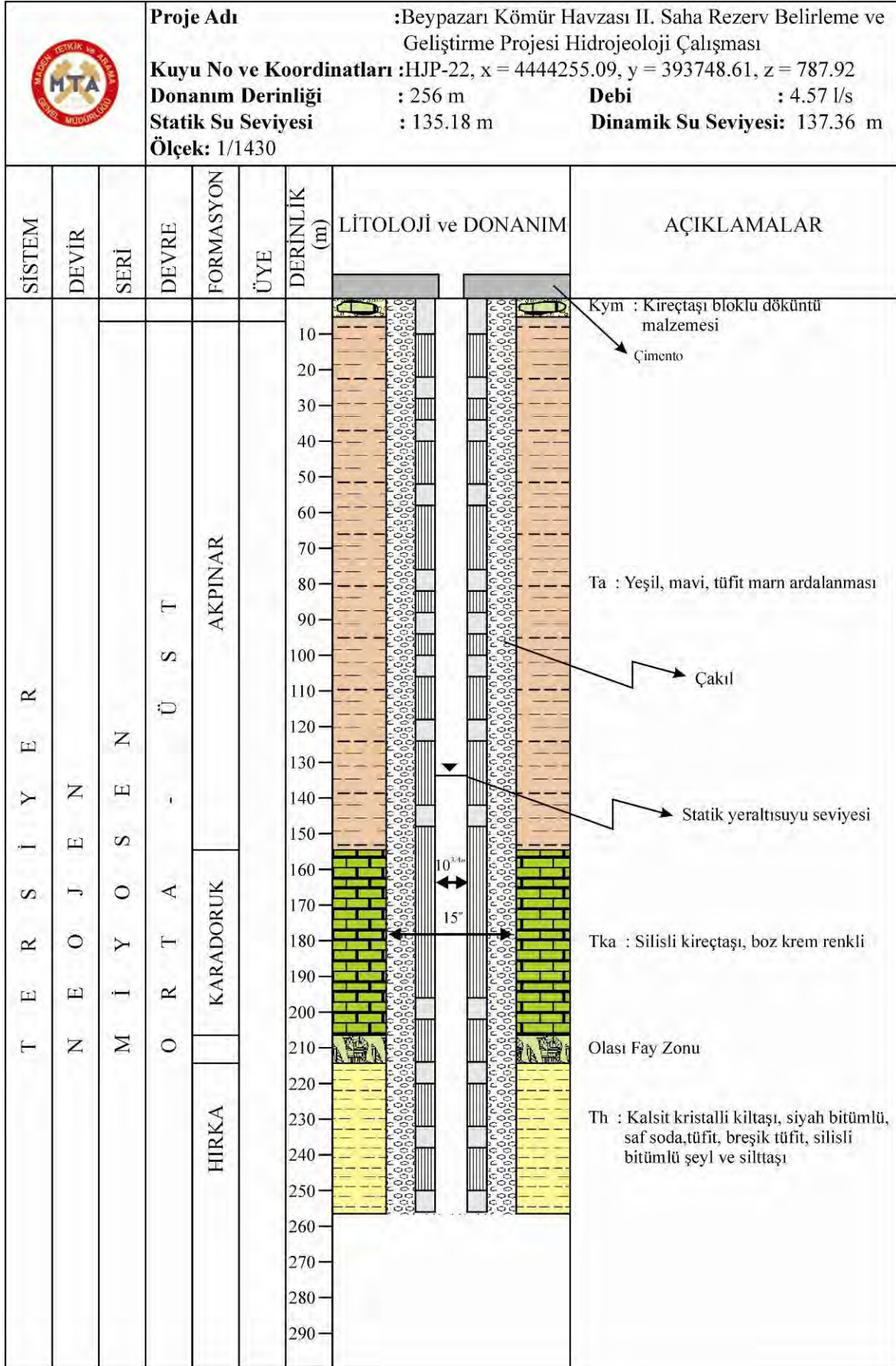


Şekil 5.35. HJP-20 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



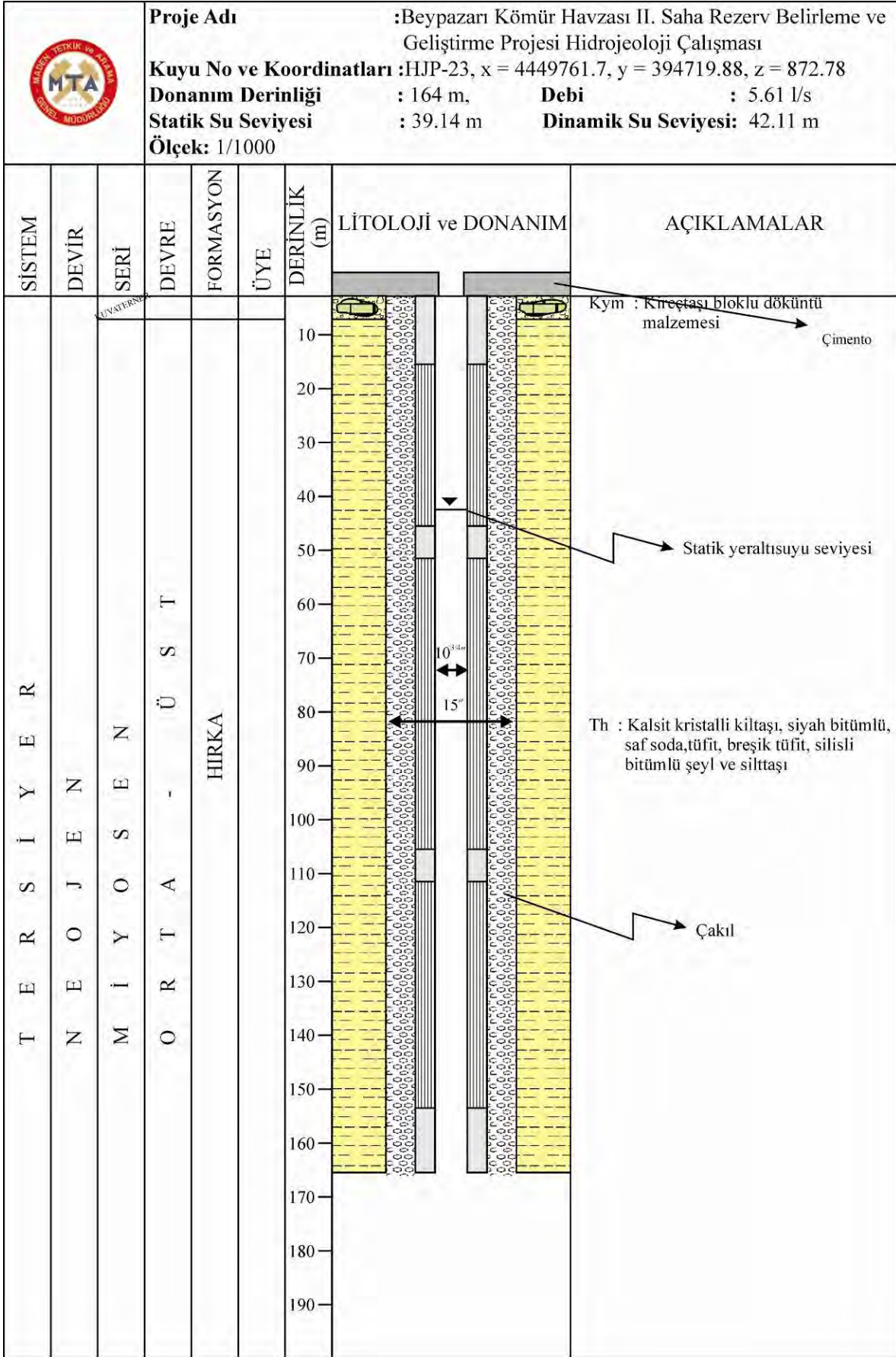
Şekil

5.36. HJP-21 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



Şekil

5.37. HJP-22 pompaj kuyusuna ait kuyu logu



Şekil

5.38. HJP-23 pompaj kuyusuna ait kuyu logu

5.6. Pompa testleri

Proje alanında açılan hidrojeoloji pompaj kuyularında pompa testleri yapılmıştır. Zamana karşı

seviye (pompa ve gözlem kuyularında) ve debi (pompa kuyularında) ölçülerek akifere ait veriler elde edilmiştir. Pompa tetsleri 4" lik DKT (Dalgıç/Derin Kuyu Tulumbası) kullanılarak yapılmıştır. BQ tijlere bağlanan pompanın istenilen/hedeflenen derinliğe indirilmesi sağlanmıştır. Pompa kuyusunda pompanın çalışmasının ardından oluşan yeraltısuyu seviye düşümlerinin ölçülmesi amacıyla seviye gözlem borusu olarak AQ tijler kullanılmıştır.

Şekil 5.39'da HJP 5 kuyusunda yapılan pompa testi gösterilmiştir. Kuyudan 2,83 l/s ortalama debi ile çekim yapılmıştır. Çizelge 5.7 ve 5.49 arasında ise pompa testlerine ait değerler verilmiştir.



Şekil 5.39. HJP-5 numaralı pompa kuyusunda yapılan pompa testi

Çizelge 5.7. HJP-1 pompa kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	21 Mayıs 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-01	Pompa Derinliği (m) :	176.90

Kuyu Derinliği (m) :	330	Statik Su Seviyesi (m) :	123.09
Donanım Derinliği (m) :	330	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	175.90

Pompa Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	394025.57	4446905.8	1027.86	ED-50
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	Notlar: 1440. dakikada pompa durdurularak yükselim testine geçilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

DÜŞÜM	DÜŞÜM TESTİ
-------	-------------

Zaman			Düşüm	EC ₂₅	Q	Zaman			Düşüm	EC ₂₅	Q
Yerel Saat	Saat	Dakika	(m)			Yerel Saat	Saat	Dakika	(m)		
		0	123.09					150	167.31		
		0.5	126.70				3	180	167.48		4.34
		1	129.14					210	167.63		
		1.5	129.67				4	240	167.74		
		2	130.35					270	167.84		
		2.5	131				5	300	167.96		4.40
		3	131.30					330	168.04		
		3.5	-				6	360	168.16		
		4	133.12					390	168.24		
		4.5	134.99				7	420	168.33		4.20
		5	136.70					450	168.42		
		6	139.66				8	480	168.49		
		7	142.50				9	540	168.66		
		8	145.37				10	600	168.82		4.08
		9	147.60	4.43			11	660	168.94		
		10	149.49				12	720	169.06		
		15	156.73				13	780	169.14		
		20	160.93				14	840	169.21		3.96
		25	163.40	4.12			15	900	169.30		
		30	164.75				16	960	169.33		3.96
		35	165.54				17	1020	169.40		
		40	166.06				18	1080	169.43		4.03
		45	166.36	4.10			19	1140	169.70		
	1	50	166.85				20	1200	169.76		4.11
		55	166.79				21	1260	169.83		
		60	166.86				22	1320	169.78		
		65	166.96				23	1380	169.83		
	2	70	167.10				24	1440	169.89		3.89

Çizelge 5.8. HJP-1 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	22 Mayıs 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-01	Pompa Derinliği (m) :	176.90

Kuyu Derinliği (m) :	330	Statik Su Seviyesi (m) :	123.09
Donanım Derinliği (m) :	330	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	175.90

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	394025.57	4446905.8	1027.86	
Gözlem Kuyusu Adı Koordinat:	x	y	z	Notlar: 330. dakikada yükselim testi bitirilmiştir
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ					
Zaman	Yükselim	Zaman	Yükselim (m)				
Yerel Saat	Saat	Dakika	Yerel Saat	Saat	Dakika		
		0			150	125.77	
		0.5		3	180	125.59	
		1			210	125.50	
		1.5		4	240	125.38	

		5	145.48										
		6	146.54										
		7	147.82										
		8	149.12										
		9	150.31										
		10	151.57										
		15	157.00										
		20	162.51										
		25	167.30										
		30	172.04										
		35	176.55										
		40	180.80										
		45	184.67										
		50	188.25										
		55	191.70										
	1	60	196.00		3.50								
		65	202.8										
		70	205.2										

Çizelge 5.10. HJP-2 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	19 Mayıs 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-02	Pompa Derinliği (m) :	259.25

Kuyu Derinliği (m) :	300.1	Statik Su Seviyesi (m) :	140.61
Donanım Derinliği (m) :	300.1	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	258.25

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	393788.35	4446709.89	1013.4	
Gözlem Kuyusu Adı Koordinat:	x	y	z	Notlar: 150. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ						
Zaman	Yükselim		Zaman	Yükselim (m)				
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika		
		0	215.12			150	140.52	
		0.5	213.72		3	180		
		1	212.64			210		
		1.5	211.52		4	240		
		2	-			270		
		2.5	209.74		5	300		
		3	209.32			330		
		3.5	208.67		6	360		
		4	208.17			390		
		4.5	207.51		7	420		
		5	207.08			450		
		6	205.93		8	480		
		7	204.4		9	540		
		8	203.21		10	600		
		9	201.83		11	660		
		10	199.79		12	720		

		75	219.47		2.47						
		90	221.59		2.24						
		105	222.03								
	2	120	222.29								

Çizelge 5.12 HJP-5 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	12 Kasım 2012	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-05	Pompa Derinliği (m) :	245

Kuyu Derinliği (m) :	274.7	Statik Su Seviyesi (m) :	209.36
Donanım Derinliği (m) :	264	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	244

Pompaj Kuyusu Koordinatı:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	395240.51	4449506.9	1037.92	
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinatı:	x	y	z	Notlar: 1470. dakikada pompa durdurularak yükselim testine geçilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

DÜŞÜM		DÜŞÜM TESTİ									
Zaman	Düşüm (m)	EC ₂₅	Q	Zaman	Düşüm (m)	EC ₂₅	Q				
Yerel Saat	Saat	Dakika				Yerel Saat	Saat	Dakika			
10:30		0	209.36					150	223.17		
		0.5	209.55			13:30	3	180	224.36		3.00
		1	209.95					210	225.25		2.90
		1.5	210.03			14:30	4	240	226.13		2.80
		2	210.11					270	226.95		2.80
		2.5	210.27			15:30	5	300	227.62		2.80
		3	210.35			16:00		330	228.2		2.80
		3.5	210.45		3.40	16:30	6	360			
		4	210.6			17:00		390	229.05		
		4.5	210.71				7	420			
		5	210.8			18:00		450	229.63		2.50
		6	210.94			19:00		510	230.12		2.60
		7	211.18			20:00		570	230.68		2.60
		8	213.33			21:00		630	230.8		2.50
		9	211.5			22:00		690	231.06		2.50
		10	211.66			23:00		750	231.33		2.50
		15	212.41			24:00		810	231.54		2.50
		20	213.08			01:00		870	231.73		3.00
		25	213.67			02:00		930	231.89		3.20
		30	214.23			03:00		990	232.06		3.20
		35	214.79			04:00		1050	232.23		2.90
		40	215.32			05:00		1110	232.42		2.80
		45	215.81			06:00		1170	232.61		2.90
		50	216.32			07:00		1230	232.63		2.80
	1	60	217.26		3.20	08:00		1290	232.74		3.00
		75	218.66		3.20	09:00		1350	232.84		2.60
		90	219.84		3.10	10:00		1410	232.91		2.50
		105	220.90		3.00	11:00		1470	232.95		2.40
	2	120	221.56		3.00						

Çizelge 5.13 HJP-5 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	13 Kasım 2012	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-05	Pompa Derinliği (m) :	245

Kuyu Derinliği (m) :	274.75	Dinamik Su Seviyesi (m) :	232.95
Donanım Derinliği (m) :	264	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	244

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	395240.51	4449506.9	1037.92	
Gözlem Kuyusu Adı Koordinat:	x	y	z	Notlar: 1590. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ					
Zaman	Yükselim		Zaman	Yükselim (m)			
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika	
10:30		0	232.95	13:00		150	220.06
		0.5	232.76	13:30	3	180	219.00
		1	232.15			210	
		1.5	231.75	14:30	4	240	217.31
		2	231.48			270	
		2.5	231.30	15:30	5	300	216.08
		3	231.20			330	
		3.5	-	16:30	6	360	215.10
		4	231.22			390	
		4.5	231.20	17:30	7	420	214.47
		5	231.15			450	
		6	231.04	18:30	8	480	213.97
		7	230.91	19:30	9	540	213.58
		8	230.78	20:30	10	600	213.31
		9	230.65	21:30	11	660	213.07
		10	230.53	22:30	12	720	212.84
		15	229.91	23:30	13	780	212.65
		20	229.32		14	840	-
		25	228.77		15	900	-
11:00		30	228.21		16	960	-
		35	227.66		17	1020	-
		40	227.17		18	1080	-
		45	226.70		19	1140	-
11:30	1	60	225.46		20	1200	-
11:45		75	224.54		21	1260	-
12:00		90	223.58		22	1320	-
		105	-	09:30	23	1380	-
12:30	2	120	221.76	13.00	24	1590	211.67

Çizelge 5.14. HJP-7 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	27 Kasım 2012	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-07	Pompa Derinliği (m) :	252.30 m

Kuyu Derinliği (m) :	267.4	Statik Su Seviyesi (m) :	137.00
Donanım Derinliği (m) :	267.4	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	251.30

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	394239.3	4447991.05	1041.29	
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	Notlar: 1440. Dakikada pompa durdurularak yükselim testine geçilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

DÜŞÜ		DÜŞÜM TESTİ									
Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q	Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q				
Yerel Saat	Saa	Dakika			Yerel Saat	Saat	Dakika				
10:30		0	137.00				150	242.23			2.05
		0.5	139.67			3	180	242.27			2.03
		1	141.80				210	242.40			2.01
		1.5	143.53			4	240	242.64			1.88
		2	144.98				270	242.80			2.05
		2.5	147.00			5	300	242.93			1.97
		3	148.79				330	243.03			1.97
		3.5				6	360	243.09			1.93
		4	151.85		4.6		390	243.16			1.87
		4.5	152.50			7	420	243.18			1.88
		5.5	152.62				450	243.24			1.84
		6	155.13			8	480	243.43			1.88
		7	159.18			9	540	243.44			1.85
		8	160.58			10	600	243.37			1.92
		9	164.00			11	660	243.25			1.88
		10	166.13			12	720	243.22			1.87
		15	179.17		4.3	13	780	243.32			1.93
		20	191.20		3.7	14	840	243.32			1.93
		25	197.71			15	900	243.31			1.94
		30	202.15		3.5	16	960	243.30			1.96
		35	211.45			17	1020	243.29			1.98
		40	216.00		3.0	18	1080	243.31			1.94
		45	221.45			19	1140	243.31			1.99
	1	60	232.31		2.3	20	1200	243.33			2.00
		75	237.66			21	1260	243.34			1.95
		90	240.09			22	1320	243.31			1.87
		105	241.27			23	1380	243.28			1.88
	2	120	241.71			24	1440	243.04			1.90

Çizelge 5.15. HJP-7 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	27 Kasım 2012	Lokasyon Adı:	Beyazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-07	Pompa Derinliği (m) :	252.30 m

Kuyu Derinliği (m) :	267.4	Statik Su Seviyesi (m) :	137.00
Donanım Derinliği (m) :	267.4	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	251.30

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	394239.3	4447991.05	1041.29	
Gözlem Kuyusu Adı Koordinat:	x	y	z	Notlar: 720. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

--	--	--	--

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ					
Zaman	Yükselim		Zaman	Yükselim (m)			
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika	
		0	243.04			150	146.13
		0.5	240.77		3	180	143.82
		1	238.86			210	142.55
		1.5	237.04		4	240	141.74
		2	235.31			270	141.00
		2.5	233.93		5	300	140.49
		3	232.59			330	140.34
		3.5	231.42		6	360	140.11
		4	230.64			390	140.00
		4.5	229.92		7	420	139.92
		5	228.08			450	139.86
		6	227.49		8	480	139.81
		7	226.30		9	540	139.76
		8	224.75		10	600	139.76
		9	223.45		11	660	139.65
		10	222.17		12	720	139.60
		15	215.46		13	780	
		20	209.18		14	840	
		25	203.23		15	900	
		30	198.78		16	960	
		35	197.72		17	1020	
		40	195.20		18	1080	
		45	189.72		19	1140	
	1	60	174.76		20	1200	
		75	164.03		21	1260	
		90	157.23		22	1320	
		105	152.75		23	1380	
	2	120	151.18		24	1440	

Çizelge 5.16. HJP-8 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	04 Ekim 2012	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-08	Pompa Derinliği (m) :	240

Kuyu Derinliği (m) :	270	Statik Su Seviyesi (m) :	84.02
Donanım Derinliği (m) :	263	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	239

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	396259.29	4449067.05	1032.47	ED-50
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	Notlar: 105. dakikada pompa durdurularak yükselim testine geçilmiştir.
	-	-	-	

DÜŞÜM		DÜŞÜM TESTİ							
Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q	Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q		
Yerel Saat	Saat	Dakika			(m)	Yerel Saat	Saat	Dakika	
10:03		0	84.02					150	

		0.5	86.86				3	180			
		1	88.84					195			
		1.5	90.95				4	240			
		2	93.32					270			
		2.5	95.53				5	300			
		3	97.98					330			
		3.5	10.24				6	360			
		4	102.20					390			
		4.5	103.14				7	420			
		5	104.40					450			
		6	108.49				8	480			
		7	110.00		4.97		9	540			
		8	111.25		5.49		10	600			
		9	113.00				11	660			
		10	115.10		5.35		12	720			
		15	123.38				13	780			
		20	127.30		5.28		14	840			
		26	137.00				15	900			
10:33		30	142.34				16	960			
		36	148.59		4.23		17	1020			
		42	165.39				18	1080			
10:48		45	172.77		4.02		19	1140			
11:03	1	60	197.69		3.38		20	1200			
		75	198.30				21	1260			
		90	218.67		2.03		22	1320			
		105	232.40				23	1380			
							24	1440			

Çizelge 5.17. HJP-8 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	04 Eylül 2012	Lokasyon Adı:	Beyazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-08	Pompa Derinliği (m) :	240

Kuyu Derinliği (m) :	270	Dinamik Su Seviyesi (m) :	232,4
Donanım Derinliği (m) :	263	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	239

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	396259.29	4449067.05	1032.47	ED-50
Gözlem Kuyusu Adı Koordinat:	x	y	z	
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

Notlar: 1380. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ					
Zaman	Yükselim	Zaman	Yükselim (m)	Yerel Saat	Saat	Dakika	
		0	232,4	14:52	3	180	161.52
		0,5	230.06	15:18		210	151.47
		0.75	229.17	15:50	4.02	242	137.31
		1	228.39	16:20		272	137.31
		2	226.78	16:50	5.02	302	134.71
		2.5	224.59	17:20		332	130.53
		3	223.67	17:50	6.02	362	128.23
		3.5	223.19	18:50	7.02	422	125.10

		4	222.64	19:50	8.02	482	115.30
		4.5	222.28	20:50	9.02	542	111.52
		5	221.93	21:50	10.02	602	105.92
		6	221.11	22:50	11.02	662	100.43
		7	220.29	23:50	12.02	722	94.56
		8	219.51	00:50	13.02	782	90.61
		9	218.75	01:50	14.02	842	89.18
		10	217.91	02:50	15.02	902	88.32
12:03		15	214.20	03:50	16.02	962	87.37
12:08		20	210.54	04:50	17.02	1022	87.26
12:13		25	207.00	05:50	18.02	1082	86.98
12:18		30	203.22	06:50	19.02	1142	86.71
12:23		35	199.35	07:50	20.02	1202	86.52
12:30		40	198.54	08:50	21	1260	86.26
12:33		45	198.44	09:50	22	1320	85.97
12:48		60	198.07	10:50	23	1380	85.97
13:03		75	198.07				
13:18		90	197.88				
13:33		105	197.55				
13:48		120	190.00				
14:30		150	176.56				

Çizelge 5.18. HJP-9 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	26 Temmuz 2012	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-09	Pompa Derinliği (m) :	242.50

Kuyu Derinliği (m) :	319.40	Statik Su Seviyesi (m) :	207.43
Donanım Derinliği (m) :	270.10	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	239.50

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	396256.84	4446759.51	1184.53	ED-50
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	Notlar: 45. dakikada Pompa durmuştur. Seviye ölçülemediği için yükselim testi yapılamamıştır.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

DÜŞÜM		DÜŞÜM TESTİ										
Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q	Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q					
Yerel	Saat	Dakika			m)	Yerel	Saat	Dakika				
09:50		0.5			3.41			150				
					3.22							
		1					3	180				
		1.5						210				
		2					4	240				
		2.5						270				
09:53		3			2.88		5	300				
		3.5						330				
09:54		4			3.32		6	360				
					3.23							
		4.5						390				
09:55		5			3.33		7	420				
					3.21							
		6						450				
		7					8	480				
		8					9	540				
		9					10	600				
10:00		10			3.15		11	660				

					3.12						
10:05		15			2.52			12	720		
					2.45						
10:10		20			2.50			13	780		
10:15		25			2.36			14	840		
10:20		30			2.26			15	900		
10:25		35			2.14			16	960		
10:30		40			2.02			17	1020		
		45	Pompa durdu					18	1080		
	1	60						19	1140		
		75						20	1200		
		90						21	1260		
		105						22	1320		
	2	120					23	1380			
							24	1440			

Çizelge 5.19. HJP-10 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	17 Eylül 2012	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-10	Pompa Derinliği (m) :	216

Kuyu Derinliği (m) :	230	Statik Su Seviyesi (m) :	167.8
Donanım Derinliği (m) :	230	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	215

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	396938.17	4449868.52	1067.6	ED-50
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

Notlar: 19. Dakikada pompa durdurularak yükselim testine geçilmiştir.

DÜŞÜM		DÜŞÜM TESTİ										
Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q	Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q					
Yerel	Saat	Dakika			(m)	Yerel	Saat	Dakika				
10:13		0	167.80					150				
		0.5	170.50				3	180				
		1	171.75					195				
		1.5	172.75				4	240				
		2	173.40					270				
		2.5	174.55				5	300				
		3	175.50		3.80			330				
		3.5	176.50				6	360				
		4	176.65					390				
		4.5	177.25				7	420				
		5	178.20					450				
		6	179.48				8	480				
		7	180.65				9	540				
		8	182.15		4.53		10	600				
		9	183.90				11	660				
		10	185.80		4.39		12	720				
		12	189.65		4.31		13	780				
		14	193.35				14	840				
		16	200.85		4.21		15	900				
		18	205.48				16	960				
		19	208.66				17	1020				
							18	1080				
							19	1140				

							20	1200			
							21	1260			
							22	1320			
							23	1380			
							24	1440			

Çizelge 5.20. HJP-10 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	17 Eylül 2012	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-10	Pompa Derinliği (m) :	216

Kuyu Derinliği (m) :	230	Statik Su Seviyesi (m) :	167.8
Donanım Derinliği (m) :	230	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	215

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	396938.17	4449868.52	1067.6	
Gözlem Kuyusu Adı Koordinat:	x	y	z	Notlar: 60. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ							
Zaman	Yükselim (m)		Zaman	Yükselim (m)					
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika			
12:48		0	208.66		3	180			
		1	208.55			210			
		2	206.45		4	240			
		3	205.90			270			
		4	205.35		5	300			
		5	204.88			330			
		6	204.40		6	360			
		7	204.00			390			
		8	203.70		7	420			
		9	203.45			450			
		10	203.20		8	480			
		15	202.83		9	540			
		20	202.47		10	600			
		25	202.08		11	660			
		30	201.70		12	720			
		40	201.00		13	780			
		45	200.65		14	840			
		60	191.64		15	900			
					16	960			
					17	1020			
					18	1080			
					19	1140			
					20	1200			
					21	1260			
					22	1320			
					23	1380			
					24	1440			

Çizelge 5.21. HJP-11 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	03 Eylül 2012	Lokasyon Adı:	Beyazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-11	Pompa Derinliği (m) :	224.50

Kuyu Derinliği (m) :	232	Statik Su Seviyesi (m) :	40.30
Donanım Derinliği (m) :	232	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	397233.23	4449249.38	1060.97	
Gözlem Kuyusu adı ve Koordinat:	x	y	z	Notlar: Test kompresör ile yapılmıştır.195. Dakikada kompresör durdurularak yükselim testine
	HJHJB-379	397243.05	4449249.89	

DÜŞÜM		DÜŞÜM TESTİ									
Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q	Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q				
Yerel	Saat	Dakika			(m)	Yerel	Saat	Dakika			
		0.5	40.30					150	84.30		2.85
		1	42.43				3	180	89.26		2.75
		1.5	46.03					195	90.98		2.65
		2	44.88				4	240			
		2.5	45.84					270			
		3	46.53				5	300			
		3.5	47.18					330			
		4	47.53				6	360			
		4.5	47.78					390			
		5	48.05				7	420			
		6	48.40					450			
		7	48.13				8	480			
		8	47.83				9	540			
		9	47.51				10	600			
		10	47.35				11	660			
		15	45.39		4.50		12	720			
		20	50.58				13	780			
		25	51.95		4.20		14	840			
		30	49.53				15	900			
		35	48.28				16	960			
		40	48.28				17	1020			
		45	51.19		4.35		18	1080			
	1	60	57.81		4.10		19	1140			
		75	65.28		3.70		20	1200			
		90	70.43		3.50		21	1260			
		105	73.44		3.20		22	1320			
	2	120	78.53		3.07		23	1380			
							24	1440			

Çizelge 5.22. HJP-11 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	03 Eylül 2012	Lokasyon Adı:	Beyazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-11	Pompa Derinliği (m) :	242.50

Kuyu Derinliği (m) :	232	Statik Su Seviyesi (m) :	40,30
-----------------------------	-----	---------------------------------	-------

Donanım Derinliği (m) :	232	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	
-------------------------	-----	-----------------------------	--

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	397233.23	4449249.38	1060.97	
Gözlem Kuyusu adı Koordinat: HJB-379	x	y	z	Notlar: Kompresör durdurulduktan sonra su seviyesi aşağıya düşmüştür. 93.20 dak. yükselim testi bitirilmiştir.
	397243.05	4449249.89	1061.52	

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ					
Zaman	Yükselim		Zaman	Yükselim (m)			
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika	
22:15		0.88	99.03			16.19	70.43
		1.12	97.93			17.22	69.43
		1.46	96.33			18.36	68.43
		2.07	95.43			19.11	67.43
		2.39	94.43			19.47	66.43
		3.01	93.43			20.19	65.43
		3.24	92.43			21.01	64.43
		4.11	91.43			21.42	63.43
		4.33	90.93			22.24	62.43
		4.43	90.43			23.23	61.43
		4.59	89.93			23.59	60.43
		5.09	89.43			24.41	59.43
		5.32	88.43			25.23	58.43
		5.57	87.43			26.04	57.43
		6.19	86.43			26.38	56.43
		6.43	85.43			27.35	55.43
		7.16	84.43			28.23	54.43
		8.12	83.43			29.17	53.43
		8.39	82.43			30.09	52.43
		9.17	81.43			31.02	51.43
		9.39	80.43			31.59	50.43
		10.19	79.43			33.09	49.43
		10.55	78.43			34.35	48.43
		11.22	77.43			35.47	47.43
		11.49	76.43			39.58	46.43
		12.23	75.43			43.13	45.43
		12.58	74.43			49.55	44.43
		13.38	73.43			56.56	43.43
		14.14	72.43			60.22	42.43
		15.11	71.43			64.47	41.43
						93.20	40.43

Çizelge 5.23. HJB-379 gözlem kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	Kuyu Adı:	Lokasyon Adı:	Pompa Derinliği (m) :	Pompaj Kuyusu
03 Eylül 2012	HJB-379	Beypazarı II Saha	224.50	HJP-11

Gözlem Kuyusu Derinliği (m) :	290.00	Donanım Derinliği (m) :	290.00	Statik Su Seviyesi (m) :	40.30
-------------------------------	--------	-------------------------	--------	--------------------------	-------

Gözlem Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	397243.05	4449249.89	1061.52	
Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Notlar:
	397233.23	4449249.38	1060.97	

DÜŞÜM		DÜŞÜM TESTİ					
Zaman	Düşüm (m)		Zaman	Düşüm (m)			
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika	

19:15		0	40.30			150	41.40
		0.5	-		3	180	41.42
		1	-	22:15		195	41.60
		1.5	-		4	240	
		2	-			270	
		2.5	-		5	300	
		3	-			330	
		3.5	-		6	360	
		4	-			390	
		4.5	-		7	420	
		5	-			450	
		6	-		8	480	
		7	-		9	540	
		8	-		10	600	
		9			11	660	
		10	41.39		12	720	
		15	41.42		13	780	
		20	41.25		14	840	
		25	41.28		15	900	
		30	41.29		16	960	
		35	41.30		17	1020	
		40	41.32		18	1080	
	1	45	41.32		19	1140	
		60	41.54		20	1200	
		75	41.52		21	1260	
		90	41.53		22	1320	
	2	105	41.38		23	1380	
		120	41.41				

Çizelge 5.24. HJB-379 gözlem kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	Kuyu Adı:	Lokasyon Adı:	Pompa Derinliği (m) :	Pompaj Kuyusu
03 Eylül 2012	HJB-379	Beypazarı II Saha	224.50	HJP-11

Gözlem Kuyusu Derinliği (m) :	290.00	Donanım Derinliği (m) :	290.00	Statik Su Seviyesi (m) :	40.30
-------------------------------	--------	-------------------------	--------	--------------------------	-------

Gözlem Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	397243.05	4449249.89	1061.52	ED-50
Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Notlar: 45. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.
	397233.23	4449249.38	1060.97	

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ					
Zaman	Yükselim (cm)		Zaman	Yükselim			
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika	
22:15		0.5				150	
		1			3	180	
		1.5				210	
		2			4	240	
		2.5				270	

	11	100.81											
	12	103.16											
	13	103.26											
	14	103.47											
	15	105.49											
	20	105.49											
	25	118.92			5.22								
	30	128.37			5.14								
	35	137.21			5.31								
	40	144.74			5.90								
	45	152.35			4.87								
	50	163.28			4.92								
	60	177.51			4.77								
	65	184.77			4.65								
	70	191.68			4.25								
	75	198.30											

Çizelge 5.26. HJP-13 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	12 Aralık 2012	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-13	Pompa Derinliği (m) :	248

Kuyu Derinliği (m) :	274.50	Statik Su Seviyesi (m) :	90.25
Donanım Derinliği (m) :	264.00	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	247.00

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	397261.01	4450256.87	1030.17	
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	Notlar: 2910. dakikada pompa durdurularak yükselim testine geçilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

DÜŞÜM		DÜŞÜM TESTİ										
Zaman	Düşüm (m)	EC₂₅	Q	Zaman	Düşüm (m)	EC₂₅	Q					
Yerel Saat	Saat	Dakika				Yerel Saat	Saat	Dakika				
10:30		0	90.25					150	188.66			3.88
		0.5	91.10			13:30	3	180	195.71			3.87
		1	92.18					210	200.38			3.73
		1.5	93.24			14:30	4	240	203.38			3.52
		2	94.04					270	203.72			3.32
		2.5	94.10			15:30	5	300	205.69			3.18
		3	94.16					330	206.82			3.10
		3.5	94.31	6.05		16:30	6	360	207.92			3.06
		4	95.96					390				
		4.5	95.62	5.57		17:30	7	420	210.41			3.20
		5	97.54	5.28				450				
		6	98.62	5.14		18:30	8	480	211.20			3.13
		7	98.98	5.54		19:30	9	540	212.25			3.19
		8	99.35	5.43		20:30	10	600	211.91			3.24
		9.5	101.15			21:30	11	660	213.43			3.04
		10	102.00	5.22		22:30	12	720	213.94			3.00
		15	109.77	5.59		23:30	13	780	214.33			3.04

Çizelge 5.27. HJP-13 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	12 Aralık 2012	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-13	Pompa Derinliği (m) :	248 m

Kuyu Derinliği (m) :	274.5	Statik Su Seviyesi (m) :	90.25
Donanım Derinliği (m) :	264	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	247

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	397261.01	4450256.87	1030.17	
Gözlem Kuyusu Adı Koordinat:	x	y	z	Notlar: 1320. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

YÜKSELİM TESTİ							
Zaman	Yükselim		Zaman	Yükselim (m)			
Yerel Saat	Saat	Dakika	Yerel Saat	Saat	Dakika		
11:00		0	13:30		150	132.53	
		0.5	14:00	3	180	128.77	
		1	14:30		210	126.97	
		1.5	15:00	4	240	124.46	
		2	15:30		270	122.58	
		2.5	16:00	5	300	121.39	
		3	16:30		330	120.14	
		3.5	17:00	6	360	119.19	
		4	17:30		390		
		4.5	18:00	7	420	117.31	
		5	19:00		450	115.43	
		6	20:00	8	480	113.95	
		7	21:00	9	540	113.19	
		8	22:00	10	600	112.32	
		9	23:00	11	660	111.89	
		10	24:00	12	720	111.83	
		15	01:00	13	780	110.57	
		20	02:00	14	840	109.82	
		25	03:00	15	900	109.22	
		30	04:00	16	960	108.73	
		35	05:00	17	1020	108.33	
		40	06:00	18	1080	107.96	
		45	07:00	19	1140	107.69	
12:00	1	60	08:00	20	1200	107.22	
		75	09:00	21	1260	106.80	
		90	10:00	22	1320	106.55	
		105	11:00	23	1380		
13:00	2	120		24	1440		

Çizelge 5.28. HJP-14 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	27 Aralık 2012	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-14	Pompa Derinliği (m) :	240

Kuyu Derinliği (m) :	264	Statik Su Seviyesi (m) :	152.12
Donanım Derinliği (m) :	247.8	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	239

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	398195	4450105	1121	
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	Notlar: 90. dakikada pompa durdurularak yükselim testine geçilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

DÜŞÜ		DÜŞÜM TESTİ									
Zama	Düşü	EC ₂₅	Q	Zama	Düşü	EC ₂₅	Q				
Yerel Saat	Saa	Dakika			m (m)	Yerel Saat	Saa	Dakika			
13:30		0	152.12				75		217.16		
		0.5					80				
		1	152.26			15:00	90		230.00		3.39
		1.5	152.30								
		2	152.32								
		2.5	152.40								
		3	152.47								
		3.5	152.54								
		4	152.65								
		4.5			4.75						
		5	153.40								
		6	155.93								
		7	156.95								
		8	160.90								
		9	161.40								
		10	161.66								
		15	165.50								
		20	165.83								
		25	167.25								
		30	169.62								
		35	174.43		4.00						
		40	177.23								
		45	182.10								
		50	193.58								
		55	194.23								
14:30	1	60	202.00								
		65	208.42		4.00						
		70	214.14								

Çizelge 5.29. HJP-14 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	27 Aralık 2012	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-14	Pompa Derinliği (m) :	240

Kuyu Derinliği (m) :	264	Statik Su Seviyesi (m) :	152.12
Donanım Derinliği (m) :	247.8	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	239

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	398195	4450105	1121	
Gözlem Kuyusu Adı Koordinat:	x	y	z	Notlar: 1200. Dakikada yükselim testi bitirilmiştir
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

	0.5	179.51			10:35	1	60	222.8		
	1	179.53					65	231.2		
	1.5	179.57			10:45		70	239.42		2.13
	2	179.61								
	2.5	179.65		5.07						
	3	179.69								
	3.5	179.76								
	4	179.83								
	4.5	179.98								
	5	180.05								
	6	180.43								
	7	181.10								
	8	181.23								
	9	181.33								
	10	181.46								
	11	181.64								
	12	182.56								
	13	183.24								
	14	184.00								
	15	185.50								
	20	188.75								
	25	192.35								
	30	196.56								
	35	199.85								
	40	205.27		3.52						
	45	210.94								
	50	212.39								

Çizelge 5.31. HJP-15 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	28 Aralık 2012	Lokasyon Adı:	Beyazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-15	Pompa Derinliği (m) :	245

Kuyu Derinliği (m) :	257	Statik Su Seviyesi (m) :	179.38
Donanım Derinliği (m) :	270	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	244

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	398741.15	4450262.03	1124.15	ED-50
Gözlem Kuyusu Adı Koordinat:	x	y	z	
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	Notlar: 1340. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ					
Zaman	Yükselim		Zaman	Yükselim (m)			
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika	
10:45		0	239.42	00:30		740	203.95
		2	235.59	01:30		800	203.25
		3	233.17	02:30		860	
		4	232.23	03:30		920	199.96
		5	232.05	04:30		980	198.06
		6	231.89	05:30		1040	197.59
		7	231.76	06:30		1100	196.41

		8	83.11		9.50								
		9	86.66										
		10	90.16		6.33								
		15	105.74		6.23								
		20	117.84		5.76								
		25	125.08										
		30	132.48		5.97								
		35	134.62		5.85								
		40	134.94		5.85								
		45	137.62		5.76								
	1	60	148.48		5.43								
		75	157.96		5.00								
		90	168.77										
		105	171.59		5.14								
	2	120	193.13		4.63								

Çizelge 5.33. HJP-16 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	15 Ocak 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-16	Pompa Derinliği (m) :	206

Kuyu Derinliği (m) :	220	Statik Su Seviyesi (m) :	53.75
Donanım Derinliği (m) :	220	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	205

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	399493.62	4450648.3	1124.3	
Gözlem Kuyusu Adı Koordinat:	x	y	z	Notlar: 1320. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ						
Zaman	Yükselim		Zaman	Yükselim (m)				
Yerel Saat	Saat	Dakika	Yerel Saat	Saat	Dakika			
		0			150		147.35	
		0.5	15:14	3	183		138.74	
		1			210			
		1.5	16:11	4	240		130.35	
		2			270			
		2.5	17:11	5	300		81.64	
		3	17:28		317		77.32	
		3.5	18:11	6	360		69.12	
		4			390			
		4.5	19:11	7	420		50.36	
		5			450			
		6	20:11	8	480		58.98	
		7	21:11	9	540		57.74	
		8	22:11	10	600		57.54	
		9	23:11	11	660		57.40	
		10	00:11	12	720		57.30	
		15	01:11	13	780		57.21	
		20	02:11	14	840		57.10	
		25	03:11	15	900		57.03	

10:40	1	60	140.81							

Çizelge 5.35. HJP-17 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	24 Ocak 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-17	Pompa Derinliği (m) :	146.40

Kuyu Derinliği (m) :	180.50	Statik Su Seviyesi (m) :	36.54
Donanım Derinliği (m) :	157.50	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	145.40

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	399685.33	4449284.08	1081.2	
Gözlem Kuyusu Adı Koordinat:	x	y	z	Notlar: 1400. dakikada pompa yükselim testi bitirilmiştir.
	HJ-2	399711	4449271	

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ					
Zaman	Yükselim		Zaman	Yükselim (m)			
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika	
10:40		0	140.81			150	130.12
		0.5	140.20	13:40	3	180	123.49
		1	139.72			210	119.42
		1.5	138.85	14:40	4	240	115.00
		2	138.27	15:00		260	114.20
		2.5	137.94	16:00	5'20	320	112.72
		3	137.68			350	
		3.5	137.43	17:00	6'20	380	106.70
		4	137.16			410	
		4.5	136.91	18:00	7'20	440	98.36
		5	136.70			470	92.24
		6	136.27	19:00	8'20	500	85.40
		7	136.00	20:00	9'20	560	78.71
		8	135.78	21:00	10'20	620	72.44
		9	135.41	22:00	11'20	680	62.64
		10	135.05	23:00	12'20	740	52.27
		15	133.89	00:00	13'20	800	45.20
		20	133.49	01:00	14'20	860	39.80
		25	133.17	02:00	15'20	920	38.00
		30	132.72	03:00	16'20	980	37.45
		35	131.51	04:00	17'20	1040	37.25
		40	132.30	05:00	18'20	1100	37.15
		45	132.17	06:00	19'20	1160	37.07
11:40	1	60	131.97	07:00	20'20	1220	36.98
		75	131.83	08:00	21'20	1280	36.93
		90	131.74	09:00	22'20	1340	
		105	131.65	10:00	23'20	1400	36.88
12:40	2	120	131.52				

Çizelge 5.36. HJBJ-2 gözlem kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	Kuyu Adı:	Lokasyon Adı:	Pompa Derinliği (m) :	Pompaj Kuyusu
---------------	------------------	----------------------	------------------------------	----------------------

24.01.2013	HJ 2	Beypazarı II Saha	146.40	HJP-17
------------	------	-------------------	--------	--------

Gözlem Kuyusu Derinliği (m) :	76	Donanım Derinliği (m) :	76	Dinamik Su Seviyesi (m) :	36.75
-------------------------------	----	-------------------------	----	---------------------------	-------

Gözlem Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	399711	4449271	1077.76	
Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Notlar: 60. dakikada pompa durduğundan yükselim testine geçilmiştir.
	HJP-17	399685.33	4449284.08	

DÜŞÜM		DÜŞÜM TESTİ					
Zaman	Düşüm (m)		Zaman	Düşüm (m)			
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika	
09:40		0	36.75				
		0.5	36.75				
		1	36.75				
		1.5	36.78				
		2	36.76				
		2.5	36.77				
		3	36.77				
		3.5	36.77				
		4	36.77				
		4.5	36.77				
		5	36.77				
		6	36.77				
		7	36.77				
		8	36.77				
		9	36.78				
		10	36.79				
		15	36.85				
		20	36.89				
		25	36.94				
		30	36.98				
		35	37.00				
		40	37.03				
		45	37.05				
		50	37.07				
		55	37.09				
10:40	1	60	37.11				

Çizelge 5.37. HJB-2 gözlem kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	Kuyu Adı:	Lokasyon Adı:	Pompa Derinliği (m) :	Pompaj Kuyusu
24.01.2013	HJ 2	Beypazarı II Saha	146.40	HJP-17

Gözlem Kuyusu Derinliği	76	Donanım Derinliği	76	Dinamik Su Seviyesi	37.11
-------------------------	----	-------------------	----	---------------------	-------

Gözlem Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	399711	4449271	1077.76	

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z
HJP-17	399685.33	4449284.08	1081.2

Notlar: 1460. dakikada yükselim testine son verilmiştir

YÜKSELİM TESTİ							
Zaman	Yükselim (m)		Zaman	Yükselim (m)			
Yerel Saat	Saat	Dakika	Yerel Saat	Saat	Dakika		
10:40		0				150	37.33
		0.5		13:40	3	180	37.34
		1				210	37.36
		1.5		14:40	4	240	37.38
		2		15:00		260	37.40
		2.5		16:00	5'20	320	37.43
		3				350	
		3.5		17:00	6'20	380	37.46
		4				410	
		4.5		18:00	7'20	440	37.48
		5				470	
		6		19:00	8'20	500	37.48
		7		20:00	9'20	560	
		8		21:00	10'20	620	37.51
		9		22:00	11'20	680	37.54
		10		23:00	12'20	740	37.54
		15		00:00	13'20	800	37.52
		20		01:00	14'20	860	37.60
		25		02:00	15'20	920	37.50
		30		03:00	16'20	980	37.55
		35		04:00	17'20	1040	37.40
		40		05:00	18'20	1100	37.28
		45		06:00	19'20	1160	37.15
11:40	1	60		07:00	20'20	1220	37.08
		75		08:00	21'20	1280	36.96
		90		09:00	22'20	1340	36.87
		105		10:00	23'20	1400	36.85
12:40	2	120		11:00	24'20	1460	36.83

Çizelge 5.38. HJP-18 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	06 Şubat 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-18	Pompa Derinliği (m) :	155

Kuyu Derinliği (m) :	162	Statik Su Seviyesi (m) :	96.78
Donanım Derinliği (m) :	162	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	154

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	400992.39	4449501.95	988.58	ED-50
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

Notlar: 16. dakikada pompa durduğundan teste son verilmiştir.

DÜŞÜM	DÜŞÜM TESTİ
--------------	--------------------

Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q	Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q
Yerel Saat	Saat	Dakika			(m)		
11:39		0		96.78			
		0.5		98.86			
		1		101.14			
		1.5		103.07	7.57		
		2		104.17			
		2.5		107.29			
		3		109.24			
		3.5		111.52			
		4		113.64			
		4.5		115.80			
		5		117.80			
11:45		6		121.45			
		7		124.85	7.34		
		8		127.75			
		9		131.30			
		10		135.18			
		11		138.98			
		12		142.59			
		13		147.58			
		14		150.75			
		14'30"		151.50			
		15		152.20			
		15'30"		152.50			
11:55		16		152.70			

Çizelge 5.39. HJP-18 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	06 Şubat 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-18	Pompa Derinliği (m) :	155

Kuyu Derinliği (m) :	162	Statik Su Seviyesi (m) :	96.78
Donanım Derinliği (m) :	162	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	154

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	400992.39	4449501.95	988.58	ED-50
Gözlem Kuyusu Adı Koordinat:	x	y	z	

Notlar: 2880. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ					
Zaman	Yükselim	Zaman	Yükselim (m)				
Yerel Saat	Saat	Dakika	Yerel Saat	Saat	Dakika		
11:55		0				150	
		0.5	14:55	3	180	145.15	
		1				210	
		1.5	15:55	4	240	142.65	

		2	150.15			270	
		2.5	150.10	16:55	5	300	140.53
		3	150.05			330	
		3.5	150.02	17:55	6	360	138.38
		4	150.00			390	
		4.5	149.95	18:55	7	420	136.37
		5	149.91			450	
		6	149.85	19:55	8	480	134.25
		7	149.80	20:55	9	540	132.35
		8	149.73	21:55	10	600	131.39
		9	149.68	22:55	11	660	128.76
		10	149.62	23:55	12	720	126.42
		15	149.40	00:55	13	780	126.07
		20	149.00	01:55	14	840	125.43
		25	148.83	02:55	15	900	123.76
		30	148.78	03:55	16	960	122.15
		35	148.98	04:55	17	1020	120.35
		40	148.98	05:55	18	1080	118.80
		45	148.98	06:55	19	1140	115.75
12:55	1	60	148.89	07:55	20	1200	114.40
		75		08:55	21	1260	133.30
		90	148.26	09:55	22	1320	111.10
		105		10:55	23	1380	109.28
13:55	2	120	147.65	11:55	24	1440	107.80

Çizelge 5.39. devam ediyor.

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ					
Zaman	Yükselim		Zaman	Yükselim (m)			
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika	
12:55	25		106.10				
13:55	26		104.48				
14:55	27		103.02				
15:55	28		101.92				
16:55	29		100.62				
17:55	30		99.14				
18:55	31		98.86				
19:55	32		98.38				
20:55	33		98.06				
21:55	34		97.81				
22:55	35		97.36				
23:55	36		96.98				
00:55	37		97.53				
01:55	38		97.53				
02:55	39		97.46				
03:55	40		97.42				
04:55	41		97.40				
05:55	42		97.37				
06:55	43		97.37				
07:55	44		97.37				
08:55	45		97.38				

09:55	46		97.36				
10:55	47		97.36				
11:55	48	2880	97.36				

Çizelge 5.40 HJP-19 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	22 Ocak 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-19	Pompa Derinliği (m) :	144

Kuyu Derinliği (m) :	174	Statik Su Seviyesi (m) :	75.91
Donanım Derinliği (m) :	174	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	143

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	400753.42	4448572.59	1036.97	ED-50
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	Notlar: 1680. dakikada pompa durdurularak yükselim testine geçilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

DÜŞÜ		DÜŞÜM TESTİ									
Zaman	Düşüm (m)	EC ₂₅	Q	Zaman	Düşüm (m)	EC ₂₅	Q				
Yerel Saat	Saat	Dakika				Yerel Saat	Saat	Dakika			
10:00		0	75.91					150	91.83		6.39
		0.5	80.00			13:00	3	180	91.99		6.12
		1	81.20					210	92.16		7.03
		1.5	82.18			14:00	4	240	92.35		6.22
		2	82.80					270	92.50		5.68
		2.5	83.40			15:00	5	300	92.66		5.90
		3	84.07					330	92.80		5.58
		3.5	84.65			16:00	6	360	92.97		5.53
		4	85.10					390	93.17		6.61
		4.5	85.65			17:00	7	420	93.39		6.76
		5	86.00					450	93.74		6.57
		6	86.65			18:00	8	480	94.67		6.12
		7	87.20			19:00	9	540	96.67		6.07
		8	82.60			20:00	10	600	98.83		6.03
		9	87.96			21:00	11	660	100.94		6.46
		10	88.25	7.30		22:00	12	720	102.99		6.27
		15	89.15			23:00	13	780	104.85		6.66
		20	89.64			00:00	14	840	106.25		6.44
		25	89.93			01:00	15	900	107.90		6.37
		30	90.15			02:00	16	960	109.62		6.08

Kuyu Adı:	HJP-19	Pompa Derinliği (m) :	144
-----------	--------	-----------------------	-----

Kuyu Derinliği (m) :	174	Statik Su Seviyesi (m) :	75.91
Donanım Derinliği (m) :	174	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	143

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	400753.42	4448572.59	1036.97	
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	Notlar: .1140. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ					
Zaman	Yükselim		Zaman	Yükselim (m)			
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika	
14:00		0	126.85			150	
		0.5	123.60	17:00	3	180	
		1	120.32			210	
		1.5	117.30	18:00	4	240	
		2	115.70			270	
		2.5	112.40	19:00	5	300	80.70
		3	110.45			330	
		3.5	108.12	20:00	6	360	80.57
		4	106.19			390	
		4.5	104.10	21:00	7	420	
		5	101.92			450	
		6	98.02	22:00	8	480	80.40
		7	94.05	23:00	9	540	
		8	90.89	00:00	10	600	80.12
		9	88.56	01:00	11	660	
		10	86.75	02:00	12	720	79.00
		15	83.60	03:00	13	780	
		20	82.81	04:00	14	840	79.00
		25	82.52	05:00	15	900	
		30	82.36	06:00	16	960	79.00
		35	82.25	07:00	17	1020	
		40	82.10	08:00	18	1080	
		45	82.06	09:00	19	1140	79.15
	1	60	82.87				
		75	81.84				
		90	81.63				
		105					
16:00	2	120	81.52				

Çizelge 5.42. HJP-20 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	06 Mart 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-20	Pompa Derinliği (m) :	239

Kuyu Derinliği (m) :	251	Statik Su Seviyesi (m) :	132.75
Donanım Derinliği (m) :	251	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	237

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
--------------------------	---	---	---	-------------------

	400138.87	4448128.25	1098.35	ED-50
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

Notlar: . 4320. dakikada pompa durdurularak yükselim testine geçilmiştir

DÜŞÜM				DÜŞÜM TESTİ							
Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q	Zaman	Düşüm	EC ₂₅	Q				
Yerel Saat	Saat	Dakika			(m)	Yerel Saat	Saat	Dakika			
10:30		0	132.75					150	141.06		
		0.5	133.90			13:30	3	180	141.58		
		1	134.28					210	142.00	5.58	
		1.5	134.59			14:30	4	240	142.41	5.20	
		2	134.84					270	142.76		
		2.5	135.05			15:30	5	300	143.08		
		3	135.22					330	143.39		
		3.5	135.36			16:30	6	360	143.66	5.2	
		4	135.48					390			
		4.5	135.59			17:30	7	420	144.16	4.2	
		5	135.70					450			
		6	135.89			18:30	8	480	144.62	4.41	
		7	136.04			19:30	9	540	145.07	4.42	
		8	136.18			20:30	10	600	145.08	4.35	
		9	136.29			21:30	11	660	145.80	4.41	
		10	136.40			22:30	12	720	146.05	4.39	
		15	136.83			23:30	13	780	146.40	4.40	
		20	137.18			00:30	14	840	146.72	4.35	
		25	137.46		5.9	01:30	15	900	147.00	4.40	
		30	137.74			02:30	16	960	147.26	4.42	
		35	137.97		5.63	03:30	17	1020	147.51	4.35	
		40				04:30	18	1080	147.77	4.38	
		45	138.12			05:30	19	1140	148.00	4.39	
11:30	1	60	138.94			06:30	20	1200	148.24	4.41	
		75	139.38			07:30	21	1260	148.49	4.39	
		90	139.77			08:30	22	1320	148.70	4.37	
		105	140.27			09:30	23	1380	148.89	4.35	
12:30	2	120	140.46			10:30	24	1440	149.09	4.35	

Çizelge 5.42. devam ediyor.

DÜŞÜ				DÜŞÜM TESTİ							
Zama	Düşü	EC ₂₅	Q	Zama	Düşü	EC ₂₅	Q				
Yerel Saat	Saa	Dakika			(m)	Yerel Saat	Saa	Dakika			
11:30	25	1500	149.25		4.34	15:30	53	3180	152.51	4.15	
12:30	26	1560	149.45		4.42	16:30	54	3240	152.61	4.08	
13:30	27	1620	149.57		4.39	17:30	55	3300	152.71	4.18	
14:30	28	1680	149.70		4.35	18:30	56	3360	152.78	4.23	
15:30	29	1740	149.88		4.32	19:30	57	3420	152.87	4.15	
16:30	30	1800	150.00		4.36	20:30	58	3480	152.95	4.11	
17:30	31	1860	150.15		4.35	21:30	59	3540	153.03	4.17	
18:30	32	1920	150.33		4.42	22:30	60	3600	153.10	4.12	
19:30	33	1980	150.41		4.36	23:30	61	3660	153.20	4.10	

20:30	34	2040	150.53		4.29	00:30	62	3720	153.23		4.09
21:30	35	2100	150.68		4.36	01:30	63	3780	153.33		4.10
22:30	36	2160	150.80		4.38	02:30	64	3840	153.40		4.05
23:30	37	2220	150.91		4.24	03:30	65	3900	153.46		4.09
00:30	38	2280	151.04		4.18	04:30	66	3960	153.53		4.07
01:30	39	2340	151.12		4.23	05:30	67	4020	153.60		4.06
02:30	40	2400	151.25		4.41	06:30	68	4080	153.69		4.06
03:30	41	2460	151.33		4.22	07:30	69	4140	153.76		4.10
04:30	42	2520	151.44		4.29	08:30	70	4200	153.85		4.10
05:30	43	2580	151.52		4.25	09:30	71	4260	153.91		4.04
06:30	44	2640	151.67		4.38	10:30	72	4320	153.99		4.03
07:30	45	2700	151.75		4.34						
08:30	46	2760	151.92		4.27						
09:30	47	2820	152.00		4.30						
10:30	48	2880	152.11		4.19						
11:30	49	2940	152.20		4.13						
12:30	50	3000	152.28		4.17						
13:30	51	3060	152.34		4.11						
14:30	52	3120	152.42		4.16						

Çizelge 5.43. HJP-20 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	06 Mart 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-20	Pompa Derinliği (m) :	239

Kuyu Derinliği (m) :	251	Statik Su Seviyesi (m) :	132.75
Donanım Derinliği (m) :	251	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	237

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	400138.87	4448128.25	1098.35	
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	Notlar: 1320. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

YÜKSELİM TESTİ							
Zaman		Yükselim		Zaman			
Yerel Saat	Saat	Dakika	Yükselim (m)	Yerel Saat	Saat	Dakika	
10:30		0	153.99			150	145.40
		0.5	152.60	13:30	3	180	144.98
		1	152.07			210	144.66
		1.5	151.69	14:30	4	240	144.30
		2	151.44			270	143.98
		2.5	151.28	15:30	5	300	143.69
		3	151.24			330	143.44
		3.5	151.18	16:30	6	360	143.22

11:20		35	-				
11:25		40	-				
11:40		45	233.36				
	1	60	-				
12:10		75	232.16				
		90	-				
12:40		105	231.78				
13:10		135	231.76				

Çizelge 5.46. HJP-22 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	19 Nisan 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-22	Pompa Derinliği (m) :	247

Kuyu Derinliği (m) :	258	Statik Su Seviyesi (m) :	135.18
Donanım Derinliği (m) :	256	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	246

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	393748.61	4444255.09	787.92	
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	Notlar: 1800. dakikada pompa durdurularak yükselim testine geçilmiştir.
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

DÜŞÜ		DÜŞÜM TESTİ									
Zama	Düşü	EC ₂₅	Q	Zama	Düşü	EC ₂₅	Q				
Yerel Saat	Saa	Dakika			m (m)	Yerel Saat	Saa	Dakika			
09:15		0	135.18					150	137.09		
		0.5	136.15			12:15	3	180	137.12		
		1	136.30					210	137.14		
		1.5	136.50			13:15	4	240	137.14	4.50	
		2	136.60					270	137.12		
		2.5	136.68			14:15	5	300	137.12		
		3	136.74					330	137.12		
		3.5	136.79			15:15	6	360	137.12		
		4	136.83					390	137.12		
		4.5	136.84		4.50	16:15	7	420	137.10		
		5	136.87					450	137.10		
		6	136.90			17:15	8	480	137.12	4.62	
		7	136.93			18:15	9	540	137.17		
		8	136.96		4.50	19:15	10	600	137.16	4.62	
		9	136.97			20:15	11	660	137.22		
		10	136.98			21:15	12	720	137.25	4.68	
		15	137.00			22:15	13	780	137.25		
		20	137.05			23:15	14	840	137.25	4.67	
		25	137.06			00:15	15	900	137.25		
		30	137.07			01:15	16	960	137.25	4.58	
		35	137.07			02:15	17	1020	137.26		
		40	137.08			03:15	18	1080	137.25	4.63	
		45	137.09			04:15	19	1140	137.26		
10:15	1	50	137.09			05:15	20	1200	137.30	4.58	
		55	137.09			06:15	21	1260	137.31		
		60	137.09			07:15	22	1320	137.32	4.60	

Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z
Gözlem kuyusu yok	-	-	-

Notlar: 20. dakikada yükselim testi bitirilmiştir.

YÜKSELİM TESTİ							
Zaman	Yükselim		Zaman	Yükselim (m)			
Yerel Saat	Saat	Dakika		Yerel Saat	Saat	Dakika	
15:30		0	137.36				
		0.5	137.28				
		1	135.97				
		1.5	135.89				
		2	135.83				
		2.5	138.83				
		3	-				
		3.5	135.86				
		4	135.86				
		4.5	135.85				
		5	135.84				
		6	135.83				
		7	135.81				
		8	135.81				
		9	135.80				
		10	135.79				
		11	135.78				
		12	135.78				
		13	135.78				
		14	135.77				
		15	135.76				
		16	135.75				
		17	135.75				
		18	135.75				
		19	135.75				
15:50		20	135.75				

Çizelge 5.48. HJP-23 pompaj kuyusu düşüm testi değerleri

Tarih:	06 Haziran 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-23	Pompa Derinliği (m) :	158.5

Kuyu Derinliği (m) :	164	Statik Su Seviyesi (m) :	39.14
Donanım Derinliği (m) :	164	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	157.5

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	394719.88	4449761.7	872.78	ED-50
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	

Notlar: 1200. dakikada pompa durdurularak yükselim testine geçilmiştir.

DÜŞÜM	DÜŞÜM TESTİ
--------------	--------------------

Zaman	Düşüm (m)	EC ₂₅	Q	Zaman	Düşüm (m)	EC ₂₅	Q			
Yerel Saat	Saat	Dakika				Yerel Saat	Saat	Dakika		
19:15		0	39.14					150	41.98	5.92
		0.5	40.11			22:15	3	180	42.00	
		1	40.31					210	42.09	5.81
		1.5	40.42			23:15	4	240	42.11	
		2	40.50					270	42.11	5.74
		2.5	40.57			00:15	5	300	42.11	
		3	40.62					330	42.11	5.77
		3.5	40.66			01:15	6	360	42.11	
		4	40.70	6.25				390	42.11	5.42
		4.5	40.74			02:15	7	420	42.11	
		5	40.77	6.10				450	42.11	5.28
		6	40.83			03:15	8	480	42.11	
		7	40.89			04:15	9	540	42.14	5.61
		8	40.94			05:15	10	600	42.14	
		9	40.98			06:15	11	660	42.16	5.35
		10	41.02			07:15	12	720	42.18	5.43
		15	41.18	6.22		08:15	13	780	42.13	5.23
		20	41.30	6.16		09:15	14	840	42.06	5.21
		25	41.41			10:15	15	900	42.06	
		30	41.49			11:15	16	960	41.94	4.70
		35	41.54	6.13		12:15	17	1020	42.07	5.34
		40	41.62			13:15	18	1080	42.11	5.24
		45	41.68			14:15	19	1140	42.12	5.32
20:15	1	50	41.82	6.09		15:15	20	1200	42.11	5.25
		55	41.89							
		60	41.96							
		65	41.97							
21:15	2	70	41.98							

Çizelge 5.49. HJP-23 pompaj kuyusu yükselim testi değerleri

Tarih:	06 Haziran 2013	Lokasyon Adı:	Beypazarı II Saha
Kuyu Adı:	HJP-23	Pompa Derinliği (m) :	158.5

Kuyu Derinliği (m) :	164	Statik Su Seviyesi (m) :	42.11
Donanım Derinliği (m) :	164	Üst Elektrot Seviyesi (m) :	157.5

Pompaj Kuyusu Koordinat:	x	y	z	Koordinat Sistemi
	394719.88	4449761.7	872.78	ED-50
Gözlem Kuyusu Adı ve Koordinat:	x	y	z	
Gözlem kuyusu yok	-	-	-	Notlar: 1080 . dakikada yükselim testi bitirilmiştir.

YÜKSELİ		YÜKSELİM TESTİ							
Zaman	Yükselim (m)	Zaman	Yükselim (m)						
Yerel Saat	Saat	Dakika	Yerel Saat	Saat	Dakika				
14:15		0	42.11			150	39.44		
		0.5	41.05	17:15	3	180	39.37		
		1	40.93			210	39.34		
		1.5	40.91	18:15	4	240	39.27		

		2	40.90			270	39.23
		2.5	40.87	19:15	5	300	39.19
		3	40.83			330	39.17
		3.5	40.78	20:15	6	360	39.17
		4	40.75			390	39.17
		4.5	40.71	21:15	7	420	39.14
		5	40.68			450	39.10
		6	40.63	22:15	8	480	39.18
		7	40.58	23:15	9	540	39.05
		8	40.54	00:15	10	600	39.04
		9	40.51	01:15	11	660	39.00
		10	40.46	02:15	12	720	38.96
		15	40.32	03:15	13	780	38.96
		20	40.19	04:15	14	840	38.94
		25	40.09	05:15	15	900	38.94
		30	40.06	06:15	16	960	38.90
		35	39.99	07:15	17	1020	38.89
		40	39.94	08:15	18	1080	38.85
		45	39.89				
15:15	1	60	39.78				
		75	39.69				
		90	39.61				
		105	39.56				
	2	120	39.51				

5.6.1. Pompa testi sonuçlarının değerlendirilmesi

Hidrojeoloji çalışmalarında gerek farklı jeolojik ve hidrojeolojik koşullar gerekse pompaj kuyularının özelliklerinden dolayı; hidrolik iletkenlik, transmisivite vd. akifer hidrolik parametrelerinin belirlenmesi için değişik pompa testi yöntemleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada basınçlı akiferlerde kararlı rejimde akım koşullarına uyan Logan yöntemi uygulanmıştır. Logan (1964), basınçlı bir akifer için Thiem formülünün aşağıdaki şekilde de yazılabileceğini göstermiştir.

Burada:

KD = Transmissibilite katsayısı ($m^3/m/gün$)

r_p = Pompaj kuyusunun yarıçapı (m)

r_e = etki yarıçapı (m) (Düşüm konisinin yarıçapı)

S_{mp} = pompaj kuyusundaki maksimum düşüm (m).

Hesapların doğruluğu r_e/r_p oranının doğruluğuna ve S_{mp} 'nin ölçülmesindeki doğruluğa (bu olayda kuyudaki yük kaybının önemli bir etkisi vardır) bağlıdır. r_e/r_p oranı gözlem kuyularını kullanmaksızın doğru olarak saptanamaz. Bununla birlikte "re" ve "rp" deki değişimler önemli olsa bile bunların oranının logaritmasındaki değişim çok küçük kalır. Bu nedenle bu iki yarıçapın ortalama değerini göz önünde bulundurarak değer bu oranının logaritmasının iyi bir yaklaşım olduğu kabul edilmektedir. Bu değer yukarıdaki denklemde yerine konarak;

denklemine ulaşılır.

Yukarıdaki denklem kullanılarak yapılan hesaplamalardan elde edilen transmissivite ve hidrolik iletkenlik katsayıları Çizelge 5.50 verilmiştir. Testler sonucunda özellikle düşüm konisinin dar ve derin olduğu, etki yarıçapı mesafesinin az olduğu görülmüştür (Erduran vd. 2008, Özgür ve Tamgaç 1986).

Çizelge 5.50. Pompa testleri sonucu elde edilen hidrolik parametreler

Kuyu No	T (m ² /gün)	K(m/gün)	Kuyu No	T (m ² /gün)	K(m/gün)
HJP-1	9.00	-	HJP-14	6.78	0.15
HJP-2	5.65	0.25	HJP-15	7.02	0.28
HJP-3	4.80	0.24	HJP-16	3.40	0.17
HJP-5	11.17	0.50	HJP-17	6.57	0.16
HJP-7	1.62	0.06	HJP-18	13.10	0.65
HJP-8	2.64	0.01	HJP-19	13.40	0.44
HJP-10	11.6	0.38	HJP-20	19.80	0.66
HJP-11	7.27	0.72	HJP-21	6.76	0.16
HJP-12	4.16	0.16	HJP-22	217.50	4.35
HJP-13	2.46	0.16	HJP-23	195.20	1.19

50 km² lik havza için yıllık ortalama yağış 405,83 mm olarak alındığında, alana düşen yağışın 202.925.00 m³ değerine ulaşabileceğinden su bilançosu bölümünde bahsedilmiştir. Bütün alan için 0.15 lik depolama kabul edilip hesaplama yapıldığında 3.043.725 m³/yıl değeri elde edilir ki bu miktar su bilançosu bölümünde hesaplanan 3.500.000 m³/yıl değerine yakın bir değerdir. Pompa testlerinden elde edilen depolama katsayısı kullanılarak da yeraltında depolanabilecek miktar ile ilgili yaklaşımlarda bulunulabilir. Dolayısıyla havza alanı için bu değer (50.000.000 m² (II. saha havza alanı) x 0.0014 (depolama katsayısı-en uzun süreli yapılan test sonucu elde edilen depolama katsayısı) x 60 m (ortalama etkin akifer kalınlığı –kuyu loglarından) 4.200.000 m³/yıl dır. Bu değer de su bilançosu bölümünde hesaplanan yer altına süzulebilecek miktara yakın bir değerdir (± %10).

Kömürün işletilmesi sırasında karşılaşılabilecek yeraltısuyu sorununu en aza indirmek için:

- HJP-16, HJP-15, HJP-14, , HJP-13 ve HJP23 kuyularının oluşturduğu hat boyunca
- HJP-11 ve HJP-12 kuyularının bulunduğu Kuşçukuru mevkiisine
- Karagözdere senklinal eksenini boyunca HJP-2 ile HJP-4 kuyuları arasında kalan bölgede drenaj kuyuları açılmalıdır.

(a) maddesinde verilen HJP-16 ve HJP-13 kuyuları arasında kuyu verimi 2-5 l/s arasında, HJP-23 ile B-199B kömür araştırma kuyusu arasında kalan bölgede ise kuyu veriminin en az 20-30 l/s dolayında olması olasılığı yüksektir.

Bununla birlikte EK 1’de verilen jeoloji kesitleri ile genel jeolojik yapı dikkate alınarak tektonik hatlar boyunca ve senklinal eksenlerinde yeraltısuyunun daha fazla depolanabileceği öngörüldüğünden bu noktalarda drenajın öncelikli olarak yapılması gerekmektedir.

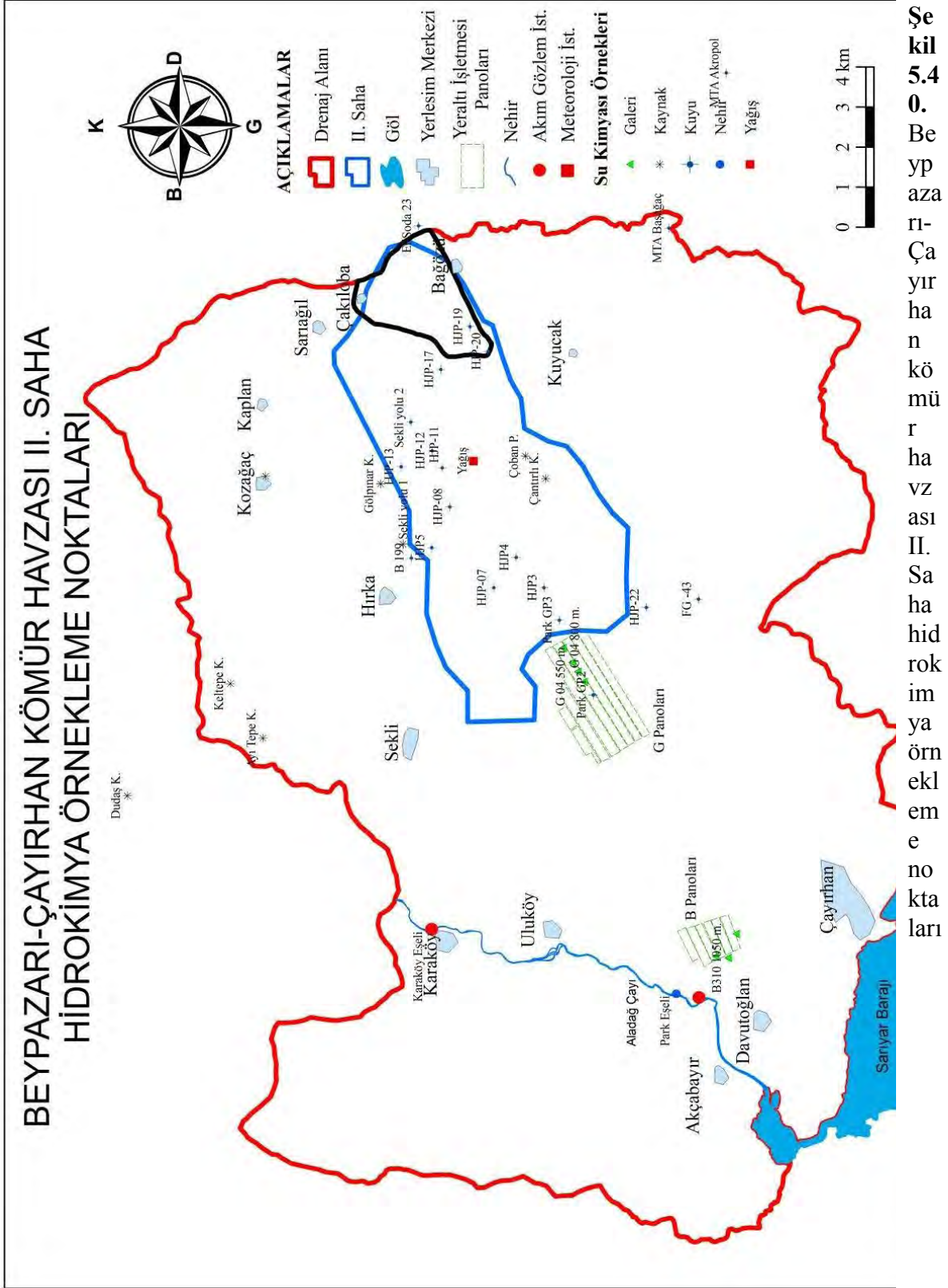
5.7. Hidrojeokimyasal çalışmalar

Hidrojeokimyasal çalışmalar kapsamında Nisan-2012 yağışlı ve Eylül-2013 kurak dönemlerinde hidrojeokimya ve duraylı izotop analizleri için yeraltısuları ile yüzeysularından örnekler alınmıştır. Bunun yanı sıra hidrojeoloji pompaj kuyularının açılmasından sonra gerçekleştirilen pompa testleri sırasında da pompaj kuyularından Eylül-2013 ve Nisan 2013 tarihleri arasında hidrojeokimya ve duraylı izotop analizleri için yeraltısuyu örneği alımı gerçekleştirilmiştir.

Örnek alımı sırasında, sıcaklık, pH, Özgül Elektriksel İletkenlik (SpEC, 25 °C’ye göre ayarlanmış), Elektriksel İletkenlik (EC, örnek sıcaklığına göre), Toplam Çözünmüş Madde (TDS), Tuzluluk (S), % Çözünmüş Oksijen (%DO), Çözünmüş Oksijen (mgDO), Okisdayon-Redüksiyon Potansiyeli (ORP) gibi fiziko-kimyasal parametreler, arazide yerinde ölçülmüştür. Ölçümler YSI marka 556 Multi Prob cihazı kullanılarak yapılmıştır. Örneklemeye için 100 ml hacminde, çift kapaklı polietilen şişeler kullanılmıştır. Örnek alımı sırasında şişede hava kabarcığı kalmasına izin verilmemiştir. Analizlerden majör iyonlar Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü’nde bulunan Su kimyası Laboratuvarında yapılmıştır. Hidrokimya örneklerine ait yerbulduru haritası Şekil 5.39’da verilmiştir.

Majör iyonlar ile birlikte kirlilik parametreleri ve bazı iz elementler (F^- , Cl^- , NO_2^- , Br^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mg^{+2} , Ca^{+2} ve Sr^{+2}) ORION 407A modeli iyon analizörü ile yapılmıştır. CO_3^{2-} ve HCO_3^- analizleri titrasyon ile yapılmıştır. Majör iyon analizleri \pm %5 analiz hata payı içinde gerçekleştirilmiştir. Doygunluk indisi hesaplamaları Phreeqci 2.17 hidrokimyasal model programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Parkhurst and Appelo, 1999).

Jeokimyasal çalışmalar kapsamında izotop hidrolojisine incelemesine yönelik olarak örneklerde alınmıştır. Bu örneklerden δ^2H ve $\delta^{18}O$ analizleri Isotope Tracer Technologies laboratuvarlarında, $3H$ analizleri ise Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü’nde bulunan Su kimyası Laboratuvarında yapılmıştır. Su kimyası ve izotop analizlerinin sonuçları EK-11’de verilmiştir.



5.7.1. Su kimyası değerlendirmeleri

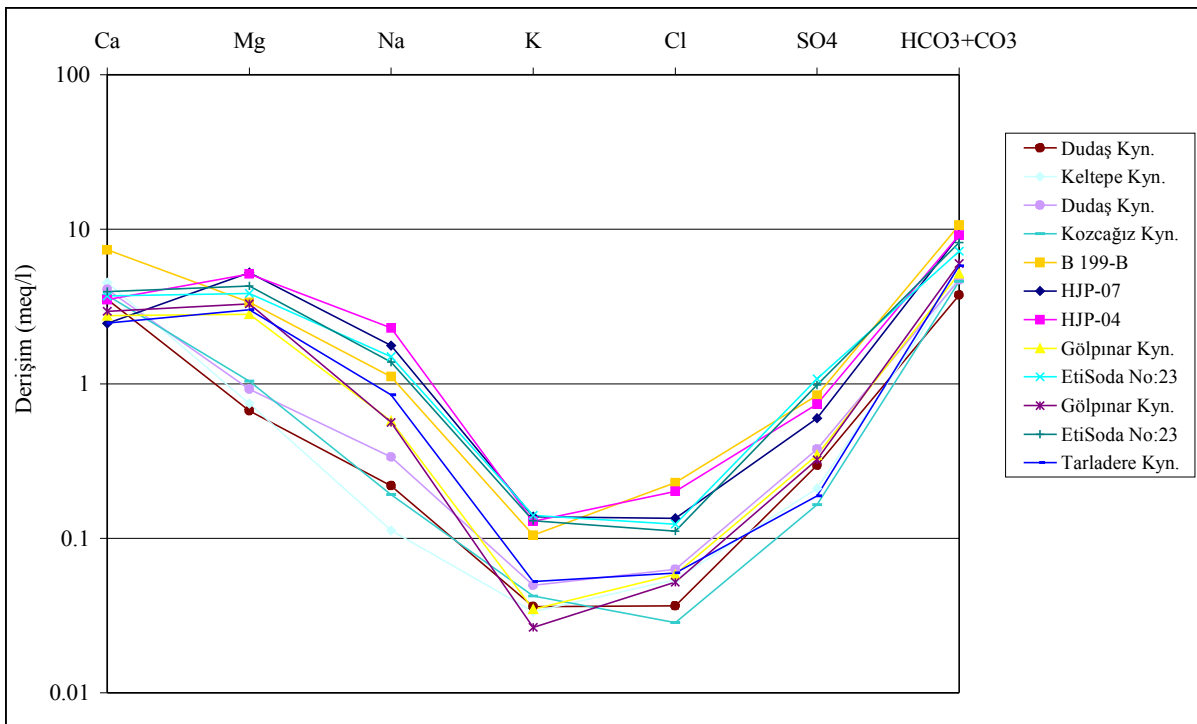
5.7.1.1. Schöeller grafiği değerlendirmeleri

Çalışma alanında ve çevresinde yer alan önemli su noktalarının Schöeller (1962)'e göre değerlendirmeleri yapılmıştır. Bu değerlendirme yöntemi ile su örneklerinin birbirleri ile olan

benzerlikleri tespit edilmektedir.

Rezerv belirleme sondajlarından B-199B kuyusu için oluşturulan Schöeller grafiği Şekil 5.41’de verilmiştir. Hırka Formasyonu’nun içindeki kırık ve çatlak sistemlerinden artezyen olarak boşalan yeraltısuyunun majör iyon analizi, çevresinde bulunan kaynak ve pompaj kuyularından alınan örnekler ile karşılaştırılmıştır.

Şekil 5.41’de B-199B kuyusunun sığ dolaşimli karstik kaynaklar ile HJP-04 ve HJP-07 sondaj kuyularının Ca iyonları içeriği hariç birbirlerine oldukça benzer olduğu görülmektedir. Bu durum B-199B kuyusundan boşalan artezyen sularının büyük olasılıkla Soğukçam formasyonu’ndan beslendiğini göstermektedir.

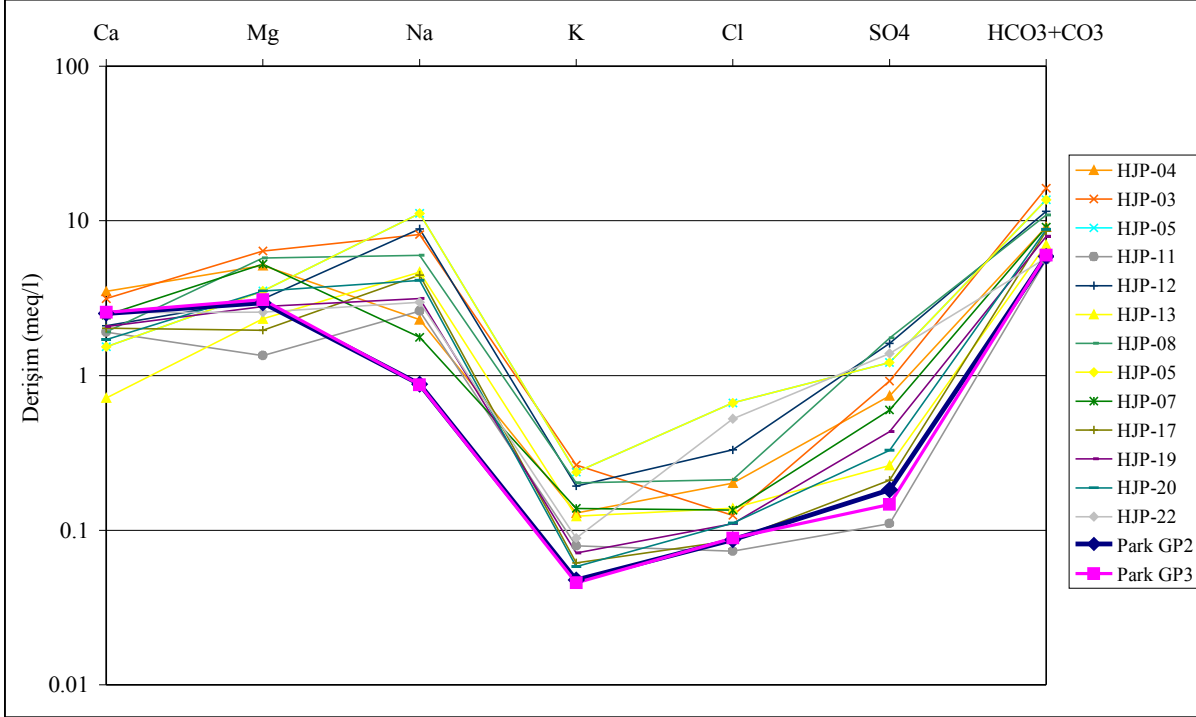


Şekil 5.41. Dudaş, Keltepe ve Kozcağız kaynakları ile B-199B, HJP-04 ve 07 kuyularına ait Schöeller grafiği

Şekil 5.42’de B-199B kuyusu ile HJP kodlu hidrojeoloji pompaj kuyuları ve özel şirket tarafından açılmış olan GP kodlu kuyulara ait Schöeller grafiği verilmiştir. HJP kodlu kuyuların hemen hemen hepsi Cl, SO4 ve HCO3+CO3 iyonları açısından birbirine benzemektedir. Ancak Ca ve Na iyonları açısından nispeten farklılık göstermektedir. Bu durum akifer özelliği gösteren Karadoruk formasyonu’ndan kırık ve çatlaklar aracılığı ile Hırka Formasyonu’na süzülen yeraltısularının, Hırka Formasyonu içinde bulunan killi seviyelerde meydana gelen iyon değişimi süreci ile açıklanabilir. Etisoda 23 numara, Tarladere ve Gölpınar su örnekleri dolomitli seviyeler içeren Karadoruk formasyonu’nundan boşaldığı için Ca ve Mg içerikleri birbirine yakın değerler almıştır. İyon değişimi yeraltısuyunun kayacı çözmesi sonucunda bünyesinde bulunan katyonların (pozitif yüklü iyonlar) yada anyonların (negatif yüklü iyonların) kayaç bünyesinde bulunan iyonlar ile yer

değiştirilmesidir. Bu süreç genellikle pozitif yüklü iyonlarda katyon değişimi olarak, Ca ve Na iyonlarının yer değiştirmesi şeklinde gözlenmektedir.

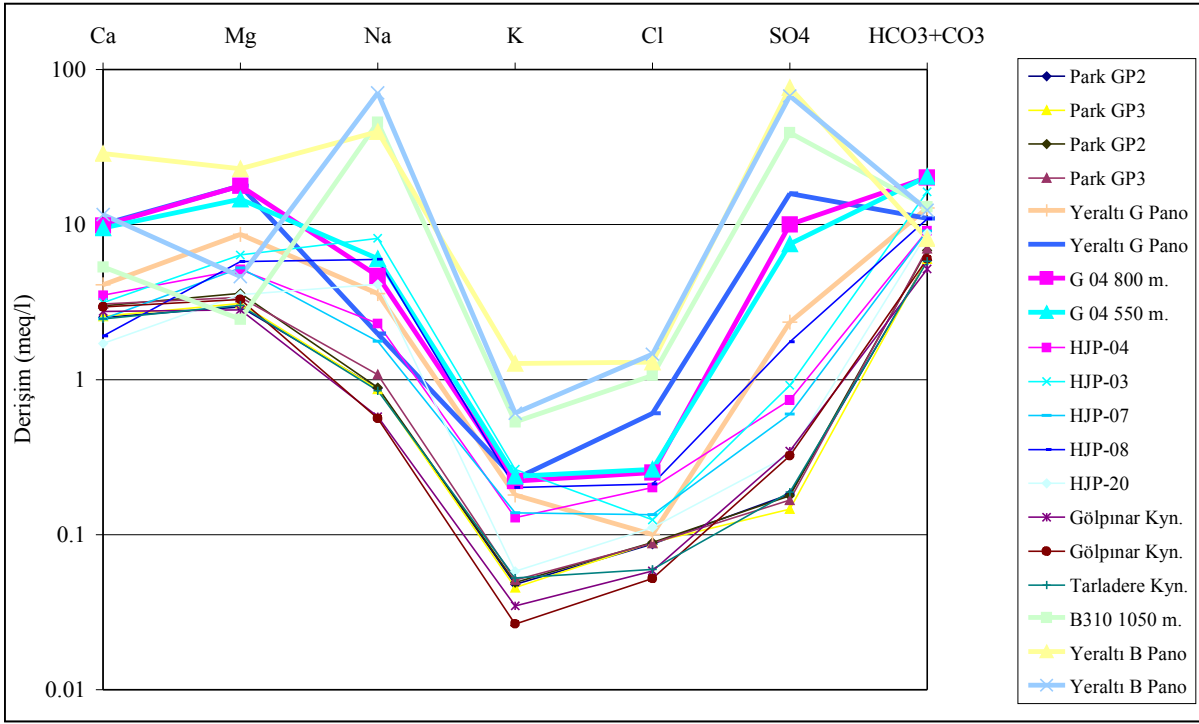
Na (+1) değerlikte, Ca ise (+2) değerliktedir. Bu iyonlar arasında meydana gelen katyon değişiminde 1 mol/l Ca iyonu çözüldüden kayaca geçmektedir. Karşılığında ise 2 mol/l Na iyonu kayaktan çözeltiye gelmektedir.



Şekil 5.42. HJP ve GP kodlu kuyular ile B-199B kuyusuna ait Schöeller grafiği

HJP-19, 20 ve 22 kuyuları hariç, HJP kodlu kuyuların Na iyonu içeriğinin, Ca iyonundan fazla olmasının nedeni de bu sürecin etkisinden kaynaklanmaktadır (Şekil 5.41). Bunun yanı sıra, çalışma alanının doğusunda, Hırka formasyon’nu içinde trona işletmesi bulunmaktadır. İşletme sahasının dışında yer alan HJP kodlu pompaj kuyularında da zaman zaman trona parçaları gözlenmiştir. Bu durum, suyun içinde bulunan Na ve HCO₃ iyonunun artmasına neden olmaktadır. GP kodlu kuyulardan pompa ile çekilen sular Karadoruk akiferinden boşaldığı için herhangi bir katyon değişim süreci gözlenmemektedir (Şekil 5.42).

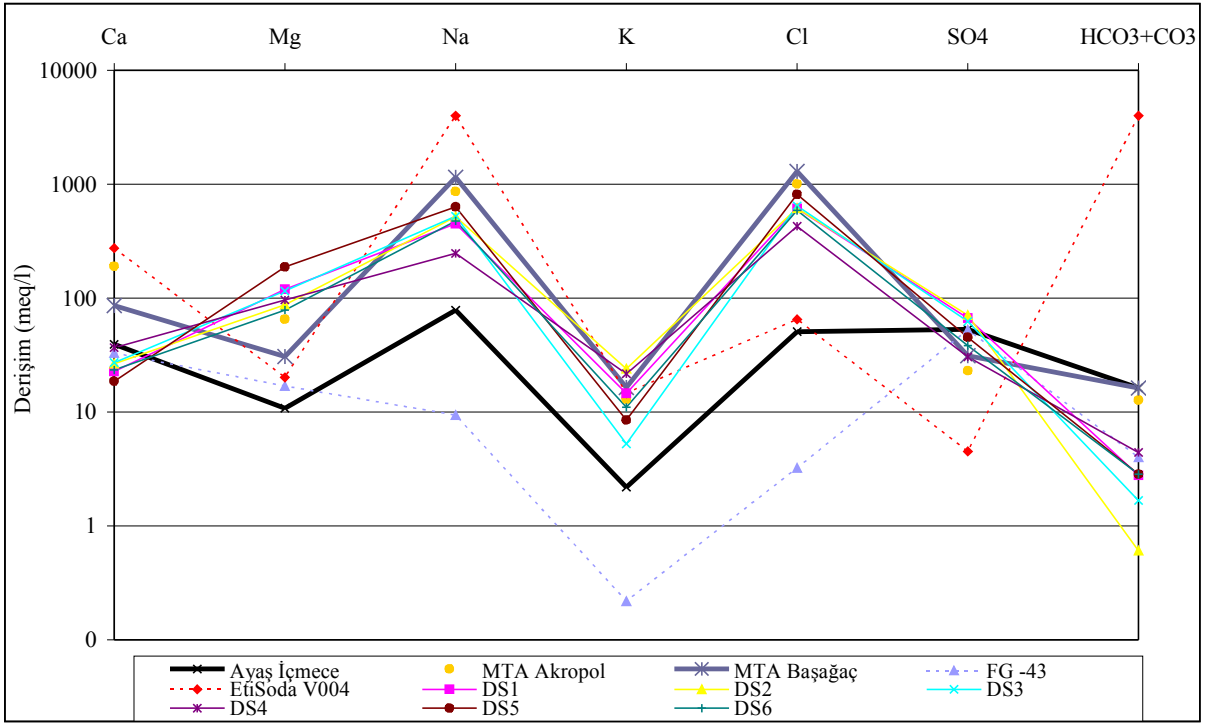
II. Saha’nın batısında yer alan işletme sahasının “G” ve “B” panolarına (Şekil 5.40) boşalan yerlatisularından da örnekler alınmıştır. Bu örneklere ait Schöeller grafiği Şekil 5.43’de verilmiştir.



Şekil 5.43. B ve G panoları ile GP ve HJP kodlu kuyulara ait Schöeller grafiği
 “B” panolarından alınan yeraltısuyu örnekleri Şekil 5.43’de bulunan diğer örneklerle uyumlu değildir. Ancak “G” panolarından alınan yeraltısuyu örnekleri HJP-03, 04, 07, 08, ve 20 kuyularından alınan örneklerle benzer özellik göstermektedir. Gölpınar ve Tarladere kaynakları GP2 ve GP3 kuyuları benzer hidrokimyasal özellik göstermektedir. Bu örnekler, dolomitli seviyeleri bulunan Karadoruk formasyonu akiferini temsil etmektedir.

HJP kodlu kuyuların yanı sıra, özellikle “G” panoları örneklerinde yukarıda anlatılan katyon değişimi göze çarpmaktadır. Bunun yanı sıra “G” panoları örneklerinde SO_4 iyonunda da artış görülmektedir. Bunun nedeni ise kömür içinde bulunan S (kükürt) elementinin yada FeS_2 oksidasyonu olmalıdır

Çalışma alanı ve çevresinde yer alan sıcaksuların da hidrojeokimyasal örneklemeleri yapılmıştır (Şekil 5.44). Burada kömür sahası içinde bulunan yeraltısularının termal bileşeninin olup olmadığı amaçlanmıştır.



Şekil 5.44. Deniz suları ve çalışma alanı çevresinde yer alan sıcak sulara ait Schöller grafiği

Örnekleme yapılan sıcak suların proje kapsamında açılan sondaj kuyuları ve yeraltı panolarında bulunan yeraltısuları ile kökensele olarak bir ilişki tespit edilememiştir. Ancak sıcak suların Na ve Cl iyonlarının oldukça yüksek değerlerde olması, deniz suyu kökeni akla getirirse de; bu suların formasyon içinde sıkışan ve literatürde “hapis su” olarak adlandırılan sular olduğu düşünülmektedir. Ayaş İçmece örneğinde SO4 iyonunun yüksekliği bölgede bulunan jipsli seviyelerden, HCO3 iyonunun yüksekliği ise suyun içinde çözülmüş CO2 gazından kaynaklanmış olmalıdır.

5.7.2. İyon oranları değerlendirilmesi

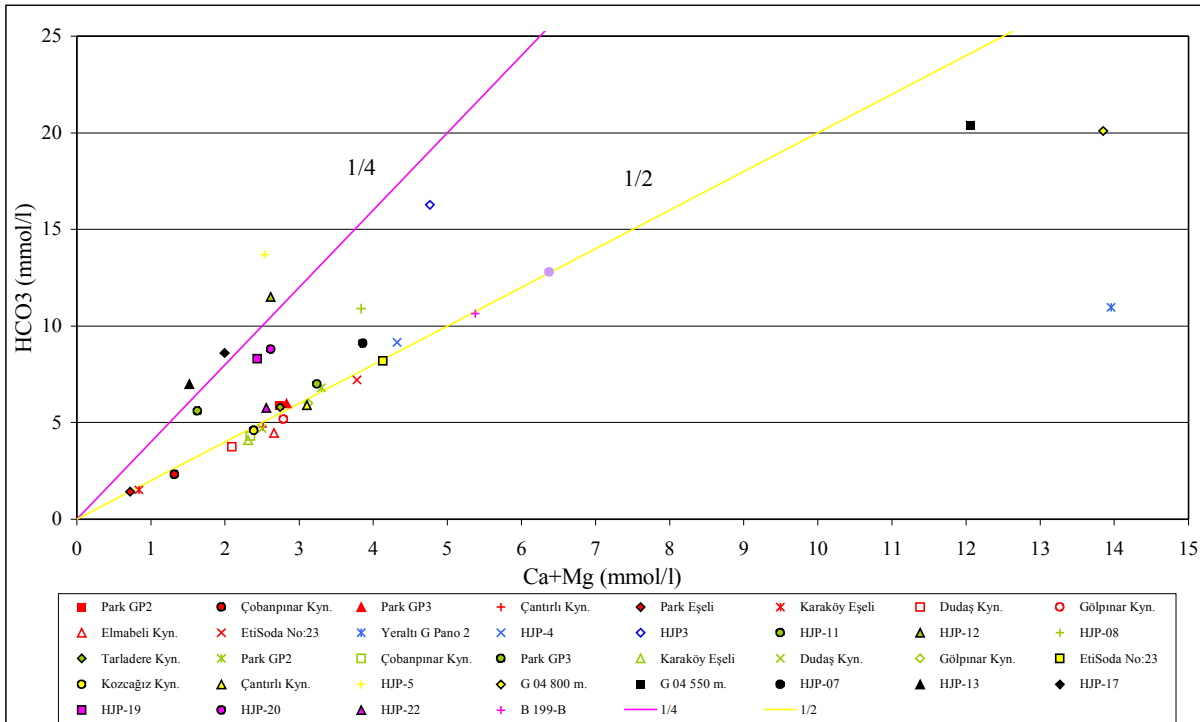
Yağışın yeraltına süzülüp akifer içinde depolanmasına kadar geçen süre içinde kayaçları oluşturan mineralleri çözerek bünyesine aldığı iyonlar, yeraltısuyunun hidrokimyasal evrimi yansıtmaktadır. Yeraltısuyunun bünyesinde bulunan iyonların birbirlerine olan oranları, kayaç oluşturan minerallerin yapısındaki elementlerin birbirleri ile olan oranları ile genellikle benzerlik göstermektedir. Örneği jips minerali çözünmesi sonucu Ca ve SO4 iyonlarının oranı 1:1 iken, kalsit mineralinin çözünmesi sonucu oluşan Ca ve HCO3 iyonlarının oranı, çözünme kimyası nedeni ile 1:2 dir. Dolomit mineralinin çözünmesi sonucu oluşan Ca+Mg ve HCO3 iyonlarının oranı ise 1:4 dür.

Şekil 5.45’de su örneklerinin Ca+Mg iyonlarına karşılık HCO3 iyonu grafiği verilmiştir. HJP kodlu kuyulardan alınan örneklerin çoğunluğu 1:4 oranı doğrusu çevresinde yer alırken, yeraltı kömür işletme galerilerinden alınan örnekler hariç bütün örnekler 1:2 oranı doğrusu üzerinde yer almıştır.

HJP-03, HJP-05, HJP-11, HJP-12, HJP-13, ve HJP-20 örnekleri, Şekil 5.45’de dolomit çözünmesini işaret eden 1:4 doğrusu çevresinde yer almış olsa da; Schöeller grafiğinde Ca değerleri Na ve Mg değerlerine göre daha düşüktür.

Bu duruma neden olan süreç kavramsal olarak şu şekilde açıklanabilir: Karadoruk akiferi içinde bulunan yeraltısuyu, bu formasyonu oluşturan dolomit mineralini çözerek Ca, Mg ve HCO₃ iyonlarının konsantrasyonunu yükseltir. Yeraltındaki kırık-çatlak sistemlerinin aracılığı ile Hırka Formasyonu’na Karadoruk formasyonu’ndan bir süzülme meydana gelir. Bu süzülme sırasında Hırka formasyonu’nu oluşturan killerden yeraltısuyuna Na, yeraltısuyundan da killi birimlere Ca geçişi meydana gelmekte ve iyon değişimi oluşmaktadır. Bunun yanı sıra, trona işletme sahasının dışında açılan HJP kodlu sondajların kırıntı örneklerinde gözlenen trona minerallerinin de çözünerek yeraltısuyunun Na ve HCO₃ içeriğini de arttırdığı düşünülmektedir.

Schöeller grafiğinde dolomitik mineralini çözünmesini karakterize eden Etisoda 23 numaralı kuyu, Tarladere ve Gölpınar kaynakları 1:2 kalsit çözünme doğru üzerinde yer almıştır. Bu örneklerin EK-11’Ede yer alan logpCO₂ ve kalsit doygunluk indisleri ile Ca-Mg iyonu değerleri dikkate alındığında, bu suların boşalım sırasında kalsit minerali çökmesini işaret etmektedir. Bu kaynakların bulunduğu Sekli deresi vadisi boyunca 2 km’ye yakın uzunlukta tufa-traverten çökelinin bulunması, bu yargıyı desteklemektedir.

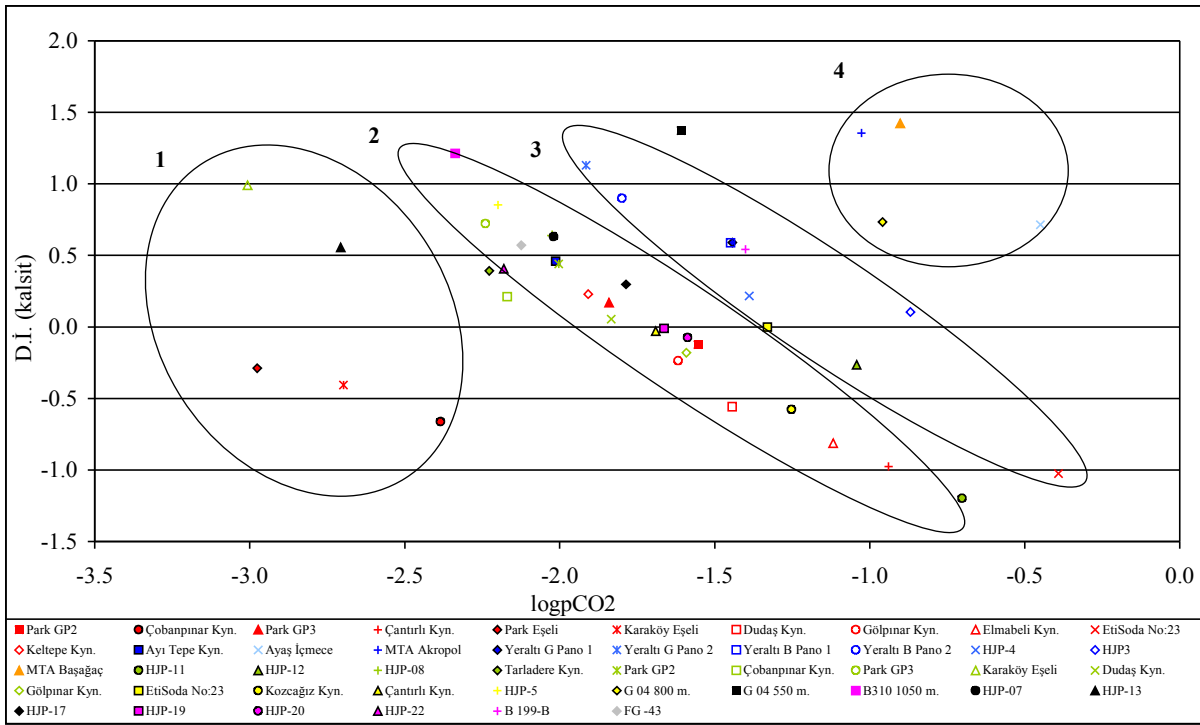


Şekil 5.45. Su örneklerine ait Ca ve Mg iyonları toplamına karşılık HCO₃ iyonu grafiği

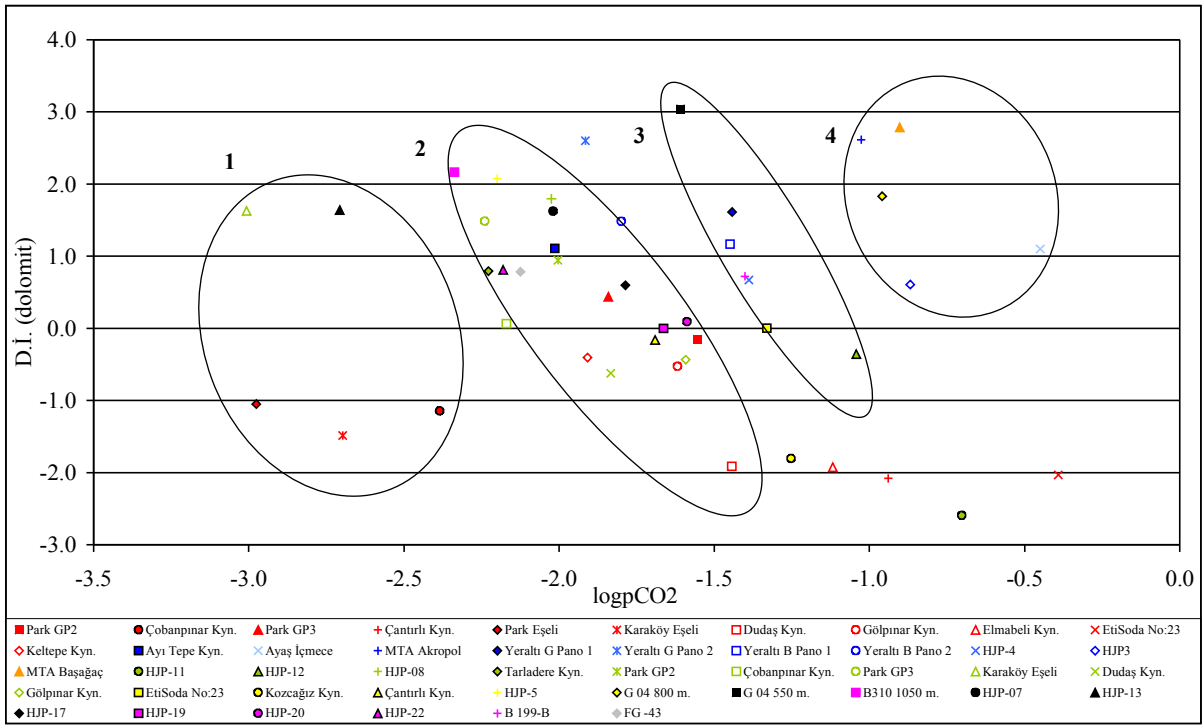
Şekil 5.45 ve 5.46’de, örnekleme yapılan yeraltısularının kalsit ve dolomit mineraline göre olan doygunluk indisleri değerlerinin, logpCO2 (kısmi karbondioksit basıncı) değerleri ile olan ilişkisi incelenmiştir. Doğal sulara çözünen karbonat minerallerinin doygunluk değerleri, “logpCO2” değeri ile değişmektedir.

Gerek Şekil 5.46 ve gerekse Şekil 5.47’de verilen grafiklerde bulunan su örnekleri 4 farklı grup oluşturacak şekilde kümelendirilmiştir. 1. grupta Aladağ Çayı, Çobanpınar yağışlı dönem ve HJP-13 pompaj kuyusu su örnekleri yer almıştır. Bu durumda, HJP-13 pompaj kuyusunun hidrokimyasal olarak sığ yeraltısuyu dolaşımına sahip olduğunu işaret etse bile, düşük trityum içeriği bu örneğin aslında 2. yada 3. grup içinde olmasını gerektirmektedir. Ayaş İçmece, MTA Akropol ve Başağaç sıcaksu sondaj kuyuları ile HJP-3 su örnekleri 4.grupta yer almıştır.

Bu durum, söz konusu örneklerin çalışma alanındaki en derin dolaşıma sahip yeraltısularına ait olduklarına olduklarını göstermektedir. 4. gruba göre daha sığ dolaşım özelliği gösteren 3. grup su örnekleri derin dolaşımli yeraltısularıdır. Bu grup içinde yer alan örnekler genellikle kapalı işletme içinde bulunan üretim panolarından alınmıştır.



Şekil 5.46. Su noktalarına ait karbondioksit kısmi basıncı ile kalsit minerali ilişkisi



Şekil 5.47. Su noktalarına ait karbondioksit kısmı basıncı ile dolomit minerali ilişkisi

5.7.3. Piper grafiği değerlendirmesi

Yeraltısularının hidrokimyasal değerlendirmelerinde kullanılan grafiksel yöntemlerden bir tanesi ve en çok kullanılanı, Piper (1944) tarafından geliştirilen Piper grafiksel değerlendirmesidir. Grafiğin sağ ve sol alt köşeleri kation ve anyonlar içindir. Orta kısmında bulunan ve elmas olarak adlandırılan şekilde ise anyon ve kationların kesişim noktaları yer almaktadır. Bu grafik ile su örneklerinin hangi hidrokimyasal özellikte olduğu, yeraltısuyunun akım yolu boyunca hidrokimyasal olarak gösterdiği değişimler ve farklı suların birbirleri ile olan karışımlarının tespit edilmesi mümkündür.

Çalışma alanı ve çevresinden örnekleme yapılan su örneklerin Piper grafiğinde (Şekil 5.48) 5 değişik grupta toplandığı; (A) ve (B) olmak üzere iki tane farklı akım hidrokimyasal yolunu oluşturduğu görülmektedir. 1 numaralı grupta sıcaklıklar yer almıştır. MTA Başağaç ve MTA Akropol sondajlarından alınan örnekler birbirleri ile aynı hidrokimyasal kökene işaret etmektedir. Ancak Ayaş İçmece örneği diğer iki sıcak su örneğine göre yüksek oranda SO₄ iyonu içermektedir. Ca iyonu içeriği ile birlikte değerlendirildiğinde, Ayaş İçmece örneğinde jips minerali çözünmesi sürecinin etkili olduğu söylenebilir.

2 numaralı grup yeraltı kömür işletme galerilerinden boşalan suların meydana gelmiştir. İşletme sırasında, yeraltındaki B ve G panolarına ait galerilerin (Şekil 5.40) farklı noktalarından alınan su örnekleri iki farklı alt grupta toplanmıştır. Çözünmüş madde içeriği yüksek olan B pano örnekleri 2a, düşük olan G pano örnekleri 2b olarak adlandırılmıştır. Her iki panoya ait örneklerde B pano örneklerinin SO₄ iyonu konsantrasyonu daha yüksektir. Bunun sebebi, kömür damarı içinde bulunan elementer S'ün oksidasyonu sonucunda SO₄ iyonunun oluşmasından kaynaklanmış olmalıdır.

Gruplardan 5 numara salamura (sulu trona çözeltisi), 4 numara gölgesel ve denizel kireçtaşlarından boşalan kaynak suları ile yüksek kot kaynaklarını ve yağış örneklerini, 3 numara ise çalışma kapsamında açılan hidrojeoloji pompaj kuyularını temsil etmektedir.

Hidrojeoloji pompaj kuyularından alınan örneklerde, Hırka Formasyonu içinde bulunan trona parçacıklarının çözünme etkisi gözlenmiş ve (A) ile gösterilen akım yolunu oluşturmuştur. Trona madeni işletme sahası, kömür ruhsat sahasının en doğu ucunda yer almaya ise de ruhsat sahasının geri kalan bölümünde işletilmesi ekonomik olmayan yada ancak karotlu sondajlarla görülebilmesi mümkün olan çok ince damarlar şeklinde trona kristalleri bulunmaktadır.

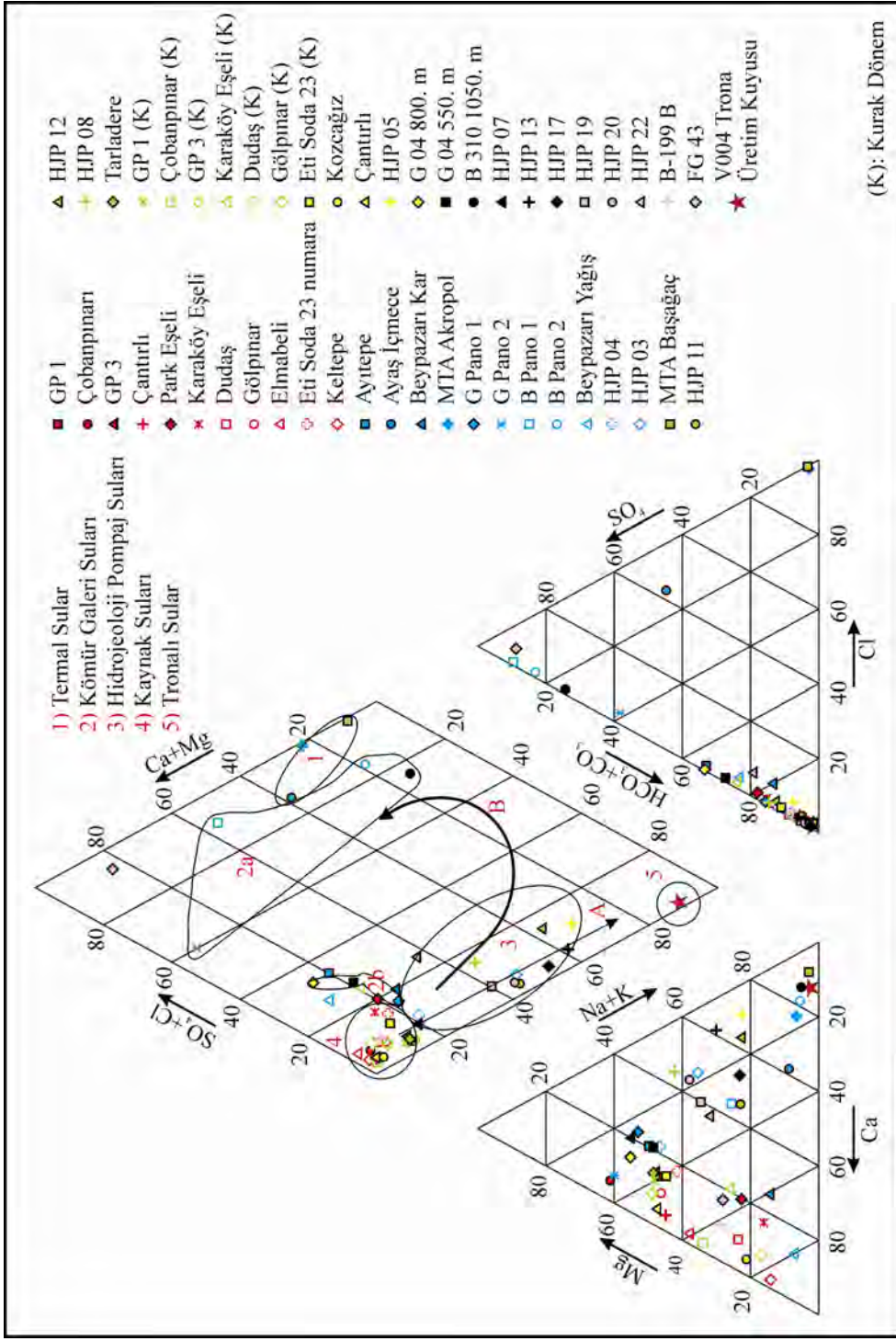
Kömür ruhsat sahasının doğu kısmında, trona işletmesi sınırları içinde açılan hidrojeoloji pompaj kuyularından alınan yeraltısuyu örneklerinin, hidrokimyasal akım yolunun uç noktası, (A) rumuzu ile gösterilen tronanın sulu çözeltisidir.

Hırka formasyonu altında, kömürlerin çıkartıldığı kapalı işletme panolarından boşalan sular ise 2 numaralı grubu oluşturmaktadır.

2b rumuzu ile gösterilen galeri suları, G panolarından boşalan sulardır. Bu panolar Karagöz dere senklinal ekseninin doğusunda, üst kotlarında bulunmaktadır. Bu bölgedeki yeraltısuyu akımı, senklinal ekseni boyunca batıya Aladağ Çayı'na doğrudur (Erduran vd. 2008).

2a rumuzu ile gösterilen sular ise B panolarından boşalan sulardır. B panoları ise Karagöz dere senklinal ekseninin batısında, G panolarına göre daha düşük kotta yer almaktadır ve Aladağ Çayı ile sonlanmaktadır. Erduran vd (2008)'e göre yeraltıları senklinal ekseni boyunca G panolarından B panolarına doğru akmaktadır ve hidrokimyasal açıdan toplam çözünmüş madde miktarı da artmaktadır.

Şekil 5.47'de verilen grafiğin üst köşesinde ise FG-43 kuyusuna ait örnek yer almıştır. Bu kuyudan boşalan yeraltısuyu Softa Formasyonu içinde bulunan jips mineralini çözmüştür. Kömür damarları içinde gerek elementer gerekse FeS şeklinde bulunan kükürdün oksidasyonu sonucunda kömür galerilerinden boşalan sulara SO₄ iyonu artışı gözlenmektedir. Grafikte 2a grubu su örnekleri, FG-43 kuyusundan boşalan su örneğine doğru bir dizilim göstermiştir. Dolayısıyla, trona işletmesi dışında kalan pompaj kuyularının hidrokimyasal olarak ulaşabileceği uç nokta (B) ile gösterilen akım yoludur (Şekil 5.48).



Şekil 5.48. Çalışma sahası ve çevresinde yer alan su noktalarına ait Piper grafiği

5.8. İzotop hidrojeolojisi

5.8.1. Giriş

Su kaynaklarının araştırılması, geliştirilmesi ve işletimi sırasında ortaya çıkan ve klasik araştırma teknikleri ile çözülemeyen birçok problemin çözümünde; karst akiferlerinin değişik noktalarından boşalan suların çevresel izotop içeriklerinin incelenmesi oldukça yararlı olmaktadır. Farklı su noktalarından alınan örneklerin izotop içeriklerindeki benzerlik ya da farklılıklar ile su örnekleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi bu araştırmanın temelini oluşturur.

Çevresel izotop hidrojisinde, sulara doğal olarak oluşan izotopik değişimler kullanılır. Doğal olarak ortaya çıkan değişimler izlenir ve değerlendirilir. Çevresel izotoplardan suyun moleküllerini oluşturan hidrojen ve oksijen izotopları, hidrojeolojik sistemde su ile aynı şekilde hareket ettiklerinden yeraltı suyu hareketinin incelenmesi için en uygun izleyiciler olarak kabul edilmektedirler. Hidroloji ve hidrojeoloji araştırmalarında en yaygın olarak kullanılan çevresel izotoplar $\delta^{18}\text{O}$, $\delta^2\text{H}$ (döteryum), $\delta^{13}\text{C}$, ^3H (trityum) ve ^{14}C 'dür. Bunlardan ^3H ve ^{14}C radyoaktif, diğerleri ise kararlı çevresel izotoplardır. Atomları eksponansiyel olarak zamanla azalan izotoplara radyoaktif izotoplar adı verilmiştir. Bu tür izotopların radyoaktif bozunması sonucunda bazen kararlı izotoplar, bazen de başka radyoaktif izotoplar açığa çıkmaktadır.

5.8.2. $\delta^{18}\text{O}$ ve $\delta^2\text{H}$

Suyu oluşturan hidrojen ve oksijenin kararlı izotopları $\delta^1\text{H}$, $\delta^2\text{H}$, $\delta^{16}\text{O}$, $\delta^{17}\text{O}$ ve $\delta^{18}\text{O}$ 'dir. Bunlar doğada $\delta^1\text{H}$ (99.985 %), $\delta^2\text{H}$ (0.015 %), $\delta^{16}\text{O}$ (99.76 %), $\delta^{17}\text{O}$ (0.04 %) ve $\delta^{18}\text{O}$ (0.2 %) oranında bulunmaktadır. Su örneğindeki kararlı izotop oranının değişimi kütle spektrometresi ile ölçülür ve ‰ ile ifade edilmektedir (Eşitlik 4.1 ve 4.2). Ölçümlerdeki hassasiyet $\delta^{18}\text{O}$ için 0.01 ‰ ve $\delta^2\text{H}$

için $1 > \%o'$ dir.

(4.1)

(4.2)

Standart "SMOW" (Standart ortalama deniz suyu), okyanus suyunun ortalama izotopik kompozisyonunu temsil etmektedir.

Yağışların, kararlı izotop değişimlerine neden olan etkiler: Mevsimsel etki, karasal etki, enlem etkisi, miktar etkisi ve yükseklik etkisidir. Yapılan çalışmalar yaz yağmurlarının kış yağmurlarından daha fazla ağır izotop içeriğine sahip olduğunu göstermiştir. Sıcaklığın yüksek olduğu zamanlarda ağır izotop zenginleşmesi daha fazladır.

Okyanus ve denizlerden kara içlerine gidildikçe daha fakir izotop içeriğine sahip yağışlar görülmektedir. Ekvatora yakın istasyonlara ait yağışların, yüksek enlemlerde yer alan istasyon yağışlarına göre daha pozitif kararlı izotop içeriğine sahiplerdir. Yükseklik etkisi de hidrolojik çalışmalarda önemli rol oynamaktadır. Yükseklik arttıkça yağışlardaki ağır izotop içeriği azalmaktadır.

Yağışların ve yüzey sularının $\delta^{18}O$ ile δ^2H içeriklerinin değişimi paralellik göstermektedir. Gözlenen korelasyon şu bağıntı ile verilmektedir (Eşitlik 4.3).

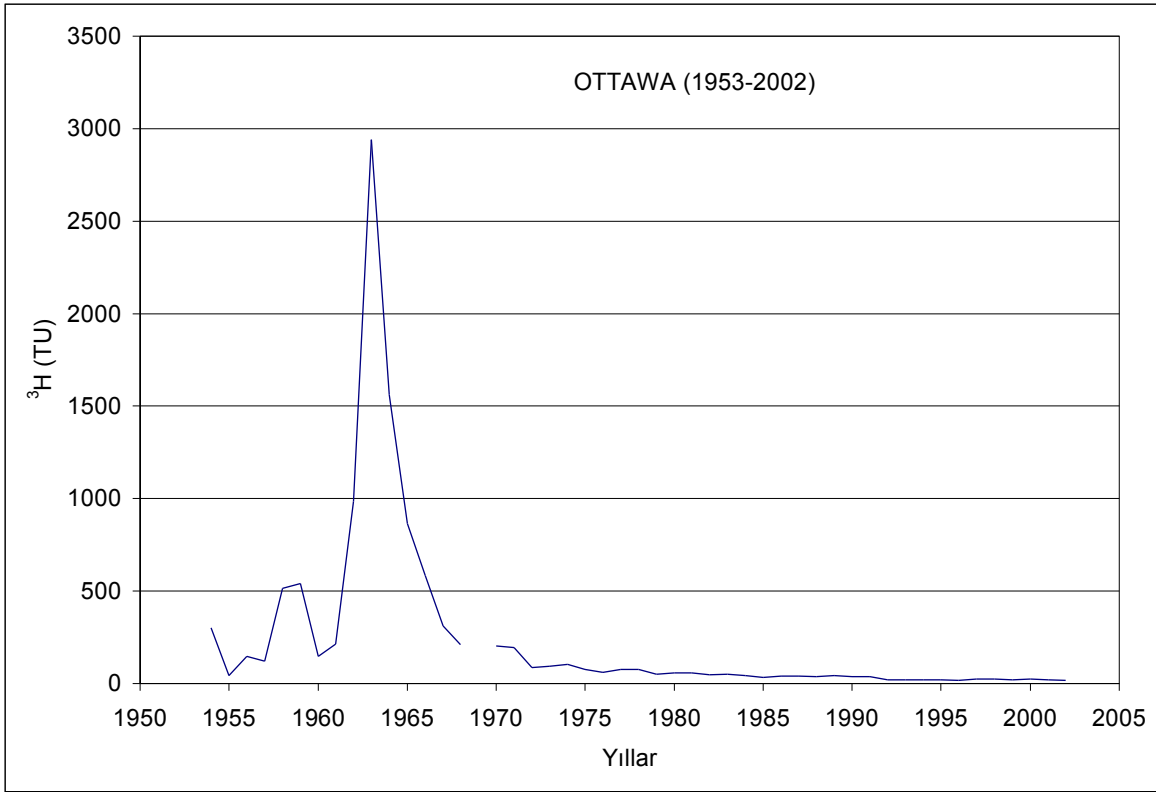
$$\delta^2H = A \delta^{18}O + B \quad (4.3)$$

Denklemdaki A ve B değerleri küresel ortalama değerler olarak sırasıyla 8 ve 10 olarak belirlenmişlerdir. Bu denklemde B katsayısı δ^2H fazlası olarak tanımlanmaktadır. δ^2H fazlası belirli bir bölgedeki yağışın kaynağını belirten önemli parametrelerden birisidir.

5.8.3. Tritiyum (3H)

Hidrojen atomunun üç izotopundan birisi olan 3H , 12.43 yıllık yarı ömürlü radyoaktif bir izotoptur. 3H 1950'li yıllarda gerçekleştirilen termonükleer denemeler sonucu, atmosferde derişiminin çok yüksek değerlere ulaştığının fark edilmesi ile çok önemli bir hidrolojik araç olarak kullanılmaya başlanmıştır.

1953 yılından önceki 3H değerlerinin, bu yıldan sonraki 3H değerlerinden çok düşük değerlerde olması ve 1962-1965 yılları arasında atmosferdeki 3H derişiminde gözlenen pik değerler, su molekülünde yer alan bu izotopun su bütçesi, yeraltısuyu yaşı ve akım hızı, yeraltısuyu besleniminin belirlenmesi, hidrograf bileşenlerinin ayrılması gibi hidrojeolojik çalışmalarda çevresel bir izleyici olarak kullanılmasını sağlamıştır. Ancak günümüzde atmosferik 3H doğal seviyesine inmiştir (Şekil 5.49).



Şekil 5.49. Ottawa (Kanada) yağışlarına ait ^3H içeriğinin yıllara göre değişimi

5.8.4. Duraylı $\delta^{18}\text{O}$ - $\delta^2\text{H}$ izotop ilişkisi değerlendirilmesi

Çalışma sahasında, kömür ruhsat alanı içinde bulunan kaynaklardan, havzayı çevreleyen yüksek kotlardaki mevsimsel boşalma sahip kaynaklardan, kapalı kömür işletme galerilerinden boşalan sulardan kurak ve yağışlı dönem olmak üzere iki dönemlik örnekler alınmıştır. Yakın çevredeki sıcaqsu sondajlarından da bir dönemlik örnek alımı gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında açılan hidrojeoloji pompaj kuyularından da, sondajların bitmesinin ardından yapılan pompa testleri sırasında örnek alımı gerçekleştirilmiştir. Bu örnek alımları Mayıs-2012 ile Mart-2013 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

$\delta^{18}\text{O}$ ve $\delta^2\text{H}$ izotop sonuçları, Gat ve Carmi (1970) tarafından verilen Doğu Akdeniz Meteorik Doğrusu ($\delta^2\text{H} = 8 * \delta^{18}\text{O} + 22$), Sayın vd. (2005) tarafından verilen Ankara Meteorik Doğrusu denklemi ($\delta^2\text{H} = 8 * \delta^{18}\text{O} + 10.6$) ve bu çalışma için oluşturulan Yerel Meteorik Doğru ($\delta^2\text{H} = 8 * \delta^{18}\text{O} + 13.8$) kullanılarak değerlendirilmiştir. Literatürdeki bütün $\delta^{18}\text{O}$ ve $\delta^2\text{H}$ duraylı izotop çalışmalarında kullanılan ve Craig (1961) tarafından verilen Dünya Meteorik Doğrusu ($\delta^2\text{H} = 8 * \delta^{18}\text{O} + 10$), Ankara Meteorik Doğrusu denklemi ile hemen hemen aynı olduğu için, bu çalışmada Ankara Meteorik Doğrusu denklemi kullanılmıştır (Şekil 5.49 ve 5.50). Şekil 5.50'de ayrıca Özgür vd. (2006) tarafından Tunçbilek (Kütahya) ve çevresini temsil eden ve $\delta^2\text{H} = 8 * \delta^{18}\text{O} + 15.6$ eşitliği ile ifade edilen yerel meteorik doğru denklemi de kullanılmıştır.

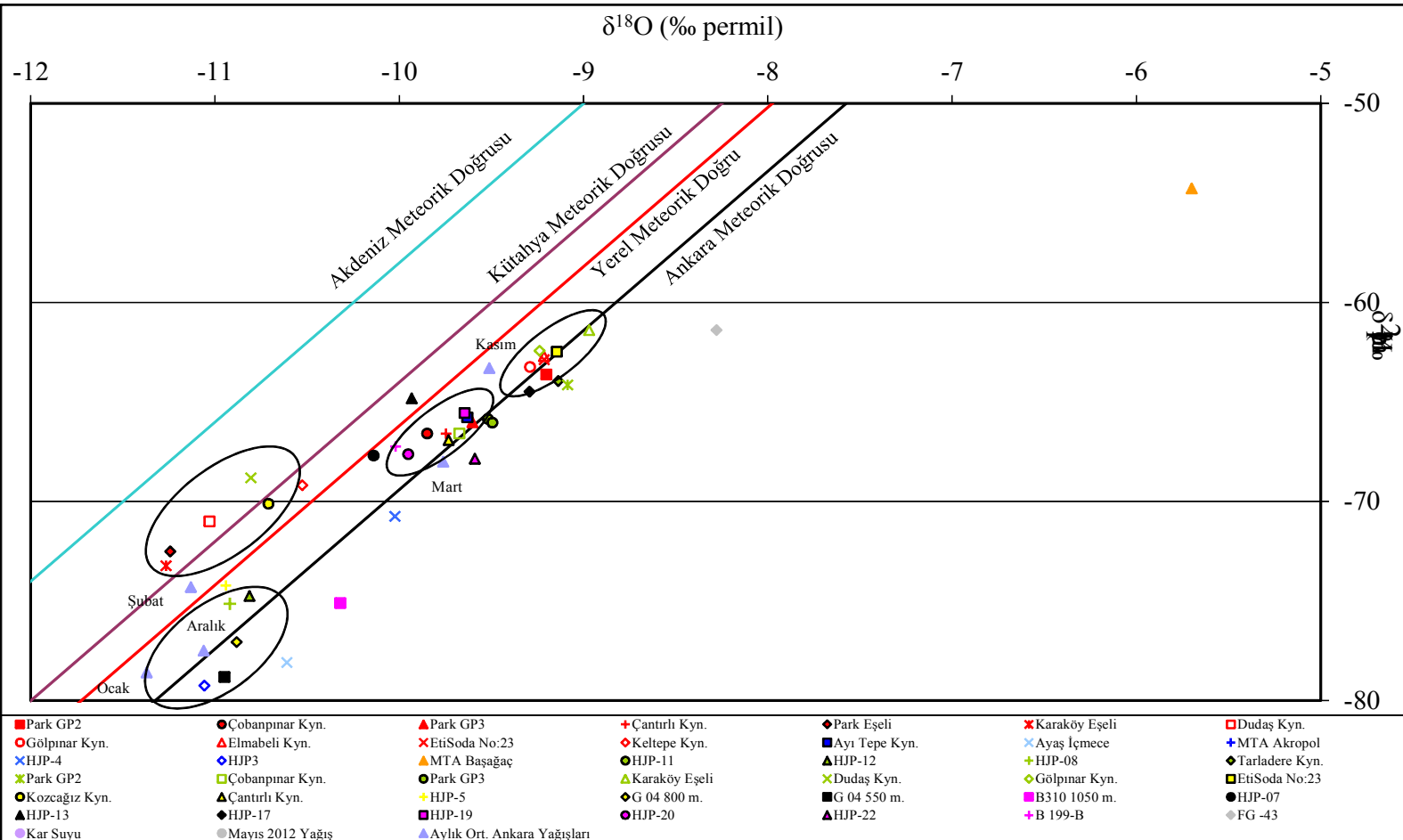
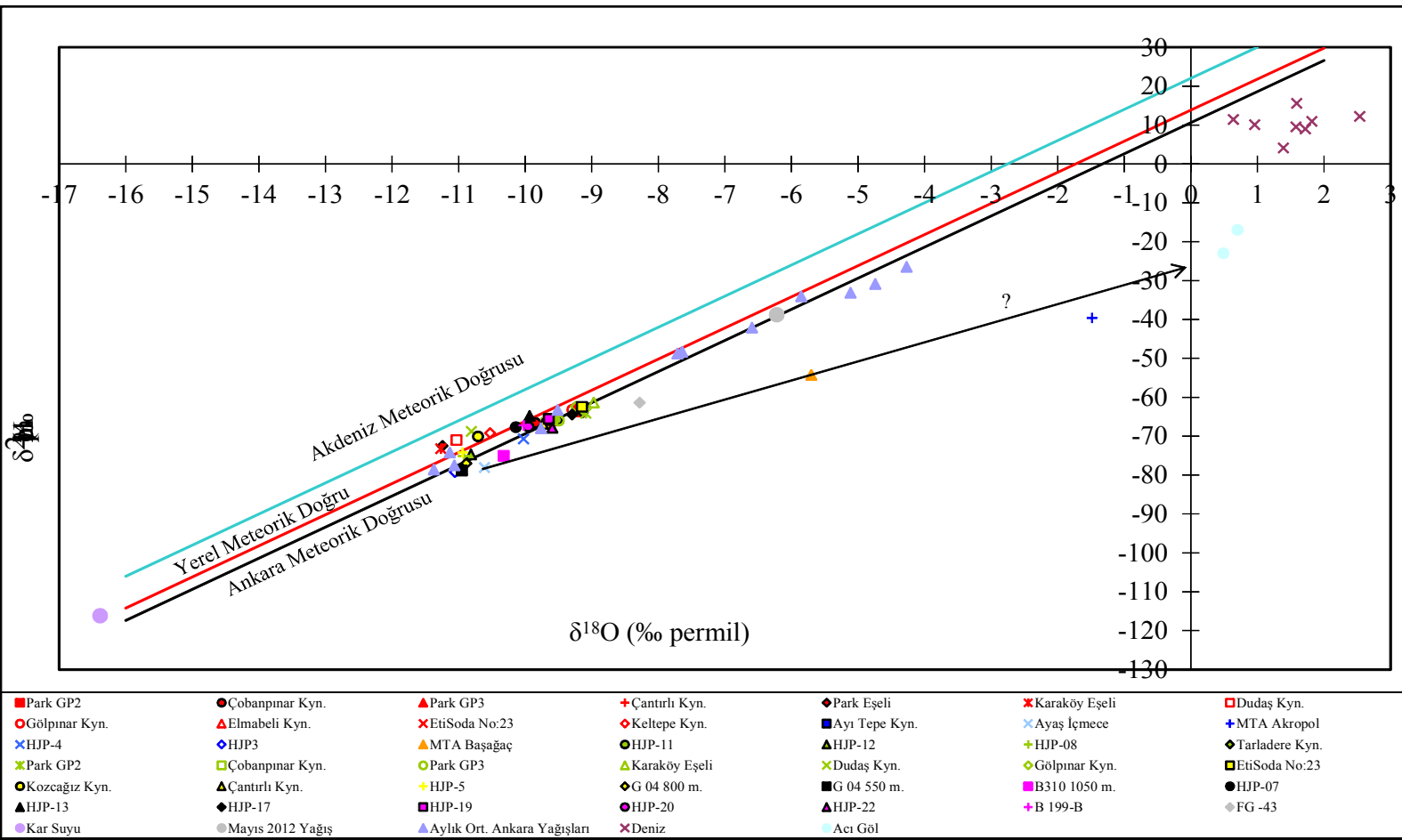
Meteorik doğru denklemlerinde $\delta^2\text{H}$ fazlası olarak adlandırılan bir bilinmeyenli denklemde ki (b) katsayısının değerinin yüksekliği, nem içeriğine sahip buharlaşmadan kaynaklanan denizel kökenli

yağışların varlığını işaret etmektedir. Bu ise daha sıcak iklim koşullarını göstermektedir. Düşük (b) katsayısı değerleri ise düşük nem içeriğine sahip, daha soğuk iklim koşullarının yansıtıldığı karasal kökenli yağışlara işaret etmektedir. (+16) katsayı değerine sahip Kütahya Meteorik Doğrusu'da bu bağlamda Marmara Bölgesi yağışlarını işaret etmektedir. Bu tip yağışlar Balkanlar üzerinden gelen yağış sistemleri ile meydana gelmektedir.

(+22) katsayısına sahip Doğu Akdeniz kökenli yağışlar ise Anadolu'nun batısından ve güneyinden gelen yağış sistemleri ile temsil edilmektedir. Bu tip yağışlar %85 oranında yüksek nem içerikli yağışlardır.

Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı Hidroloji Bölümü'nde kayıtlı olan ve internet üzerinden alınan 1963-2005 yılları arasındaki yağışlardan yapılan $\delta^{18}\text{O}$ ve $\delta^2\text{H}$ izotop analizlerinin aylık ağırlıklı ortalama yaşları ile çalışma alanındaki su noktalarının örneklerine ait izotop analizleri karşılaştırıldığında; yeraltısularının Kasım, Aralık, Şubat ve Mart aylarına ait yağışlardan daha çok etkilendiği görülmektedir.

Hidrojeoloji pompaj kuyularından HJP-05, HJP-07, HJP-13, kuyularının izotopik içerikleri yerel meteorik doğru çevresinde yer almıştır. HJP-08, HJP-12, HJP-19 ve HJP-20 sondaj kuyuları Ankara ve Yerel Meteorik Doğrular arasındadır. G04 panosu 800. m de bulunan yeraltısuyu gelişinden alınan örnek, GP-2 kuyusunun yağışlı dönemi, GP3 kuyusu, HJP-11, HJP-12, HJP-17 ve Eti Soda No:23 kuyusu örnekleri Ankara Meteorik Doğrusu çevresinde yer almıştır. Ancak B310 1050. m ile G04 550. m den galerilere gelen yeraltısuyu örnekleri, GP-2 kuyusu kurak dönem örneği, HJP-3, HJP-4, HJP-22 ise Ankara Meteorik Doğrusu'nun daha sağ tarafında yer almıştır. Bunlardan B310 1050. m örneği en sağda yer almıştır.



Aladağ Çayı'nı temsil eden Karaköy ve Park eşel örnekleri yağışlı dönem örnekleri ile Soğukçam kireçtaşı akiferinden boşalan Dudaş, Keltepe ve Kozcağız kaynaklarına ait örnekler Kütahya Meteorik Doğrusu üzerinde yer almıştır.

Çobanpınar, Çantırlı, Ayı Tepe, Elmabeli, Gölpinar kaynakları ile Karaköy eşeli kurak dönem örnekleri Ankara Meteorik doğrusu üzerinde yer almıştır. Taraladere kaynağında ise buharlaşma etkisinden dolayı bir miktar izotop oranında artış gözlenmiştir.

Buna göre Ankara Meteorik Doğrusu'nun sağ tarafında kalan örnekler günümüz iklim koşullarından daha soğuk iklim koşulları altında oluşmuş yeraltısularını göstermektedir. Tritiyum değerleri dikkate alındığında, çalışma alanı içinde bulunan kaynaklar sığ dolaşım sistemine sahip kaynaklardır.

Boşalımları yaz-sonbahar mevsiminde ya çok azalmakta yada hiç akmamaktadır. Bu kaynakların hemen hemen hepsi Ankara Meteorik Doğrusu üzerinde bulunmaktadır. Bu durum, çalışma alanı içinde örneklenen kaynakların yağış rejiminin tek tip olduğunu göstermektedir. GP-2 kuyusu hariç, bütün sondajlara ait tritiyum değerleri 0.5 TU biriminin altındadır. Bu durum, söz konusu örneklere ait yeraltısularının güncel yağışlardan kolay kolay etkilenmediğini göstermektedir.

Şekil 5.50 ve 5.51'de verilen grafiklerde, genel olarak, HJP kodlu kuyuların çoğu, güncel boşalımlı kaynaklardan daha negatif değerler almıştır. Bu durum, kuyulardaki yeraltısularının kaynakları besleyen yağışlarla aynı kökenli olduğunu bir başka deyişle aynı yağış sisteminden beslendiğini göstermekte ise de; bu yağışlar, günümüz iklim koşullarından daha soğuk iklim koşullarında oluşmuştur.

MTA Başağaç ve MTA Akropol jeotermal sondajlarına ait örneklerin su kimyası değerleri, NaCl tipinde olan ve akifer içinde hapis kalan eski deniz suyu özelliği göstermesine rağmen, formasyon suyu olma ihtimalinin yüksek olduğu Schöeller grafik değerlendirmelerinde belirtilmiştir. Şekil 5.44'de gösterilen grafikte verilen deniz suyu örneklerine ait izotop analizleri Filiz (1982) ve Kurttaş (1997) Aksoy (2001), Baba ve Deniz (2006) 'dan alınmıştır.

Ayaş İçmece, MTA Başağaç ve MTA Akropol jeotermal sondajlarına ait $\delta^2\text{H}$ ve $\delta^{18}\text{O}$ değerleri, Ayaş İçmece kuyusunun başlangıç noktası olmak üzere, oldukça yüksek değerlerde sapma göstermektedir. Bu sapma grafikte verilen deniz suları yönüne yakın de gelişmemiştir. Söz konusu örnekler Höefs (2009) tarafından verilen ve formasyon suyu olarak adlandırılmış olan bölgeye doğru dizilim göstermektedir. "Brine" olarak da adlandırılan aşırı tuzlu, salamura sular özelliği gösteren bu örneklerde izotop içeriklerinin zenginleşmesi oldukça fazladır. MTA Başağaç ve MTA Akropol sondajlarında akışkan şist-mermer zonundan elde edilmektedir. Metamorfiklerin üzerindeki görsel sedimanlar kapalı boru ile teçhiz edilmiştir.

Buna göre, bu örneklerin izotopik zenginleşmesinin üç değişik sebebi olabilir:

a) Çalışma alanında Miyosen'de olduğu düşünülen göl havzasının, Miyosen öncesinde oluşmuş,

buharlaşmaya bağlı olarak izotop oranı zenginleşmiş, tuzluluğu artmıştır.

b) Tetis denizinin Permian yada Jura-Kretase'de kırık ve çatlak sistemleri aracılığı ile şiş-mermerler içine süzülerek akifer içinde depolanması ile oluşmuş olabilir. Kelly vd. (1986) bu tip suları, dış fiziksel süreçler nedeni ile değişikliğe uğrayan Paleozoyik deniz suyu yada iç havza brine özelliği gösteren sular olduğunu ileri sürmüştür.

c) Frapre ve Fritz (1987), brine türü suların, kristalin kayalarda tuzlu akışkanların süzülmesi yada yoğun su-kayaç etkileşimi sonucu oluşmaktadır.

Yukarıda belirtilen üçüncü seçenekteki yoğun su-kayaç etkileşiminin olma olasılığı daha yüksektir. Bölgede Yanlızçam granit sokulumunun varlığı da bu yargıyı desteklemektedir. Çalışma alanı çevresinden alınan termal suların Şekil 5.50'de verilen grafik üzerindeki dizilimi Konya-Karapınar'da bulunan "Acı Göl maarı" izotop içeriğine doğrudur. Söz konusu izotop analizleri Törk vd. (2013)'den alınmıştır. Acı Göl maarı da eski bir volkanik çıkış olup, krater içinde derinliği 100 m yi aşan ve Na-Cl tipinde hidrokimyasal özellik gösteren bir göl bulunmaktadır.

5.8.5 Örneklerin Tritiyum (3H) izotopu değerlendirmesi

Proje kapsamında Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Laboratuvarı'nda yaptırılan 3H analizleri EK-11 de verilmiştir. Analizlerde HJP-07, HJP-22 ve FG-43 kuyularına ait negatif 3H değerleri, bu sulara hiç 3H bulunmadığını işaret etmektedir. Bu yüzden, grafiksel değerlendirmelerde bu su noktalarına ait analizlerde 3H değerleri 0 TU olarak alınmıştır.

Yağışları temsil eden yağmur ve kar örneklerinin 3H değerleri 14.47 TU ve 7.51 TU dir. Soğukçam Formasyonu'nun yüksek kotlarından alınan ve mevsimsel yağışları temsil ettiği düşünülen Ayıtepe ve Keltepe kaynaklarının 3H değerleri de, kar örneğinin 3H değeri ile aynıdır. Son yıllara ait yağışların tirtyum izotopu değerleri 4-10 TU arasında değişmektedir. Özgür vd. (2006) tarafından alınan yağış örneklerinin 3H ölçümleri de 3-11 TU arasında değişmektedir. Dolayısı ile yeraltına süzülen yağışların 3H değerleri 3-11 TU olarak kabul edilmesinde sakınca bulunmamaktadır.

Çakıloba formasyonundan boşalan Çobanpınar, Elmabeli kaynakları ile Aladağ Çayı'nın alüvyonu ile Soğukçam Formasyonu'nun kantağından boşalan Dudaş Kaynağı'nın, mevsimsel yağışlardan hemen etkilendiği söylenebilir. Bunun yanı sıra, Karadoruk formasyonu'ndan boşalan Gölpınar, Kozcağız ve Çantırlı kaynakları da mevsimsel yağışlardan etkilenen kaynaklardır.

Sondaj kuyularından Eti Soda 23 No., B-199B, HJP-17 ve GP-3, kuyularından alınan örnekler güncel yağışların 3H içerikleri ile aynı değerlere sahiptir.

Eti Soda 23 No. ruhsat sahasının doğusunda Soda İşletmesi sınırları içinde yer almaktadır. Kuyu Karadoruk formasyonu'nun tabanına kadar açılmıştır. HJP-17 kuyusu Dededoruk Tepe'nin batısında, Çakıloba formasyonu'nun tabanına kadar açılmıştır. Bu kuyuların bulunduğu lokasyonda Çakıloba üyesi yüzeylenmiştir. GP-3 kuyusu ise Karagözdere senklinali içinde Karadoruk Formasyonu'nun tabanına kadar açılmıştır. Bu kuyunun bulunduğu lokasyonda ise Karadoruk

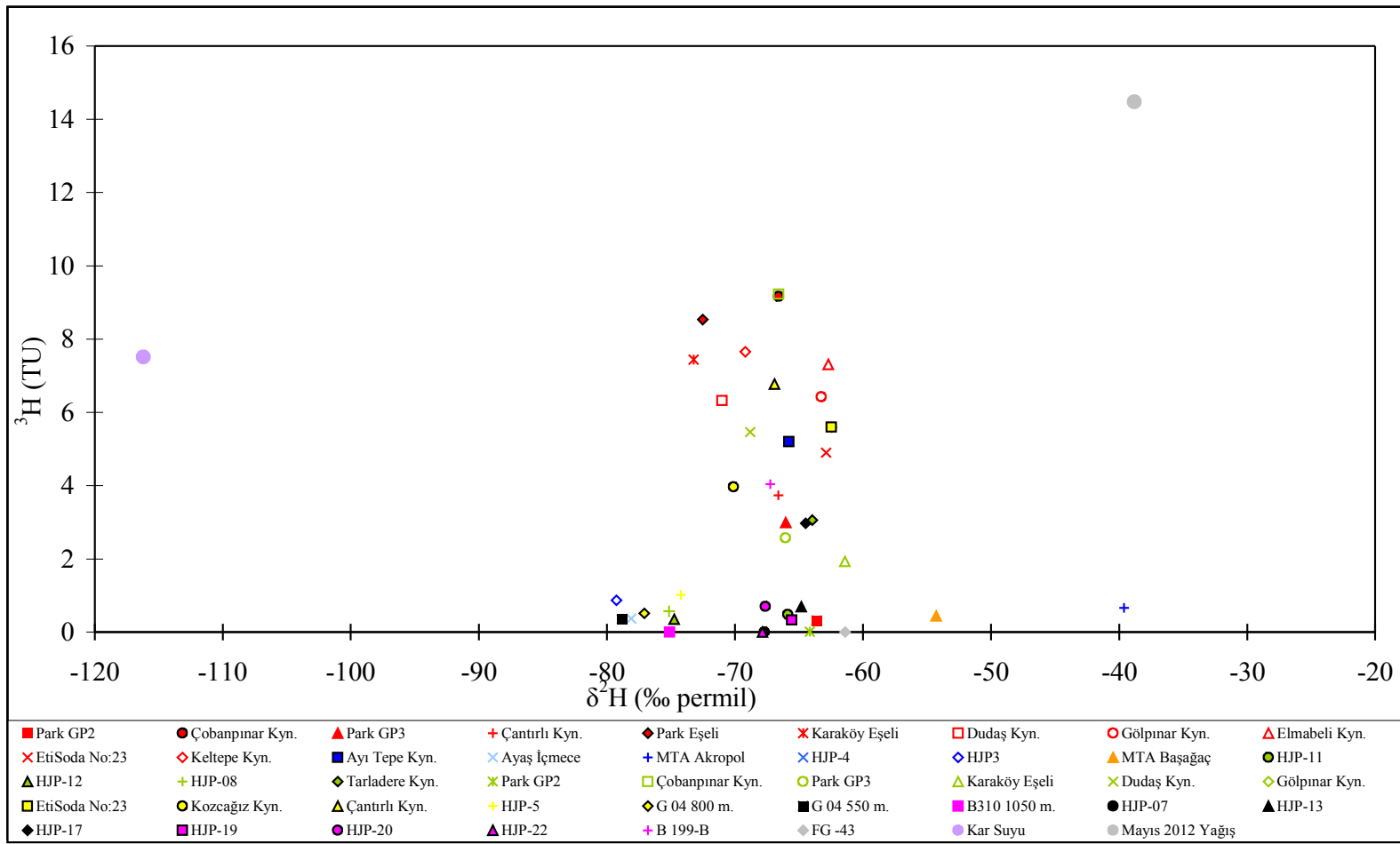
formasyonu yüzeylemiştir. Her üç kuyunun bulunduğu loksasyonlarda, söz konusu akiferlerde yağışların süzülmesini engel olacak örtü tabakası bulunmamaktadır.

Kömür rezerv belirleme ve araştırma sondajlarından olan B-199B kuyusu açıldığı zaman, yaklaşık 20 l/s kadar artezyen şeklinde su boşalımı meydana gelmiştir. Bu kuyuda Hırka formasyonu ve Çoraklar formasyonunun üst seviyeleri geçilmiş, su gelişinin kömür zonunun 5 m üzerinde artezyen şeklinde başladığı gözlemlenmiştir.

Bu kuyudan alınan su örneğinde 3H değeri 4.04 TU dur. Su kimyası Schöeller grafiği değerlendirmesi, bu kuyudaki suyun kireçtaşı akiferinden beslenmiş olabileceğini göstermekte; 3H değeri ise güncel yağışlardan beslenimi işaret etmektedir. Dolayısıyla, bu kuyudaki yeraltısuyunun Jura-Kretase yaşlı karstik kireçtaşlarından oluşan Soğukçam formasyonu'ndan beslenmesi yüksek olasılıktır.

Yukarıda verilen kuyuların dışında kalan, HJP kodlu kuyuların 3H değerleri, 0-0.5 TU arasındadır. Bu kuyuların dinamik seviyesi Hırka Formasyonu'nun içinde kalmaktadır. Dolayısıyla, bu düşük 3H izotopu değerleri, kuyularda bulunan yeraltısularının 1953 yılı öncesinde oluşan yağışlardan beslendiğini göstermektedir.

Şekil 5.52 ve Şekil 5.53'de çalışma alanındaki su örneklerinin 3H izotopuna karşılık $\delta^{18}O$ ve δ^2H izotoplarına grafikleri verilmiştir. Grafiğe göre, sıcaksular hariç, duraylı $\delta^{18}O$ ve δ^2H izotoplarının değerleri belirli bir aralık içinde toplanmış olup, herhangi bir gruplaşma görülmemektedir. Bu ise yeraltısularını oluşturan yağışların ve beslenme koşullarının aynı olduğunu göstermektedir.



5.9. Sonuçlar ve Öneriler

5.9.1 Sonuçlar

- İnceleme alanı ve yakın dolayında, litolojik birimlerin jeolojik-hidrojeolojik özelliklerini tanımlamaya yönelik arazi çalışmaları yapılmış, Paleozoyik'ten Kuvaterner'e kadar değişik yaş ve litolojik özellikler gösteren farklı kaya türleri gözlenmiştir.
- Soğukçam (Keltepe) Formasyonu, Karadoruk formasyonu, Çakıloba üyesi ve Kuvaterner yaşlı alüvyon, geçirimli özellik gösteren inceleme alanının akifer özelliğine sahip birimleridir.
- Projenin hidrojeoloji etüdü kapsamında 345 km² lik alanda jeolojik-hidrojeolojik inceleme yapılmıştır. Sahada hidrojeolojik amaçlı 22 farklı lokasyonda toplam 5313.10 metre derinliğinde pompaj kuyusu (geniş çaplı), 24 farklı lokasyonda toplam 5101.10 metre derinliğinde gözlem kuyusu (dar çaplı) açılmıştır .
- Pompaj kuyularında pompa testleri 4" lik DKT (Dalgıç Tipi Kuyu Tulumbası) kullanılarak yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında açılan gözlem ve pompaj kuyularından ayrıca daha önceki çalışmalar kapsamında hidrojeolojik amaca yönelik olarak açılmış kuyulardan

yeraltısuyu seviye değişimlerinin gözlenmesi amacıyla seviye ölçümleri yapılmıştır. Pompa testleri sonucunda; Transmisivite katsayısı; 1,62 m²/gün-217,50 m²/gün değerleri arasında, Hidrolik iletkenlik katsayısı; 0,01 m/gün-4,35 m/gün değerleri arasında bulunmuştur.

Düşüm konisi oldukça derin ve dar olarak görölmektedir.

- Su bütçesi hesaplamalarına temel oluşturan yağış, buharlaşma, sıcaklık verilerinin güvenilir bir şekilde belirlenebilmesi amacıyla Kaş Sırtı bölgesinde 1300 metre yüksekliğe bir adet meteoroloji; Aladağ Çayı üzerine 1 adet akım gözlem istasyonu kurulmuştur. İnceleme alanında bulunan sürekli akıma sahip en önemli akarsu, ortalama debisi 13,3 m³/sn olan (47 yıllık ortalama; 1959-2005) Aladağ Çayı dır (EİEİ).
- Çalışma süresi boyunca, Aladağ Çayı'nın havzaya giriş ve çıkış noktaları üzerinde yapılan akım ölçümlerinde herhangi bir debi farkı gözlenmemiştir. Bu durum Aladağ Çayının kömürlü seviyelere etkisinin olmayacağını göstermektedir.
- İnceleme alanında Beypazarı Meteoroloji istasyonunda ölçülen uzun yıllar ortalaması toplam yağış 405,83mm, ortalama sıcaklık 12,9 °C ve gerçek buharlaşma-terleme 364mm dir (1963-2001).
- Su kimyası ve izotop analizi amaçlı 48 adet su örneği alınmıştır.
- Hidrokimyasal analizler sonucunda B-199B kuyusu ile HJP-23 kuyusundaki yeraltıları yüksek olasılıkla Soğukçam kireçtaşı akiferinden beslenmektedir.
- HJP kodlu kuyuların hemen hemen hepsinde katyon değişim süreci etkilidir.
- Birbirinden 5 farklı hidrokimyasal grup oluşturan yeraltularının, iki farklı hidrojeokimyasal evrim geçirdiği gözlenmiştir.
- Çalışma alanı içinde bulunan kaynaklar güncel yağışlardan beslenmektedir. Ancak HJP kodlu kuyular 1953 yılı öncesi yağışlardan beslenmiştir.
- Çalışma sırasında MTA jeotermal kuyularından alınan yeraltıları "brine" tipindeki aşırı tuzlu sulardır. Bu kuyulardan alınan örneklerin izotop içerikleri; bu suların, magmatik kayalarla yoğun su-kayaç etkileşimine girmiş sular olduğunu göstermektedir.
- Yapılan çalışmalara göre; II. sahada belirgin bir yeraltısuyu varlığı saptanmıştır. Su bilançosu hesaplamalarının güvenilir olması açısından alınan yağış değeri, Beypazarı ve yakın dolayında gerçekleşen yağışların maksimum değerleri kullanılarak yapılmıştır.
- **Kapalı işletme yapılacak sahada galerilere gelebilecek potansiyel su miktarı 3 500 000 (±%10) m³/yıl dolayındadır. Hesaplanan bu miktardan daha fazla suyun galerilere gelmemesi gerekir. Aksi durumda gelen sular havza dışı kökenli olacaktır.**
- **Trona işletmesi, çözelti madenciliği yöntemi ile yapıldığı için; trona sahasının içinde kalan kömürlerin çıkartılması sırasında yeraltısuyu açısından büyük sorunlar**

yaşanması beklenmelidir.

5.9.2. Öneriler

Beypazarı II. sahada hidrojeolojik çalışmalara-yeraltısuyunun drenajına yönelik olarak havzada açılmış ve açılacak olan pompaj kuyularından çekim yapılmasına, yeni drenaj kuyularının açılmasına, kuyularda seviye ölçümlerine ve hidrojeolojik modelleme çalışmalarına-devam edilmesi gerekmektedir.

Yeraltı işlemeciliği açısından galerilere gelebilecek sulardan korunmanın en iyi yolu suyun gelebileceği (üretimi engelleyecek) alanlara (özellikle aşırı tektonizmaya uğramış alanlara ve akifer seviyelere) emniyetli yaklaşmak, yani topuk bırakmaktır. Aslında bu genel uygulama; fayın eğim alanı üzerinde olan panolarda topuk mesafesi 50 metre, eğim alanı altında 60 metre den az olmamak kaydıyla kullanılmaktadır. Bu olay yer altı sondajları ile koordineli olarak yürütülmeli ve denetlenmelidir.

Bununla birlikte jeolojik kesitler ve genel jeolojik yapı dikkate alınarak tektonik hatlar boyunca ve senklinal eksenlerinde yeraltısuyunun daha fazla depolanabileceği öngörüldüğünden bu noktalarda drenajın öncelikli olarak yapılması gerekmektedir.

Gerek su bilançosu hesaplamaları açısından bakıldığında gerekse pompa testlerinden elde edilen, etki yarıçapı dikkate alındığında (düşüm konileri dar ve derin oluşmaktadır), yeraltısuyu drenajı için fazla sayıda pompaj kuyusuna gereksinim olduğu görülmektedir.

Dolayısıyla açılacak kuyularda ilk yatırım (kuyu açma, borulama, pompa alımı) ve işletme maliyetleri (Kuyudan suyu çekmek için gerekli olan enerji, pompa arızası vb. gibi) yüksek olacaktır. Yapılan hidrojeoloji çalışması kapsamında açılan pompaj kuyularından drenaja başlanması ve seviye gözlemleri yapılması ile birlikte, elde edilecek yeni veriler değerlendirilerek, bir sonraki aşama için gerekli olabilecek drenaj kuyusu sayısı planlanabilecektir.

İnceleme alanında Hırkatepe köyü yakın dolayında açılan kömür arama/rezerv kuyuları (B-191, B-191-B) ile hidrojeoloji kuyularında (HJP-23) oldukça yüksek debili verimler elde edilmiştir. **Özellikle bu bölgelerde bulunan kuyulardan ve/veya yeni açılacak kuyularla bölgenin drenajına başlanmalıdır.**

Kömür işletme panolarının açılması sırasında, trona işletme sahasına yaklaştıkça panolara gelebilecek yeraltısularının gerek debileri gerekse elektriksel iletkenlik başta olmak üzere

fiziko-kimyasal ölçümleri ile düzenli zaman aralıklarında su kimyası analizleri yapılmalıdır. Bölgenin jeolojik yapısı, aşırı tektonizma geçirdiği için, kömür işletme galerilerinin, trona işletme sahasına yaklaştığı bölgelerde oldukça dikkatli olunmalı ve gerekli emniyet tedbirleri alınmalıdır. Ani salamura baskını ve gaz gelişleri olasılığı göz önüne alınarak, trona işletme sahası altında bulunan kömürlerin işletilmesinden kaçınılmalıdır.

EK-18
İZLEME KONTROL FORMU

**ÇED RAPORLARINDA VERİLEN TAAHHÜTLERE AİT
YATIRIMIN İNŞAAT DÖNEMİ İZLEME-KONTROL FORMU**

ÇED Raporunu Hazırlayan Kurum/Kuruluş Adı:	ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş.
Yeterlik Belge No:	009
ÇED Olumlu Karar Tarihi:	-
Proje Adı:	Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kırma Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi
Proje Adresi:	Ankara İli, Nallıhan ve Beypazarı İlçesi, Uluköy Mahallesi Mevkii
Proje Sahibi:	Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.
Proje Sahibi Tel/ Faks:	Tel: + 90 312 475 44 44 / Faks: + 90 312 475 74 74
Proje sahibinin Adresi:	Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulv. No:266 A/63 Çankaya/ANKARA
Proje Sahibinin Yetkilendirdiği Kurum/Kuruluş Adı: Yeterlik Belge No:	ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş. Belge No: 9
İzleme Raporu Sunum Periyodu:	() 3 ayda bir () 6 ayda bir () Yılda bir () Diğer.....
İnşaat başlangıç tarihi:	
İnşaata Başlanmamış ise nedeni:	
Yatırımın işletmeye geçiş tarihi:	
İzleme-Kontrol Tarihleri: (açıklama 1)	

Koordinat (2)	TAAHHÜT EDİLEN	MEVCUT DURUM
Tesise ait koordinatlar (saat yönünde ve sıralı) Tesise ait koordinatlar (saat yönünde sıralı)	Proje kapsamında Proje Tanıtım Dosyası'nda verilen koordinatlar Ek-1'de sunulmuştur.	

	TAAHHÜT EDİLEN	MEVCUT DURUM
Çalışan Personel Sayısı	Projenin arazi hazırlık ve inşaat dönemleri için belirlenmiş olan çalışan sayısı en yoğun dönemde 5.000 kişi olacaktır. İşletme döneminde 2.100 kişi çalışacaktır	
Hafriyat atıkları nasıl bertaraf ediliyor? Bertaraf Alanları ve Koordinatları	Proje kapsamında yapılacak inşaat çalışmaları sonucu oluşacak ve düzenli atık depolama tesisi topografya düzenleme ve sedde alt dolgusu olarak kullanılacak, dolguda kullanılması uygun olmayan hafriyat atığı malzeme; 18.03.2004 Tarih ve 25406 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak Yürürlüğe giren Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uygun olarak bertaraf edilecektir. Hafriyat artığı malzeme söz konusu Yönetmeliğin 9. Maddesinde belirtilen hususlara uygun olarak bertaraf edilecektir. Buna göre inşaat çalışmalarına başlamadan önce, atıkların taşınması ve depolanması ile ilgili olarak yönetmelik ekinde verilen Atık Taşıma ve Kabul Belgesi alınacak, belediyenin veya mülki amirin izin verdiği depolama sahalarında bertaraf edilecektir. Kazı fazlası malzeme dışında Proje'de gerçekleştirilecek yer altı ocak işletmeciliği kapsamında cevhere ulaşıncaya kadar sürülecek olan ana galeriden de pasa (kaya) oluşumu söz konusu olacaktır. Bu kapsamda oluşması beklenen pasa miktarı 60.000 ton (37.500 m ³)'dur. Söz konusu pasanın stoklanması için 0,38 ha'lık bir pasa stok alanı belirlenmiştir. Yer altı ocak işletmeciliği hazırlık faaliyetleri boyunca oluşacak olan 37.500 m ³ hacmindeki bu pasa her biri yaklaşık 6 m yüksekliğinde ki palyelerle duraylılık hesapları yapılarak herhangi bir dökülme, taş düşmesi vb risk oluşturmayacak şekilde depolanacaktır.	
Bitkisel toprağın geçici depolanması	Bitkisel toprak tabakası, diğer atıklardan ve	

<p>ve koordinatları</p> <p>Bitkisel Toprak koruma tedbirleri,</p> <p>Bitkisel toprak nerede kullanılacak?</p>	<p>kazı fazlası malzemelerden ayrı olarak depolama alanlarında, toprak içerisindeki canlı hayatı devam edecek şartlarda depolanacak, inşaat işlemleri biten kısımlarda peyzaj düzenlemesi çalışmalarında kullanılarak değerlendirilecektir.</p> <p>Bitkisel toprak 60.000 m² bir bitkisel toprak stok alanı termik santral alanı tarafında, 2.145 m²'lik bir bitkisel toprak stok alanı da maden tarafında belirlenmiştir (Koordinatları Ek 1'de verilmiştir.)</p>	
<p>Kullanılacak su miktarı (m³/gün) ve nereden temin ediliyor?</p> <p>Nerelerde kullanılacak?</p>	<p>İnşaat aşamasında</p> <p>Beton Tesisi: 378 m³/gün olup; açılacak olan yer altı suyu kuyularından ve tankerler satın alma yoluyla temin edilecektir.</p> <p>Personel için gerekli içme ve Kullanma Suyu: 750 m³/gün olup, kullanma suyu açılacak olan yer altı suyu kuyularından ve tankerler satın alma yoluyla, içme suyu ise damacanalarla temin edilecektir.</p> <p>Toz önleme çalışmaları için kullanılan su: 75 m³/gün olup; açılacak olan yer altı suyu kuyuları ile mevcutta bulunan izinli kuyulardan ve civarda bulunan köy muhtarlıklardan izin almak koşulu ile köylerde mevcut olan çeşmelerden ücreti mukabilinde temin edilecektir.</p> <p>İşletme aşamasında</p> <p>Personel için gerekli içme ve Kullanma Suyu: 315 m³/gün olup, kullanma suyu açılacak olan yer altı suyu kuyularından ve tankerler satın alma yoluyla, içme suyu ise damacanalarla temin edilecektir.</p> <p>Lavvar tesisi suları: 1000 m³(ilk devreye alma suyu), 9 m³/sa olup, Uygun olması halinde galerilerden gelen su ya da YAS'dan temin edilecektir.</p> <p>Termik santral endüstriyel kullanım: 971 m³/sa olup, Sarıyar Barajı'ndan, destek olarak YAS'dan temin edilecektir.</p> <p>Termik santral soğutma suyu kullanımı: 240 m³/sa olup, Sarıyar Barajı'ndan, destek olarak YAS'dan temin edilecektir.</p>	
<p>Evsel atık su miktarı ve bertaraf yöntemi</p>	<p>Personel için gerekli içme ve kullanma suyundan inşaat aşamasında 750 m³/gün, 315 m³/gün işletme aşamasında evsel nitelikli atık su oluşacaktır.</p>	

	<p>İnşaat döneminde çalışma alanlarında işçi sayılarına göre projelendirilecek paket artıma ünitelerinde, işletme döneminde termik santral alanı tarafında, santral için kurulacak olan atıksu arıtma tesisinde, maden ve diğer çalışma alanlarında ise işçi sayılarına göre projelendirilecek paket artıma ünitelerinde arıtıldıktan sonra arıtıldıktan sonra alıcı ortama deşarj edilecektir.</p>	
Evsel katı atık miktarı ve bertaraf yöntemi	<p>Çalışacak işçilerden kaynaklanacak evsel nitelikli katı atık miktarı inşaat döneminde 6.700 kg/gün, işletme döneminde 2.814 kg/gün'dür.</p> <p>Evsel nitelikli katı atıklar (plastik, cam, metal, kâğıt vb.) biriktirme kaplarında niteliklerine göre ayrı ayrı toplanarak görünüş, koku, toz, sızdırma ve benzeri faktörler yönünden çevreyi kirletmeyecek şekilde kapalı özel araçlarla taşınacaktır. Katı atıklardan geri kazanılması mümkün olanları (şişe, cam, pet şişe, kâğıt vb.) biriktirilerek lisanslı geri kazanım firmalarına verilerek değerlendirilecektir.</p> <p>Geri kazanımı mümkün olmayan evsel nitelikli katı atıklar, "Atık Yönetimi Kontrolü Yönetmeliği"ne uygun olarak çöp torbalarında biriktirilecek ve belediyenin hizmet alanı dahilindeki en yakın çöp konteynırlarına bırakılarak bertaraf edilecektir.</p>	
Ömrünü yitirmiş, kullanılmış lastiklerin geçici depolanması ve bertaraf yöntemi	<p>Proje kapsamında kullanılacak olan araçların bakım ve onarımları lisanslı servis istasyonlarında yapılacağı için proje alanında ömrünü tamamlamış lastik oluşumu beklenmemektedir. Proje alanında herhangi bir arıza durumunda araçların lastik değişiminin alanda yapılması durumunda oluşabilecek ömrünü tamamlamış lastiklerle ilgili "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.</p>	
Alanda oluşan tozuma nasıl gideriliyor?	<p>İnşaat ve arazi hazırlık çalışmaları sırasında oluşacak Tozlanmaya karşı 'Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak alınacak tedbirlerle oluşacak toz emisyonu değerinin çok daha az olacağı teknik ve pratik bakımdan kesindir. Bu amaçla genel olarak faaliyet sırasında oluşacak tozun azaltılması için aşağıdaki önlemler alınacaktır;</p> <p>- Faaliyet alanı içerisinde çalışacak araçlar</p>	

nedeniyle oluşacak tozlanmanın engellenebilmesi amacıyla mevsime ve buharlaşma hızına bağlı olarak alanda sulama yapılacaktır.

- Yükleme ve boşaltma yapılırken savurma yapılmadan ve yavaş bir şekilde yükleme ve boşaltma yapılması sağlanacaktır.

- Açıkta depolanan yığma malzemelerden kaynaklanacak toz emisyonunu engellemek amacıyla aynı Yönetmeliğin Ek-1, c Maddesi uyarınca, savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılacaktır.

İşletme aşamasında: Proje kapsamında planlanan Kıрма Eleme Tesisininin 21.07.2009 tarih ve 5102 sayılı Genelgede belirtilen (bunker, kırıcılar, elekler, bantlar) vb. tüm üniteler tamamen kapalı tasarlanmıştır. Tesisin tüvenan kömür nakli tamamen kapalı konveyör bantlar ile sağlanacaktır. Tesis ünitelerinin içerisinde bulunduğu bina tamamen kapalı olacaktır. Kapalı tesiste; pulvarize toz bastırma sistemi kullanılacak, bina içerisinde uygun noktalara fanlar yerleştirilerek havada asılı toz çekilecek kapalı bir sistem ile havanın dışarıya tahliyesi sağlanacak ve tozlar torba filtre sistemine ait haznede biriktirilecektir. Bu tedbirler kapsamında tesisten kaynaklı toz emisyonu atmosfere salınmayacaktır. Kıрма eleme tesisine hem tüvenan kömür beslemesi, hem de tesisten boyutlandırılmış kömürün ilgili stok alanlarına nakliyesinde tamamen kapalı konveyörler kullanılacak, tüvenan kömür stok alanından konveyörlere alınana kömür, kapalı konveyör sistemi ile kırma eleme tesis binasına, burada boyutlandırılan cevher ise yıkama işlemi için proses alanına sevk edilecektir. Bu tedbirler kapsamında tesisten kaynaklı toz emisyonu atmosfere salınımı en düşük seviyede tutulmuş olacaktır.

Termik santral alanına gelen kapalı konveyör bant, termik santral alanındaki kömür stok sahasına boşaltım yapacaktır. Kömürün lavvar tesisinden çıkışı ve konveyör bantta ıslak olması sebebiyle boşaltım sırasında toz oluşumu söz konusu değildir. Ancak bu alandaki depolama ve kömür stok alanından kömürün yakılmak üzere termik santrale gönderilebilmesi için

	<p>alınması işlemlerinde toz oluşumu söz konusudur. Kül, alçı taşı ve şistin düzenli atık depolama alanına boşaltılmaları sırasında ıslak olmaları sebebiyle bir toz oluşumu beklenmemekle birlikte, bu atığın alanda kaldıkça kuruması sonrasında depolamadan kaynaklı toz oluşumu söz konusu olacaktır.</p> <p>Tozlanmaya karşı 'Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen tedbirler alınacaktır.</p>	
<p>Projenin malzeme ihtiyacı nereden karşılanıyor? Kum-Çakıl, geçirimsiz kil- toprak ve kaya ocağı var mı? Varsa alınan önlemler</p>	<p>Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak olan kömürün karşılanması için işletilecek olan kapalı kömür ocağı, 23405 Ruhsat Numaralı (ER:1146655) İşletme İzin alanı içinde kalmaktadır.</p> <p>Projede baca gazı arıtma sistemlerinde kullanılacak olan kireçtaşı 01.10.1992 tarihinden itibaren üretim yapılmakta olan İR:4032 ruhsat numaralı II-A grubu kalker ocağından karşılanacaktır. Söz konusu ocak Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Beldesi, Acıbaşı mevkiinde bulunmakta olup, hali hazırda çalışmaktadır.</p> <p>Kazı fazlası malzemenin tamamının, özellikle düzenli atık depolama alanında topografya düzenlemesi ve yapılacak olan sedde yapısı inşasında dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır.</p>	
<p>Hazır Beton Tesisleri ve Kıрма- Eleme Tesisi var mı? Emisyon izin belgesi var mı?</p>	<p>Projenin inşaat aşamasında gerekli olacak hazır betonun karşılanması için, 2x120 m³/gün kapasiteli bir Hazır Beton Santrali kurulacaktır.</p> <p>11.11.2016 tarih ve 4353 Karar No ile ÇED Olumlu Kararı alınmış olan proje kapsamında da 3.850.000 ton/yıl kapasiteli kırma eleme tesisi planlanmış olup, Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında 247.241 ton/yıl'lık bir kapasite artışı ile toplam kapasitesi 4.097.120 ton/yıl olan bir kırma eleme tesisi projelendirilmiştir. Projenin işletmeye geçmesiyle birlikte gerekli tüm Çevre izinleri alınacaktır.</p>	
<p>Doğal ortamlarda(dere yatakları, sulak alanlar v.s) çalışma esnasında alınacak önlemler nelerdir?</p>	<p>Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen alanlar, proje sahası içinde bulunmamaktadır. Kazı fazlası malzeme dere yataklarında depolanmayacak, Aladağ Çayı'nın yatağına müdahale edilmemeli, moloz ve hafriyat atıkları bu alanlara boşaltılmayacak, santral sahasında yer alan kömür depolama alanı sızdırmaz zemine</p>	

	<p>sahip olmalı ve suların drene edilebileceği bir drenaj sistemi kurulacak, arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları süresince oluşacak evsel atıksular arıtma tesisinde arıtıldıktan sonra Aladağ Çayı'na deşarj edileceğinden, Aladağ Çayı'nın mevcut su kalitesinin korunması amacıyla deşarj işleminin dereye olan etkilerinin tespiti amacıyla Aladağ Çayı'nda 3 ayda bir ölçümler yapılarak mevcut su kalitesinin değişimleri kontrol edilecek, doğal çevrenin korunması kapsamında çalışma alanlardaki flora ve faunayı olumsuz etkilerden korumaya yönelik önlemler alınacak, inşaat faaliyetleri sonrasında büyük özen gösterilecektir. Mevcut sucul canlı türleri için var olan şartlar korunacaktır.</p> <p>Proje alanında kullanılacak/kullanılabilecek çeşitli kimyasal veya diğer maddelerin yüzey suları veya taban suyu ile Aladağ Çayına ulaşması engellenecektir. İnşaat ve işletme aşamalarında faaliyet alanı ve çevresindeki akarsuların ve mevsimsel akış gösteren kuru dere yataklarına hafriyat malzemesi ve atık atılmayacaktır.</p> <p>İşletme aşamasında proje alanında var olan kuru dere yatakları ancak yağışlarla birlikte akışa geçebilir. Bu nedenle, çözelti ve depolama alanlarının memba ve mansabında toplam 2'şer adet yüzey suyu gözlem noktası belirlenecek ve bu gözlem noktalarından işletme faaliyetleri ve işletme faaliyete kapatıldıktan sonra da gözlem çalışmaları yapılacaktır.</p>	
Atık yağ kaynakları nelerdir, depolama ve bertaraf yöntemi	<p>Proje kapsamında kullanılacak ekipman ve iş makinelerinin, araçların yağ değişimlerinden ve işletme aşamasında çalıştırılacak olan çeşitli ekipman, makine yağları, trafo yağları gibi bir çok noktadan atık yağ oluşumu söz konusu olacaktır. Oluşacak atık yağlar sızdırmaz, ağzı kapaklı variller içinde kategorilerine göre ayrı ayrı olmak üzere "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı"da biriktirilecek ve lisanslı firmalar marifetiyle bertaraf edilecektir.</p> <p>Faaliyet kapsamında farklı kategorideki atık yağlar birbirleriyle ve diğer tehlikeli atıklarla karıştırılmayacak; tehlikeli atıkla kirlenmiş yağların bertarafı için "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır. Atık yağlar, lisans almış</p>	

	<p>taşıyıcılar vasıtasıyla, lisanslı işleme ve bertaraf tesislerine gönderilecektir.</p> <p>Proje kapsamındaki tüm faaliyetler süresince, "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"nin tüm hükümlerine uyulacaktır.</p>	
Tehlikeli atık kaynakları nelerdir, depolama ve bertaraf yöntemi	<p>Proje kapsamında inşaat aşamasında araçlardan kaynaklı yağ ile kontamine olmuş ambalaj atığı, eldiven, üstüğü ve kıyafetler, işletme aşamasında araçlardan kaynaklı yağ ile kontamine olmuş ambalaj atığı, eldiven, üstüğü ve kıyafetler, termik santralde ve diğer ünitelerde kullanılacak çeşitli kimyasalların ambalajları, ocak işletmeciliğinde kullanılacak olan patlayıcı madde ambalajı, arıtma tesislerinden çıkacak olan arıtma çamurlarının, analize göre tehlikeli atık çıkanları, şalt sahasından çıkabilecek olan trafo yağları gibi atıklar tehlikeli atık sınıfına girmektedir.</p> <p>Bu atıklar inşaat aşamasında idari / sosyal bina alanı içinde planlanan, işletme aşamasında bir tanesi termik santral alanında bir tanesi de maden yerüstü tesisleri alanında olmak üzere planlanan tabanı sızdırmaz, üstü kapalı, etrafı tel örgü ile çevrili "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanları"nda kategorilerine göre depolandıktan sonra lisanslı bertaraf tesislerine verilecektir. Tesiste biriktirilen ve lisanslı firmalara verilen tehlikeli atıklar ile ilgili Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na periyodik bildirimlerde bulundurulacak, atıkların taşınmasına ilişkin UATF'ler (Ulusal Atık Taşıma Formu) beş yıl süre saklanacak ve "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.</p>	
Kullanılan iş makineleri ve diğer donanımdan kaynaklanan gürültüyü önleyici tedbirler	<p>Bununla birlikte oluşacak gürültü miktarını minimumda tutmak ve çalışacak personelin gürültüden etkilenmemesi için, makineler devamlı bakımlı tutulacak ve personel için İş Kanununda belirlenen hükümler doğrultusunda her türlü önlem alınacaktır.</p>	
Tesiste revir var mı, var ise oluşan tıbbi atıkların geçici depolanması ve bertaraf yöntemi	<p>Proje kapsamında şantiye alanında revir kurulacak olup, çalışacak işçi sayısına göre yeterli miktarda sağlıkçı revirde bulundurulacaktır. Tıbbi atıklar, tehlikeli ve evsel atıklar ile karıştırılmayacak, kaynağında diğer atıklardan ayrı olarak</p>	

	toplanacak, biriktirilecek, lisanslı araçlar ile taşınacak ve lisanslı bertaraf tesislerinde bertarafı sağlanacaktır	
Orman, tarım, mera alanları kullanılacaksa alanların genişliği ne? Alınacak izinler hakkında bilgi	Proje kapsamında kullanılacak olan 725,03 ha'lık enerji üretim lisanslı alanın tamamı kahverengi orman topraklarında oluşmakta olup, alanın %76'lık kısmı mera arazisi niteliğinde kalan %24 kısmı ise nadaslı kurum tarım arazisi niteliğindedir. Proje kapsamındaki alanlarda faaliyetlere başlanmadan önce ilgili kurumdan alan kullanımına ilişkin izin alınacak, orman alanları için orman izni, tarım alanları için tarım dışı kullanım izni alınacaktır.	
İşletmeden kaynaklı atık sular için arıtma tesisi inşaatı tamamlandı mı?	Proje kapsamında oluşacak atıksuların bertarafı ve paket arıtma tesisi tasarımında "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacak, bu kapsamda ayrıca "Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi (2014/07)" (Yürürlük: 04.03.2014 tarih ve 2746 sayı) çerçevesinde hazırlanan atıksu arıtma tesisine ait proje dosyasına ilişkin onay alınacak ve tüm hükümlerine uyulacaktır. Buna ilaveten projeden kaynaklı her türlü evsel ve/veya endüstriyel nitelikli atıksuların deşarjı konusunda "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" doğrultusunda çevre izni alınacak ve yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.	
Tesisin işletmesi aşamasında emisyon kaynaklarında alınacak tedbirler alındı mı?	<p>NOx giderimi için seçici katalitik azaltım (SCR) teknolojisi, toz torbalı filtre ve ıslak kireçtaşı ile baca gazı desülfirizasyon (WLFGD) ünitesi kurulmasına karar verilmiştir.</p> <p>Tesiste yer alan yakma sisteminden kaynaklanacak emisyonların tespiti için baca gazı online olarak sürekli olarak izlenecek; atık gazlardaki PM, O₂, SO₂, CO, NO_x, sıcaklık ve kütleli debinin belirlenebilmesi için hacimsel baca gazı debisi yazıcı ölçüm aletleri ile sürekli olarak ölçülecek, otomatik bilgisayar sistemi ile kaydedilecek ve online izleme Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü erişimine de açık olacaktır.</p>	
Tesisin işletmesi aşamasında oluşacak atık yağlar ve tehlikeli atıklar için geçici depolama yapıldı mı?	Proje kapsamında inşa edilecek olan "Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı" tabanı sızdırmaz, etrafı kör ızgara ile çevrili, üstü yağmur ve kar gibi atmosferik olaylardan etkilenemeyecek şekilde kapalı	

	<p>ve etrafı da tel örgü ile çevrelenerek izinsiz ve görevli olmayan kişilerin girişlerini engelleyecek şekilde olacaktır. Söz konusu alanda her atık türü için ayrı bölmeler yapılacak, bölmelere atık türlerinin isimleri ve atık kodlarını gösterir levhalar yerleştirilecektir. Alanın yanında herhangi bir dökülme ve saçılmaya karşı atık türlerine ve yapılarına uygun adsorban maddeler yeterli miktarda bulundurulacaktır.</p> <p>Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanı'nda biriktirilen atıklar Ulusal Atık Taşıma Formları (UATF) düzenlenerek geri kazanım ve bertaraf tesislerine gönderilecektir. Söz konusu alanın uygunluğu konusunda Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nden gerekli resmi görüş alınacaktır.</p>	
Şantiyenin sökülmesi ve sonrasında yapılacak rehabilitasyon çalışmaları		

Kurum/Kuruluşun yetkilisinin imzası ve kaşesi

Not:

- 1-Bu formdaki süreler ÇED Olumlu Karar Tarihinden itibaren başlar ve belirtilen sürede izleme-kontrol yapılarak Bakanlığa 20 iş günü içinde sunulur.
- 2-Formda verilen taahhütlerle ilgili fotoğraflar ve belgeler formun ekinde sunulacaktır.
- 3-Formda verilmeyen diğer taahhütler varsa ekte verilecektir
- 4-İşletme aşamasında izinlere esas taahhütler detaylı anlatılacaktır.

EK 1- KOORDİNATLAR

Köşe No	UTM ED50 Zon 36		GEO WGS84		Alan (ha)	Alan (m ²)
	X	Y	Enlem	Boylam		
Enerji Üretim Alanı						
1	386030,0	4448000,0	386002,1	4447815,5	725,02	7.250.180
2	388000,0	4448000,0	387972,1	4447815,6		
3	388000,0	4444993,0	387972,1	4444808,5		
4	386958,0	4444500,0	386930,1	4444315,5		
5	385350,0	4444500,0	385322,1	4444315,5		
6	385900,0	4446080,0	385872,1	4445895,5		
7	386190,0	4446080,1	386162,1	4445895,6		
8	386190,0	4446634,1	386162,1	4446449,6		
9	385941,0	4446634,0	385913,1	4446449,6		
Altyapı Tesis - 1 Alanı						
1	394143,2	4449926,9	394115,2	4449742,5	0,34	3.346
2	394121,6	4449973,3	394093,7	4449788,8		
3	394199,8	4449987,8	394171,8	4449803,4		
4	394197,0	4449936,1	394169,0	4449751,7		
Altyapı Tesis - 2 Alanı						
1	396988,8	4450634,3	396960,8	4450449,8	3,40	34.043
2	396995,8	4450781,4	396967,8	4450596,9		
3	397125,1	4450805,6	397097,1	4450621,2		
4	397218,1	4450793,8	397190,2	4450609,4		
5	397206,3	4450647,5	397178,4	4450463,0		
Altyapı Tesis - 3 Alanı						
1	395549,2	4450219,2	395521,3	4450034,8	20,51	205.138
2	395411,9	4450248,6	395384,0	4450064,2		
3	395449,4	4450354,9	395421,5	4450170,4		
4	395483,1	4450370,3	395455,2	4450185,8		
5	395671,4	4450623,3	395643,5	4450438,8		
6	395774,1	4450631,3	395746,2	4450446,8		
7	395797,0	4450650,8	395769,1	4450466,3		
8	395865,4	4450670,3	395837,5	4450485,9		
9	395966,8	4450734,7	395938,8	4450550,3		
10	396275,3	4450849,1	396247,3	4450664,6		
11	396156,1	4450582,1	396128,1	4450397,6		
12	396170,8	4450408,2	396142,8	4450223,8		
13	395931,0	4450537,8	395903,0	4450353,4		
14	395663,6	4450229,0	395635,6	4450044,6		

Su Pompa İstasyonu						
1	394967,0	4449985,0	394939,1	4449800,5	0,0061	61
2	394963,6	4449989,7	394935,7	4449805,2		
3	394972,2	4449995,8	394944,2	4449811,3		
4	394975,6	4449991,1	394947,6	4449806,6		
Misafirhaneler						
1	396350,2	4450598,4	396322,2	4450413,9	0,39	3847
2	396306,4	4450719,5	396278,4	4450535,0		
3	396335,2	4450727,7	396307,3	4450543,2		
4	396378,9	4450607,3	396350,9	4450422,8		
Hidrafor ve Filtrasyon Alanı						
1	395864,5	4450315,3	395836,6	4450130,9	0,12	1243
2	395846,3	4450339,8	395818,3	4450155,3		
3	395878,9	4450364,2	395851,0	4450179,7		
4	395897,2	4450339,8	395869,2	4450155,3		
A Su Deposu						
1	395897,2	4450339,8	395869,2	4450155,3	0,061	609
2	395878,9	4450364,2	395851,0	4450179,7		
3	395894,9	4450376,1	395867,0	4450191,7		
4	395913,2	4450351,8	395885,2	4450167,3		
Maden Giriş B - Maden Giriş C Kömür Konveyör Bant Hattı						
1	395778,2	4450436,4	395750,2	4450252,0	6,04	60.350
2	395831,1	4450497,0	395803,2	4450312,5		
3	396992,4	4450709,9	396964,4	4450525,4		
4	396989,9	4450658,6	396962,0	4450474,1		
Uzunluk: 1.207 m						
Maden Giriş C - Termik Santral Kömür Konveyör Bant Hattı						
1	386853,4	4447454,8	386825,5	4447270,4	47,75	477.500
2	386820,8	4447492,7	386792,9	4447308,3		
3	387628,2	4448186,9	387600,3	4448002,4		
4	388111,6	4448828,6	388083,7	4448644,1		
5	389121,2	4449186,9	389093,2	4449002,4		
6	390443,4	4449582,0	390415,5	4449397,5		
7	391287,3	4449816,3	391259,3	4449631,8		
8	391951,8	4449904,8	391923,9	4449720,3		
9	393017,9	4450259,5	392989,9	4450075,0		
10	393983,4	4450328,7	393955,5	4450144,2		
11	394209,5	4450184,0	394181,5	4449999,5		
12	394512,9	4450113,9	394484,9	4449929,5		

13	394923,9	4450150,7	394896,0	4449966,2		
14	395483,2	4450450,4	395455,3	4450266,0		
15	395458,5	4450380,5	395430,5	4450196,0		
16	394938,5	4450101,8	394910,6	4449917,4		
17	394509,4	4450063,4	394481,4	4449879,0		
18	394189,8	4450137,2	394161,9	4449952,7		
19	393970,4	4450277,6	393942,5	4450093,1		
20	393027,7	4450210,1	392999,7	4450025,6		
21	391963,1	4449855,8	391935,2	4449671,4		
22	391297,3	4449767,2	391269,4	4449582,7		
23	390457,3	4449533,9	390429,3	4449349,5		
24	389136,7	4449139,4	389108,8	4448954,9		
25	388142,5	4448786,5	388114,6	4448602,0		
26	387664,9	4448152,5	387636,9	4447968,0		
Uzunluk: 9.550 m						
Su İlettim Hattı						
1	386663.94	4447060.33	31.6687448299	40.1645988467		
2	385455.12	4444254.32	31.6550520020	40.1391609278		
3	385348.36	4443956.04	31.6538521502	40.1364597477		
4	385280.63	4443889.83	31.6530690510	40.1358541038		
5	385115.71	4443833.02	31.6511438055	40.1353198660		
6	385031.59	4443687.78	31.6501825741	40.1340002202		
7	384983.69	4443501.78	31.6496536234	40.1323183161		
8	384916.22	4443344.66	31.6488899456	40.1308938860		
9	384787.85	4443204.91	31.6474085363	40.1296175962		
10	384676.12	4443087.03	31.6461186474	40.1285404899		
11	384645.09	4442978.36	31.6457739927	40.1275574813		
12	384729.69	4442511.34	31.6468500271	40.1233626193	3,76	37.593
13	384684.16	4442414.10	31.6463332643	40.1224805183		
14	384564.46	4442281.99	31.6449523809	40.1212742111		
15	384511.15	4442170.89	31.6443468599	40.1202661929		
16	384527.15	4441947.52	31.6445745780	40.1182564666		
17	384682.19	4441786.31	31.6464223072	40.1168257324		
18	385265.97	4441641.81	31.6532968138	40.1156040294		
19	385860.49	4441538.02	31.6602898709	40.1147501400		
20	386008.76	4441410.88	31.6620517101	40.1136250916		
21	386885.09	4439826.92	31.6726096984	40.0994763796		
22	387047.23	4439675.69	31.6745378877	40.0981360481		
23	387362.14	4439525.13	31.6782576050	40.0968221079		

24	387486.02	4439173.20	31.6797717691	40.0936687782		
25	387242.18	4438824.19	31.6769729064	40.0904925633		
26	387179.20	4438521.23	31.6762872078	40.0877553082		
27	387016.09	4438063.10	31.6744544857	40.0836069856		
28	387286.35	4437921.60	31.6776482383	40.0823686683		
29	387278.38	4437901.34	31.6775583450	40.0821851424		
30	387174.35	4437761.58	31.6763628880	40.0809122909		
31	387132.12	4437750.87	31.6758695253	40.0808101919		
32	387082.67	4437690.73	31.6753001846	40.0802618597		
33	386988.80	4437602.78	31.6742149333	40.0794570622		
34	386955.04	4437557.06	31.6738270554	40.0790407463		
35	386927.92	4437525.43	31.6735146385	40.0787521940		
36	386882.59	4437485.56	31.6729899947	40.0783870099		
37	386861.64	4437447.21	31.6727510580	40.0780387495		
38	386811.23	4437358.53	31.6721755090	40.0772332223		
39	386682.30	4437384.89	31.6706591668	40.0774533370		
Uzunluk: 12.531 m						
Su Alma Yapısı						
1	387132.12	4437750.87	31.6758695253	40.0808101919		
2	387067.80	4437775.28	31.6751111312	40.0810214272		
3	387028.81	4437714.47	31.6746645244	40.0804684975	0,46	4645
4	387064.28	4437698.55	31.6750832185	40.0803298496		
5	387082.67	4437690.73	31.6753001846	40.0802618597		
Toplam ÇED Talep Edilen Alan					807,86	8.078.555

EK-19
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ GÖRÜŞÜ
ve
ÇED İNCELEME DEĞERLENDİRME FORMU



T.C.
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Ankara Orman Bölge Müdürlüğü



Sayı : 73536980-255.03-E.1876624

07.09.2018

Konu : ÇED Yönetmeliği Uygulamaları
(611-2018-09)

ANKARA ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 16.08.2018 tarihli ve 53430385-220.02-E.26035 sayılı yazınız.

Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçesi, Uluköy Mevkii sınırları içinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından işletilmesi planlanan " Çayırhan- B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe/ 820 MWm/ 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı , Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi " faaliyetine ilişkin kurum görüşümüz ilgede kayıtlı yazınızla talep edilmektedir.

Söz konusu faaliyetin yapılmasında çevresel etki yönünden sakınca görülmektedir. Ancak, ormanlık alanda beton santrali tesislerine izin verilememektedir.

Bilgilerinize arz ederim.

e-imzalıdır

Veysel KODALAK
Bölge Müdürü

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Kağıttest

İSG:184 270112013

İzin ve İrtifak Şube Müdürlüğü Oğuzlar Mahallesi Ceyhan Atuf
Kansu Caddesi No :61 Balgat 06520 Çankaya / Ankara
Telefon :+90 312 296 45 00 – Belge Geçer :+90 312 296 45 05
E-Posta : ankaraobm@ogm.gov.tr – İnternet Adresi :
<http://ankaraobm.ogm.gov.tr>

Bilgi için:ÖMER GENÇ
Araştırmacı

ÇED İNCELEME DEĞERLENDİRME FORMU

611-2018-09

İli : Ankara ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ : Ankara
İlçesi : Nallıhan ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ : Nallıhan
Köyü : Uluköy Mah. ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ : Nallıhan
Mevkii : -

- 1 - Müracaat Sahibinin
a)Adı Soyadı : Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ)
b)Adresi : Nasuh Akar Mah. Türkocağı Cad. No:2/F-1 Çankaya/ANKARA
c)Vergi No/T.C.Kimlik No :
d)Tesisin Adı ve Soyadı : Çayırhan - B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavyar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı , Maden Depolama ve Yer Üstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi
- 2 - Seri Adı : Nallıhan
- 3 - Bölme Numaraları : 501-502-503-504-505-536-537-584-585-586-587-588-589-590
- 4 - Meşçerenin :
a)İşletme Şekli : Kızılcım+Ardıc Ekolojik Fonksiyon
b)Mevcut Ağaç Cinsleri :
c)Meşçere Tipleri : OT-E,Z
- 5 - 1/25.000 Ölçekli Memleket Haritası :
Üzerinde ÇED Raporuna Konu Ekli Dosyada Mevcuttur
Sahanın Sınırları
(Koordinatlar)
- 6 - Orman Kadastro Haritasında ÇED : Orman Sayılmayan Alanda
Raporuna Konu Sahanın Sınırları (Sarı Renkle Boyalı) kalmaktadır.
1744 sayılı uygulama yapılmıştır.
Orman Tahdid ve Kadastro Durumu,
- 7 - Proje Sahasının Genel Durumu :
a)Orman Sayılan Alan : -
b)Orman Sayılmayan Alan : 740.3 Ha.
c)Toplam Alan : 740.3 Ha.
- 8 - Proje Eğer Orman Alanında İse İzne : -
Konu Edilecek Alan Miktarı
- 9 - İzne Konu Edilecek Alan Üzerine : -
Kurulacak Yapı İnşaat Alanı Miktarı(ÇED Raporuna Konu Proje İçin Yol,Enerji,Su Temini Gibi Altyapı Çalışmalarının Planlanıp Planlanmadığı)
- 10 - Talebin Amacı : Elektrik Enerjisi Üretimi
- 11 - Talep Sahasına Başka Bir Müracaatın : -
Yapılıp Yapılmadığı
- 12 - Talep Edilen Sahanın Sahipli Ormanlar : Tahsisli alanlar
İle İdaremize Tahsisli Alanlar İçinde içerisinde bulunmamaktadır
Olup Olmadığı Veya Etki Mesafesinin Girilmesi
- 13 - Talep Sahasının 6831 Sayılı Orman : Kalmamaktadır.
Kanunu'nun 18 inci Maddesindeki Yangın Görmüş Orman Alanı, Gençleştirmeye Ayrılmış Veya Ağaçlandırılan Sahalar İle Baraj Havzalarında Kalıp Kalmadığı
- 14 - Talep sahasının devam eden araştırma : Bulunmamaktadır
projesi çalışma alanı, araştırma ve eğitim merkezi alanı içinde olup olmadığı ve eski mesafesinde bulunup bulunmadığı

AM K 24

- ...ep Sahasının Muhafaza Ormanları, : Bulunmamaktadır
Gen Koruma Alanları ,Bilimsel
Çalışmalar İçin Ayrılmış Araştırma
Orman, Araştırma İstasyonu,Araştırma
Proje Deneme Sahaları, Kent Ormanları,
Endemik ve Korunması Gereken Nadir
Ekosistem Alanları,Tohum Meşçeresi,
Milli Park,Av Yaban Hayatı , Av
Üretim Sahası,Turizm Sahası,Özel
Çevre Koruma Bölgesi,Askeri Yasak
Bölgesi ve SİT Alanı İçerisinde Kalıp
Kalmadığı ve Eski Mesafesinde
Bulunup Bulunmadığı,
- 16 - Talep sahasının bu formun 13,14 ve 15 -
Maddelerinde Belirtilen Veya Bunlar
Dışında Özellik Arz Eden Bir Sahaya
İsabet Etmesi Durumunda;
a - Söz Konusu Alanın Koordinatları : -
ve Proje Yerinin İşaretlendiği
Haritası,
b - Yapılması Planlanan Faaliyetin : -
Özellik Arz Eden Alanın Kısıtlama
Gerekçelerine Aykırı Olup
Olmadığı ,(Örneğin,muhafaza
ormanına ayrılma gerekçelerine
aykırı olup olmadığı gibi)
- 17 - Ormanlık Çalışmaları ve : Yoktur
Orman-Halk İlişkileri Açısından
Mahsuru Olup Olmadığı
- 18 - Orman Yangınları Açısından : Yangınlara karşı gerekli tedbirler alınacaktır.
Hassasiyet Derecesi ve Alınması
Gerekli Tedbirler,
- 19 - Orman Emvalinin Ne Kadar Olduğu : Yoktur
Ve Nasıl Değerlendirileceği,
- 20 - Tesisin Kurulacağı Alan ve Yakın : Uluköy 140 nüfus ve 110 m.mesafede
Çevresindeki Orman Köylerinin
Nüfusu ve Hane Sayısı İle Tesisin En
Yakın Köylere Olan Mesafesi,
- 21 - Tesisin Kurulması Durumunda, : Etki Sağlamayacaktır
Yöredeki İstihdam Durumuna Etkisi
- 22 - Amenajman Planında söz konusu : Yoktur
projenin bulunduğu alanda ormanın
fonksiyonuna bağlı olarak herhangi bir
kısıtlama olup olmadığı,
- 23 - Faaliyet Sahasında ve 1 Km Yakın : Yoktur
Çevresinde ÇED Olumlu/Olumsuz
Belgesi Verilen Faaliyet Bulunup
Bulunmadığı(Varsa Cinsi,Firması ve
Faaliyet Sahası)
- 24 - 2014/1 Sayılı Genelgeye Göre : Orman Sayılan Alanlara isabet etmediğinden 2014/1 sayılı
Değerlendirme Yapılıp Yapılmadığı : genelge kapsamında değerlendirilen tüm faaliyetlere yönelik
değerlendirme formu tanzim edilmemiştir.

Öz

SUNUÇ: Çayırhan B Termik Santrali vasıtası ile

Projenin temel amacı 800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt kurulu gücünde Çayırhan – B

Termik Santrali'nin kurularak, elektrik enerjisi üretilmesi ve bu santrale enerji üretimi hammaddesi olarak ihtiyaç duyulacak olan kömürün sağlanabilmesi için tesisin kurulmasında ÇED Yönetmeliği ve 6831 Sayılı Orman Kanunu Kapsamında yapılan inceleme ve değerlendirme sonucunda elektrik enerjisi üretim faaliyetinin ormanlar ve ormancılık çalışmaları üzerinde olumsuz etkisi bulunmamaktadır.

Bu inceleme ve değerlendirme formu tarafımızdan tanzim ve imza edilmiştir. 29.09.2016

BAŞKAN
Abdulkadir ORTATAŞ
Nallıhan Or.İşl.Md.Yrd.

ÜYE
Recep BAYCAN
Nallıhan Or.İşl.Sf.V.

ÜYE
Orman ÖZ
Ereğli Or.İşl.Sf.

Yukarıda ayrıntılı olarak açıklandığı üzere, belirtilen Enerji İletim Hattı faaliyetinin ormanlar ve ormancılık çalışmaları üzerinde olumsuz etkisi bulunmadığı görüşünü arz ederim.

06 /09/2018
Sami TOPCU
Orman İşletme Müdürü

ÇED Yönetmeliği ve 6831 Sayılı Orman Kanunu Kapsamında yapılan değerlendirme sonucunda söz konusu faaliyetinin ormanlar ve ormancılık çalışmalarına olumsuz etkisi bulunmamaktadır.

Uygun görüşle arz ederim
06.../2018
Bölge Müdür Yardımcısı
İbrahim ACAR
Bölge Müdür Yardımcısı

Tetkik edildi.
06.../2018
İzin ve İrtifak Şube Müdürü
Hakan OLGUN
İzin ve İrtifak
Şube Müdürü

Tasdik Edildi.
06.../2018
Orman Bölge Müdürü
Veysel KODALAK
Bölge Müdürü

ÇED İNCELEME DEĞERLENDİRME FORMU

(611.2016-37)

İli	ANKARA	Orman Bölge Müdürlüğü	ANKARA
İlçesi	BEYPAZARI	Orman İşletme Müdürlüğü	BEYPAZARI
Köyü	Sekli- Hırkatepe-Uluköy	Orman İşletme Şefliği	BEYPAZARI
1	Müracaat Sahibinin Adı Soyadı	Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.	
	a-Vergi No	:3310236046/Hitit V.D.	
	b-Tesisin Adı ve Niteliği	:ÇAYIRHAN-B TERMİK SANTRALİ KURULU GÜÇ ARTIŞI VE TEKNOLOJİ DEĞİŞİKLİĞİ, LAVVAR TESİSİ (İÇİNDE KIRMA ELEME TESİSİ İLE BİRLİKTE) KAPASİTE ARTIŞI VE YER DEĞİŞİKLİĞİ, ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ, İLAVE KÖMÜR OCAĞI, MADEN DEPOLAMA VE YERÜSTÜ TESİSLERİ, HAZIR BETON SANTRALİ VE EK ÜNİTELER ENTEGRE PROJESİ	
2	Seri Adı	:Beypazarı	
3	Bölme Numaraları	600-601-602-603-605-606-610-611-612-613-629-630-631-650-651-652-656	
4	Meşcerenin		
	a-İşletme Şekli	:D-Ekolojik Fonksiyon Yetiştirme Yeri Çok Kötü Alanlar, I-Toprak Koruma İşletme Sınıfı	
	b-Mevcut Ağaç Cinsleri	:Karaçam, Kızılcıam, Ardıç, Meşe	
	c-Meşcere Tipleri	BÇz, Çzbc1, Z ,OT ,BÇz-E, BÇzAr ,Mzl ,BÇk-E, BÇkM E, Çkcd1, Çkcd2, OT-E	
5	1 /25 000 Ölçekli Memleket Haritası Üzerinde ÇED Raporuna Konu Sahanın Sınırları (Koordinatlar)	:Ekte Sunulmuştur (Ek:1)	
6	Orman Kadastro Haritasında ÇED Raporuna Konu Sahanın Sınırları		
	a-Orman Kadastrosu	:ÇED görüşüne konu sahada orman kadastrosu bulunmamaktadır	
	b-Kadastro Durumu	:Söz konusu sahada herhangi bir tahdit sınırlandırması ve orman kadastrosu yapılmamıştır	
7	Proje Sahasının Genel Durmu		
	a-Orman Sayılan Alan	186.710.44 m2	
	b-Orman Sayılmayan Alan	496.061.46 m2	
	c-Toplam Alan	682.771.90 m2	
8	Proje Eğer Orman Alanında İse İzne Konu Edilecek Alan Miktarı		
9	İzne Konu Edilecek Alan Üzerinde Kurulacak Yapı İnşaat Alan Miktarı, (ÇED Raporuna Konu Proje İçin Yol, Enerji, Su Temini Gibi Alt Yapı Çalışmalarının Planlanıp Planlanmadığı)	:Herhangi bir yapı kurulmayacaktır.	
10	Talebin Amacı	:ÇAYIRHAN-B TERMİK SANTRALİ KURULU GÜÇ ARTIŞI VE TEKNOLOJİ DEĞİŞİKLİĞİ, LAVVAR TESİSİ (İÇİNDE KIRMA ELEME TESİSİ İLE BİRLİKTE) KAPASİTE ARTIŞI VE YER DEĞİŞİKLİĞİ, ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ, İLAVE KÖMÜR OCAĞI, MADEN DEPOLAMA VE YERÜSTÜ TESİSLERİ, HAZIR BETON SANTRALİ VE EK ÜNİTELER ENTEGRE	
11	Talep Sahası İçin Başka Bir Müracaatın Yapılıp Yapılmadığı	:Bulunmamaktadır	
12	Talep Edilen Sahanın Sahipli Ormanlar İle İdaremize Tahsisli Alanlar İçinde Olup Olmadığı veya Etki Mesafesi	:Bulunmamaktadır	

5

eu

1

13	Talep Sahasının 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 18. Maddesindeki Yangın Görmüş Orman Alanı, Gençleştirmeye Ayrılmış Veya Ağaçlandırılan Sahalar İle Baraj Havzalarında Kalıp Kalmadığı	:Bulunmamaktadır
14	Talep Sahasının Devam Eden Araştırma Projesi Çalışma Alanı, Araştırma Ve Eğitim Merkezi Alanı İçinde Olup Olmadığı Ve Etki Mesafesinde Bulunup Bulunmadığı	:Bulunmamaktadır
15	Talep Sahasının; Muhafaza Ormanları, Gen Koruma Alanları, Bilimsel Çalışmalar İçin Ayrılmış Araştırma Ormanı, Araştırma İstasyonu Araştırma Proje Deneme Sahaları, Kent Ormanları, Endemik Ve Korunması Gereken Nadir Ekosistem Alanları, Tohum Meşceresi, Milli Park, Av Yaban Hayatı, Av Üretme Sahası, Turizm Sahası, Özel Çevre Koruma Bölgesi, Askeri Yasak Bölgesi Ve Sit Alanı İçerisinde Kalıp Kalmadığı Ve Etki Mesafesinde Bulunup Bulunmadığı	:Bulunmamaktadır
16	Talep Sahasının Bu Formun 13, 14 Ve 15. Maddelerinde Belirtilen Veya Bunlar Dışında Özellik Arz Eden Bir Sahaya İsabet Etmesi Durumunda	
	a. Söz Konusu Alanının Koordinatları Ve Proje Yerinin İşaretlendiği Haritası	:-
	b. Yapılması Planlanan Faaliyetin Özellik Arz Eden Alanın Kısıtlama Gereçlerine Aykırı Olup Olmadığı	:-
17	Ormancılık Çalışmaları Ve Orman-Halk İlişkileri Açısından Mahsuru Olup Olmadığı	:Bulunmamaktadır
18	Orman Yangınları Açısından Hassasiyet Derecesi Ve Alınması Gerekli Tedbirler	:IV. Derece. Orman yangınlarına karşı her türlü tedbir alınacaktır.
19	Orman Emvalinin Ne Kadar Olduğu Ve Nasıl Değerlendirileceği	:Orman emvali bulunmaktadır, OHE raporu ile değerlendirilecektir
20	Tesisin Kurulacağı Alan Ve Yakın Çevresindeki Orman Köylerinin Nüfusu Ve Hane Sayısı İle Tesisin Yakın Köylere Olan Mesafesi	:Hırkate 220 m, Sekli 215 m, Uluköy 140 m
21	Tesisin Kurulması Durumunda Yöredeki İstihdam Durumuna Etkisi	:Olumlu yönde etkileyecektir
22	Amenajman Planında Söz Konusu Projenin Bulunduğu Alanda Ormanın Fonksiyonuna Bağlı Olarak Herhangi Bir Kısıtlama Olup Olmadığı	:Bulunmamaktadır
23	Faaliyet Sahasında Ve 1 Km Yakın Çevresinde ÇED Olumlu/ Olumsuz Belgesi Verilen Faaliyet Bulunup Bulunmadığı (Varsa Cinsi, Firması Ve Faaliyet Sahası)	:Bulunmamaktadır.

(Handwritten mark)

(Handwritten signature)

(Handwritten mark)

SONUÇ

Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş nin Çayırhan-B termik santrali kurulu güç artışı ve teknoloji değişikliği, lavvar tesisi (içinde kırma eleme tesisi ile birlikte) kapasite artışı ve yer değişikliği, atık düzenli depolama tesisi, ilave kömür ocağı, maden depolama ve yerüstü tesisleri, hazır beton santrali ve ek üniteler entegre projesi Sahası faaliyet talebine ilişkin, Beypazarı Orman İşletme Müdürlüğü'nün 04.09.2018 tarih ve E.1847504 sayılı yazıları ile teşekkül edilen komisyon marifetiyle yapılan inceleme ve değerlendirmeler neticesinde;

Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş nin Çayırhan-B termik santrali kurulu güç artışı ve teknoloji değişikliği, lavvar tesisi (içinde kırma eleme tesisi ile birlikte) kapasite artışı ve yer değişikliği, atık düzenli depolama tesisi, ilave kömür ocağı, maden depolama ve yerüstü tesisleri, hazır beton santrali ve ek üniteler entegre proje faaliyetine konu saha, mevcut durum itibarı 186.710.44 m² lik söz konusu sahada yapılacak her türlü faaliyet ve işlemle ilgili olarak Orman Genel Müdürlüğü'nden izin alınması şartıyla yapılacak faaliyetin gerçekleştirilmesinde herhangi bir sakınca bulunmadığı kanaatiyle;

İş bu inceleme ve değerlendirme formu tarafımızdan tanzim edilmiştir

BASKAN
Vehbi ATALAY
Müdür Yardımcısı V.

04.09.2018
ÜYE
Zarife PIRAT
İşletme Şefi

ÜYE
Mücahit ÇAĞLAR
ATM Şefi

Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş nin Çayırhan-B termik santrali kurulu güç artışı ve teknoloji değişikliği, lavvar tesisi (içinde kırma eleme tesisi ile birlikte) kapasite artışı ve yer değişikliği, atık düzenli depolama tesisi, ilave kömür ocağı, maden depolama ve yerüstü tesisleri, hazır beton santrali ve ek üniteler entegre proje faaliyetine konu saha, mevcut durum itibarı 186.710.44 m² lik söz konusu sahada yapılacak her türlü faaliyet ve işlemle ilgili olarak Orman Genel Müdürlüğü'nden izin alınması şartıyla yapılacak faaliyetin gerçekleştirilmesinde herhangi bir sakınca bulunmadığı kanaatiyle;

05.09.2018
Ayilla YILMAZ
Orman İşletme Müdürü

ÇED Yönetmeliği ve 6831 Sayılı Orman Kanunu kapsamında yapılan değerlendirme sonucunda, söz konusu faaliyetin gerçekleştirilmesinde sakınca görülmemektedir.

Uygun Görüle Arz Ederim
06.09.2018
Bölge Müdür Yardımcısı
İbrahim ACAR
Bölge Müdür Yardımcısı

Tetkik Edildi
06.09.2018
İzin İrtifak Şube Müdürü
Hakan OLGUN
İzin ve İrtifak
Şube Müdürü

Tasdik Edildi
06.09.2018
Orman Bölge Müdürü
Veseli KODALAK
Bölge Müdürü

EK-20

ANKARA I NUMARALI KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA BÖLGE KURULU MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN GÖRÜŞÜ



T.C.
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü
Ankara 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü

Sayı : 53970621-165.02.02-E.718331

05.09.2018

Konu : Ankara İli, Nallıhan Ve Beypazarı
İlçesi,Uluköy Mahallesi Mevkii Adresinde
Çayırhan B Termik Santrali PTD Revizyon
Hakkında.06.16.304

ANKARA VALİLİĞİNE
(Protokol Şube Müdürlüğü)

İlgi : 16.08.2018 tarihli ve 53430385-26035 sayılı yazınız.

Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi, Uluköy mevkiinde, Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş tarafından yapılması planlanan Çayırhan B Termik Santraline ait maden yer üstü tesislerinin konum değişikliği yapılan kısmının 2863 sayılı yasa kapsamında incelenmesi isteğine ilişkin ilgi yazınız incelenmiştir.

Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi, Uluköy mevkiinde yapılması planlanan Çayırhan B Termik Santraliyle bağlantılı Beypazarı İlçesi Hırkatepe Mahallesinde revizyon yapılan alan Müdürlüğümüz uzmanlarınca yerinde incelenmiş olup, 2863 sayılı yasa kapsamında kalan herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır.

Ancak, uygulama sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanılması durumunda çalışmanın durdurularak 2863 sayılı yasanın 4.maddesi uyarınca ilgili makamlara haber verilmesi gerekmektedir.

Gereğini bilgilerinize arz /rica ederim.



e-imzalıdır

Mustafa KAYMAK
Koruma Bölge Kurulu Müdürü

T.C.
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü
Ankara 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü

Sayı : 53970621-165.02.02-E.290585

04.04.2018

Konu : Ankara ili, Nallıhan İlçesi, Çayırhan
Mahallesi, Uluköy mevkiinde Çayırhan- B
Termik Santral alanı.06.16.304

ENVY ENERJİ VE ÇEVRE YATIRIMLARI A.Ş.NE


- İlgi : a) Ankara Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün .02.2018 gün ve E.4295 sayılı yazısı.
b) ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş Genel Müdürlüğü'nün 21.03.2018 gün ve EN.ANK-18/055 sayılı yazısı.

Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi, Uluköy mevkiinde, , Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş tarafından yapılması planlanan Çayırhan B Termik Santral alanının Kurulu Güç Artışı ve teknoloji Değişikliği, Lavyar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite artış, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yer üstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve ilave Üniteler Entegre projesi kapsamında hazırlanan 1/25 000 lik harita da yerleri gösterilen alanının 2863 sayılı yasa kapsamında incelenmesi isteğine ilişkin ilgi (a ve b) yazılar incelenmiştir.

Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi, Uluköy mevkiinde yapılması planlanan Çayırhan B Termik Santraliyle bağlantılı uygulama alanları Müdürlüğümüz uzmanlarınca yerinde incelenmiş olup, 2863 sayılı yasa kapsamında kalan herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır.

Ancak, uygulama sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda çalışmanın durdurularak 2863 sayılı yasanın 4.maddesi uyarınca ilgili makamlara haber verilmesi gerekmektedir.

İlgi (b) yazı ve yazı eki harita da Sarıyar barajı kıyısında planlanan su alma yapısı ve su iletim hattının I ve III. derece Arkeolojik sit olarak tescilli höyük ile halen bilimsel kazısı devam eden nekropol alanına çok yakın olması nedeniyle hassasiyet gösterilmesi ve iletim hattı ile su alma yapısının temel kazısı aşamasında Müze Müdürlüğü uzmanı bulundurulması hususunda gereğini bilgilerinize arz /rica ederim.

 e-imzalıdır

Mustafa KAYMAK
Koruma Bölge Kurulu Müdürü

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : VLMHLUSIGSBCYTXZNGKR Evrak Takip Adresi: <http://belgedogrulama.kultur.gov.tr/>
Necatibey Mahallesi Konya Sokak No:46 Altındağ/Ankara
Belgegeçer:(0312) 310 43 41
e-posta: ankarakurul@kultur.gov.tr

Bilgi için: Ayşe DİKMEN
Arkeolog
Telefon No:(312) 310 42 96-1158

EK-21
ÇED OLUMLU KARARINA ESAS KOORDİNAT LİSTESİ
ve
KOORDİNAT KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

ÇED OLUMLU KARARINA ESAS PROJE KOORDİNATLARI

Köşe No	UTM ED50 Zon 36		GEO WGS84	
	X	Y	Enlem	Boylam
ÇED ALANI KOORDİNATLARI				
1	385350	4444500	40,14136012	31,65377239
2	385900	4446080	40,15566614	31,65994753
3	386030	4448000	40,17297730	31,66113377
4	388000	4448000	40,17324254	31,68426477
5	388000	4444993	40,14615811	31,68478759
6	386958	4444500	40,14157802	31,67264408
ALAN: 740,3 ha (7403301,4193 m ²)				
SANTRAL ALANI KOORDİNATLARI				
1	386119,11	4447955,21	40,17258597	31,66218799
2	387135,78	4447955,21	40,17272332	31,67412524
3	387137,13	4447130,00	40,16529078	31,67428574
4	386120,46	4447130,00	40,16515346	31,66234979
ALAN: 83,8 ha (838975 m ²)				
SANTRAL ÜNİTELERİ				
1	386123,14	4447171,04	40,16552348	31,66237399
2	386126,50	4447648,47	40,16982416	31,66232901
3	386468,23	4447646,79	40,16985533	31,66634157
4	386463,21	4447516,13	40,16867779	31,66630567
5	386459,86	4447417,29	40,16778708	31,66628376
6	386536,91	4447408,92	40,16772211	31,66718986
7	386535,24	4447248,10	40,16627337	31,66719859
8	386446,46	4447241,40	40,16620101	31,66615745
9	386444,78	4447167,69	40,16553688	31,66615073
ALAN: 17,2 ha (172.943 m ²)				
KÖMÜR VE KİREÇTAŞI DEPO ALANI KOORDİNATLARI				
1	386667,21	4447530,50	40,16883479	31,66869827
2	386867,50	4447530,50	40,16886181	31,67104985
3	386867,83	4447330,50	40,16706044	31,67108886
4	386667,54	4447330,50	40,16703342	31,66873734
ALAN: 4 ha (40.058 m ²)				
LAVVAR TESİSİ ALANI KOORDİNATLARI				
1	386666,60	4447904,59	40,17220415	31,66862525
2	387117,25	4447904,59	40,17226489	31,67391655
3	387116,88	4447554,59	40,16911237	31,67397357
4	386667,17	4447554,59	40,16905176	31,66869356
ALAN: 15,7 ha (157.562 m ²)				
KÜL VE ALÇITAŞI DÖKÜM ALANI KOORDİNATLARI				
1	386708,82	4446328,53	40,15801418	31,66939824
2	386710,47	4447001,96	40,16408004	31,66929916
3	387798,44	4446997,73	40,16418806	31,68207277
4	387799,54	4446242,48	40,15738558	31,68221724
5	387800,87	4445428,88	40,15005756	31,68237452
6	387803,81	4445067,67	40,14680449	31,68247190
7	387488,96	4444797,79	40,14433153	31,67882357
8	386709,85	4444806,53	40,14430554	31,66967788
9	386710,29	4445428,88	40,14991116	31,66957367
10	386709,71	4445779,62	40,15307023	31,66950520
ALAN: 235 ha (2.356.219 m ²)				
ŞANTIYE ALANI KOORDİNATLARI				
1	386757,93	4447170,55	40,16560494	31,66982670
2	386543,56	4447170,55	40,16557599	31,66730993
3	386543,13	4447418,72	40,16781122	31,66726116
4	386460,98	4447418,72	40,16780011	31,66629666
5	386460,82	4447514,50	40,16866278	31,66627789
6	386657,22	4447514,50	40,16868933	31,66858379
7	386657,54	4447320,50	40,16694200	31,66862170

8	386757,69	4447320,50	40,16695552	31,66979751
ALAN: 6,21 ha (62.178 m ²)				
KÖMÜR NAKLİYE KONVEYÖR HATTI				
1	387052,32	4447554,59	40,16910368	31,67321557
2	387053,23	4447000,59	40,16411388	31,67332343
KÜL NAKLİYE KONVEYÖR HATTI				
1	386461,27	4447224,15	40,16604765	31,66633437
2	386464,91	4446879,29	40,16294197	31,66643790
3	386473,84	4446841,49	40,16260271	31,66654940
4	386497,05	4446809,09	40,16231402	31,66682759
5	386697,25	4446666,29	40,16105485	31,66920301
6	386709,62	4446655,06	40,16095537	31,66935020
KÖMÜR VE KİREÇTAŞI HAZIRLAMA TESİSİ (KIRMA ELEME)				
1	386122,35	4447956,44	40,17259749	31,66222581
2	386574,24	4447958,42	40,17267652	31,66753133
3	386511,21	4447668,61	40,17005767	31,66684235
4	386126,64	4447672,12	40,17003720	31,66232647

**ÇED OLUMLU KARARINA ESAS PROJE KOORDİNATLARI İLE ÇAYIRHAN - B TERMİK SANTRALİ REVİZE ENTEGRE PROJESİ
KAPSAMINDA ÖNERİLEN PROJE ALAN KOORDİNATLARI KARŞILAŞTIRMA TABLOSU**

ÇED OLUMLU KARARINA ESAS KOORDİNATLAR					ÇAYIRHAN - B TERMİK SANTRALİ REVİZE ENTEGRE PROJESİ KAPSAMINDA ÖNERİLEN PROJE ALANI KOORDİNATLARI				
Köşe No	UTM ED50 Zon 36		GEO WGS84		Köşe No	UTM ED50 Zon 36		GEO WGS84	
	X	Y	Enlem	Boylam		X	Y	Enlem	Boylam
ÇED ALANI KOORDİNATLARI					Enerji Üretim Alanı				
1	385350	4444500	40,14136012	31,65377239	1	386030,01	4447999,96	31,6611361635	40,1729762295
2	385900	4446080	40,15566614	31,65994753	2	388000,01	4448000,04	31,6842671610	40,1732422409
3	386030	4448000	40,17297730	31,66113377	3	388000,03	4444992,98	31,6847901831	40,1461572185
4	388000	4448000	40,17324254	31,68426477	4	386957,99	4444499,99	31,6726461881	40,1415772088
5	388000	4444993	40,14615811	31,68478759	5	385349,96	4444499,98	31,6537741900	40,1413591995
6	386958	4444500	40,14157802	31,67264408	6	385900,03	4446079,97	31,6599501777	40,1556652144
ALAN: 740,3 ha (7403301,4193 m ²)					7	386190,02	4446080,05	31,6633541774	40,1557052161
					8	386190,01	4446634,06	31,6632561733	40,1606952203
					9	385941,02	4446634,03	31,6603331736	40,1606612188
					10	386030,01	4447999,96	31,6611361635	40,1729762295
					ALAN: 725,02 ha (7.250.266 m ²)				
SANTRAL ALANI KOORDİNATLARI					TERMİK SANTRAL ALANI				
1	386119,11	4447955,21	40,17258597	31,66218799	1	386077,33	4447831,78	31,6617215516	40,1714678434
2	387135,78	4447955,21	40,17272332	31,67412524	2	386837,06	4447831,78	31,6706416886	40,1715706274
3	387137,13	4447130,00	40,16529078	31,67428574	3	386837,06	4447052,06	31,6707787172	40,1645476870
4	386120,46	4447130,00	40,16515346	31,66234979	4	386077,33	4447052,06	31,6618594990	40,1644449284
ALAN: 83,8 ha (838975 m ²)					ALAN: 59,24 ha (592.366 m ²)				
SANTRAL ÜNİTELERİ									
1	386123,14	4447171,04	40,16552348	31,66237399					
2	386126,50	4447648,47	40,16982416	31,66232901					
3	386468,23	4447646,79	40,16985533	31,66634157					

4	386463,21	4447516,13	40,16867779	31,66630567					
5	386459,86	4447417,29	40,16778708	31,66628376					
6	386536,91	4447408,92	40,16772211	31,66718986					
7	386535,24	4447248,10	40,16627337	31,66719859					
8	386446,46	4447241,40	40,16620101	31,66615745					
9	386444,78	4447167,69	40,16553688	31,66615073					
ALAN: 17,2 ha (172.943 m ²)									
KÖMÜR VE KİREÇTAŞI DEPO ALANI KOORDİNATLARI									
1	386667,21	4447530,50	40,16883479	31,66869827					
2	386867,50	4447530,50	40,16886181	31,67104985					
3	386867,83	4447330,50	40,16706044	31,67108886					
4	386667,54	4447330,50	40,16703342	31,66873734					
ALAN: 4 ha (40.058 m ²)									
LAVVAR TESİSİ ALANI KOORDİNATLARI									
1	386666,60	4447904,59	40,17220415	31,66862525					
2	387117,25	4447904,59	40,17226489	31,67391655					
3	387116,88	4447554,59	40,16911237	31,67397357					
4	386667,17	4447554,59	40,16905176	31,66869356					
ALAN: 15,7 ha (157.562 m ²)									
KÜL VE ALÇITAŞI DÖKÜM ALANI KOORDİNATLARI					ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ				
1	386708,82	4446328,53	40,15801418	31,66939824	1	386708,82	4446328,53	31,6694004749	40,1580134988
2	386710,47	4447001,96	40,16408004	31,66929916	2	386710,47	4447001,96	31,6693013960	40,1640793521
3	387798,44	4446997,73	40,16418806	31,68207277	3	387798,44	4446997,73	31,6820750021	40,1641873836
4	387799,54	4446242,48	40,15738558	31,68221724	4	387799,54	4446242,48	31,6822194777	40,1573849062
5	387800,87	4445428,88	40,15005756	31,68237452	5	387800,87	4445428,88	31,6823767645	40,1500568848
6	387803,81	4445067,67	40,14680449	31,68247190	6	387803,81	4445067,67	31,6824741534	40,1468038099
7	387488,96	4444797,79	40,14433153	31,67882357	7	387488,96	4444797,79	31,6788258255	40,1443308496
8	386709,85	4444806,53	40,14430554	31,66967788	8	386709,85	4444806,53	31,6696801368	40,1443048541
9	386710,29	4445428,88	40,14991116	31,66957367	9	386710,29	4445428,88	31,6695759131	40,1499104771
10	386709,71	4445779,62	40,15307023	31,66950520	10	386709,71	4445779,62	31,6695074434	40,1530695437
ALAN: 235 ha (2.356.219 m ²)					ALAN: 235,62 ha (2.356.225 m ²)				
ŞANTIYE ALANI KOORDİNATLARI					ŞANTIYE ALANI				

1	386757,93	4447170,55	40,16560494	31,66982670	1	386077.33	4447052.06	31.6618594990	40.1644449284
2	386543,56	4447170,55	40,16557599	31,66730993	2	386377.33	4447052.06	31.6653815259	40.1644855905
3	386543,13	4447418,72	40,16781122	31,66726116	3	386377.33	4446927.06	31.6654035797	40.1633597093
4	386460,98	4447418,72	40,16780011	31,66629666	4	386077.33	4446927.06	31.6618816110	40.1633190488
5	386460,82	4447514,50	40,16866278	31,66627789	Alan: 3,13 ha (31.250 m ²)				
6	386657,22	4447514,50	40,16868933	31,66858379	Hazır Beton Santrali Alanı				
7	386657,54	4447320,50	40,16694200	31,66862170	1	386327.3	4446927.1	386299.4	4446742.6
8	386757,69	4447320,50	40,16695552	31,66979751	2	386327.3	4447052.1	386299.4	4446867.6
ALAN: 6,21 ha (62.178 m ²)					3	386377.3	4447052.1	386349.4	4446867.6
					4	386377.3	4446927.1	386349.4	4446742.6
					Alan: 0,63 ha (6250 m ²)				
KÖMÜR NAKLİYE KONVEYÖR HATTI					MADEN - TERMİK KÖMÜR KONVEYÖR BANT HATTI				
1	387052,32	4447554,59	40,16910368	31,67321557	1	386853,4	4447454,8	386825,5	4447270,4
2	387053,23	4447000,59	40,16411388	31,67332343	2	386820,8	4447492,7	386792,9	4447308,3
					3	387628,2	4448186,9	387600,3	4448002,4
					4	388111,6	4448828,6	388083,7	4448644,1
					5	389121,2	4449186,9	389093,2	4449002,4
					6	390443,4	4449582,0	390415,5	4449397,5
					7	391287,3	4449816,3	391259,3	4449631,8
					8	391951,8	4449904,8	391923,9	4449720,3
					9	393017,9	4450259,5	392989,9	4450075,0
					10	393983,4	4450328,7	393955,5	4450144,2
					11	394209,5	4450184,0	394181,5	4449999,5
					12	394512,9	4450113,9	394484,9	4449929,5
					13	394923,9	4450150,7	394896,0	4449966,2

					14	395483,2	4450450,4	395455,3	4450266,0
					15	395458,5	4450380,5	395430,5	4450196,0
					16	394938,5	4450101,8	394910,6	4449917,4
					17	394509,4	4450063,4	394481,4	4449879,0
					18	394189,8	4450137,2	394161,9	4449952,7
					19	393970,4	4450277,6	393942,5	4450093,1
					20	393027,7	4450210,1	392999,7	4450025,6
					21	391963,1	4449855,8	391935,2	4449671,4
					22	391297,3	4449767,2	391269,4	4449582,7
					23	390457,3	4449533,9	390429,3	4449349,5
					24	389136,7	4449139,4	389108,8	4448954,9
					25	388142,5	4448786,5	388114,6	4448602,0
					26	387664,9	4448152,5	387636,9	4447968,0
					UZUNLUK: 9.550 m				
					ALAN: 47,75 ha (477.500 m ²)				
KÜL NAKLIYE KONVEYÖR HATTI					KÜL NAKLIYE KONVEYÖR BANT HATTI				
1	386461,27	4447224,15	40,16604765	31,66633437	1	386463.1	4447052.1	386435.2	4446867.6
2	386464,91	4446879,29	40,16294197	31,66643790	2	386464.9	4446879.3	386437.0	4446694.8
3	386473,84	4446841,49	40,16260271	31,66654940	3	386473.8	4446841.5	386445.9	4446657.0
4	386497,05	4446809,09	40,16231402	31,66682759	4	386497.1	4446809.1	386469.2	4446624.6
5	386697,25	4446666,29	40,16105485	31,66920301	5	386697.3	4446666.3	386669.4	4446481.8
6	386709,62	4446655,06	40,16095537	31,66935020	6	386709.6	4446655.1	386681.7	4446470.6
					7	386979.7	4446495.7	386951.8	4446311.3
					8	387064.0	4446419.8	387036.1	4446235.4
					9	387123.0	4446290.5	387095.1	4446106.1

					10	387153.9	4446164.1	387126.0	4445979.6
					11	387131.4	4445098.7	387103.5	4444914.3
					UZUNLUK: 3.000 m				
					ALAN: 15 ha (150.000 m ²)				
KÖMÜR VE KİREÇTAŞI HAZIRLAMA TESİSİ (KIRMA ELEME)									
1	386122,35	4447956,44	40,17259749	31,66222581					
2	386574,24	4447958,42	40,17267652	31,66753133					
3	386511,21	4447668,61	40,17005767	31,66684235					
4	386126,64	4447672,12	40,17003720	31,66232647					
Su Pompa İstasyonu									
1	394967,0	4449985,0	394939,1	4449800,5					
2	394963,6	4449989,7	394935,7	4449805,2					
3	394972,2	4449995,8	394944,2	4449811,3					
4	394975,6	4449991,1	394947,6	4449806,6					
ALAN: 0,0061 ha (61 m ²)									
Misafirhaneler									
1	396350,2	4450598,4	396322,2	4450413,9					
2	396306,4	4450719,5	396278,4	4450535,0					
3	396335,2	4450727,7	396307,3	4450543,2					
4	396378,9	4450607,3	396350,9	4450422,8					
ALAN: 0,39 ha (3847 m ²)									
Hidrafor ve Filtrasyon Alanı									
1	395864,5	4450315,3	395836,6	4450130,9					
2	395846,3	4450339,8	395818,3	4450155,3					
3	395878,9	4450364,2	395851,0	4450179,7					
4	395897,2	4450339,8	395869,2	4450155,3					
ALAN: 0,12 ha (1243 m ²)									
A Su deposu									

1	395897,2	4450339,8	395869,2	4450155,3
2	395878,9	4450364,2	395851,0	4450179,7
3	395894,9	4450376,1	395867,0	4450191,7
4	395913,2	4450351,8	395885,2	4450167,3
ALAN: 0,061 ha (609 m ²)				
ALTYAPI TESİS - 1				
1	394143,2	4449926,9	394115,2	4449742,5
2	394121,6	4449973,3	394093,7	4449788,8
3	394199,8	4449987,8	394171,8	4449803,4
4	394197,0	4449936,1	394169,0	4449751,7
ALAN: 0,34 ha (3.346 m ²)				
ALTYAPI TESİS - 2				
1	396988,8	4450634,3	396960,8	4450449,8
2	396995,8	4450781,4	396967,8	4450596,9
3	397125,1	4450805,6	397097,1	4450621,2
4	397218,1	4450793,8	397190,2	4450609,4
5	397206,3	4450647,5	397178,4	4450463,0
ALAN: 3,40 ha (34.043 m ²)				
ALTYAPI TESİS - 3				
1	395549,2	4450219,2	395521,3	4450034,8
2	395411,9	4450248,6	395384,0	4450064,2
3	395449,4	4450354,9	395421,5	4450170,4
4	395483,1	4450370,3	395455,2	4450185,8
5	395671,4	4450623,3	395643,5	4450438,8
6	395774,1	4450631,3	395746,2	4450446,8
7	395797,0	4450650,8	395769,1	4450466,3

8	395865,4	4450670,3	395837,5	4450485,9
9	395966,8	4450734,7	395938,8	4450550,3
10	396275,3	4450849,1	396247,3	4450664,6
11	396156,1	4450582,1	396128,1	4450397,6
12	396170,8	4450408,2	396142,8	4450223,8
13	395931,0	4450537,8	395903,0	4450353,4
14	395663,6	4450229,0	395635,6	4450044,6
ALAN: 20,51 ha (205.138 m ²)				
MADEN - MADEN KÖMÜR KONVEYÖR BANT HATTI				
1	395778,2	4450436,4	395750,2	4450252,0
2	395831,1	4450497,0	395803,2	4450312,5
3	396992,4	4450709,9	396964,4	4450525,4
4	396989,9	4450658,6	396962,0	4450474,1
ALAN: 6,04 ha (60.350 m ²)				
UZUNLUK: 1.207 m				
SU İLETİM HATTI				
1	386663,94	4447060,33	31,6687448299	40,1645988467
2	385455,12	4444254,32	31,6550520020	40,1391609278
3	385348,36	4443956,04	31,6538521502	40,1364597477
4	385280,63	4443889,83	31,6530690510	40,1358541038
5	385115,71	4443833,02	31,6511438055	40,1353198660
6	385031,59	4443687,78	31,6501825741	40,1340002202
7	384983,69	4443501,78	31,6496536234	40,1323183161
8	384916,22	4443344,66	31,6488899456	40,1308938860
9	384787,85	4443204,91	31,6474085363	40,1296175962
10	384676,12	4443087,03	31,6461186474	40,1285404899

11	384645,09	4442978,36	31,6457739927	40,1275574813
12	384729,69	4442511,34	31,6468500271	40,1233626193
13	384684,16	4442414,10	31,6463332643	40,1224805183
14	384564,46	4442281,99	31,6449523809	40,1212742111
15	384511,15	4442170,89	31,6443468599	40,1202661929
16	384527,15	4441947,52	31,6445745780	40,1182564666
17	384682,19	4441786,31	31,6464223072	40,1168257324
18	385265,97	4441641,81	31,6532968138	40,1156040294
19	385860,49	4441538,02	31,6602898709	40,1147501400
20	386008,76	4441410,88	31,6620517101	40,1136250916
21	386885,09	4439826,92	31,6726096984	40,0994763796
22	387047,23	4439675,69	31,6745378877	40,0981360481
23	387362,14	4439525,13	31,6782576050	40,0968221079
24	387486,02	4439173,20	31,6797717691	40,0936687782
25	387242,18	4438824,19	31,6769729064	40,0904925633
26	387179,20	4438521,23	31,6762872078	40,0877553082
27	387016,09	4438063,10	31,6744544857	40,0836069856
28	387286,35	4437921,60	31,6776482383	40,0823686683
29	387278,38	4437901,34	31,6775583450	40,0821851424
30	387174,35	4437761,58	31,6763628880	40,0809122909
31	387132,12	4437750,87	31,6758695253	40,0808101919
32	387067,80	4437775,28	31,6751111312	40,0810214272
33	387028,81	4437714,47	31,6746645244	40,0804684975
34	387064,28	4437698,55	31,6750832185	40,0803298496
35	387082,67	4437690,73	31,6753001846	40,0802618597

36	386988,80	4437602,78	31,6742149333	40,0794570622
37	386955,04	4437557,06	31,6738270554	40,0790407463
38	386927,92	4437525,43	31,6735146385	40,0787521940
39	386882,59	4437485,56	31,6729899947	40,0783870099
UZUNLUK: 12.725 m				
ALAN: 3,82 ha (38.175 m ²)				
SU ALMA YAPISI				
1	387132.12	4437750.87	31.6758695253	40.0808101919
2	387067.80	4437775.28	31.6751111312	40.0810214272
3	387028.81	4437714.47	31.6746645244	40.0804684975
4	387064.28	4437698.55	31.6750832185	40.0803298496
5	387082.67	4437690.73	31.6753001846	40.0802618597
ALAN: 0,46 ha				

EK-22

ÇED OLUMLU KARARINA ESAS İDK ÜYELERİ GÖRÜŞLERİ



T.C.
ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Konu: Çayırhan - B Termik Santrali (720 Mwe/ 735 Mwm/1720 Mwt) Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı Projesi İDK Toplantısı

DAĞITIMLI

Ankara İli Beypazarı, Nallıhan İlçeleri Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Mevkinde, Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan Çayırhan - B Termik Santrali (720 Mwe/ 735 Mwm/1720 Mwt) Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı projesi ile ilgili olarak ÇED Yönetmeliği gereğince hazırlanan ÇED Raporu, Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sistemi üzerinden Bakanlığımıza sunulmuştur.

Proje ile ilgili komisyon üyesi olarak görevlendirilen yetkili temsilci/temsilcilerinizin,Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminde yer alan ÇED Raporu hakkında kurum/kuruluşunuz görüş ve düşüncelerini belirtmek üzere gerekli dökümanlarla birlikte 04/10/2016 tarihinde saat 10:00 da Bakanlığımız Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9.km No:278 Çankaya/ANKARA adresinde 4. kat toplantı salonunda gerçekleştirilecek 1. İnceleme-Değerlendirme Komisyonu Toplantısına ve ÇED süreci içerisinde yapılacak diğer toplantılara katılımın sağlanması ve kurum/kuruluş görüşünüzün toplantı tarihinden önce sistem üzerinden Bakanlığımıza iletilmesi hususunda,

Bilgilerini ve gereğini arz ve rica ederim.

Ali Rıza TANAS
Bakan a.
Genel Müdür Yardımcısı



T.C.
ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

DAĞITIM:

Ankara Beypazarı Belediye Başkanlığı
Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı
Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı (ASKİ Genel Müdürlüğü)
Ankara Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü (Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı)
Ankara Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü (Hava Yönetimi Dairesi Başkanlığı)
Ankara Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü (Su ve Toprak Yönetimi Daire Başkanlığı)
Ankara Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (Maden İşleri Genel Müdürlüğü)
Ankara Kültür ve Turizm Bakanlığı (1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü)
Ankara Nallıhan Belediye Başkanlığı
Ankara Orman ve Su İşleri Bakanlığı (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü)
Ankara Orman ve Su İşleri Bakanlığı (DSİ Genel Müdürlüğü)
Ankara Orman ve Su İşleri Bakanlığı (Meteoroloji Genel Müdürlüğü)
Ankara Orman ve Su İşleri Bakanlığı (Orman Genel Müdürlüğü)
Ankara Valiliği (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)
Ankara Valiliği (İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü)
Ankara Valiliği (İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü)
Ankara Valiliği (İl Halk Sağlığı Müdürlüğü)
Elektrik Üretim A.Ş.
Adres: Nasuh Akar Mah. Türkocağı Cad. No:2/F- 1 Ankara / Çankaya
Aktel Çevre Danışmanlık Müşavirlik ve Mühendislik Ltd. Şti.
Adres: 1330 Sokak No:16/16 Aşağı Öveçler Ankara



T.C.
BEYPAZARI BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İmar ve Şehircilik Müdürlüğü

Sayı : 23724375-000-E.5638
Konu : Çayırhan - B Termik Santrali İDK
Toplantısı

26.09.2016

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
(Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin Ve Denetim Genel Müdürlüğü (Çed))

İlgi : 20.09.2016 tarih ve 48331039-220.01-E.14985 sayılı yazınız.

09.08.2016 tarih ve E.5162 sayılı üst sayılı yazımızda belirtildiği üzere Euaş (Elektrik Üretim A.Ş.) tarafından planlanan projelerin ÇED kapsamında, projeyle alakalı diğer resmi kurumlar ve STK (Sivil Toplum Kuruluşları) alınacak uygundur görüşleri şartıyla, nihai edilmesinde sakınca yoktur.

Bilgi ve gereğini arz ederim.

İbrahim DEMİRARSLAN
İmar Ve Şehircilik Md. V.

*Bu belge elektronik imzalıdır. İmzalı suretinin aslını görmek için ebys.beypazari.bel.tr/vatandas adresine girerek XsNo4gN8EiU= kodunu yazınız.



T.C.
NALLIHAN BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İmar ve Şehircilik Müdürlüğü



Sayı : M.06.6.NAL.0.13/1842
Konu : Çayırhan-B Termik Santrali (720 Mwe/735
Mwm/1720 Mwt) Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi
Ve Düzenli Atık Depolama Alanı Projesi İDK
Toplantısı

23/09/2016

ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirilmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğüne

İlgi: 09.09.2016 tarih ve E.14740 barkod sayılı yazınız

İlgi tarih barkod sayılı yazıda Ankara İli Beypazarı, Nallıhan İlçeleri Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Mevkisinde, Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan Çayırhan – B Termik Santrali (720 Mwe/735Mwm/1720 Mwt) Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı projesi ile ilgili olarak ÇED Yönetmeliği gereğince hazırlanan ÇED raporu, Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sistemi üzerinden tarafınıza sunulmuş idi.

Proje ile ilgili komisyon üyesi olarak görevlendirilen yetkili temsilci/temsilcilerimizin, Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sisteminde yer alan ÇED Raporu hakkında kurum görüşümüz talep edilmektedir.

Söz konusu Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan Çayırhan – B Termik Santrali (720 Mwe/735Mwm/1720 Mwt) Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı projesinin bulunduğu alan Belediyemiz imar planı dışında olup; ilgili işletme için ilgili ÇED Raporunun nihai edilmesi durumunda Kurumumuzca sakınca yoktur.

Gereğini arz ederim.

İsmail ÖNTAŞ
Belediye Başkanı

23.09.2016 Bel. İnşaat Teknikeri : Ersin YILMAZ
23.09.2016 Bel. İmar ve Şeh. Md.V. : Ayşenur YILMAZ

Aliğa Mahallesi Bursa Caddesi No: 34 06920 Nallıhan/ANKARA
Telefon No: 0 312 785 10 11 – 0 312 785 18 39 Faks No: 0 312 785 45 60
e-Posta: belediye@nallihan.bel.tr İnternet Adresi: www.nallihan.bel.tr

Bilgi İçin: Ayşenur YILMAZ
Harita Mühendisi
Telefon No: (0 312) 785 10 11



T.C.
ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı
İmar ve Çevre Düzeni Planlama Şube Müdürlüğü

Sayı : 84171958-754-~~E~~. 40033

Konu : Çayırhan-B Termik Santrali

29/09/2016

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE

- İlgi : a) 26.07.2016 gün ve 19957 sayılı yazımız..
b) 09/09/2016 tarih ve 24304062-14740 sayılı yazınız..

İlgi (b) yazı ile Beypazarı, Nallıhan ilçeleri Çayırhan Beldesi, Uluköy mahallesi mevkiinde Elektirik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali, Kömür Ocağı, Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı Projesi"ne ilişkin Daire Başkanlığımızdan görüş talep edilmektedir.

Yapılan incelemede;

ÇED alanının Ankara Büyükşehir Belediye Meclisinin 16.02.2007 gün ve 525 sayılı kararıyla onaylanan 1/25000 ölçekli "2023 Başkent Ankara Nazım İmar Planı"nın dışında kaldığı, proje alanına ilişkin Başkanlığımız arşivlerinde 1/5000 ve 1/1000 ölçekli imar planlarına rastlanmadığı,

Uydu görüntülerinden yapılan incelemede Uluköy mahallesinin bir kısmının ÇED alanının içerisinde kaldığı, ancak santral alanının köy yerleşik alanına yaklaşık 600 metre mesafede bulunduğu,

Ayrıca yukarıda belirtilen hususların ilgi (a) yazı ile tarafınıza sunulduğu, hususları tespit edilmiş olup, imar mevzuatına uyulması, ilgili kurumlardan uygun görüş alınması ve bölge halkını mağdur edecek uygulamalardan kaçınılması koşuluyla faaliyetin yürütülebileceği görüş ve kanaatine varılmıştır.

Bilgi ve gereğini arz ederim.

Nazlı ERGÜL
Genel Sekreter Yardımcısı V.

Proje Sahibi: Elektrik Üretim A.Ş.

Proje Adı: : Çayırhan - B Termik Santrali (720 MWe/ 735 MWm/1720 MWt) Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı

Proje Yeri: Ankara İli Nallıhan ve Beypazarı İlçeleri Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Mevkii

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ RAPORU İLE İLGİLİ GÖRÜŞ

16/06/2016 tarihinde Çevrim İçi Çevresel Etki Değerlendirmesi Süreci Yönetim Sistemi (e-ÇED) üzerinden yüklenen Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Başvuru Dosyasında proje kapsamında yapılması planlanan düzenli depolama sahasının tasarımı, taban geçirimsizliği, üst örtü teçhizi konularında 26.03.2010 tarihli ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik"(ADDDY) hükümlerine uyulacağı belirtilmiştir. Bununla birlikte hazırlanacak olan fizibilite raporu ile atık türüne uygun tasarım kriterlerinin belirlenmesi ve depolama alanı ömrüne ilişkin değerlendirmelerin yapılarak alternatiflerin sunulacağı belirtilmiştir. Söz konusu çalışmaların tamamının hazırlanacak olan ÇED Raporu içinde sunulacağı ifade edilmiştir. Ancak geçen süre içerisinde, 01/08/2016 tarihinde iletmiş olduğumuz görüşte de belirtilen fizibilite raporunun sunulmadığı, uygun görüş alınmadığı dolayısı ile ÇED Raporu içerisinde yer almadığı görülmüştür.

Bilindiği üzere ADDDY'nin 'Yer Seçimi' başlıklı 15'inci maddesinin birinci fıkrası gereği düzenli depolama tesis sınırlarının yerleşim birimlerine uzaklığı I. sınıf düzenli depolama tesisleri için en az bir kilometre, II. sınıf ve III. sınıf düzenli depolama tesisleri için ise en az iki yüz elli metre olmak zorundadır. ÇED Raporunun 179'uncu sayfasında bu hükmün dikkate alınacağı belirtilmiştir. Ancak ÇED Raporu incelendiğinde düzenli depolama tesisinin en yakın yerleşim birimine olan uzaklığının en az 250 m olması gerekirken 110 m olduğu anlaşılmıştır.

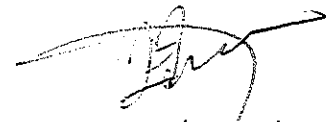
Bu çerçevede proje kapsamında teşkil edilmesi planlanan düzenli depolama tesisinin konumunun ADDDY'nin 15. maddesi dikkate alınarak yeniden belirlenmesi, proje kapsamında Mahalli Çevre Kurulu Kararının alınması, düzenli depolama tesisi için fizibilite raporunun hazırlanarak Bakanlığımıza sunulması ve uygun görüş alınması gerekmektedir.



Hasan USALAN
Çevre Mühendisi



Oğuzhan AKINÇ
Şube Müdürü V.



Ersin BİLTEKİN
Şube Müdürü V.



Ahmet VARIR
Daire Başkanı

Proje Sahibi: Elektrik Üretim A.Ş.

Proje Adı: : Çayırhan - B Termik Santrali (720 MWe/ 735 MWm/1720 MWt) Lavvar Tesisi,
Kırma Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı

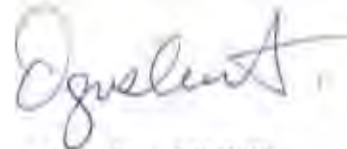
Proje Yeri: Ankara İli Nallıhan ve Beypazarı İlçeleri Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi
Mevkii

I.İNCELEME DEĞERLENDİRME KURULU TOPLANTISI SONRASI GÖRÜŞ

Elektrik Üretim A.Ş. tarafından Çayırhan - B Termik Santrali (720 MWe/ 735 MWm/1720 MWt) Lavvar Tesisi, Kırma Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporunun nihai edilmesinde sakınca bulunmamaktadır.



Hasan USALAN
Çevre Mühendisi



Oğuzhan AKINÇ
Şube Müdürü V.



Ahmet VARIR
Daire Başkanı

HAVA YÖNETİMİ GÖRÜŞÜ

GÖRÜŞ:

Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçesi, Uluköy Mevkiinde; Elektrik Üretim A.Ş. Genel Müdürlüğü tarafından kurulması planlanan ve toplam kurulu gücü 720 MWe/ 735 MWm/1720 MWı (2x360MWe) olan Çayırhan B Termik Santrali, Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı kapsamında hazırlanan ÇED Raporuna incelenmiştir.

ÇED Raporunda:

Termik Santralde ana yakıt olarak yılda 3.850.000 ton yerli kömür (linyit) kullanılacağı, kömürün kalorifik değeri dir.

Kömür zenginleştirme amacıyla kurulacak olan Lavvar Tesisi ile kömürün kalorifik değerinin 2066 kcal/kg'den 2500 kcal/kg' ye çıkarılmasının planlandığı,

Proje kapsamında belirlenmiş olan alan sınırına en yakın yerleşim yeri 110 m mesafede Uluköy Mahallesi, 1140 m mesafede Karaköy Mahallesi, 3060 m mesafede Sekli Mahallesi, 3210 m mesafede Davutoğlu Mahallesi, 5000 m mesafede Çayırhan Belde Merkezinin yer aldığı,

belirtilmiştir.

ÇED Raporun ve Ek-16'da yer alan hava kalitesi dağılım raporuna göre;

- 1- ÇED Raporunun 168. Sayfasında yer alan ve yatırımcıdan alındığı belirtilen bacanın fiziksel yapısı ve baca gazı bilgilerine göre yapılmış olan ve 171. Sayfasında yer alan ABAK hesabının hatalı yapıldığı anlaşılmaktadır.

Bu kapsamda; baca yüksekliği (h') hesabının ayrıntılı kaynak bilgilerinin verilerek SKHKK Yönetmeliği Ek-4 gereğince yapılması ve j değerlerinin de hesaplanarak düzeltilmiş baca yüksekliği (h) değerinin bulunması gerekmektedir.

- 2- ÇED Raporunda ve Ek-16'da yer alan modelleme raporunda tesiste kullanılması planlanan emisyon azaltım teknikleri, verimleri, kapasiteleri, modellemede kullanılan model girdileri ve bunlara ilişkin detaylı bilgiler, emisyon kaynakları (alansal vb.) kapsamında bilgiler yer almamaktadır. Ayrıca işletmenin tesis etki alanında yerleşim alanları ve hava kirletici kaynaklar (sanayi, ısınma, ulaşım vb.) yer almakta olup, ÇED Raporunda arka plan ölçümleri yer almamaktadır.

Bu kapsamda ÇED Raporunda yer alan hava kalitesi modelleme raporunda;

- İşletmede bulunacak olan emisyon kaynakları ve oluşabilecek emisyon konsantrasyonlarının ve kütleli debi hesaplamalarının yapılması (Tesisde oluşabilecek emisyonlarla ilgili yapılacak hesaplamalarda kullanılacak olan emisyon faktörlerinin hangi kaynaktan alındığı (EPA, CORIN Air Vb...) ve model girdi ve ham çıktıların rapora girilmesi)
- Hava kalitesi modelleme sonucunda SKHKK Yönetmeliği Ek-2 gereğince belirlenen noktalarda ve sürelerde arka plan ölçümlerinin gerçekleştirilmesi ve tesisin hava kirlenmesi katkı değerleri bulunarak toplam kirlenme değerlerinin hesaplanması.

- Tesisin SKHKKY ilgili maddelerince (Ek-1, Ek-3, Ek-4, Ek-5) irdelenmesi
- Tesis etki alanlarında bulunan tüm kirletici kaynakların Kümülatif değerlendirme sonuçlarının SKHKKY Ek-2 ve ve Yönetimi Yönetmeliği çerçevesinde ÇED Raporu irdelenmesi,
- SKHKKY Madde 6 çerçevesinde tesiste kullanılacak mevcut en iyi tekniklere ilişkin bilgilerin ve uyulacağına ilişkin taahhütlerin raporda yer alması,

gerekmektedir.

SKHKK Yönetmeliği Ek-2 gereğince: "Kurulması planlanan tesislerde; kütleel debisi Tablo 2.1 deki eşik değeri aşan parametreler için; tesis etki alanında bu yönetmelik Ek-2 Tablo 2.2 de yer alan hava kalitesi sınır değerlerinin sağlanması gerekmektedir." hükmü yer almakta olup değerlendirmelerin bu kapsamda yapılması gerekmektedir.

Bu kapsamda söz konusu projeye ilişkin yukarıda belirtilen eksikliklerin ÇED Raporuna eklenmesi gerekmektedir, 27.09.2016



Derya SARIOĞLU
Yük. Kimyager



Ülkü Füsun ERTÜRK
Şb. Md.



Betül AYDIN
Daire Başkanı

Görüş

Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçesi, Uluköy Mevkiinde; Elektrik Üretim A.Ş. Genel Müdürlüğü tarafından; toplam kurulu gücü 720 MWe/ 735 MWm/1720 MWt (2x360MWe) olan " Çayırhan B Termik Santrali, Lavvar Tesisi, Kırmı Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı) tesis edilmesi ve işletilmesi projesine ilişkin hazırlanan 17.10.2016 tarihinde sisteme yüklenen nihai ÇED Raporuna ilişkin görüşlerimiz aşağıda yer almaktadır.

Projeye ilişkin ÇED Raporunda;

- Tesiste bir adet 3.850.000 ton/yıl (592 ton/saat) kömür işleme kapasiteli lavvar tesisi, yanma sonucu oluşacak olan uçucu kül, taban külü/cüruf ve baca gazı arıtma sistemi atığının depolanması için bir adet düzenli atık depolama alanı inşa edilmesi ve işletilmesinin planlandığı,
- Termik Santralde; kalorifik değeri 2066 kcal/kg⁷ olan kömürün, kalorifik değerinin ortalama 2500 kcal/kg⁷ ye çıkarılması amacıyla Lavvar Tesisi yapılmasının planlandığı,
- Termik Santralde SO₂ emisyonlarının azaltılması amacıyla yılda 380.000 ton/yıl (58 ton/saat) kireç taşı kullanılacağı,
- Santralde yıllık standart 1 aylık genel bakım ve 5 yıllık periyotlarda 2 aylık genel bakım öngörüldüğü beklenmedik duraklanmalarda dikkate alındığında % 75'lik bir efektif çalışma süresi ile yaklaşık 6.500 saat olarak belirlendiği ve tesisin% 42 verimle 3 vardiyalı olarak çalışacağı belirtilmiştir.

ÇED Raporunun Ek-16'sında yer alan hava kalitesi modelleme raporunda yer alan bilgilere göre;


PM₁₀ parametresi için bir ay boyunca toplam 8 noktada, çöken toz için 7 noktada 25.07-25.08.2016 ile 25.08-25.09.2016 tarihlerinde birer aylık toplam iki ay ölçüm, SO₂ ve NO₂ parametreleri için 12 noktada 25.07-25.08.2016 ile 25.08-25.09.2016 tarihlerinde birer aylık toplam iki ay ölçüm gerçekleştirildiği belirtilmiştir.


Arka plan ölçümleri ve tesis ve diğer kaynaklardan kaynaklanan hava kirlenmesi katkı değerleri dikkate alınarak hesaplanan toplam kirlenme değerlerinin SKHKK Yönetmeliği Tablo 2.2'deki sınır değerleri aşmadığı belirtilmiştir.

İnşaat aşamalarında kontrolsüz koşullarda çalışmaların yürütülmemesi ve inşaatın gerçekleştiği tarihler için hava kalitesi değerlendirme ve yönetimi yönetmeliğinde yer alan ilgili emisyon sınır değerlerinin sağlanması ÇED izlemelerde bu hususun takibinin yapılması gerekmektedir.

SKHKK Yönetmeliği Ek-2 gereğince; "Kurulması planlanan tesislerde; kütleli debisi Tablo 2.1'deki eşik değeri aşan parametreler için; tesis etki alanında bu yönetmelik Ek-2 Tablo 2.2'de yer alan hava kalitesi sınır değerlerinin sağlanması gerekmektedir." hükmü yer almakta olup, bu kapsamda tesisin işletilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak; söz konusu projeye ilişkin hazırlanan hava kalitesi modelleme raporunda kontrollü çalışma şartlarında tesis etki alanında toplam kirlenme değerlerinin Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) Tablo.2.2'deki limit değerlerin aşılmayacağı belirtilmiştir. Söz konusu tesisin faaliyetini ÇED Raporunda yer alan taahhütler dikkate alınarak yukarıda belirtilen madde hükmü gereğince sürdürmesi ve ÇED izlemede takibinin yapılması gerekmektedir. 17.10.2016


Derya SARIOĞLU
Yük. Kimyager


Ülkü Füsun ERTÜRK
Şb. Md. V.

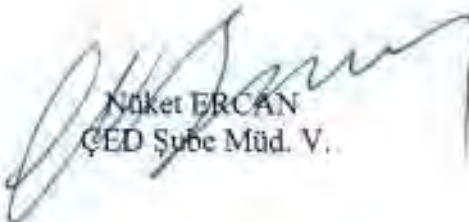
T. C.
ANKARA VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

İlimiz, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri, Çayırhan Beldesi, Uluköy Mah. Mevkinde Elektrik Üretim A.Ş.(EÜAŞ) tarafından yapılması planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali (800 MWe/816 MWm/1905 MWt) Kömür Ocağı (ER:1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı" projesi ile ilgili olarak Çevresel Etki değerlendirme Başvuru Dosyasının incelenmesi neticesinde;

- Başvuru Dosyasında belirtilen eksikliklerin tamamlanmadığı,
- Kömür ve Kireçtaşının nereden temin edileceğinin açık olarak belirtilmesi, alternatif sahaların dosyaya eklenmesi,
- Proje kapsamında kullanılacak suyun Evsel ve Endüstriyel arıtmadan geçtikten sonra kül nemlendirmede kullanılacağı belirtilmiş olup; konu hakkında Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün uygun görüşünün alınması,
- Depolama alanının oluşturulması sırasında oluşacak hafriyat miktarının belirtilmesi, peyzaj hariç kalan hafriyat atıklarının bertarafı hakkında bilgi verilmesi,
- Dosyanın bazı kısımlarında kömür ocağının açılacağından bahsedilmekte olup; çelişkinin giderilmesi,
- Uçucu Külün hammadde olarak satılabilmesi için gerekli görüşlerin alınacağına taahhüt edilmesi,
- İnşaat aşamasında oluşacak atık su bertarafı hakkında detaylı bilgi verilmesi,
- Baraj ve Çayın Debisinin belirtilmesi,
- Aladağ Çayı üzerinde ÇED Değerlendirilmesi tamamlanmış olan HES Projelerinin etkilenip etkilenmeyeceğinin değerlendirilmesi,
- Civarda alabalık çiftliklerinin bulunup bulunmadığının ve projeden etkilenme durumlarının belirtilmesi,
- Toz emisyonlarının en yakın mesafede bulunan yerleşim yerine olan etkisinin yönetmelik değerleri ile beraber verilmesi gerekmektedir.


Duygu HOŞAFICIOĞLU
Kimyager


Hüseyin ÇAKIR
Çevre Müh


Nüket ERCAN
ÇED Şube Müd. V.

T. C.
ANKARA VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

İlimiz, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri, Çayırhan Beldesi, Uluköy Mah. Mevkinde Elektrik Üretim A.Ş.(EÜAŞ) tarafından yapılması planlanan “Çayırhan-B Termik Santrali (720 MWe/735 MWm/1720 MWt) Kömür Ocağı (ER:1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kırma Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı” projesi ile ilgili olarak Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporunun incelenmesi neticesinde;

- İDK toplantısında belirttiğimiz eksikliklerin tamamlanmasına müteakip nihai edilmesinde sakınca yoktur.

SU VE TOPRAK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI GÖRÜŞÜ

Ankara İli Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri Çayırhan Beldesi Uluköy Mahallesi mevkiinde Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan “Çayırhan - B Termik Santrali (720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt), Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı” Projesi ÇED Raporu

Toplantı tarihi: 30.09.2016

Yukarıda bahsi geçen projeye ait ÇED raporu incelenmiş olup, aşağıdaki hususlar tespit edilmiştir:

Evsel nitelikli atıksu miktarının inşaat döneminde 206 m3/gün ve işletme aşamasında 424,9 m3/gün olacağı, kullanılacak olan suların arıtıldıktan sonra santralin ihtiyaç duyduğu yerlerde % 100 kullanılması düşünüldüğü, işletme aşamasında oluşacak proses atıksularının endüstriyel atık su arıtma sisteminde arıtıldıktan sonra yatak ve uçucu kül nemlendirilmesinde, kuru küllerin yıkanmasında ve diğer işler için kullanılacağı, dolayısıyla inşaat ve işletme aşamasında oluşan atıksuların doğaya deşarj edilmeyeceği ifade edilmiştir. Ayrıca raporda projenin inşaat aşamasında kazı çalışmaları esnasında oluşacak toz indirgenmesi amacıyla yaklaşık olarak günlük 50 m3/gün su kullanılacağı ve söz konusu kullanma suyunun Sarıyar Barajından ve/veya Aladağ çayından karşılanacağı belirtilmiştir.

- İnşaat ve işletme döneminde oluşacak evsel ve endüstriyel atıksuların bertarafı konusunda; Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin 26 (f) bendinde yer alan hükümlere atıfta bulunarak açıklama yapılmış olup Tablo 75'e uyulacağı belirtilmiştir. Ancak ÇED aşamasında sektör tanımlaması yapılmadan Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde belirlenen standartlara uyulacağı belirtilmesi, atıksu arıtma tesisi proje onay aşamasında sektör belirlemesinin yapılması ve 26 (f) maddesiyle ilgili açıklamaların rapordan çıkarılması,

- Evsel ve endüstriyel atıksuların % 100 kullanılacağı ifade edilmiş olup hangi amaçla nerde kullanılacağı belirtilmemiştir. Ayrıca inşaat aşamasında tozumu önlemek için kullanılacak suyun 50 m3/gün olacağı ve Sarıyar Barajından ve/veya Aladağ çayından karşılanacağı düşünüldüğünde inşaat aşamasında oluşacak 206 m3/gün atıksuyun fazla olacağı ve deşarj edilmesi gerekeceği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla konuyla ilgili hesaplamaların gözden geçirilmesi ve ifadelerin düzeltilmesi,

- İşletme aşamasında, her bir proseste kullanılacak su miktarının, buharlaşma, kayıp miktarlarının, oluşacak atıksu miktarlarının ve proseste geri kullanılacak atıksu miktarlarının ayrıntılı olarak tek bir tabloda belirtilmesi, geri dönüşümlü kullanılacak proses atıksularının ve kullanım alanlarının miktarlarıyla birlikte verilmesi ve şematik olarak gösterilmesi,

- Kül nemlendirme işleminde ihtiyaç duyulacak suyun mevsimsel olarak hesaplanarak sistemde oluşacak ve kullanılacak atıksu miktarlarıyla kıyaslanması ve ihtiyaç fazlası su açığa çıkması durumunda bertarafına yönelik hangi işlemlerin uygulanacağını belirtilmesi,

- Proje alanının içme ve kullanma suyu temin edilen kıta içi yüzeysel su havzasında (SKKY'nin 16 ila 20. maddelerinde tanımlanan alanlarda) kalıp kalmadığının belirtilmesi,

- ÇED süreçlerini tamamladıktan sonra AAT'ye yönelik herhangi bir inşa faaliyetine başlamadan 2014/7 sayılı Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onay Genelgesi

çerçevesinde hazırlatacakları proje dosyalarının Bakanlığımız merkez ya da taşra teşkilatına sunulması ve onay alınması ve bu hususların rapor içerisinde taahhüt edilmesi,

- 2014/07 sayılı Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi gereği, arıtılmış atıksuların proste kullanılması için Bakanlığımız merkez ya da taşra teşkilatına teknik rapor sunularak uygunluk alınması ve bu hususların rapor içerisinde taahhüt edilmesi,

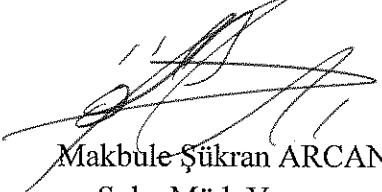
- Kül depolama alanından gelen sızıntı sularının bertarafı hakkında bilgi verilmesi, tesisin ekonomik ömrünü tamamladıktan sonra meydana gelecek sızıntı suyunun bertarafına ilişkin olarak bilgi verilmesi ve belirli periyotlarla izleme yapılarak gereken durumlarda atıksuyun arıtılmasının taahhüt edilmesi gerekmektedir.


Yeraltı Suyu Gözlem Kuyularında aşağıdaki parametrelerin izlenmesi gerektiği raporda yer almalıdır.

Yeraltı Suyu Gözlem Kuyularında İzlenmesi Gereken Parametreler
- Askıda Katı Madde (mg/L)
- Kimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)
- pH
- İletkenlik ($\mu\text{s}/\text{cm}$)
- Toplam Organik Karbon (mg/L)
- Amonyum Azotu (mg/L)
- Nitrit Azotu (mg/L)
- Nitrat Azotu (mg/L)
- Toplam Kjeldahl Azotu (mg/L)
- Yağ-Gres (mg/L)
- Toplam Fosfor (mg/L)
- Krom (toplam) (mg/L)

- II. Sınıf Düzenli Depolama Tesislerinde izleme sıklığı bir su yılında 2 defadır.
- İl Müdürlüğünce bölgenin hassasiyetine göre izleme sıklıkları artırılabilir.


Halime BEDİRHANOĞLU YILDIZ
Çevre ve Şehircilik Uzmanı



Makbule Şükran ARCAN
Şube Müd. V.

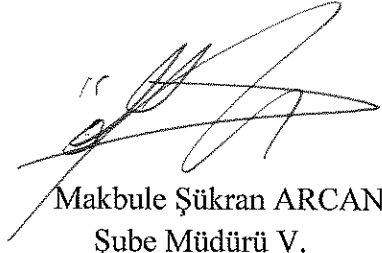

Ercan GÜLAY
Daire Başkanı

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü
Su ve Toprak Yönetimi Dairesi Başkanlığı

**Ankara İli Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri Çayırhan Beldesi Uluköy Mahallesi mevkiinde
Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan “Çayırhan - B Termik Santrali
(720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt), Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık
Depolama Alanı” Projesi Nihai ÇED Raporu**

Yukarıda adı geçen projeye ilişkin ÇED sürecinin nihailendirilmesinde herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.


Halime BEDİRHANOĞLU YILDIZ
Çevre ve Şehircilik Uzmanı


Makbule Şükran ARCAN
Şube Müdürü V.


Ercan GÜLAY
Daire Başkanı



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Halk Sağlığı Müdürlüğü

Proje Sahibinin Adı : Elektrik Üretim A.Ş.

Proje Yeri : Ankara İli Beypazarı, Nallıhan İlçeleri Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesinde.

Proje Adı : Çayırhan - B Termik Santrali (720 Mwe / 735 Mwm / 1720 Mwt), Lavvar Tesisi, Kırma Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı projesi

Bakanlık :Çevre Ve Şehircilik Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirme İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Görüş Tarihi :30.09.2016

Çevre Ve Şehircilik Bakanlığı, Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nün 09.09.2016 tarih ve 000045-220.01-E.14740 sayılı yazısına istinaden; Ankara İli, Beypazarı, Nallıhan İlçeleri, Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi sınırları içerisinde Elektrik Üretim A.Ş. tarafından planlanan "Çayırhan - B Termik Santrali (720 Mwe / 735 Mwm / 1720 Mwt), Lavvar Tesisi, Kırma Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı" projesi ile ilgili olarak hazırlanan ÇED Başvuru Dosyası incelenmiş olup;

- 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ve bu Kanuna dayanılarak yayımlanan sair mevzuat hükümlerine uyulacağına taahhüt edildiği,
- Kişi ve çevre sağlığının korunmasını teminen Sağlık Bakanlığı ve veya taşra teşkilatlarınca izinlendirilmiş biyosidal ürünlerle, "Biyosidal Ürün İzin Belgesi" almış firmalarca biyosidal ürün uygulamalarının uygun aralıklarla yapılacağına taahhüt edildiği,
- İnceleme Kurulunca tesis etrafında bırakılacak "sağlık koruma bandı" mesafelerinin 17.02.2011 tarihli ve 6359 sayılı Çevre ve Toplum Sağlığına Olumsuz Etkileyebilecek Gayri Sıhhi Müesseselerinin Etrafında Bırakılacak Sağlık Koruma Bandı Mesafesi Belirlenmesi Hakkında Yönerge doğrultusunda değerlendirileceğinin belirtildiği,
- 17.02.2005 tarih ve 25730 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, 31.07.2009 tarih ve 27305 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik' te Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğe uyulacağına taahhüt edildiği,
- Projenin işletme aşamasında çalışacak personeller için yemekhane, konaklama, sosyal dinlenme, tuvalet, banyo, revir, lavabo vs. alanların dosyada ayrı bir başlık altında belirtilmesi, bu gibi alanların hijyenik şartlarının sağlanması, tüm çalışanların hijyen eğitimi almalarının sağlanacağına taahhüt edildiği,
- Kurulacak olan işletmede yapılacak faaliyetin türene göre çalışanları, sağlık ve güvenliklerini etkileyen bir veya birden fazla riske karşı korumak amacıyla "Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği" esas alınmak üzere Kişisel Koruyucu Donanım bulundurulacağı,

Söz konusu yukarıda belirtilen hususlara uyulması ve Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik hükümlerine uyulacağına taahhüt edilmesi şartı ve diğer kurumlardan gerekli izinlerin alınması durumunda tesis için hazırlanan ÇED raporunun Nihai olmasında Müdürlüğümüz adına sakinca görülmektedir.

Zeynal KAYNAR
Gıda Mühendisi

Nilüfer APAYRAN
Biyolog

Durmuş YETKİN
Kimya Mühendisi



T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü



Sayı : 84815980-499-197373

05.10.2016

Konu: Çayırhan B Termik Santrali (800 Mwe / 816 Mwm / 1905 Mwt) Kömür Ocağı (Er : 1146655), Lavvar Tesisi, Kireç Taşı Ocağı, Kırma Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı

T.C.ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA Çevresel Etki Değerlendirme İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
(Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9.Km. No:278)
Çankaya / ANKARA

İlgide kayıtlı yazı ile EUAŞ Elektrik Üretim A.Ş. tarafından Ankara İli, Beypazarı, Nallıhan İlçeleri, Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Mevkii Mevkiinde gerçekleştirilmesi planlanan Çayırhan – B Termik Santrali (800 Mwe / 816 Mwm / 1905 Mwt) Kömür Ocağı (Er : 1146655), Lavvar Tesisi, Kireç Taşı Ocağı, Kırma Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı projesinin ÇED sürecinde 30.09.2016 tarihinde I.İnceleme Değerlendirme Toplantısı yapılacağı belirtilerek, söz konusu projeye ilgili kurum görüşümüz istenmektedir. Yapılacak faaliyete ilişkin olarak hazırlanan ÇED Raporunun incelenmesi sonucunda; raporun ilgili bölümlerinin 29.07.2016 tarihinde yapılan Bilgilendirme ve Kapsam Belirleme Toplantısında verilen görüş doğrultusunda hazırlandığı, yer alması istenen bilgilerin rapora eklendiği, faaliyetin bölgeye yapacağı çevresel etkilere karşı alınacak tedbirlerin raporda belirtildiği tespit edilmiştir. Ancak söz konusu alanın Emre Sultan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Sarıyar Barajı ve Nallıhan Kuş Cennetine yakın olmasından dolayı kuş izlemesinin yapılması şartı ile söz konusu faaliyetin seçilen alanda ve belirtilen koordinatlarda yapılması ve ÇED Raporunda verilen taahhütlere uyulması ve gerekli izinlerin alınması kaydıyla ÇED Raporunun nihai edilmesi Genel Müdürlüğümüz açısından uygun görülmektedir.

Bilgilerinize arz ederim.

Mustafa AKINCIOĞLU
Bakan a.
Genel Müdür Yardımcısı

Bu evrak 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na göre elektronik olarak imzalanmıştır.
Evrak doğrulama adresi: <http://ebys.ormansu.gov.tr/Dogrulama.aspx?d=fhPu>



İL AFET VE ACİL DURUM MÜDÜRLÜĞÜNÜN GÖRÜŞÜ

Projenin Adı :“Çayırhan - B Termik Santrali (720 Mwe/ 735 Mwm/1720 Mwt) Lavvar Tesisi, Kırma Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı Projesi”

Toplantı tarihi : 30.09.2016 İDK Toplantısı

Ankara İli Beypazarı, Nallıhan İlçeleri Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Mevkisinde, Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan Çayırhan - B Termik Santrali (720 Mwe/ 735 Mwm/1720 Mwt) Lavvar Tesisi, Kırma Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı Projesi” kapsamında çalışma yapılacak alan ile ilgili olarak; kurumumuz arşivinde yapılan incelemede afete maruz bölge kararına ilişkin bilgi ve belge bulunmadığı tespit edilmiştir.

Kurumumuzca Nihai ÇED Raporuna geçilmesinde bir sakınca bulunmamaktadır.

H. Nazım İLERİ

Jeoloji Y. Mühendisi

İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü

Havva KIZKAPAN

Jeoloji Mühendisi

İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü

T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
Maden İşleri Genel Müdürlüğü

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
(Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü)

İLGİ:20/09/2016 tarih, 000045/220.01.-E.14985 sayılı yazınız

KONU: Ankara ili, Beypazarı ve Nallıhan ilçeleri, Çayırhan Beldesinde Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan “Çayırhan B Termik Santrali, Lavvar, Kırma-Elleme Tesisleri ve Düzenli Atık Depolama Alanı” projesi ile ilgili olarak ÇED Yönetmeliği gereğince hazırlanan ÇED raporu hakkında MİGEM görüşü.

Genel Müdürlüğümüz Kayıtlarının ve Projenin İncelenmesinde;

Ankara ili, Beypazarı ve Nallıhan ilçeleri, Çayırhan Beldesinde Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan “Çayırhan B Termik Santrali, Lavvar, Kırma-Elleme Tesisleri ve Düzenli Atık Depolama Alanı” projesinin, yine Elektrik Üretim A.Ş. uhdesinde bulunan S:23405 sayılı IV. grup kömür işletme ruhsat sahası üzerinde planlanması nedeni ile ruhsata ait yapıların (kuyu, galeri vb.) olumsuz etkilenmeyeceği ve proje alanı altında kömür cevheri olmadığının taahhüt edilmesi,

Proje kapsamında yer alan Lavvar Tesisine beslenecek tüvönan kömürün hangi ruhsat sahasından temin edileceği, miktarı ve analiz raporlarının ÇED raporuna eklenmesi,

Projeye ait ÇED alanının/faaliyet alanının/ÇED sınırının ÇED nihai kararından (olumlu) sonra altı (6) derecelik dilim esasına göre koordinatlı olarak MİGEM’e gönderilmesi kaydıyla,

ÇED Projesinin bu aşamada Nihai edilmesinde, Kurumumuz açısından sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinize arz ederim.

26/09/2016


Maden İşleri Genel Müdürlüğü A.
Erinç KITLIK
Maden Mühendisi



T.C.
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
Ankara I Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma
Bölge Kurulu Müdürlüğü

SAYI : 21335995.165.02/06.16.304 - 1955
KONU : Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi,
Uluköy mevkiinde Termik Santral alanı.

06.10.2016

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
Çevresel Etki Değerlendirilmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

- İLGİ:**a) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirilmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nün 27.06.2016 gün ve E.10665 sayılı yazısı.
b) Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nün 19.08.2016 gün ve 52886439-169.99(65.07.09)151865 sayılı yazısı.
c) Elektrik Üretim A.Ş Genel Müdürlüğü'nün 22.08.2016 gün ve 34718471-399(Çayırhan) E.40766 sayılı yazısı.
d) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirilmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nün 20.09.2016 gün ve 483310039.220.01.(07)E.14985 sayılı yazısı.
e) 28.09.2016 gün ve 06.16.304-1874 sayılı yazımız.
f) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirilmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nün 09.09.2016 gün ve 00045.220.01.E.14740 sayılı yazısı.

Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi, Uluköy mevkiinde, Elektrik Üretim A.Ş tarafından yapılması planlanan Çayırhan B Termik Santral alanının 2863 sayılı yasa kapsamında incelenmesine ilişkin ilgi yazılar ve ekleri incelendi.

Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi, Uluköy mevkiinde yapılması planlanan Çayırhan B Termik Santral alanı Müdürlüğümüz uzmanlarınca yerinde incelenmiş olup, 2863 sayılı yasa kapsamında kalan herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır.

Ancak, uygulama sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda çalışmanın durdurularak 2863 sayılı yasanın 4.maddesi uyarınca ilgili makamlara haber verilmesi gerekmektedir.

Gereği için bilgilerinize arz ederim.

YUSUF KIRAC
Bölge Kurulu Müdürü

DAĞITIM 14.10.2016*015734
GEREĞİ:

- ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
Çevresel Etki Değerlendirilmesi, İzin ve
Denetim Genel Müdürlüğü
-ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş GENEL
MÜDÜRLÜĞÜNE
Nasuh Akar Mah.Türk Ocağı Cad.No:2/F-1
Bahçelievler/Çankaya -ANKARA

BİLGİ:
-KÜLTÜR VARLIKLARI VE MÜZELER
GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE

Adres: Konya Sokak No:46 Ulus/Altındağ/ANKARA
<http://www.korumakurullari.gov.tr>

Bilgi:
Tel: 0 (312) 310 42 96 Fax: 310 43 41
E-Mail: ankarakurul@kultur.gov.tr



T.C.
ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
ASKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Barajlar ve Ana İsale Hatları Dairesi Başkanlığı



FORM000000396391

Sayı : 34726855-045-001544

04.10.2016

Konu : Çayırhan-B Termik Santrali Hk.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
(Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)

İlgi: 27.06.2016 tarih ve 10665 sayılı yazınız.

İlgi yazıda; Ankara İli, Beypazarı-Nallıhan İlçeleri, Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Mevkii'nde EÜAŞ Genel Müdürlüğü (Elektrik Üretim A.Ş.) tarafından yapılması planlanan Çayırhan-B Termik Santrali (800Mwe/816Mwt), Kömür Ocağı (Er:1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kıрма-Element Tesisi ve Düzenli atık Depolama Alanı Projesi hakkında, ÇED yönetmeliği EK-III'de yer alan ÇED Genel Formatı Çerçevesinde hazırlanan ve Bakanlığa sunulan dosya ile ilgili ÇED Yönetmeliğinin 8. Maddesi gereğince ÇED sürecinin başlatıldığı belirtilerek, söz konusu proje için Kurumumuzun yasal yetki, görev ve sorumlulukları çerçevesinde ÇED Başvuru Dosyası hakkında Kurum görüşü talep edilmektedir.

Söz konusu proje sahası içerisinde ve yakın civarlarında su deposu, içme suyu terfi merkezi ve içmesuyu isale hatlarımız bulunmaktadır. Bu bağlamda, Elektrik Üretim A.Ş. Genel Müdürlüğü (EÜAŞ) tarafından proje için hazırlanan ÇED Raporunda belirtilen koordinatlar içerisinde kalan alanda İdaremiz'e ait su depolarının, gerekmesi durumunda taşınması veya yeniden yapılması 06.09.2016 tarih ve E.43371 sayılı yazılarıyla belirtilmiştir. Bu nedenle, söz konusu projeden etkilenecek tüm tesislerimizin Kurumumuz direktifleri doğrultusunda EÜAŞ Genel Müdürlüğü tarafından her türlü zararın karşılanması koşulları ile projenin uygulanabilir olduğu düşünülmektedir.

Gereğini bilgilerinize arz ederiz.

imzalıdır

Oktay BAŞKAYA
Barajlar ve Ana İsale Hatları
Dairesi Başkan V.

imzalıdır

Ahmet YILDIZDOĞDU
Genel Müdür Yardımcısı V.

DAĞITIM :

Gereği

Çevre Ve Şehircilik Bakanlığı - Çevresel Etki
Değerlendirmesi, İzin Ve Denetim Genel
Müdürlüğü



12.10.2016*015579

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

REF000283250

Bilgi: Hanife Ayla ÇELENK-Jeoloji Mühendisi ayla.celenk@aski.gov.tr
Beştepeliler Mah. Merhale Sok. No:74 Yenimahalle/ANKARA

Tel:0 312 212 08 41

K.KOD:KRM.000101557

Faks:0 312 213 88 91



T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
DSİ Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı



Sayı : 22549675-611.02-657871
Konu : Çayırhan B Termik Santrali
İDK görüşü

06.10.2016

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
(Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)

İlgi : 20.09.2016 tarihli ve 14985 sayılı yazınız.

İlgi yazıda, Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri, Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Mevkii'nde Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Çayırhan B Termik Santrali (720 Mwe/ 735 Mwm/ 1720 Mwt), Lavvar Tesisi, Kırma Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı" projesi ile ilgili olarak ÇED Yönetmeliğince hazırlanan ÇED raporunun incelenerek görüşümüzün bildirilmesi talep edilmektedir.

Söz konusu rapor incelenmiştir. Proje kapsamında ihtiyaç duyulan suyun Sarıyer Barajı ve Aladağ Çayından temin edileceği belirtilmektedir. Su tahsisi konusunda gerekli izinlerin alınacağı taahhüt edilmelidir.

Proje alanı için hidrojeolojik etüd raporu hazırlanacağı ve DSİ Jeoteknik Hizmetler ve YAS Dairesi Başkanlığımızdan onay alınacağı taahhüt edilmelidir.

Atık depolama sahası için depolamanın nasıl yapılacağı, alanda bulunan dere yataklarının nasıl deplase/derive edileceği, geçirimsizliğin nasıl sağlanacağı hakkında yeraltı suyu gözlem kuyularının yerlerini de içeren bir projenin hazırlanacağı ve DSİ 5.Bölge Müdürlüğümüzden onay alınacağı taahhüt edilmelidir.

İzleme programına, Aladağ çayı ve yeraltı suyu su kalitesi izleme çalışmaları dahil edilmeli, bu kapsamda hangi noktalardan ne sıklıkta su numunesi alınacağı, hangi parametrelerin izleneceği belirtilmelidir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Mustafa UZUN
Genel Müdür a.
Genel Müdür Yardımcısı

**Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Orjinal elektronik belge adresi: 'https://evrakdogrula.dsi.gov.tr' Doğrulama Kodu: RMEE-HAU9-JT59-0245**

Adres : Devlet Mahallesi İnönü Bulvarı NO:16 06100 Çankaya/ANKARA
Telefon : (312) 454 52 00 Belgegeçer (Fax) : (312) 454 52 05 Elektronik Ağ:
www.dsi.gov.tr

Bilgi İçin:
Zübeyde YILMAZ Mühendis
Telefon : 4545289
e-posta : zyilmaz@dsi.gov.tr



T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
DSİ Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı



Sayı : 22549675-611.02-692396
Konu : Çayırhan B Termik Santrali

20.10.2016

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
(Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)

İlgi : a)06.10.2016 tarihli ve 22549675-611.02/657871 sayılı yazımız.
b)17.10.2016 tarihli ve 7036 sayılı yazı.

Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri, Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Mevkii'nde Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Çayırhan B Termik Santrali (720 Mwe/ 735 Mwm/ 1720 Mwt), Lavvar Tesisi, Kırma Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı" projesi ile ilgili olarak hazırlanan ÇED Raporunda tespit edilen eksiklikler ilgi (a) yazı ile bildirilmiştir.

Söz konusu eksiklikler ilgi (b) yazı ile tamamlanmış olup, raporda verilen taahhütlere ve mer'i mevzuata uyulması koşuluyla adı geçen projenin ÇED sürecinin nihai olması Genel Müdürlüğümüz tarafından uygun görülmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Mustafa UZUN
Genel Müdür a.
Genel Müdür Yardımcısı

Güvenli Elektronik İmzalı
Aşlı İle Aynıdır

24.10.2016*016184

**Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Orijinal elektronik belge adresi: <https://evrakdogrula.dsi.gov.tr> Doğrulama Kodu: GVGY-EUU9-HJ66-2025**

Adres : Devlet Mahallesi İnönü Bulvarı NO:16 06100 Çankaya/ANKARA
Telefon : (312) 454 52 00 Belgegeçer (Fax) : (312) 454 52 05 Elektronik Ağ:
www.dsi.gov.tr

Bilgi İçin:
Zübeyde YILMAZ Mühendis
Telefon : 4545289
e-posta : zyilmaz@dsi.gov.tr



T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Orman Genel M¼d¼rl¼Đ¼



Sayı : 66995690-611.02-E.2082680

26.09.2016

Konu : Çayırhan-B Termik Santrali (800 Mwe/816
Mwm/1905 Mwt), K¼m¼r Ocağı
(Er:1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı
Ocağı, Kırma Eleme Tesisi ve D¼zenli Atık
Depolama Alanı Projesi (611.02-2016-160)

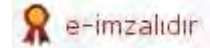
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
(evresel Etki Değerlendirmesi, İzin Ve Denetim Genel M¼d¼rl¼Đ¼ (ed))

İlgi : 20.09.2016 tarihli ve 58003700-14985 sayılı yazınız.

Ankara İli, Beypazarı, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Beldesi, Uluk¼y Mahallesi Mevkii içinde E¼AŐ Elektrik Üretim A.Ő. tarafından yapımı planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali (800 Mwe/816 Mwm/1905 Mwt), K¼m¼r Ocağı (Er:1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kırma Eleme Tesisi ve D¼zenli Atık Depolama Alanı Projesi" ile ilgili olarak ÇED Raporu g¼nderilerek 30.09.2016 tarihinde Saat:10.00'da yapılacak olan 1. İnceleme ve Değerlendirme Komisyon Toplantısına katılım sağlanması istenmektedir.

S¼z konusu projeye ilişkin olarak mahallinde inceleme yaptırılmakta olup gelecek cevap neticesinde Genel M¼d¼rl¼Đ¼m¼z g¼r¼Ő¼ ayrıca bildirilecektir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.



Mehmet Zeki TEMUR
Genel M¼d¼r a.
Genel M¼d¼r Yardımcısı

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.



Beştepe Mahallesi S¼Đ¼t¼z¼ Caddesi No:8/1 06560
Yenimahalle/ANKARA
İzin ve İrtifak Dairesi Başkanlığı Telefon No: 0312 2963172
Belge Geçer No: 0312 2963174
e-posta: -- internet adresi: www.ogm.gov.tr

Bilgi için:Serpil SİYAHHAN T¼Z
M¼hendis



T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Orman Genel Müdürlüğü



Sayı : 66995690-611.02-E.2248055

13.10.2016

Konu : Çayırhan-B Termik Santrali (800 Mwe/816
Mwm/1905 Mwt), Kömür Ocağı
(Er:1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı
Ocağı, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık
Depolama Alanı Projesi (611.02-2016-160)

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
(Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin Ve Denetim Genel Müdürlüğü (Çed))

İlgi : a) 20.09.2016 tarihli ve 58003700-14985 sayılı yazımız.
b) n 26.09.2016 tarihli ve 66995690-611.02-E.2082680 sayılı yazımız.

Ankara İli, Beypazarı, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Mevkii içinde EÜAŞ Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapımı planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali (800 Mwe/816 Mwm/1905 Mwt), Kömür Ocağı (Er:1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı Projesi" ile ilgili olarak ilgi (a)'da kayıtlı yazımız ile ÇED Raporu gönderilerek 30.09.2016 tarihinde Saat:10.00'da yapılacak olan 1. İnceleme ve Değerlendirme Komisyon Toplantısına katılım sağlanması istenmiş olup, ilgi (b)'de kayıtlı yazımız ile mahallinde inceleme yaptırılmakta olduğundan gelecek cevap neticesinde Genel Müdürlüğümüz görüşünün ayrıca bildirileceği belirtilmiştir.

Söz konusu projeye ilişkin olarak mahallinde yaptırılan inceleme neticesinde; orman kadastr haritasında sarı renkli olarak görünen orman sayılmayan alanda kaldığı, ormanlar ve ormancılık çalışmaları üzerinde olumsuz etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Ankara İli, Beypazarı, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Mevkii içinde EÜAŞ Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapımı planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali (800 Mwe/816 Mwm/1905 Mwt), Kömür Ocağı (Er:1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı Projesi" ile ilgili olarak ÇED Raporu incelenmiş olup; 11.10.2016 tarihli Ankara Orman Bölge Müdürlüğü'nün görüşü ile birlikte ÇED İnceleme ve Değerlendirme Formunun rapora eklenmesi, ileride 6831 sayılı Orman Kanunu kapsamında yapılacak kesin izin taleplerinde herhangi bir hak getirmemesi, izin yerine geçmemesi, izin süreçlerinde izin taleplerinin yeniden değerlendirmeye tabi tutulması kaydıyla ÇED Süreci içerisinde Nihai Kararı alınmasında Genel Müdürlüğümüzce sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

e-imzalıdır

Mehmet Zeki TEMUR
Genel Müdür a.
Genel Müdür Yardımcısı

21.10.2016*016112

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Kağıttest
ISO 9001:2000-2015

Evrak Doğrulama Kodu : WVQMORRPIDVWXTNXLQTB Evrak Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ogm-ebys>
Beştepe Mahallesi Söğütözü Caddesi No:8/1 06560 Bilgi için:Serpil SİYAHAN TÜZ
Yenimahalle/ANKARA Mühendis
İzin ve İrtifak Dairesi Başkanlığı Telefon No: 0312 2963172
Belge Geçer No: 0312 2963174
e-posta: -- internet adresi: www.ogm.gov.tr

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü



Sayı :94695246-230.04.02- 25 477
Konu: Çayırhan- B Termik Santrali
İDK Toplantısı



23.09.2016 - 25477
AIGTHM

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
(Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)

İlgi : 20.09.2016 tarih ve E-14985 sayılı yazınız.

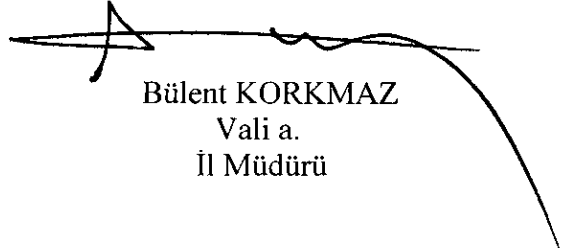
İlgi kayıtlı yazıya konu olan Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Beldesi, Uluköy ve Karaköy Mahalleleri sınırları içerisinde yapılması planlanan “Çayırhan-B Termik Santrali” projesi ile ilgili Bakanlığınızda yapılacak olan 30.09.2016 tarihli 1.İnceleme-Değerlendirme Komisyonu Toplantısına İl Müdürlüğümüzden katılım sağlanamayacaktır.

Uluköy mahallesinde 5403 sayılı Kanun kapsamında Müdürlüğümüz teknik elemanlarınca etüt çalışması yapılmış olup ilgili Kanun kapsamında değerlendirme devam etmektedir.

Karaköy mahallesinde 3083 sayılı Kanun kapsamında değerlendirme devam etmektedir.

Nallıhan İlçesi Uluköy ve Karaköy Mahallelerinde mera tespit çalışmaları tamamlanmış olup, kurum görüşümüz sorulan alanlarda mera olarak değerlendirilen alanlar olmadığı tespit edilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.


Bülent KORKMAZ
Vali a.
İl Müdürü



T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Araştırma Dairesi Başkanlığı

Sayı : 37300706-611.02-E.48046
Konu : ÇED Kurum Görüşü

03/11/2016

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
(Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)

İlgi : Genel Müdürlüğünüzün 20.09.2016 tarih 45-220.01-14985 sayılı yazısı.

Ankara İli Beypazarı, Nallıhan İlçeleri Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Euaş Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan Çayırhan - B Termik Santrali (800 Mwe / 816 Mwm / 1905 Mwt), Kömür Ocağı (Er: 1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kırma Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı projesi ile ilgili hazırlanan ÇED raporu, ilgili teknik personel tarafından incelenip değerlendirilmiş olup, kurum görüşümüz hazırlanarak yazımız ekinde sunulmaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Dr. Mustafa YILDIRIM
Genel Müdür a.
Genel Müdür Yardımcısı

Ek : ÇED Kurum Görüşü (1 Sayfa)

08.11.2016*017037

Cüvenli E. ... İmza
Asli İ. ...
Y. ... YAŞAR
T. ...

03 11 2016

Bu evrak 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na göre elektronik olarak imzalanmıştır. <http://ebys.mgm.gov.tr/dogrulama.aspx> adresi üzerinden ORR2093870X42 kodu ile doğrulama yapabilirsiniz.



Kütükçühalibey Gaddesi No: 4
06120 Kalaba/ANKARA
Tel/Faks:+90 312 359 75 45/360 25 51
www.mgm.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi: Ş.Şerbetçi - Birim
Sorumlusu
Tel: 0 312 203 27 65
E-posta: sserbetci@mgm.gov.tr

- 1/1 -

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ, İZİN VE DENETİM GENEL
MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Ankara İli Beypazarı, Nallıhan İlçeleri Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Euaş Elektrik Üretim A.Ş. tarafından yapılması planlanan Çayırhan - B Termik Santrali (800 Mwe / 816 Mwm / 1905 Mwt), Kömür Ocağı (Er: 1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı projesi

İlgi : Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğünün 20.09.2016 tarih 45-220.01-14985 sayılı yazısı.

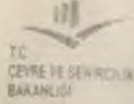
Söz konusu proje ile ilgili olarak ÇED süreci içerisinde yapılan toplantılara katılım sağlanmış ve rapor üzerindeki inceleme ve değerlendirmeler tamamlanmış olup, hazırlanan ÇED raporunun Kurumumuzla ilgili bölümleri yeterli bulunmuştur.


03.11.2016

Leman OKUR
Jeomorfoloğ

EK-23

**ÇEVRE VE ŞEHİRİCİLİK BAKANLIĞI'NIN
ÇED UYGULAMALARINA İLİŞKİN YAZISI**



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Sayı : 20289998-220.99[220.99]-F.10682
Konu : Madencilik Faaliyetleri Uygulama
Talimatı

16.08.2017

81 İL VALİLİĞİNE

İlgi : 13/08/2015 tarihli ve 20289998-220.99-E.13127 sayılı yazımız.

26.05.2017 tarih ve 30077 sayılı ÇED Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, Hukuk Müşavirliğimiz, Maden İşleri Genel Müdürlüğü ve Valiliklerimizden gelen görüşler doğrultusunda, ilgi yazımızda belirtilen Madencilik Uygulama Talimatıyla ilgili bazı hususların yeniden düzenlenmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu kapsamda ilgide belirtilen talimat yürürlükten kaldırılmış olup uygulamalarda birlikteliğin sağlanması amacıyla aşağıda belirtilen konulara hassasiyet gösterilmesi gerekmektedir.

1-Açık ocak işletmeciliği ile üretim yapılması planlanan madencilik faaliyetlerinde; çalışma alanı(Kazı ve döküm alanı toplamı olarak) 25hektardan büyük olan madencilik faaliyetlerine EK-1 listesi, ocak üretim artışı dahil çalışma alanı 25 hektara kadar olan madencilik faaliyetlerine EK-2 listesi kapsamında ÇED Yönetmeliği hükümlerinin uygulanması,

2-Yeraltı ocak işletmeciliği ile üretim yapılması planlanan madencilik faaliyetlerinde; projenin kazı ve döküm alanı vb. amaçla yerüstünde kullanacağı alan büyüklüğü esas alınarak yerüstü alan kullanımı 25 hektara kadar olan madencilik faaliyetlerine EK-2 listesi, yerüstü alan kullanımı 25 hektardan büyük olan madencilik faaliyetlerine ise EK-1 listesi kapsamında ÇED Yönetmeliği hükümlerinin uygulanması,

3-Açık ocak işletmeciliği ile kömür çıkarma faaliyetlerinde; 150 hektarı aşan (Kazı ve döküm alanı toplamı olarak) çalışma alanında açık işletme yöntemi ile kömür çıkarma işlemi Ek-1 listesi kapsamında; 150 hektara kadar olan kömür çıkarma işlemi içinde Ek-2 listesi 49 uncu maddesi (a)bendi kapsamında ÇED Yönetmeliği hükümlerinin uygulanması,

4-Madenlerin çıkarılması ve işletilmesine ilişkin projeler ile ilgili ÇED başvurularının, maden ruhsat sahibi tarafından yapılabildiği gibi ruhsat sahibi ile yapılacak rödevans sözleşmesi doğrultusunda hak sahibi tarafından da yapılabileceği,

5-Madencilik projeleri ile ilgili ÇED Yönetmeliği kapsamında yapılan başvuru dosyalarında ruhsatın yer almadığı durumlarda, proje sahipleri tarafından ilgili kurumlara yapılan ruhsat müracaatlarının erişim numaralarının eklenmesi,

6-ÇED Kararı bulunan madencilik projelerinde, ruhsat temdidinin yapılmadığı durumlarda yeni düzenlenen ruhsata ilişkin olarak mevcut Çevresel Etki Değerlendirmesi kapsamının değişmemesi,

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Sayı : 20289998-220 99(220 99)-E.10682
Konu : Madencilik Faaliyetleri Uygulama
Talimatı

16.08.2017

ÇED Kararına esas çalışma alanı, kapasite ve koordinatlarda değişiklik olmaması kaydıyla, ÇED kararının geçerli olacağı,

7-ÇED Yönetmeliği kapsamında Bakanlığımız tarafından uygunluk görüşü verilen arama faaliyetlerinde, 5 yıl içerisinde projeye başlanması gerekmekte olup söz konusu ÇED kararına esas üretim / çalışma yönteminde değişiklik olmaması ve mevcut karara esas taahhütlere uyulması koşuluyla uygunluk kararı bulunan ruhsat sahasında yapılacak ilave arama çalışmalarında ÇED Yönetmeliği hükümlerinin uygulanmasına gerek bulunmadığı,

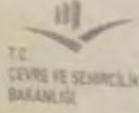
8-ÇED Yönetmeliğinin EK-II Listesinin 55. maddesi "Maden, petrol ve jeotermal kaynak arama projeleri, (Sismik, elektrik, manyetik, elektromanyetik, jeofizik vb. yöntemle yapılan aramalar hariç) yer almaktadır. Ancak projede; el karotu numunesinin, el tipi karot makinesi ile alınarak yapılacak arama çalışması için ÇED Yönetmeliği hükümlerinin uygulanmasına gerek bulunmadığı,

9-Arama ve üretim faaliyetleri için ayrı ayrı ya da aynı dosyada ÇED başvurusu yapıp yapılmayacağı hususu ile ilgili olarak; ÇED başvurularının gerekli bilgi, belge araştırmalar kapsamında planlanan faaliyetin sadece arama veya üretim ya da arama ve üretim birlikte olması durumuna göre ayrı ayrı ya da entegre olarak yapılmasında sakınca bulunmadığı,

10-Daha önce ÇED Yönetmeliği kapsamında değerlendirilmiş arama faaliyetlerinde, karar verilen ruhsat sahasında aynı yöntemle yapılacak ilave arama çalışması olması durumunda mevcut karara esas taahhütlere uyulması kaydıyla ÇED Yönetmeliği hükümlerinin uygulanmasına gerek bulunmamakta ancak ruhsat sahası dışında yapılacak aramalar için ÇED Yönetmeliği Ek-2 listesi kapsamında işlem yapılması,

11-ÇED kararına esas proje alanının herhangi bir nedenle küçültülüp belli bir alanının çıkarılarak yerine aynı miktarda alanın ilavesi ile genişleme yapılması hususu uygun görülmemekte yeni ilave edilmesi planlanan alanla ilgili 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı ÇED Yönetmeliğinin Kapasite Artışları başlıklı, madde 20 - (Başlığı ile Birlikte Değişik:RG-26/5/2017-30077) kapsamında işlem yapılması,

12-ÇED kararı bulunan Kıрма-Elemente Tesislerine ünite veya ekipman (tersiyer, mikronize kalsit ünitesi vb.) ilave edilmesi durumunda Kıрма-Elemente Tesisinin ÇED kararına esas kapasitesinin artmaması şartıyla ÇED Yönetmeliği hükümlerinin uygulanmasına gerek bulunmamaktadır. Ancak toz oluşturan ünitelerin 08.07.2009 tarih ve 5102-40147 sayılı yazımız gereğince kapatılması,



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Sayı : 20289998-220.99[220.99]-E.10682
Konu : Madencilik Faaliyetleri Uygulama
Talimatı

16.08.2017


13-Valiliklerimiz (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) ya da Bakanlığımız tarafından verilen kapsam dışı kararlarının; kapasite artışının olmaması, alan artışının olmaması ve üretim veya faaliyete başlanmış olması şartıyla geçerliliğini devam ettirdiği,

14-ÇED Kararı bulunan farklı ruhsatların birleştirilmesi durumunda kapasite artışı ve alan genişlemesi olmaması ve her bir karara esas dosyada yer alan taahhütlere uyulması şartıyla ÇED kararının yeni ruhsat için de geçerli olacağı,

15-Aynı gerçek veya tüzel kişiliklere ait yapılan yapılacak madencilik faaliyetlerinde; proje alanları bitişik olsa da ruhsat hukukları farklı olduğundan, her bir ruhsat sahası için ayrı başvuru yapılabileceği gibi, faaliyet sahibinin talep etmesi durumunda, entegre proje olarak tek bir başvuru da yapılabileceği,

16-Madenlerin çıkarılmasına ilişkin projelerde üretim miktarında artış olması veya patlayıcı madde miktarında artış olması durumunda ÇED Yönetmeliğinin 16.maddesi kapsamında hazırlanacak Proje Tanıtım Dosyası ile ilgili Valiliğe başvuru yapılması gerektiği hususunda,

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

 e-İmzalıdır

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Dağıtım:

81 İL VALİLİĞİNE

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-24

**ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞININ
ÇAYIRHAN - B TERMİK SANTRALİ REVİZE ENTEGRE PROJESİ
KAPSAMINDAKİ GÖRÜŞÜ**

Sayı : 48331039-220.01-E.19605
Konu : Çayırhan-B Termik Santrali Projesi
Hk.

05.02.2018

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : Envy Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş.'nin 24.01.2018 tarihli ve 17 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile; Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri, Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Mevkii'nde Elektrik Üretim A. Ş. tarafından yapılması planlanan "*Çayırhan-B Termik Santrali (720 MWe/735 MWm/1720 MWt), Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı*" projesi kapsamında santralin teknolojisinde değişiklik yapılarak kurulu gücünde artış planlandığı, yine bu kapsamda; lavvar tesisi, kırma-eleme tesisi ve düzenli atık depolama tesisinin de kapasitesinin artacağı, ayrıca kömür ocağı, maden depolama ve yerüstü tesisleri ile hazır beton santrali ve ilave ünitelerin ekleneceği, bu kapsamda da entegre bir Proje Tanıtım Dosyası'nın Ankara Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne sunulduğu, İl Müdürlüğü tarafından yürütülen ÇED sürecinde, söz konusu değişikliklerin ÇED Yönetmeliği 24-e maddesi kapsamında değerlendirilmesine dair Bakanlığımız görüşünün istendiği belirtilerek, İl Müdürlüğü'ne sunulan projenin entegre olarak değerlendirmesinin uygun olup olmadığı ve ÇED Yönetmeliği 24-e maddesi kapsamındaki görüşümüzün verilmesi talep edilmiştir.

Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri, Çayırhan Beldesi, Uluköy Mahallesi Mevkii'nde Elektrik Üretim A. Ş. tarafından yapılması planlanan bahse konu proje için Bakanlığımız tarafından 11.11.2016 tarihli ve 4353 nolu ÇED Olumlu kararı verilmiş olup, ilgi yazı ve eklerinde yapılan incelemede; Çayırhan Elektrik Üretim ve Mad. A. Ş. tarafından "*Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe/820 MWm/1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi (Çayırhan-B Termik Santrali Revize Entegre Projesi)*" kapsamında yukarıda belirtilen değişiklikler için proje tanıtım dosyası hazırlanarak Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne sunulduğu anlaşılmıştır. Proje kapsamında;

-ÇED Olumlu kararına esas Nihai ÇED Raporunda verilen **720 MWe/735 MWm/1720 MWt** santral kurulu gücünün teknoloji değişikliğine bağlı olarak **800 MWe/820 MWm/1905 MWt** olacağı,

-Bu kapsamda kullanılacak kömür miktarının artması nedeniyle, santrale kömürü beslemeden önce boyutlandırma ve yıkama işlemlerinin yapılacağı kırma-eleme tesisi ve lavvar tesisinin de kapasitesinin artarak ÇED Olumlu kararına esas Nihai ÇED Raporunda verilen **3.850.000 ton/yıl** kapasiteli kırma-eleme tesisinin kapasitesinin **247.241 ton/yıl** arttırılarak **4.097.241 ton/yıl** olacağı,

-Düzenli atık depolama tesisinin koordinatlarında ve büyüklüğünde bir değişiklik olmadan atık (uçucu kül, taban külü, alçı taşı) ve şist depolama kapasitesinde **67 ton/gün'lük** artış yapılacağı,

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Sayı : 48331039-220.01-E.19605
Konu : Çayırhan-B Termik Santrali Projesi
Hk.

05.02.2018

- Projenin inşaatında gerekli olacak betonun karşılanması için hazır beton santralının kurulacağı,
- Proje kapsamında yeni bir kömür ocağı açılıp işletileceği (buna bağlı olarak, pasa depolama alanı, kömürün maden ağzında depolanacağı bir alan ve madencilik faaliyetleri için gerekli olacak diğer depolama alanları, idari, sosyal ve teknik binalar inşa edilmesi),
- Yeraltı ocak işletmeciliği aşamasında, santral, konveyör bant, düzenli atık depolama alanı vb. inşaat aşamalarında yapılacak olan patlatma işlemlerinde kullanılacak patlayıcının depolanacağı bir adet patlayıcı madde deposunun planlandığı,
- Kömürün santrale taşınması için biri 2,88 km, diğeri 7,37 km olan toplam 10,25 km uzunluğunda kapalı kömür iletim konveyör bant hattı yapılacağı,
- Santralde oluşacak kül ve alçıtaşının düzenli atık depolama alanına taşınmasında kullanılacak 3,5 km uzunluğunda kapalı kül konveyör bant hattı yapılacağı,
- Santralde kullanılacak suyun Sarıyar Barajı'ndan alınması için 13,33 km uzunluğunda su iletim hattı ve pompa sistemlerinin yapılacağı,
- Projenin inşaat ve işletme aşamalarında gerekli olacak suyun tedarikinde alternatif olarak yer altı suyu kuyuları açılacağı görülmüştür.

Planlanan değişiklikleri içeren Proje Tanıtım Dosyası'na konu; termik santral kurulu gücünde planlanan kapasite artışı, kırma-eleme tesisinin kapasitesinde planlanan artış, düzenli atık depolama tesisinin kapasitesinde planlanan artış, hazır beton santralının kurulup işletilmesi ve lavvar tesisi faaliyetleri 25.11.2014 tarihli ve 29186 sayılı Resmi Gazetede (26.05.2017 tarihli ve 29186 sayılı R. G. ile değişik) yayımlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği Ek-2 kapsamında yer almakta olup, yukarıda bahsi geçen diğer faaliyetlerle (konveyör hat, su isale hattı, depo vb) birlikte ÇED Yönetmeliği'nin "Entegre projeler" başlıklı 25. Maddesi kapsamında değerlendirilmesi ve bu doğrultuda Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nde ÇED sürecinin devam ettirilmesi uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

 e-imzalıdır

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Sayı :48331039-220.01-E.19605
Konu :Çayırhan-B Termik Santrali Projesi
Hk.

05.02.2018

Dağıtım:

Gereği:

Ankara Valiliği

(Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)

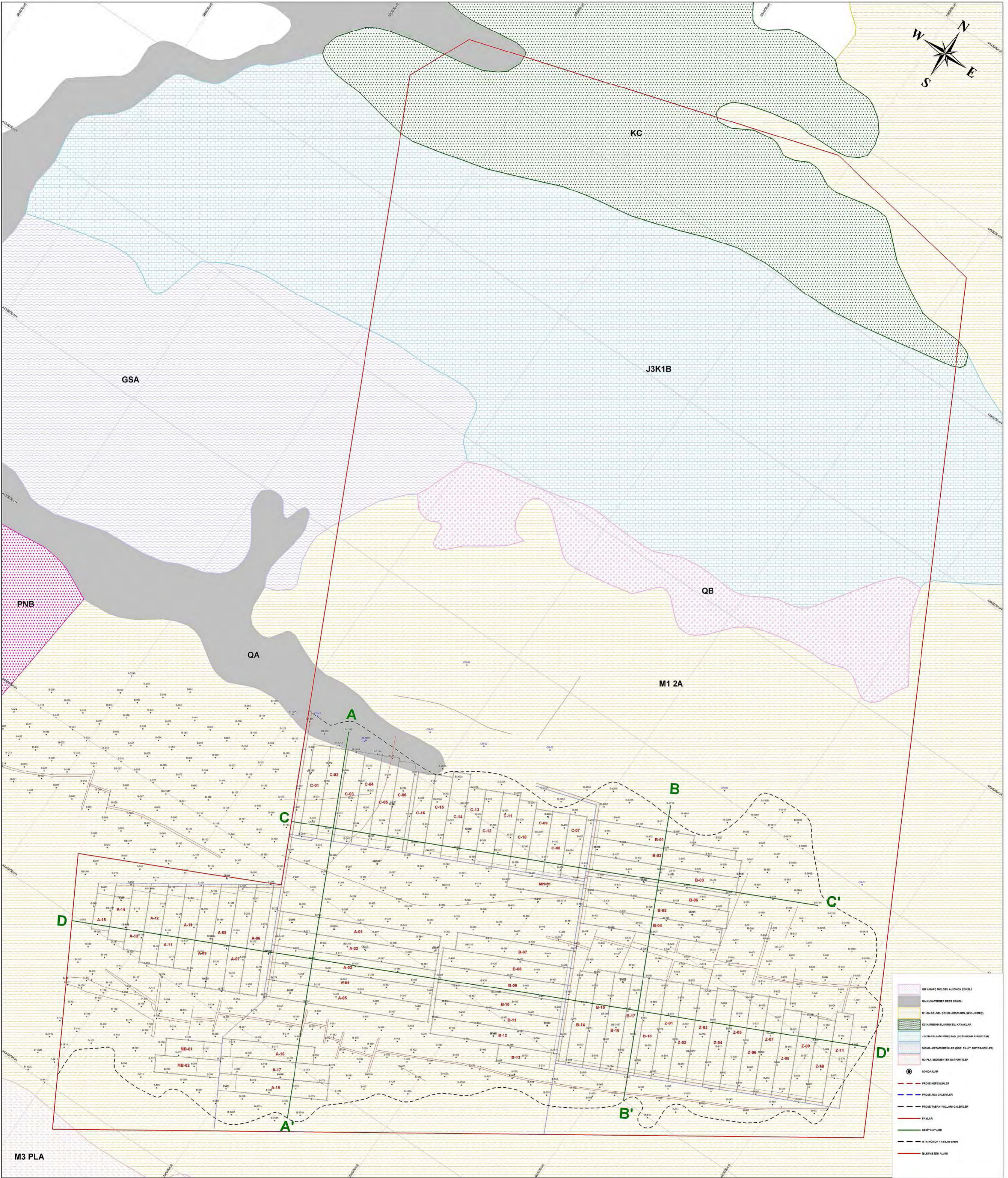
ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A. Ş.

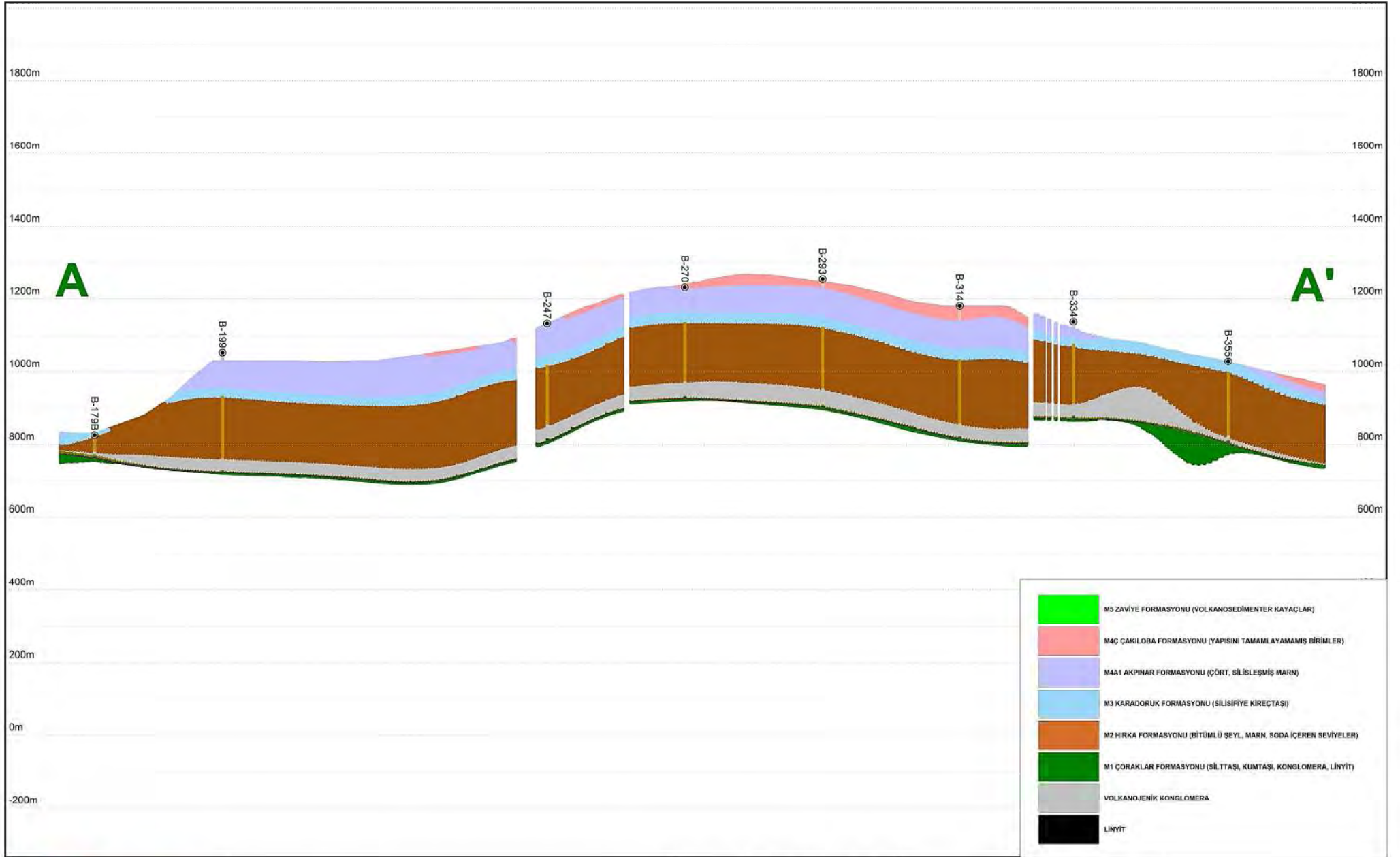
(Çetin Emeç Bulvarı 1314. Cad. No:7

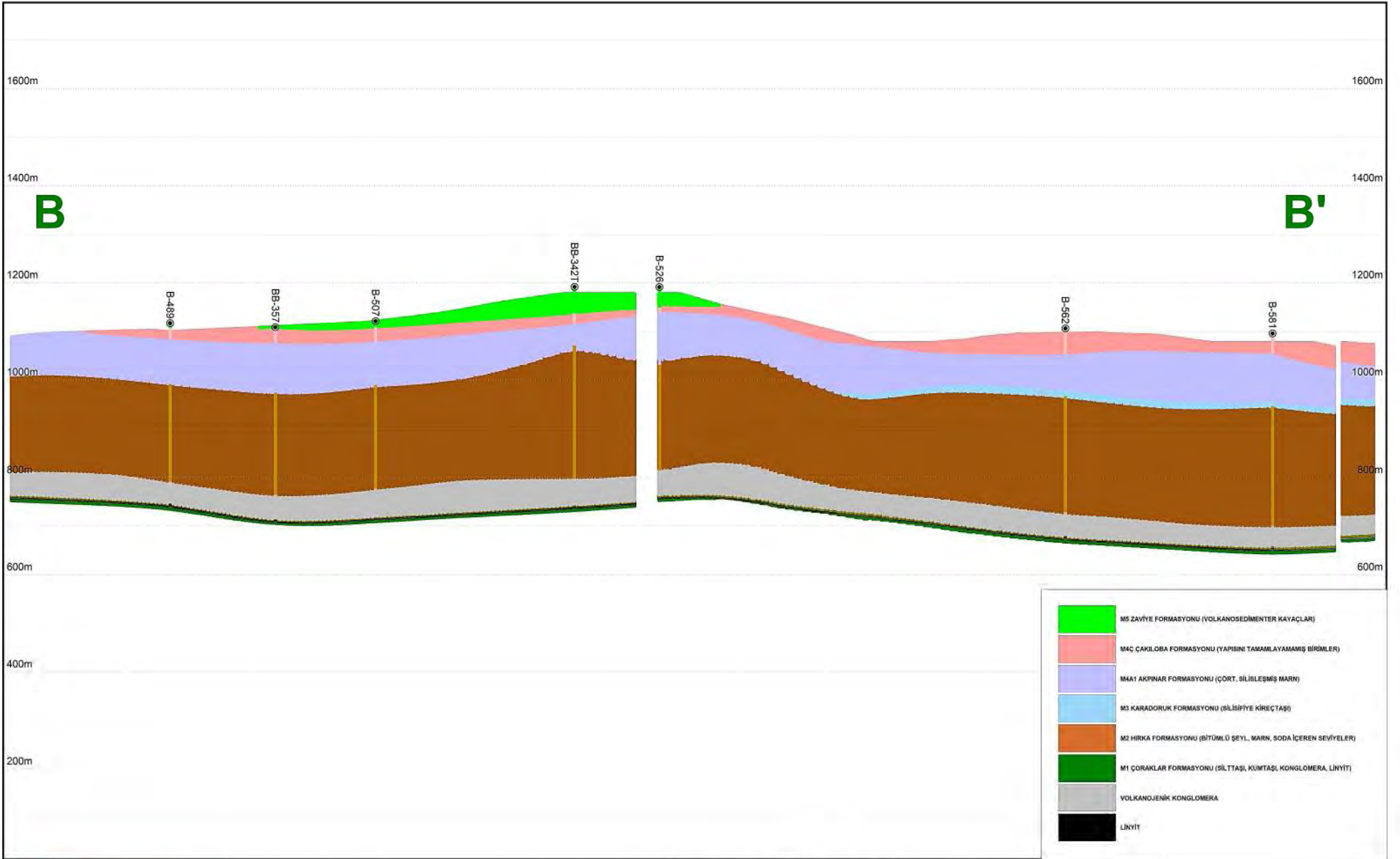
A.Öveçler/ANKARA)

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-25
JEOLOJİ ve HİDROJEOLOJİ HARİTALARI







ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.

X Scale = 1 : 10000
Y Scale = 1 : 7500

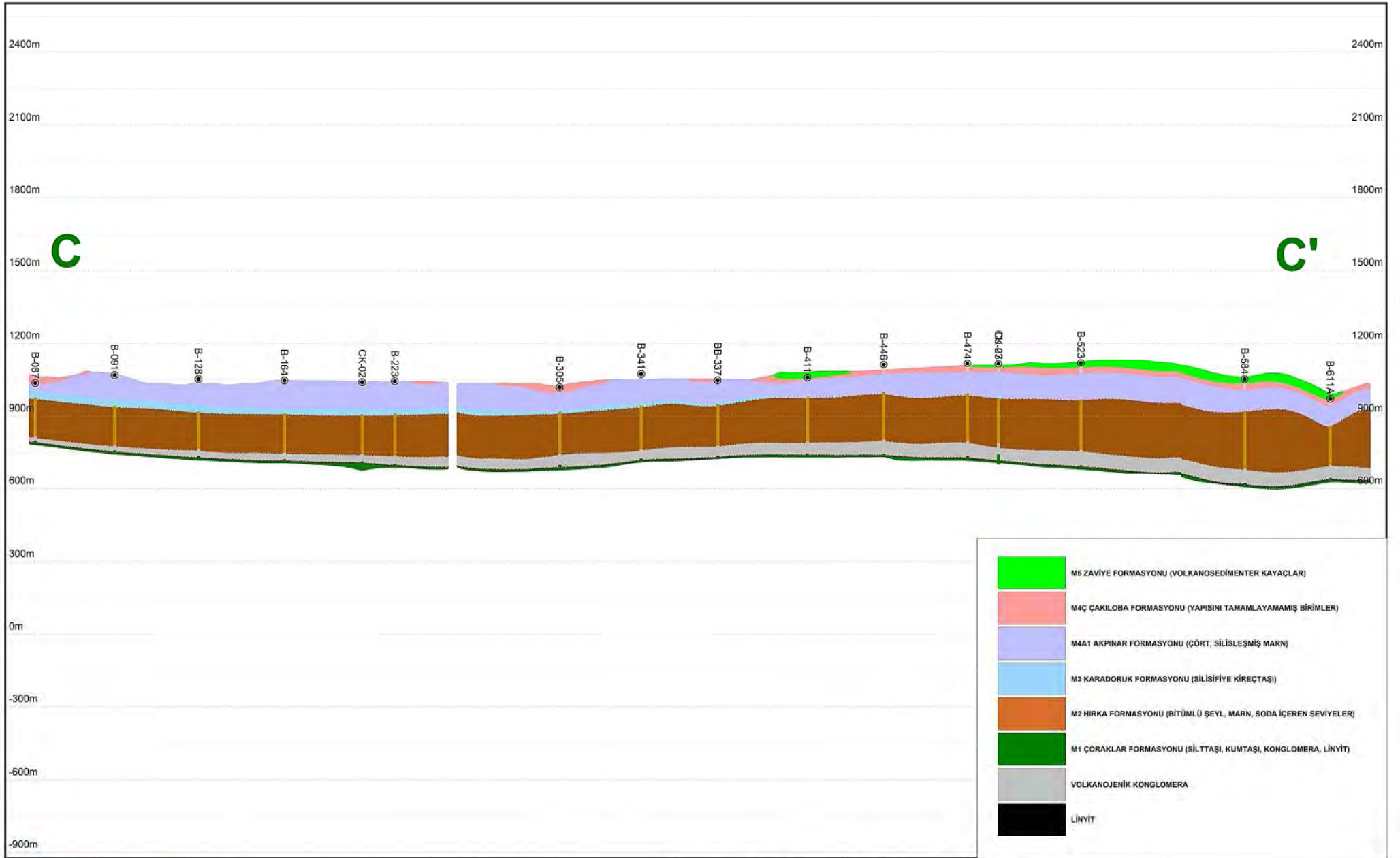
Plot Date
03-Jan-2018

Paper
297*420

Plot File: EK.1.2 B-B' KESİTİ

200 0 200m

EK.1.2 B-B' KESİTİ



ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.

X Scale = 1 : 25000
Y Scale = 1 : 15000

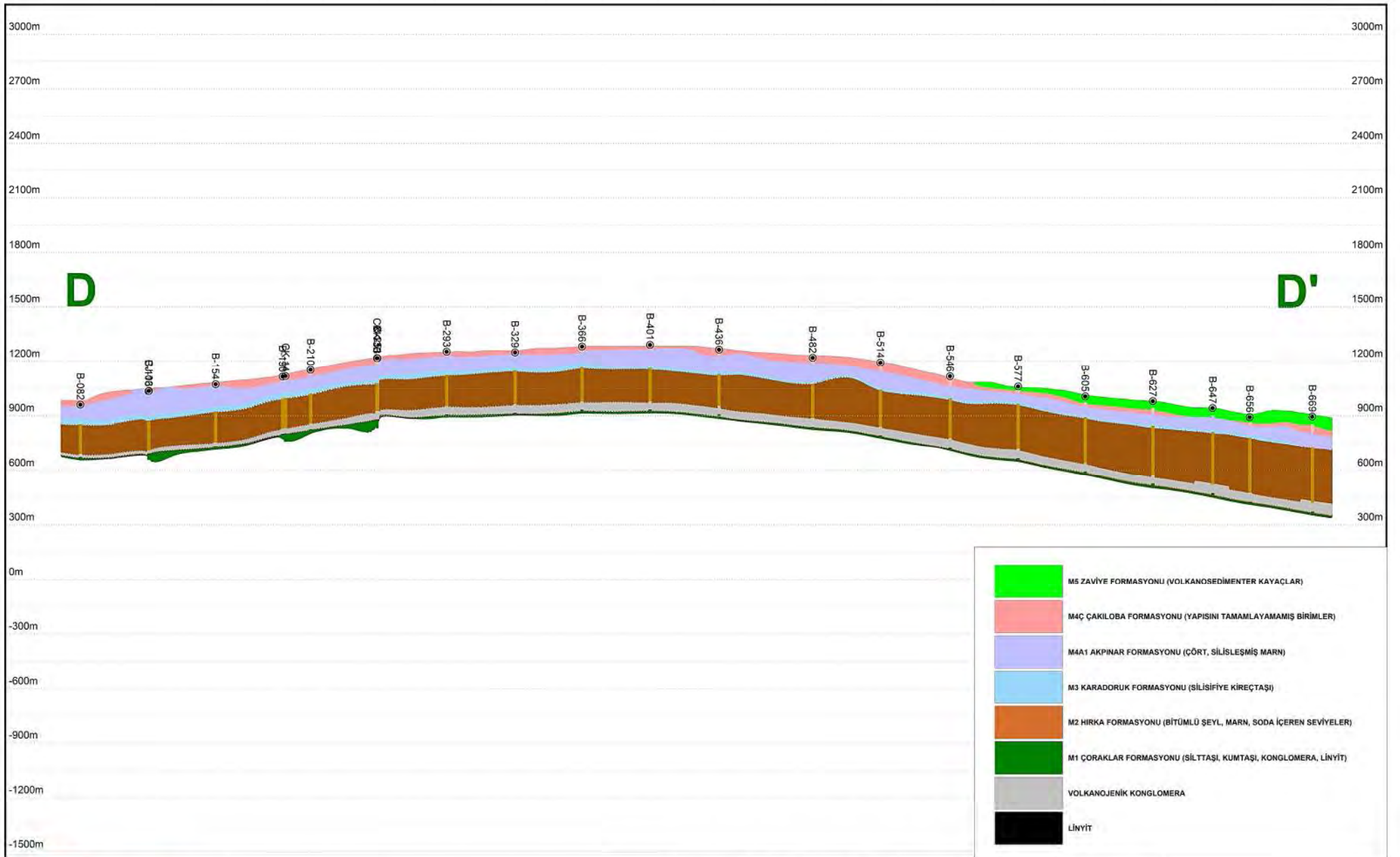
Plot Date
03-Jan-2018

Paper
297*420

Plot File: Ek.1.3 C-C' KESİTİ



EK.1.3 C-C' KESİTİ



ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.

X Scale = 1 : 35000
Y Scale = 1 : 28000

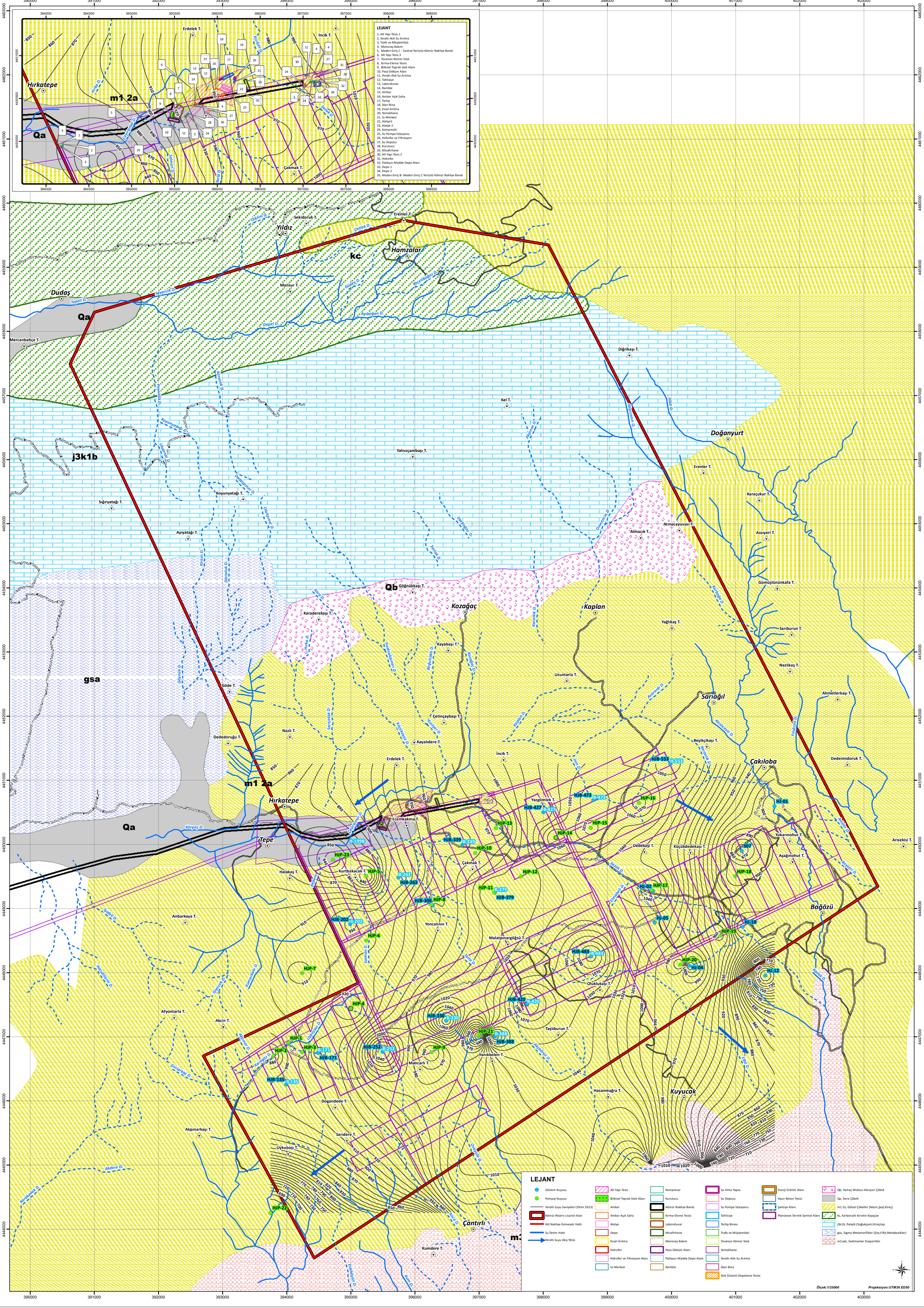
Plot Date
03-Jan-2018

Paper
297*420

Plot File: Ek.1.4 D-D' KESİTİ

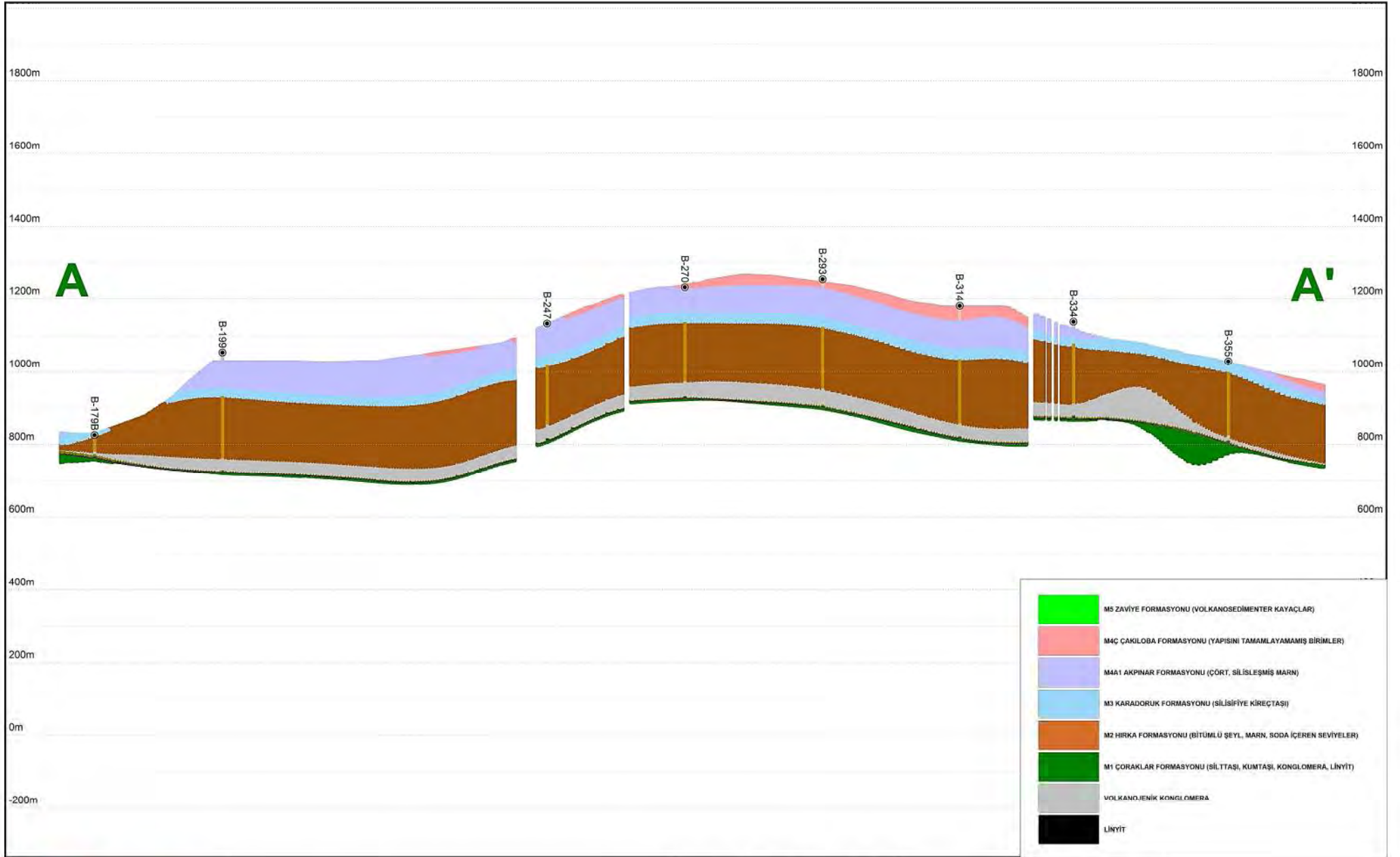
500 0 500m

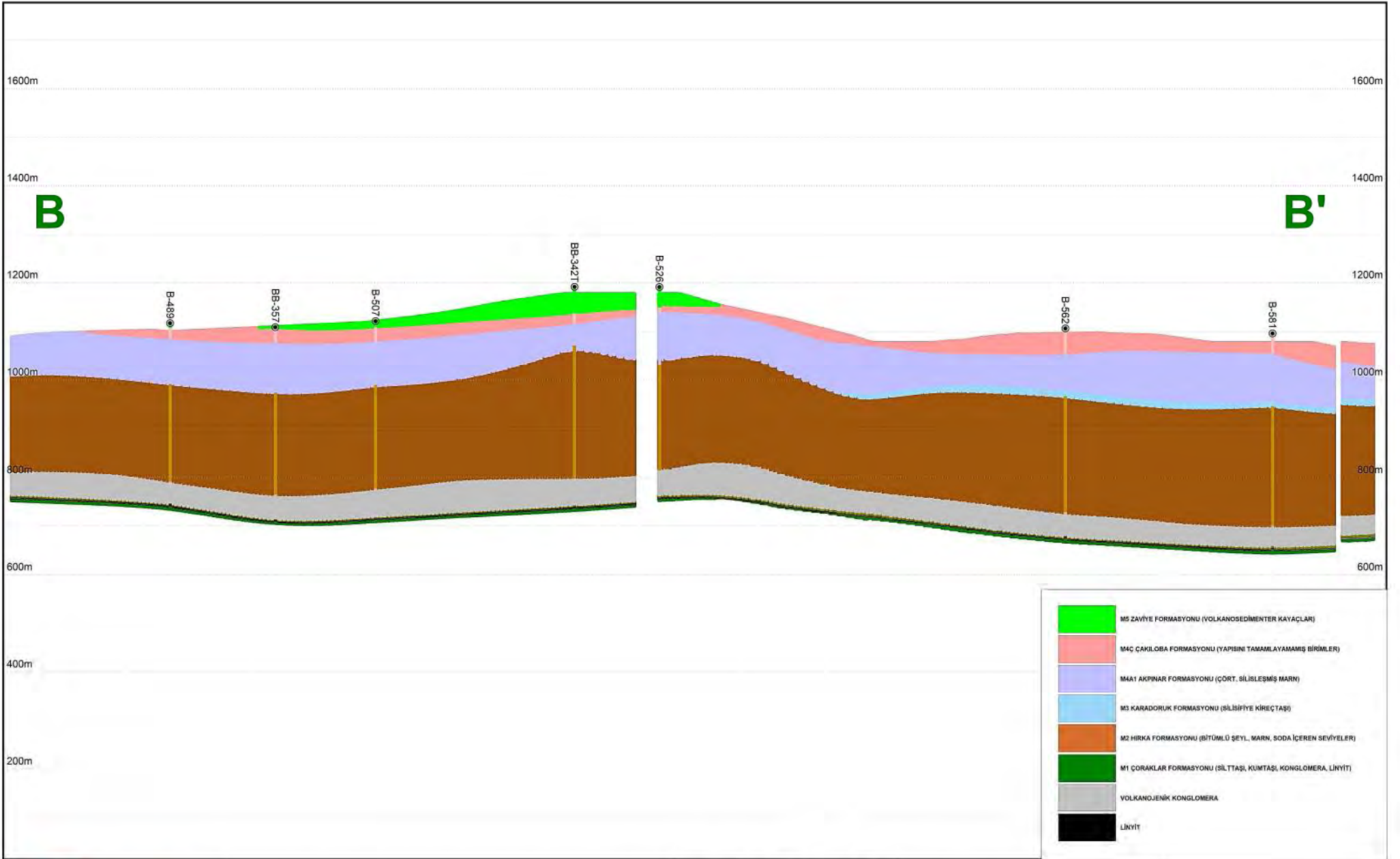
EK.1.4 D-D' KESİTİ



- LEANT**
1. Ak Yapı Tesisi
 2. Yeraltı Akık Su Arıtma
 3. Trafik ve Müşmenlik
 4. Monozey Bakım
 5. Maden Giriş C' Santral Yerleşti Kömür Nakliye Bandı
 6. Ak Yapı Tesisi 3
 7. Süzme Kömür Stok
 8. Kömür Elme Tesisi
 9. Bükülme Toprak Akık Alana
 10. Püskürtme Kömür Alana
 11. Yeraltı Akık Su Arıtma
 12. Saha
 13. Laboratuvar
 14. Ambar
 15. Ambar
 16. Ambar Açık Saha
 17. Terzik
 18. Man Bina
 19. Kömür Arıtma
 20. Yemektehane
 21. Su Arıtma
 22. Akıyıcı
 23. Akıyıcı
 24. Kompresör
 25. Su Pompası İstasyonu
 26. Hidrofor ve Filtresizyon
 27. Su Deposu
 28. Kurutucu
 29. Müşmenlik
 30. Akık Su Tesisi 2
 31. Hidrofor
 32. Patlayıcı Madde Depo Alanı
 33. Depo 1
 34. Depo 2
 35. Maden Giriş B- Maden Giriş C Yerleşti Kömür Nakliye Bandı

- LEJANT**
- | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------------------|--|
| Gözetim Kuyusu | Ak Yapı Tesisi | Kompresör | Su Alma Yagını | Enerji Üretim Alanı | Qa, Qmç Molozu Alinyon Çikleti |
| Pompaj Kuyusu | Bükülme Toprak Stok Alanı | Kurutucu | Su Deposu | Hazır Beton Tesisi | Ca, Dere Çikleti |
| Yeraltı Suyu Seviyeleri (Ekim 2013) | Ambar | Kömür Nakliye Bandı | Su Pompası İstasyonu | Sanitary Alanı | m3 2a, Gözetim Çikletleri (Mam, Sey, Kırcık) |
| Kömür Rezerv Lisanslı Alan | Ambar Açık Saha | Kömür Elme Tesisi | Tahliye | Patlayıcı Madde Depo Alanı | Kc, Karbonatlı Kıvrıklı Kayalar |
| Kömür Nakliye Konveyör Hattı | Atalay | Kömür Elme Tesisi | Terzik Bina | Planlanan Termik Santral Alanı | Jk1b, Pütajlı (Soğuk) Kireçtaş |
| Su İletim Hattı | Depo | Müşmenlik | Trafik ve Müşmenlik | Sıvanan Kömür Stok | gsa, Sigma Metamorfikler (Siz, Jllk, Metabazikler) |
| Yeraltı Su Akış Yönü | Yeraltı Arıtma | Monozey Bakım | Yemektehane | Yeraltı Akık Su Arıtma | m3 plı, Sedimenter Evaporitler |
| | Hidrofor | Patlayıcı Madde Depo Alanı | Yeraltı Akık Su Arıtma | İleri Bina | |
| | Hidrofor ve Filtresizyon Alanı | Ramble | Akık Depozitasyonu | | |
| | İki Merkezli | | | | |





ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.

X Scale = 1 : 10000
Y Scale = 1 : 7500

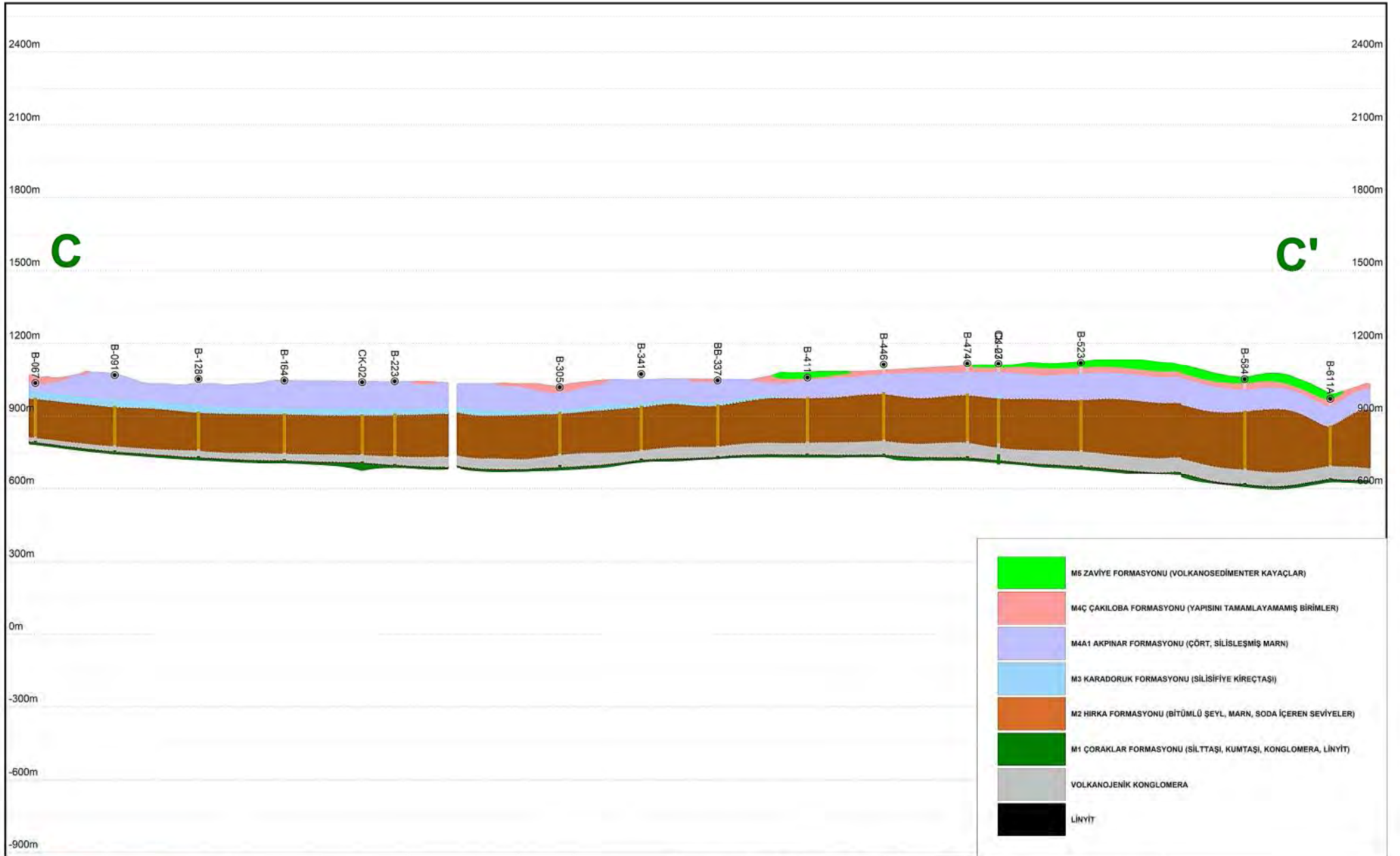
Plot Date
03-Jan-2018

Paper
297*420

Plot File: EK.1.2 B-B' KESİTİ

200 0 200m

EK.1.2 B-B' KESİTİ



ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.

X Scale = 1 : 25000
Y Scale = 1 : 15000

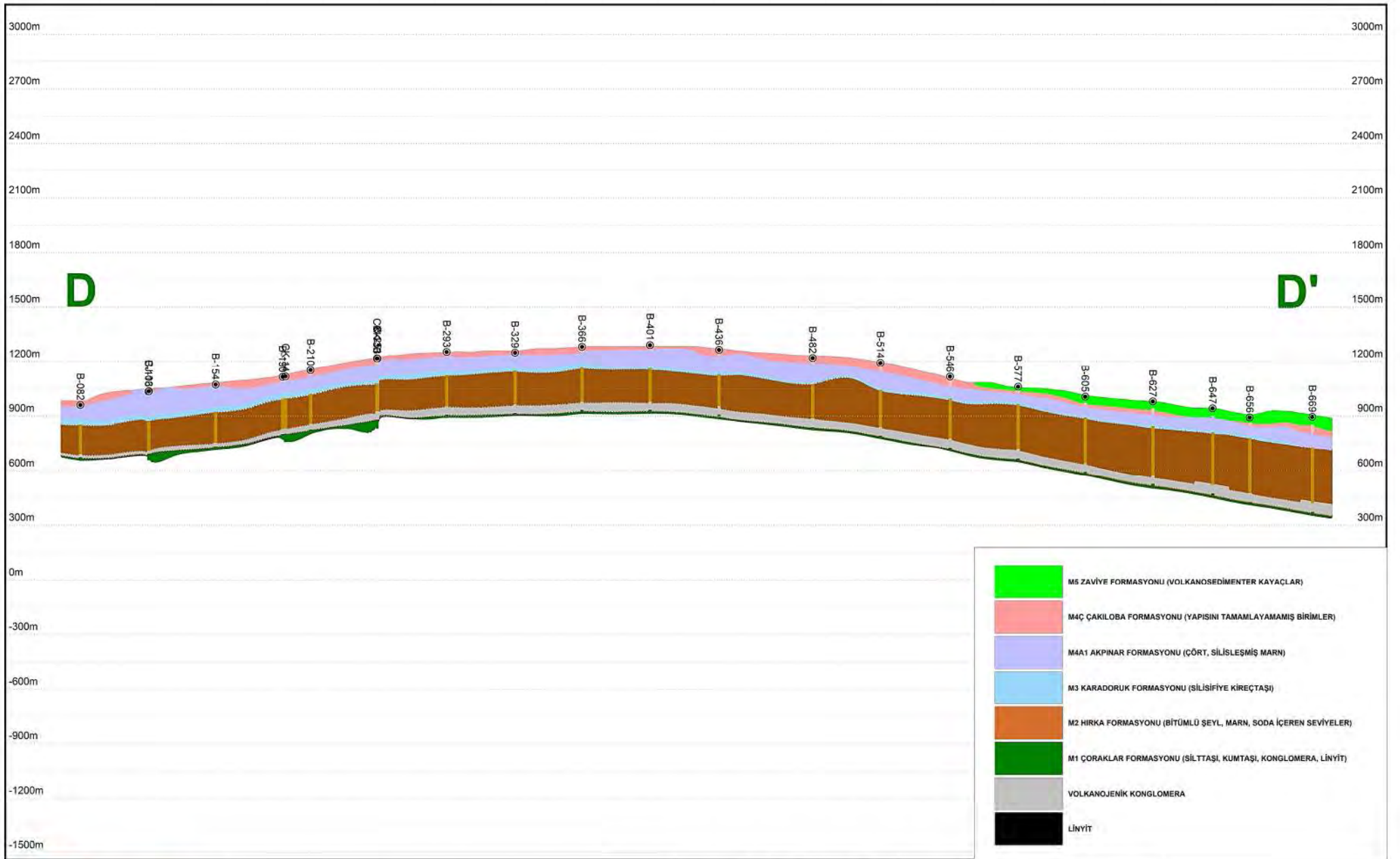
Plot Date
03-Jan-2018

Paper
297*420

Plot File: Ek.1.3 C-C' KESİTİ

500 0 500m

EK.1.3 C-C' KESİTİ



ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.

X Scale = 1 : 35000
Y Scale = 1 : 28000

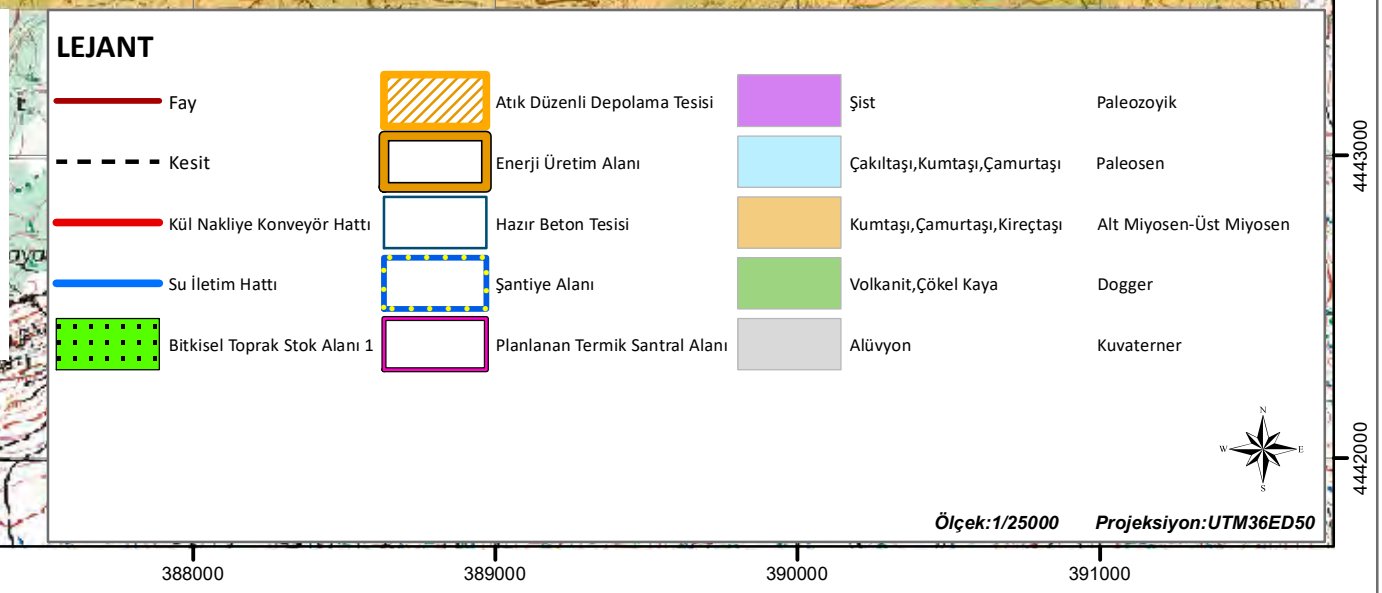
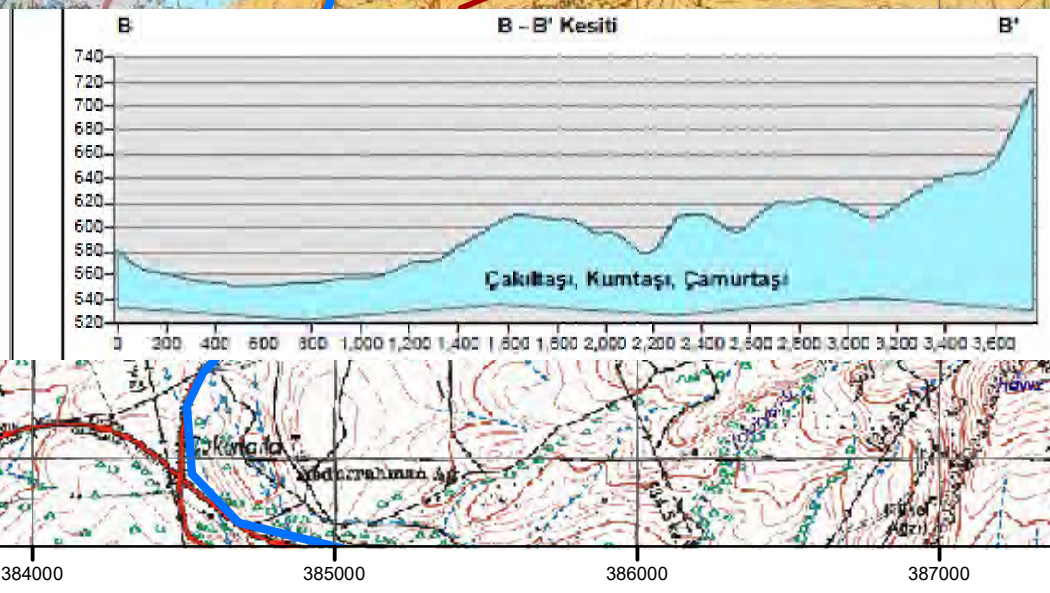
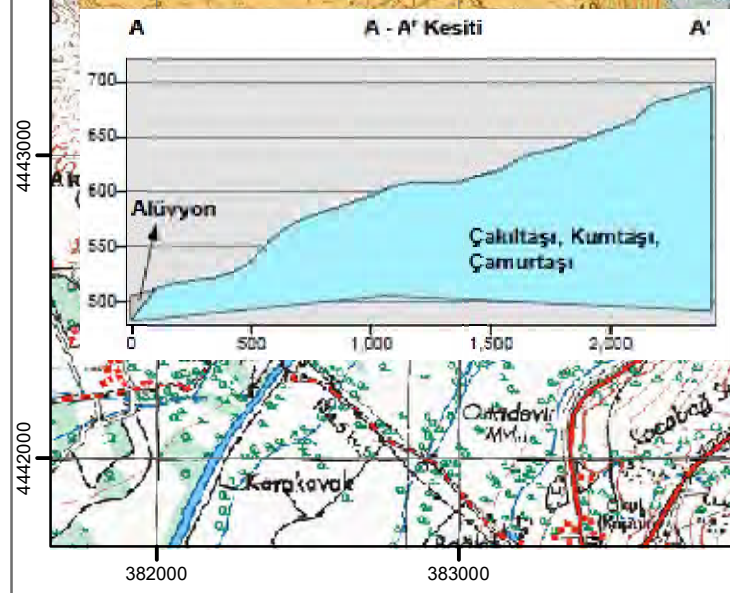
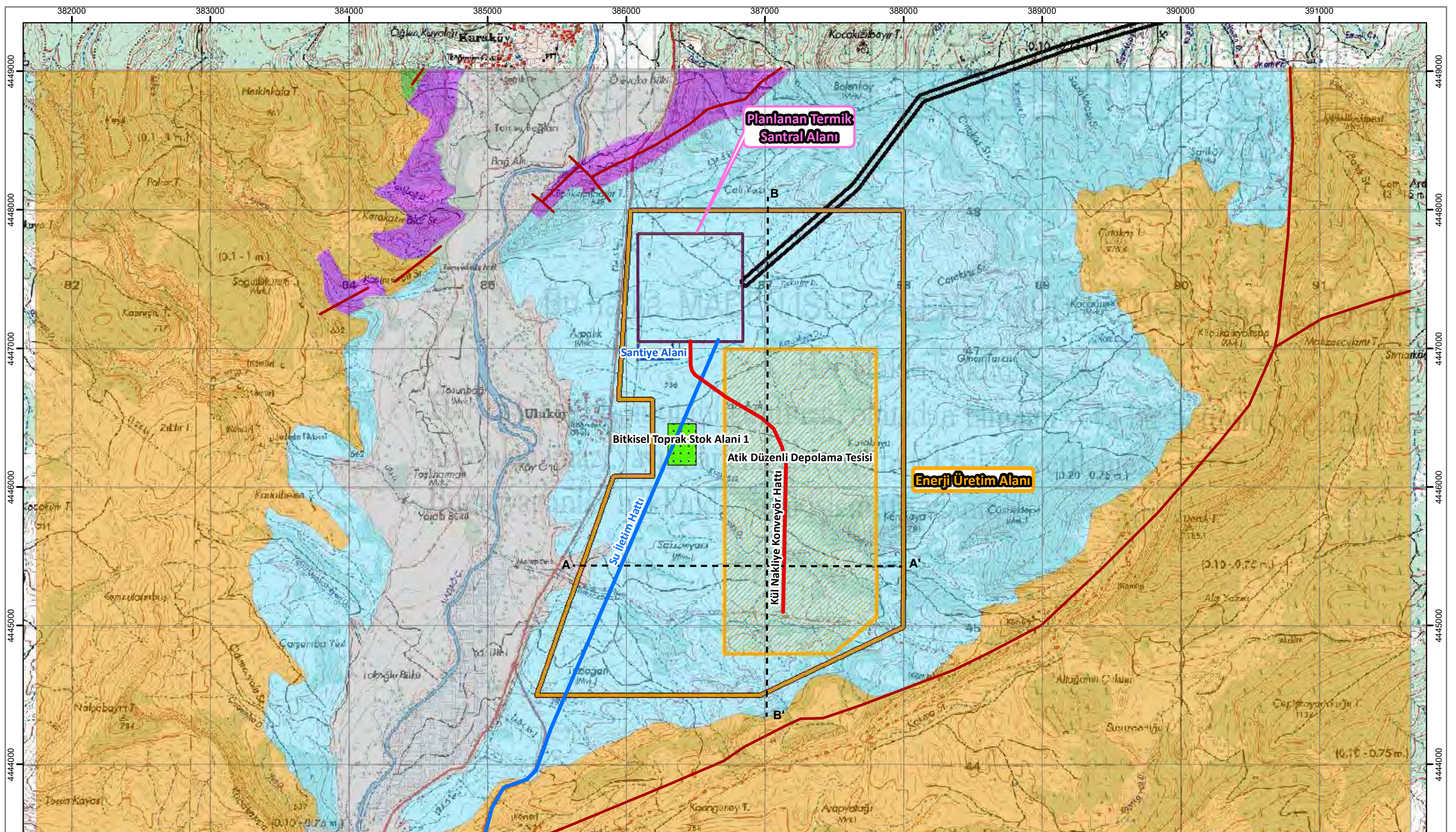
Plot Date
03-Jan-2018

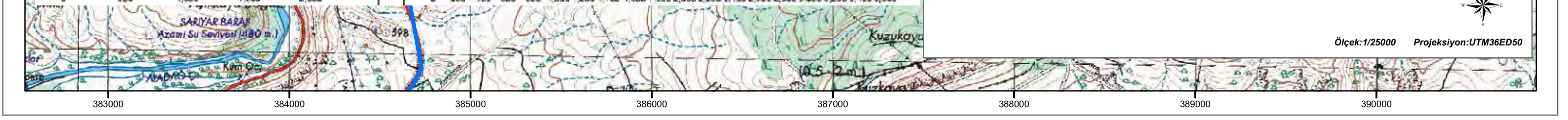
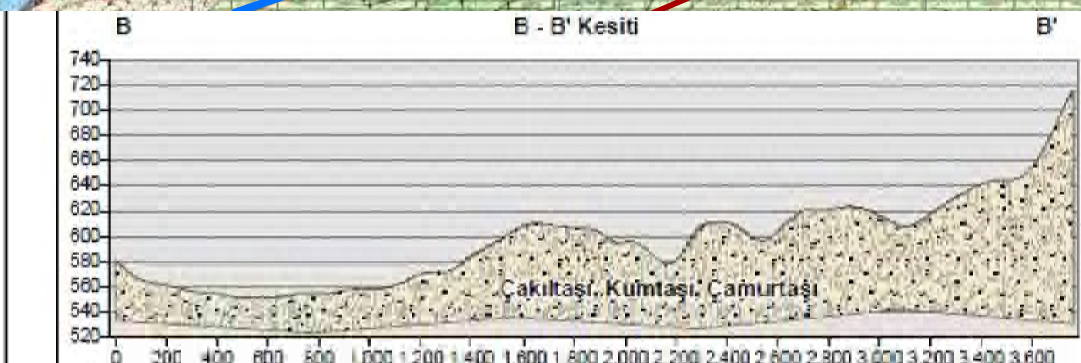
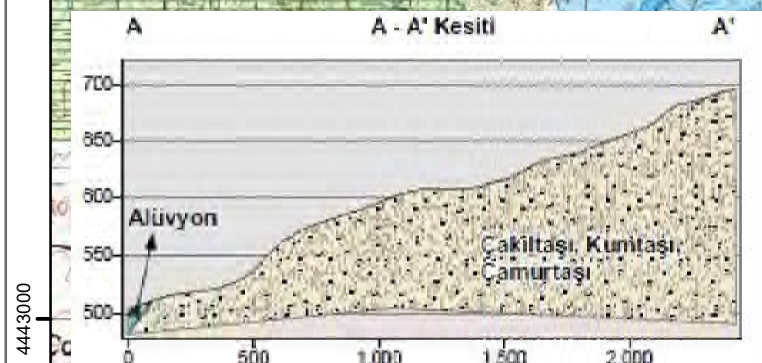
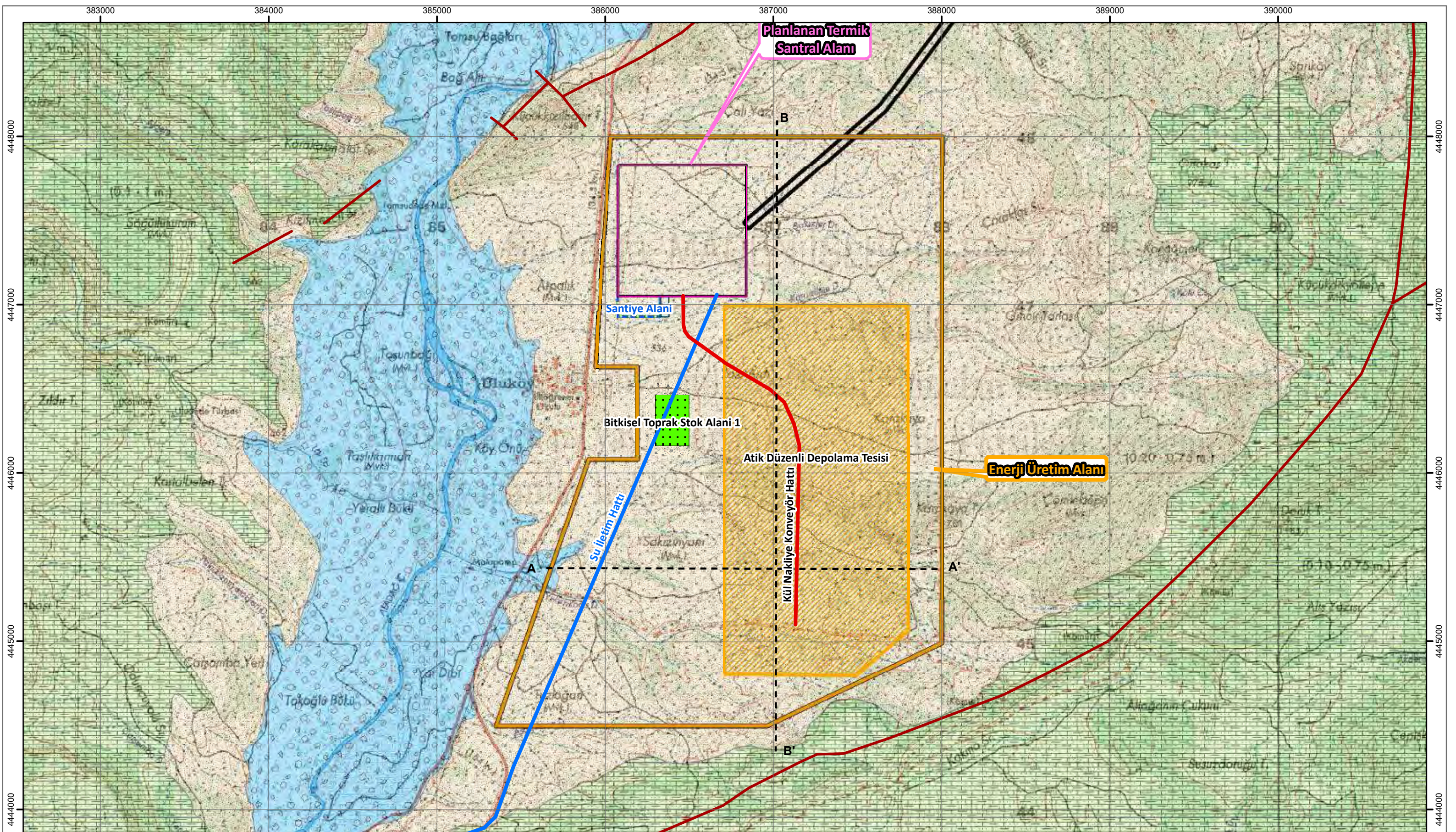
Paper
297*420

Plot File: Ek.1.4 D-D' KESİTİ

500 0 500m

EK.1.4 D-D' KESİTİ

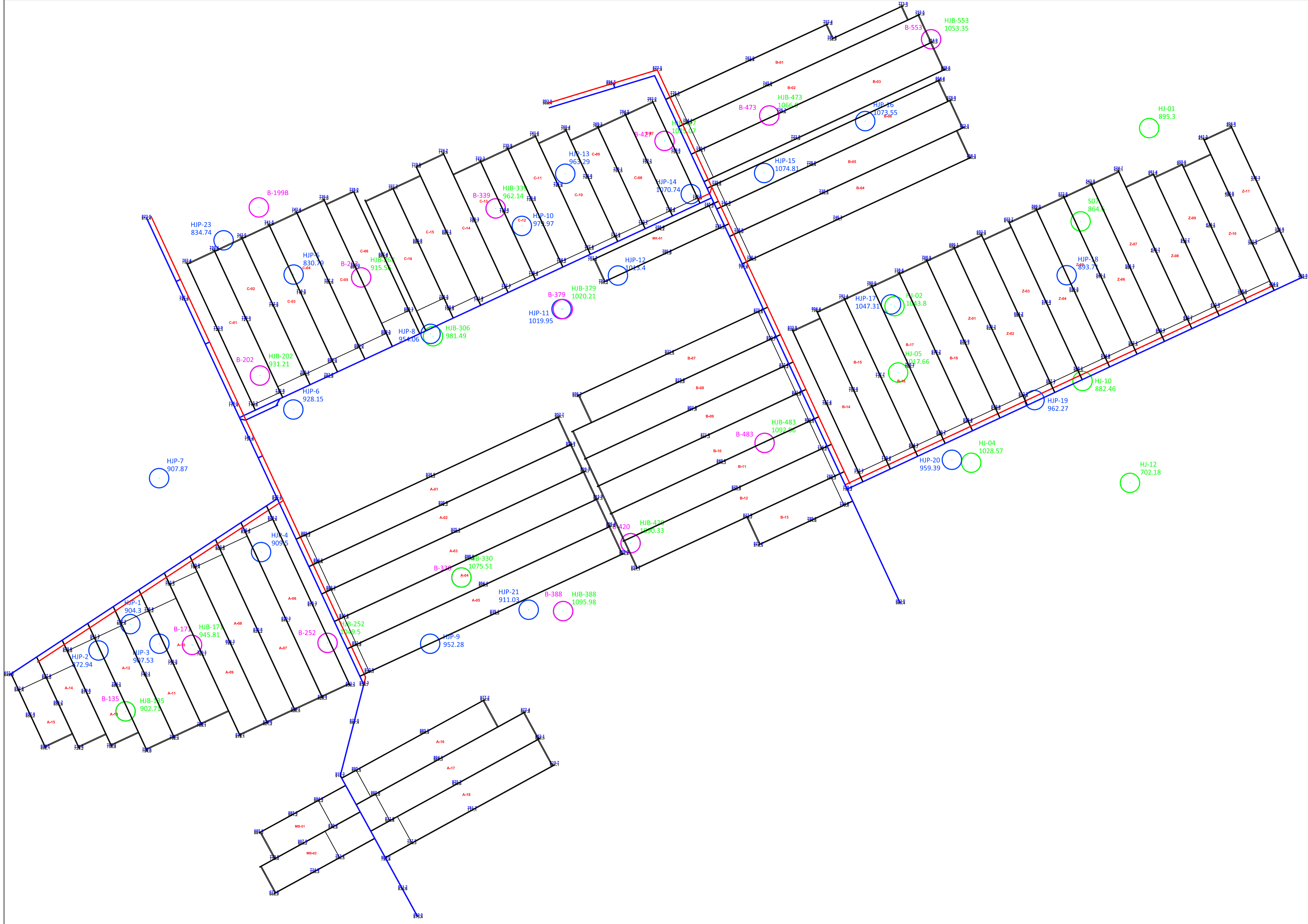




Ölçek: 1/25000 Projeksiyon: UTM36ED50

EK-26

MADEN ÜRETİM PANOLARI TAVAN VE TABAN KOTLARI İLE AÇILAN SU KUYULARINI GÖSTERİR HARİTA



HJP-22
659.82

- Kuyular
- HJP-22 659.82 Pompaj Kuyusu
 - B-202 931.21 Kömür Kuyusu
 - HJ-01 895.3 Gözlem Kuyusu

EK-27
MADEN ATIKLARI YÖNETİM PLANI

ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM ve MADENCİLİK A.Ş.

Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulv.

No:266 A/63 Çankaya/ANKARA

Tel: + 90 312 475 44 44

Faks: + 90 312 475 74 74

ÇAYIRHAN-B TERMİK SANTRALİ KURULU GÜÇ ARTIŞI (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) VE TEKNOLOJİ DEĞİŞİKLİĞİ, LAVVAR TESİSİ (İÇİNDE KIRMA ELEME TESİSİ İLE BİRLİKTE) KAPASİTE ARTIŞI VE YER DEĞİŞİKLİĞİ, ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ, İLAVE KÖMÜR OCAĞI, MADEN DEPOLAMA VE YERÜSTÜ TESİSLERİ, HAZIR BETON SANTRALİ VE EK ÜNİTELER ENTEGRE PROJESİ

**ANKARA İLİ, NALLIHAN VE BEYPAZARI İLÇESİ,
ULUKÖY MAHALLESİ MEVKİİ**

MADEN ATIKLARI YÖNETİM PLANI



ENVY

Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş.

ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş.

Çetin Emeç Bulvarı 1314. Cadde No: 7 Öveçler 06450 ANKARA - TÜRKİYE

Tel: +90(312) 5838800 (Pbx) Faks: +90(312) 4726710

e-posta: envy@envy.com.tr

www.envy.com.tr

ANKARA – Ağustos/2018

Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kıрма Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi

MADEN ATIKLARI YÖNETİM PLANI


Hazırlayan
Mutlu Uğur Akçay


Kontrol Eden
Hakan Bekar

İÇİNDEKİLER

İçindekiler	i
Ekler	ii
Tabloların Listesi	iii
Şekillerin Listesi.....	iii
Fotoğrafların Listesi.....	iii
Kısaltmalar.....	iv
I. TESİSİN 1/25.000 ÖLÇEKLİ TOPOĞRAFİK HARİTADAKİ YERİ, KOORDİNATLARI.....	1
II. TESİSİN VAZİYET PLANI (İdari / teknik üniteler 1/5.000 - 1/1.000 ölçekli).....	9
III. CEVHERİN BULUNDUĞU FORMASYONUN JEOLJİK, LİTOLOJİK YAPISI, MİNEROLOJİSİ, CEVHERLEŞME YAPISI (MASİF, DAMAR TİPİ, SAÇINIMLI VS.), JEOKİMYASI, CEVHERİN YATAKLANMA ŞEKLİ VE BOYUTU VE DİĞER JEOLJİK BİRİMLERLE OLAN KONTAK İLİŞKİSİ, ALTERASYON DURUMU.....	15
IV. MADENCİLİK FAALİYETLERİ SONUCU OLUŞAN ATIKLARIN FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ.....	21
V. PROSESTE KULLANILACAK KİMYASAL MADDELERİN İSİMLERİ VE ÖZELLİKLERİ (MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI).....	23
VI. MADEN ATIĞININ DEPOLANDIĞI ALANININ MİNEROLOJİK, JEOTEKNİK VE JEOKİMYASAL DAVRANIŞ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ	24
VII. MADEN ATIĞININ KARAKTERİZASYONU, ATIĞIN MİKTARI VE MADEN ATIK BERTARAF TESİSİNİN SINIFI.....	27
VIII. MADEN ATIKLARININ GERİ KAZANIM, YENİDEN KULLANIM YA DA MADEN SAHASI DIŞINDA BAŞKA BİR SEKTÖRDE HAMMADDE OLARAK KULLANILMASI PLANLANIYOR İSE, ATIĞIN MİKTARI, ATIK KODU, PROSES BİLGİLERİ, ÇEVRESEL ETKİLERİNE İLİŞKİN BİLGİLER	29
IX. MADEN ATIK YÖNETİMİNİN ÇEVRE VE İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE MUHTEMEL ETKİLERİ, İŞLETME, KAPATMA VE KAPATMA SONRASINDA ALINACAK ÖNLEMLER	29
a) Maden Atığı Oluşmadan Önceki Mevcut Su ve Toprak Özelliklerinin İncelenmesi	29
b) Maden Atıklarının Su Kaynakları, Hava, Toprak ve Canlı Yaşamı Üzerine Olabilecek Etkileri ve Alınacak Önlemler	36
X. DAHİLİ ACİL EYLEM PLANI.....	39
XI. ÇEVRESEL İZLEME PLANI.....	41

EKLER

- Ek-1** 1/25.000 Ölçekli Topografik Harita
- Ek-2** 1/5.000 Ölçekli Vaziyet Planı
- Ek-3** Malzeme Güvenlik Bilgi Formları
- Ek-4** İşletme İzin Ruhsatı

TABLoların Listesi

Tablo I.1: Proje Kapsamında ki Alan Koordinatları	2
Tablo I.2: Enerji Üretim Lisanslı Alan İçerisindeki Proje Unsurları	6
Tablo I.3: Proje Ünitelerinin Yerleşim Yerlerine Mesafeleri	9
Tablo VI.1: Zemin Etüd Sondajlarına İlişkin Bilgiler	25
Tablo IX.1: Su Kalitesi Analiz Sonuçları ve Yönetmelik Karşılaştırması	32
Tablo IX.2: Toprak Kalitesi Analiz Sonuçları ve Yönetmelik Karşılaştırması	34

Şekillerin Listesi

Şekil II.1: Maden Tesisleri Vaziyet Planları	13
Şekil II.2: Termik Santral Vaziyet Planı	14
Şekil III.1: Beypazarı Havzası Stratigrafik Kesit	17
Şekil IV.1: Şist Atığı Kimyasal Analizi	23
Şekil IX.1: Mevcut Durum Kirlik Tespiti Numune Noktaları	30

Fotoğrafların Listesi

Fotoğraf III.1: Hırkatepe Köyüne Güneyden Kuzeye Bakış	18
Fotoğraf III.2: Karadoruk Formasyonunun İnceleme Alanı Kuzeyindeki Görüntüsü	19
Fotoğraf III.3: Hırka, Karadoruk ve Akpınar Formasyonlarının Stratigrafik İlişkinin Görünümü	20

KISALTMALAR

%	yüzde
≥	büyük-eşit
φ	Havanın bağıl nemi
'	dakika
A.Ş.	anonim şirket
A_{atm}	Atmosferik yutuş
bkz.	bakınız
cm	santimetre
cm³	santimetre küp
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
dB	desibel
dBA	A-Ağırlıklı desibel
dk	Dakika
EÜAŞ	Elektrik Üretim Anonim Şirketi
g	gram
ha	hektar
Hz	Hertz
kg	kilogram
km	kilometre
km²	kilometrekare
kV	Kilovolt
kW	kiloWatt
L	litre
Leq	Eşdeğer Gürültü Seviyesi
LPG	Likit Petrol Gazı
L_{PT}	Toplam ses basınç düzeyi
L_{wi}	Ekipmanın ses güç düzeyi
L_{WT}	Toplam ses güç düzeyi
m	metre
m²	metrekare
m³	metreküp
MTA	Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü
MW	megawatt
°	derece
°C	santigrat derece
r	Kaynaktan mesafe
s	saniye
SO₂	Kükürt dioksit
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İletim A.Ş.
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
USEPA	Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (" <i>United States Environmental Protection Agency</i> ")
vb.	ve başkaları, ve benzerleri

I. TESİSİN 1/25.000 ÖLÇEKLİ TOPOĞRAFİK HARİTADAKİ YERİ, KOORDİNATLARI

Plana konu olan faaliyet Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri sınırları içerisinde Uluköy Mahallesi mevkiinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. (ÇEÜMAŞ) tarafından gerçekleştirilmesi planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kıрма Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi"dir. Proje kapsamında planlanan tüm konveyör bantlar, Sarıyar Barajı'ndan su alma yapısı, alınan suyun iletileceği su ilettim hattı, açılacak olan yeraltı suyu kuyuları ve bunların iletim hatları ilave üniteler olarak tanımlanmıştır. Söz konusu Proje, bu plan içinde "Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" olarak anılacaktır.

EUAŞ yatırımcı olarak 2016 yılı içerisinde "Çayırhan - B Termik Santrali (720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt), Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Atık düzenli Depolama Alanı Projesi" için başvuru yapmış ve 11.11.2016 tarih ve 4353 Karar No ile ÇED Olumlu Belgesi almıştır. ÇED Olumlu Belgesi alınan Proje kapsamında 720 MWe kurulu gücünde termik santral kurulması, santral için gerekli olacak olan kömürün EUAŞ'a ait S.23405 nolu mevcut ocaktan karşılanması ve yeni ocak açılmaması öngörülmüştür. Mevcut kömür ocağından alınacak olan yerli kömürün, termik santralde yakıt olarak kullanılabilir uygun hale gelmesi için boyutlandırılma, yıkama gibi çeşitli işlemlerden geçirilebilmesi için kıрма eleme tesisini de içeren bir adet lavvar tesisi, kömürün yanması sonrasında oluşacak olan uçucu ve taban külü, kömür zenginleştirme işleminden kaynaklanacak olan şist ve baca gazı arıtma sistemi atığının nihai depolanarak bertaraf edilmesi için bir adet atık düzenli depolama tesisi planlanmıştır. ÇED Olumlu Belgesi alınan Proje'de 3.850.000 ton/yıl (592 ton/sa) 2.066 kcal/kg kalorifik değerinde kömürün EUAŞ uhdesindeki ocaktan çıkartıldıktan sonra, lavvar tesisinde boyutlandırma, yıkama, eleme işlemleri ile 2.500 kcal/kg kalorifik değere ulaştırılması ve sonrasında 720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt kurulu güçteki termik santrale beslenmesi ve termik santralde yıllık brüt 4.680.000.000 kWh elektrik üretilmesi planlanmıştır.

İlerleyen dönemde EUAŞ bünyesindeki Çayırhan - B Termik Santrali özelleştirme kapsamında değerlendirilerek özelleştirilmiştir. Bu özelleştirme sürecinde, ihalesi yapılan alanda 800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt kurulu güçteki termik santral için yeterli miktarda kömür olması, ülkemizin enerji politikaları gereği, elektrik arz güvenliğinin artırılabilmesi ve yerli kömür ile çalışan baz yük santrallere olan ihtiyaç dolayısıyla ihale 800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt kurulu güçteki termik santral ve bu santrale kömür sağlayacak olan maden sahalarının işletilmesine yönelik olarak yapılmıştır. Özelleştirme sonrası Çayırhan - B Termik Santrali işletme hakkı ÇEÜMAŞ'a geçmiş olup T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından 07.07.2017 tarih ve ÖN/7168/03697 Lisans No'lu önlisans yatırımcı adına düzenlenmiştir.

Santralin özelleştirilmesi ile birlikte, santralin işletme hakkını elde eden yatırımcı firma ÇEÜMAŞ, santral teknolojisi, kömür kaynağına ilişkin değerlendirmeler ve kömür hazırlama süreçlerine ilişkin değerlendirmeler yaparak çeşitli revizyonlara karar vermiştir. Söz konusu revizyonlar kapsamında önceki planlamadan farklı olarak Çayırhan - B Termik Santrali teknolojisinde revizyona gidilerek daha verimli bir kazan sistemi seçilmiş ve kurulu güç artışına gidilmiş, proje kapsamında yeni bir kömür ocağı açılıp işletilmesine karar verilmiştir. Ayrıca yeni bir kömür ocağı açılması sonrasında, kömür boyutlandırma ve zenginleştirme işlemleri için kıрма -

eleme tesisini de içeren lavvar tesisinin maden sahasında planlanması ve kapasitesinin artırılması, Proje kapsamında yer altı madenciliği yapılacak olması sebebiyle çıkacak olan pasanın (kayanın) stoklanacağı bir alan, kömürün maden ağzında stoklanacağı bir alan ve madencilik faaliyetleri için gerekli olacak diğer depolama alanları, idari, sosyal ve teknik binalar inşa edilmesi, bununla birlikte yeraltı ocak işletmeciliği aşamasında, termik santral, ve tüm projenin (termik santral konveyör bant, atık düzenli depolama alanı vb.) inşaat aşamalarında yapılacak olan patlatma işlemlerindeki patlayıcının depolanacağı bir adet patlayıcı madde deposu, kömürün santrale taşınması için konveyör bant yapılması, termik santralde gerekli olacak suyun Sarıyar Barajı'ndan alınmasında suyun iletilmesi için su iletim hattı kurulması, termik santral inşaatında gerekli olacak olan betonun karşılanması için hazır beton santrali kurulması, Projenin inşaat ve işletme aşamalarında gerekli olacak olan suyun tedarikinde alternatif olarak açılacak olan yer altı suyu kuyuları gibi eklentiler ile birlikte proje revize edilmiştir.

"Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi" alanları iki ana başlık altında değerlendirilebilir. Bunlardan bir tanesi termik santral alanı, bir diğeri ise madencilik alanı olarak nitelendirilebilir. Termik santral alanı tarafındaki enerji üretim lisanslı alanda Uluköy Mahallesi'nde bulunan tüm evler alan dışında kalacak şekilde bir güncelleme yapılmış olup, termik santral, hazır beton santrali, atık düzenli depolama tesisi, kömür konveyör hattının bir kısmı, kül nakliye konveyör hattı, şantiye alanı, su iletim hattının bir kısmı ve bitkisel toprak stok alanını içerecek şekilde toplam 725,02 ha'lık bir alan için başvuruda bulunmaktadır. Madencilığe ilişkin yer üstü tesisleri, lavvar tesisi, pasa stok alanı, tüvenan cevher stok alanı gibi bir çok madencilik tesisi ise Hırkatepe Mahallesi doğusunda 24,83 ha'lık alanda konumlanmıştır.

Proje kapsamında ki alan genel olarak enerji üretim lisanslı alan, Maden Yerüstü Tesisleri Alanları, maden ağzları arasında yapılacak olan Maden-Maden Kömür Konveyör Hattı, lavvar tesisinden termik santrale yapılacak olan Maden-Termik Kömür Konveyör Hattı ve su iletim hattı olarak sıralanabilir. Termik santral alanı, atık düzenli depolama tesisi alanı, termik-ADT arası kül konveyör bant güzergahı, şantiye alanı gibi çeşitli alanlar enerji üretim lisanslı alan içinde kalmaktadır. Proje kapsamında ki alanların koordinatları ve büyüklükleri Tablo I.1'de ve Enerji Üretim Lisanslı Alan içerisindeki ünitelerin koordinatları ve alan büyüklükleri Tablo I.2'de verilmektedir. Lavvar tesisinden kaynaklanacak olan şistin depolanması için planlanan Kategori A Maden Atık Depolama Tesisi Alanı, enerji üretim lisanslı alan içerisindeki atık düzenli depolama tesis alanı içerisinde olacaktır.

Tablo I.1: Proje Kapsamında ki Alan Koordinatları

Köşe No	UTM ED50 Zon 36		GEO WGS84		Alan (ha)	Alan (m ²)
	X	Y	Enlem	Boylam		
Enerji Üretim Alanı						
1	386030,0	4448000,0	386002,1	4447815,5	725,02	7.250.180
2	388000,0	4448000,0	387972,1	4447815,6		
3	388000,0	4444993,0	387972,1	4444808,5		
4	386958,0	4444500,0	386930,1	4444315,5		
5	385350,0	4444500,0	385322,1	4444315,5		
6	385900,0	4446080,0	385872,1	4445895,5		

7	386190,0	4446080,1	386162,1	4445895,6		
8	386190,0	4446634,1	386162,1	4446449,6		
9	385941,0	4446634,0	385913,1	4446449,6		
Altyapı Tesis - 1 Alanı						
1	394143,2	4449926,9	394115,2	4449742,5	0,34	3.346
2	394121,6	4449973,3	394093,7	4449788,8		
3	394199,8	4449987,8	394171,8	4449803,4		
4	394197,0	4449936,1	394169,0	4449751,7		
Altyapı Tesis - 2 Alanı						
1	396988,8	4450634,3	396960,8	4450449,8	3,40	34.043
2	396995,8	4450781,4	396967,8	4450596,9		
3	397125,1	4450805,6	397097,1	4450621,2		
4	397218,1	4450793,8	397190,2	4450609,4		
5	397206,3	4450647,5	397178,4	4450463,0		
Altyapı Tesis - 3 Alanı						
1	395549,2	4450219,2	395521,3	4450034,8	20,51	205.138
2	395411,9	4450248,6	395384,0	4450064,2		
3	395449,4	4450354,9	395421,5	4450170,4		
4	395483,1	4450370,3	395455,2	4450185,8		
5	395671,4	4450623,3	395643,5	4450438,8		
6	395774,1	4450631,3	395746,2	4450446,8		
7	395797,0	4450650,8	395769,1	4450466,3		
8	395865,4	4450670,3	395837,5	4450485,9		
9	395966,8	4450734,7	395938,8	4450550,3		
10	396275,3	4450849,1	396247,3	4450664,6		
11	396156,1	4450582,1	396128,1	4450397,6		
12	396170,8	4450408,2	396142,8	4450223,8		
13	395931,0	4450537,8	395903,0	4450353,4		
14	395663,6	4450229,0	395635,6	4450044,6		
Su Pompa İstasyonu						
1	394967,0	4449985,0	394939,1	4449800,5	0,0061	61
2	394963,6	4449989,7	394935,7	4449805,2		
3	394972,2	4449995,8	394944,2	4449811,3		
4	394975,6	4449991,1	394947,6	4449806,6		
Misafirhaneler						
1	396350,2	4450598,4	396322,2	4450413,9	0,39	3847
2	396306,4	4450719,5	396278,4	4450535,0		

3	396335,2	4450727,7	396307,3	4450543,2		
4	396378,9	4450607,3	396350,9	4450422,8		
Hidrafor ve Filtrasyon Alanı						
1	395864,5	4450315,3	395836,6	4450130,9	0,12	1243
2	395846,3	4450339,8	395818,3	4450155,3		
3	395878,9	4450364,2	395851,0	4450179,7		
4	395897,2	4450339,8	395869,2	4450155,3		
A Su Deposu						
1	395897,2	4450339,8	395869,2	4450155,3	0,061	609
2	395878,9	4450364,2	395851,0	4450179,7		
3	395894,9	4450376,1	395867,0	4450191,7		
4	395913,2	4450351,8	395885,2	4450167,3		
Maden Giriş B - Maden Giriş C Kömür Konveyör Bant Hattı						
1	395778,2	4450436,4	395750,2	4450252,0	6,04	60.350
2	395831,1	4450497,0	395803,2	4450312,5		
3	396992,4	4450709,9	396964,4	4450525,4		
4	396989,9	4450658,6	396962,0	4450474,1		
Uzunluk: 1.207 m						
Maden Giriş C - Termik Santral Kömür Konveyör Bant Hattı						
1	386853,4	4447454,8	386825,5	4447270,4	47,75	477.500
2	386820,8	4447492,7	386792,9	4447308,3		
3	387628,2	4448186,9	387600,3	4448002,4		
4	388111,6	4448828,6	388083,7	4448644,1		
5	389121,2	4449186,9	389093,2	4449002,4		
6	390443,4	4449582,0	390415,5	4449397,5		
7	391287,3	4449816,3	391259,3	4449631,8		
8	391951,8	4449904,8	391923,9	4449720,3		
9	393017,9	4450259,5	392989,9	4450075,0		
10	393983,4	4450328,7	393955,5	4450144,2		
11	394209,5	4450184,0	394181,5	4449999,5		
12	394512,9	4450113,9	394484,9	4449929,5		
13	394923,9	4450150,7	394896,0	4449966,2		
14	395483,2	4450450,4	395455,3	4450266,0		
15	395458,5	4450380,5	395430,5	4450196,0		
16	394938,5	4450101,8	394910,6	4449917,4		
17	394509,4	4450063,4	394481,4	4449879,0		
18	394189,8	4450137,2	394161,9	4449952,7		

19	393970,4	4450277,6	393942,5	4450093,1		
20	393027,7	4450210,1	392999,7	4450025,6		
21	391963,1	4449855,8	391935,2	4449671,4		
22	391297,3	4449767,2	391269,4	4449582,7		
23	390457,3	4449533,9	390429,3	4449349,5		
24	389136,7	4449139,4	389108,8	4448954,9		
25	388142,5	4448786,5	388114,6	4448602,0		
26	387664,9	4448152,5	387636,9	4447968,0		
Uzunluk: 9.550 m						
Su İletim Hattı						
1	386663.94	4447060.33	31.6687448299	40.1645988467		
2	385455.12	4444254.32	31.6550520020	40.1391609278		
3	385348.36	4443956.04	31.6538521502	40.1364597477		
4	385280.63	4443889.83	31.6530690510	40.1358541038		
5	385115.71	4443833.02	31.6511438055	40.1353198660		
6	385031.59	4443687.78	31.6501825741	40.1340002202		
7	384983.69	4443501.78	31.6496536234	40.1323183161		
8	384916.22	4443344.66	31.6488899456	40.1308938860		
9	384787.85	4443204.91	31.6474085363	40.1296175962		
10	384676.12	4443087.03	31.6461186474	40.1285404899		
11	384645.09	4442978.36	31.6457739927	40.1275574813		
12	384729.69	4442511.34	31.6468500271	40.1233626193		
13	384684.16	4442414.10	31.6463332643	40.1224805183		
14	384564.46	4442281.99	31.6449523809	40.1212742111	3,76	37.593
15	384511.15	4442170.89	31.6443468599	40.1202661929		
16	384527.15	4441947.52	31.6445745780	40.1182564666		
17	384682.19	4441786.31	31.6464223072	40.1168257324		
18	385265.97	4441641.81	31.6532968138	40.1156040294		
19	385860.49	4441538.02	31.6602898709	40.1147501400		
20	386008.76	4441410.88	31.6620517101	40.1136250916		
21	386885.09	4439826.92	31.6726096984	40.0994763796		
22	387047.23	4439675.69	31.6745378877	40.0981360481		
23	387362.14	4439525.13	31.6782576050	40.0968221079		
24	387486.02	4439173.20	31.6797717691	40.0936687782		
25	387242.18	4438824.19	31.6769729064	40.0904925633		
26	387179.20	4438521.23	31.6762872078	40.0877553082		
27	387016.09	4438063.10	31.6744544857	40.0836069856		

28	387286.35	4437921.60	31.6776482383	40.0823686683		
29	387278.38	4437901.34	31.6775583450	40.0821851424		
30	387174.35	4437761.58	31.6763628880	40.0809122909		
31	387132.12	4437750.87	31.6758695253	40.0808101919		
32	387082.67	4437690.73	31.6753001846	40.0802618597		
33	386988.80	4437602.78	31.6742149333	40.0794570622		
34	386955.04	4437557.06	31.6738270554	40.0790407463		
35	386927.92	4437525.43	31.6735146385	40.0787521940		
36	386882.59	4437485.56	31.6729899947	40.0783870099		
37	386861.64	4437447.21	31.6727510580	40.0780387495		
38	386811.23	4437358.53	31.6721755090	40.0772332223		
39	386682.30	4437384.89	31.6706591668	40.0774533370		
Uzunluk: 12.531 m						
Su Alma Yapısı						
1	387132.12	4437750.87	31.6758695253	40.0808101919		
2	387067.80	4437775.28	31.6751111312	40.0810214272		
3	387028.81	4437714.47	31.6746645244	40.0804684975	0,46	4645
4	387064.28	4437698.55	31.6750832185	40.0803298496		
5	387082.67	4437690.73	31.6753001846	40.0802618597		
Toplam ÇED Talep Edilen Alan					807,86	8.078.555

Proje kapsamında planlanan termik santral alanı, atık düzenli depolama alanı, 1 nolu bitkisel toprak stok alanı, şantiye alanı ve hazır beton santrali alanı ve kül konveyör bant hattının tamamı ile su iletim hattının ve maden - termik santral arası kömür konveyör bant hattının bir kısmı lisanslı enerji üretim alanı içerisinde kalmaktadır. Enerji üretim lisanslı alan içerisinde kalan proje unsurlarına ilişkin koordinatlar ve kapladıkları alan büyüklükleri Tablo I.2'de sunulmaktadır.

Tablo I.2: Enerji Üretim Lisanslı Alan İçerisindeki Proje Unsurları

Köşe No	UTM ED50 Zon 36		GEO WGS84	
	X	Y	Enlem	Boylam
Termik Santral Alanı				
1	386077.3	4447831.8	386049.4	4447647.3
2	386837.1	4447831.8	386809.2	4447647.3
3	386837.1	4447052.1	386809.2	4446867.6
4	386077.3	4447052.1	386049.4	4446867.6
Alan (ha)			59,24	
Alan (m ²)			592.370	
Atık Düzenli Depolama Tesisi				

Köşe No	UTM ED50 Zon 36		GEO WGS84	
	X	Y	Enlem	Boylam
1	386708.8	4446328.5	386680.9	4446144.1
2	386710.5	4447002.0	386682.6	4446817.5
3	387798.4	4446997.7	387770.5	4446813.3
4	387799.5	4446242.5	387771.6	4446058.0
5	387800.9	4445428.9	387773.0	4445244.4
6	387803.8	4445067.7	387775.9	4444883.2
7	387489.0	4444797.8	387461.1	4444613.3
8	386709.9	4444806.5	386682.0	4444622.1
9	386710.3	4445428.9	386682.4	4445244.4
10	386709.7	4445779.6	386681.8	4445595.2
Alan (ha)			235,62	
Alan (m ²)			2.356.200	
Bitkisel Toprak Stok Alanı - 1				
1	386298.2	4446463.6	386270.3	4446279.1
2	386498.2	4446463.6	386470.3	4446279.1
3	386498.2	4446163.6	386470.3	4445979.1
4	386298.2	4446163.6	386270.3	4445979.1
Alan (ha)			6	
Alan (m ²)			60.000	
Şantiye Alanı				
1	386077.3	4447052.1	386049.4	4446867.6
2	386327.3	4447052.1	386299.4	4446867.6
3	386327.3	4446927.1	386299.4	4446742.6
4	386077.3	4446927.1	386049.4	4446742.6
Alan (ha)			3,13	
Alan (m ²)			31.250	
Hazır Beton Santrali				
1	386327.3	4446927.1	386299.4	4446742.6
2	386327.3	4447052.1	386299.4	4446867.6
3	386377.3	4447052.1	386349.4	4446867.6
4	386377.3	4446927.1	386349.4	4446742.6
Alan (ha)			0,63	
Alan (m ²)			6250	
Kül Nakliye Konveyör Hattı				
1	386463.1	4447052.1	386435.2	4446867.6

Köşe No	UTM ED50 Zon 36		GEO WGS84	
	X	Y	Enlem	Boylam
2	386464.9	4446879.3	386437.0	4446694.8
3	386473.8	4446841.5	386445.9	4446657.0
4	386497.1	4446809.1	386469.2	4446624.6
5	386697.3	4446666.3	386669.4	4446481.8
6	386709.6	4446655.1	386681.7	4446470.6
7	386979.7	4446495.7	386951.8	4446311.3
8	387064.0	4446419.8	387036.1	4446235.4
9	387123.0	4446290.5	387095.1	4446106.1
10	387153.9	4446164.1	387126.0	4445979.6
11	387131.4	4445098.7	387103.5	4444914.3
Uzunluk (m)			3.000	
Alan (ha)*			15	
Alan (m ²)*			150.000	

*Konveyör bant güzergahlarında servis yolu ve bant için toplam 50 m genişliğinde bir alan kullanımı için alan hesaplaması yapılmıştır.

Proje kapsamında 725,02 ha'lık imar planları onaylanmış lisanslı alan içerisindeki ünite ve alan yerleşimlerinde 50 m'lik sağlık koruma bandı mesafesi korunmuş olup, inşaat ve işletme aşamalarında da bu sağlık koruma bandı mesafesi korunarak işlemler yürütülecektir.

Çayırhan - B Termik Santrali Entegre Projesi, Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından Ankara İli Nallıhan ve Beypazarı İlçeleri Çayırhan Beldesi Uluköy Mahallesi Mevkii'nde gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Proje kapsamında alan kullanımına ihtiyaç duyulacak olan alanların işlenmiş olduğu 1/25.000 ölçekli topografik harita Ek-1'de sunulmuştur.

Proje alanına ulaşım Ankara - Nallıhan devlet yolu üzerinden, Çayırhan Beldesi çıkışında Uluköy Mahallesi yolu sapağından sağa dönülüp asfalt yolun takip edilmesi ve Uluköy Mahallesi'nin geçilmesi sonrasında sağ kol üzerinde kalacak şekilde ulaşım sağlanabilmektedir.

Madencilik faaliyetlerinin gerçekleştirileceği bölgeye ise yine aynı yol üzerinden Uluköy Mahallesi geçildikten sonra devam edilerek Sekli ve Hırkatepe Mahalleri'ne ulaşımında kullanılan asfalt yolun takip edilmesi ile ulaşım sağlanabilmektedir. Madencilik faaliyetleri ve yer üstü tesislerinin olduğu bölgelere kadar asfalt yol bulunmaktadır.

Proje kapsamındaki ünitelerin yerleşim yerlerine göre mesafeleri aşağıdaki tabloda verilmektedir (bkz. Tablo I.3). Söz konusu alan sınırlarında 725,03 ha'lık lisanslı alan yerleşim yerlerine en yakın sınır hattını oluşturmakla birlikte, fiili olarak faaliyet gösterilecek olan termik santral alanı, atık düzenli depolama tesisi, maden yerüstü tesisleri gibi alanlar daha uzun mesafelerde yer almaktadır.

Tablo I.3: Proje Ünitelerinin Yerleşim Yerlerine Mesafeleri

Yerleşim Yeri	Tesis Ünite Adı	Mesafe (m)
Uluköy Mahallesi	Enerji Üretim Tesisi Alanı	140
	Atık Düzenli Depolama Tesisi	670
	Termik Santral Alanı	550
	Bitkisel Toprak Stok Alanı - 1	260
	Şantiye ve Hazır Beton Santrali Alanı	430
	Su İletim Hattı	235
Karaköy Mahallesi	Enerji Üretim Tesisi Alanı	1.185
	Termik Santral Alanı	1.355
Sekli Mahallesi	Maden - Santral Kömür Konveyör Bant Güzergahı	215
Hırkatepe Mahallesi	Lavvar Tesisi	1280
	Monoray Bakım (Altyapı Tesis Alanı - 1)	515
	Maden - Santral Kömür Konveyör Bant Güzergahı	220

Yukarıda verilen tabloda her yerleşim yerine en yakın proje unsurlarının mesafeleri tablolaştırılmış olup, en kısa mesafe Proje kapsamında faaliyet gösterilecek olan alanlardan Şantiye ve Hazır Beton Santrali ile Uluköy arasındaki 430 m'lik mesafe olarak ortaya çıkmaktadır (bkz. Tablo I.3). 725,02 ha'lık alan sınırının Uluköy Mahallesi'ne mesafesi 140 m gözükmektedir. Ancak inşaat ve işletme faaliyeti gösterilecek olan alan değerlendirmesinde, şantiye ve hazır beton santralinin Uluköy'e olan 430 m'lik mesafesi en yakın mesafe olarak ortaya çıkmaktadır.

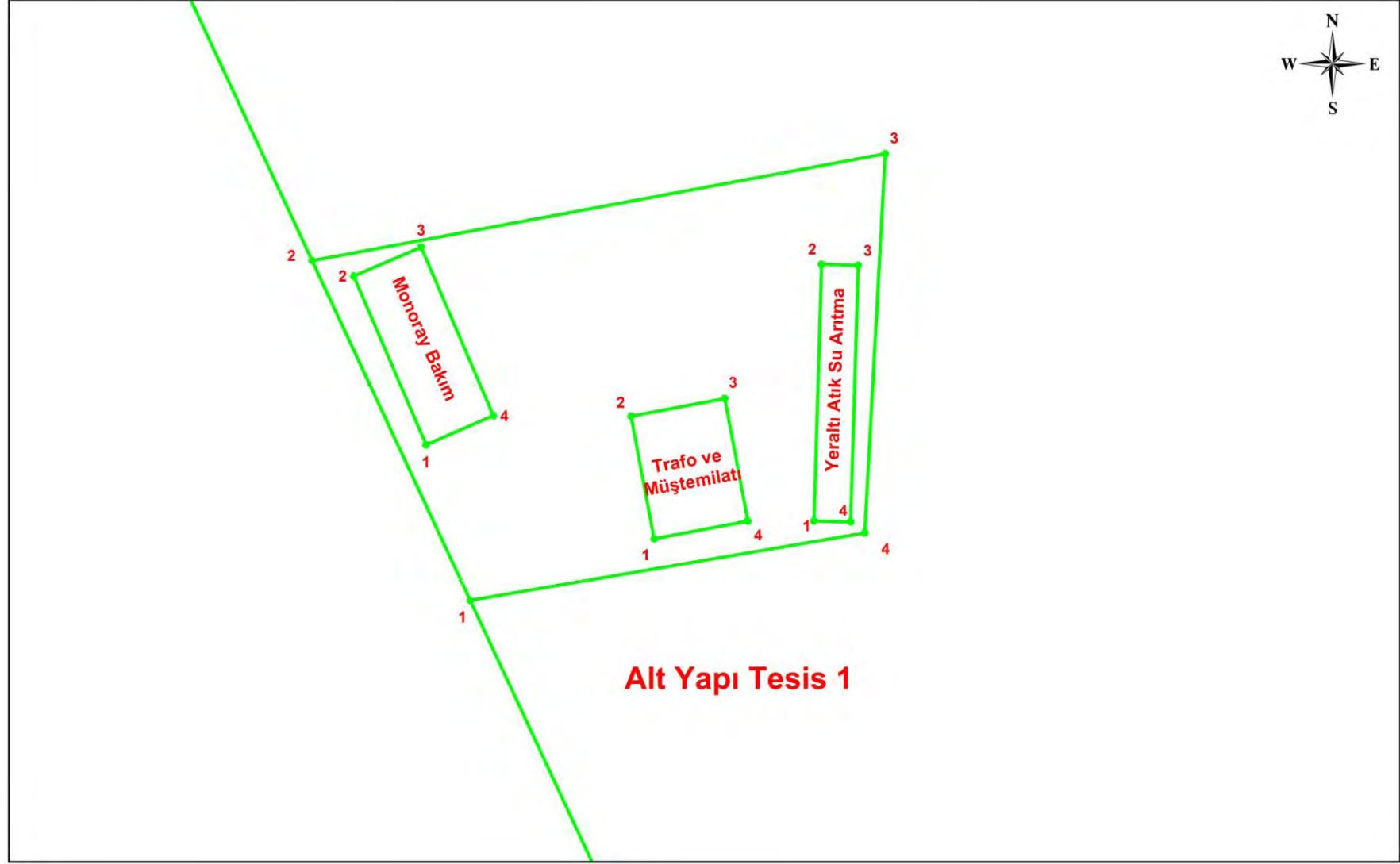
II. TESİSİN VAZİYET PLANI (İDARI / TEKNİK ÜNİTELER 1/5.000 - 1/1.000 ÖLÇEKLİ)

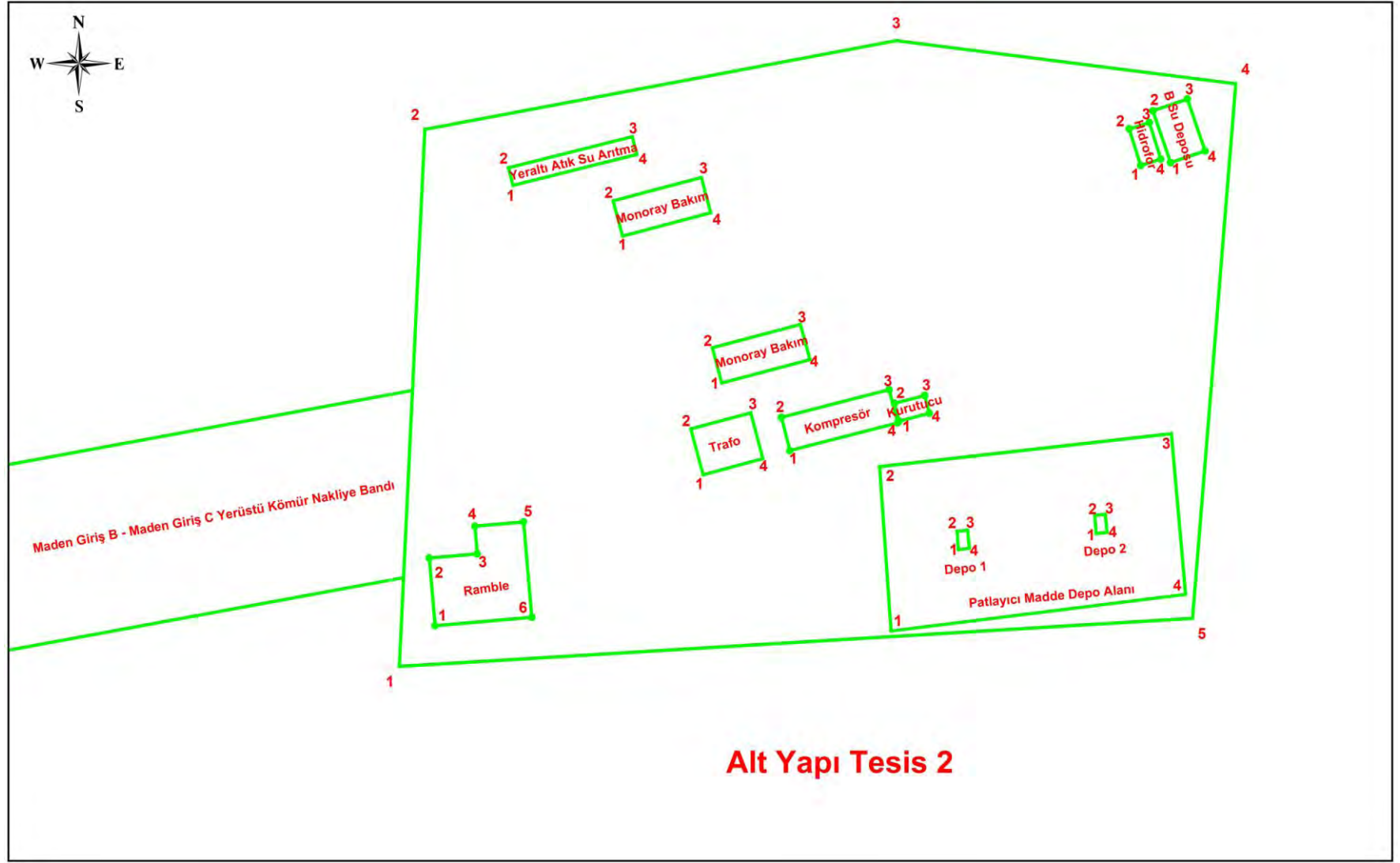
Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak kömürün karşılanması için açılacak kömür ocağı ve madencilik faaliyetlerine ilişkin yer üstü tesisleri de bu proje kapsamında değerlendirilmektedir. Termik santralin yer aldığı enerji üretim alanına ek olarak maden tarafında alan kaplayacak olan yer üstü tesisleri Altyapı Tesis - 1 Alanı, Su Pompa İstasyonu, Altyapı Tesis - 2 Alanı ve Altyapı Tesis - 3 Alanı'dır. Su pompa istasyonu Altyapı Tesis - 1 Alanı ile Altyapı Tesis - 3 alanı arasında yerleştirilecek olan 61 m² büyüklüğünde tek bir pompa olacağından bu alanın bir vaziyet planı söz konusu değildir.

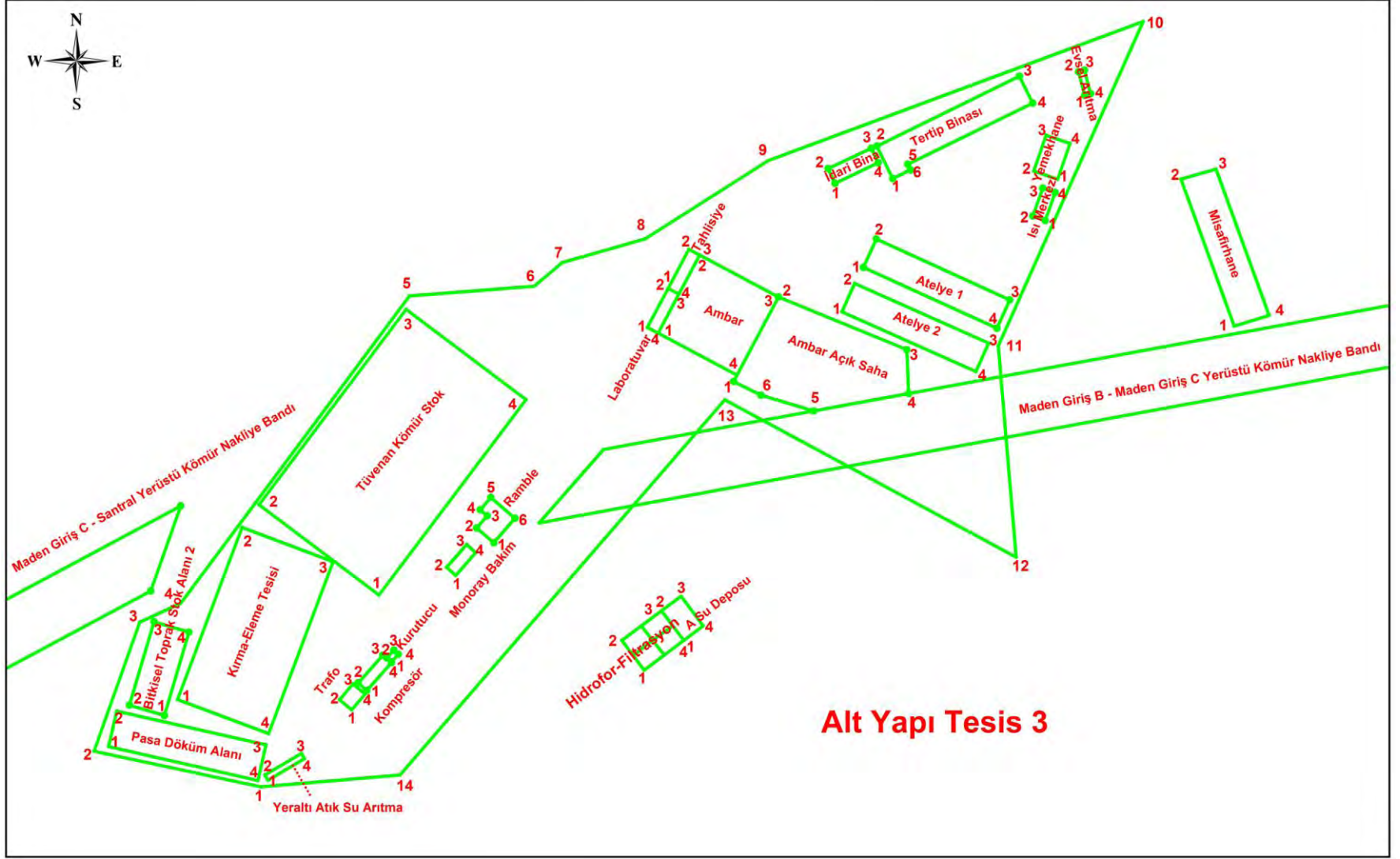
Proje kapsamında kullanılacak olan ünitelerin vaziyet planı olarak gösterimi Ek-1'de ki topoğrafik harita içerisinde ve Şekil II.1'de verilmiştir. Söz konusu haritadan görüleceği üzere maden tarafında lavvar tesisi, maden stok alanı, misafirhaneler, taş (pasa) stok alanı, bitkisel toprak stok alanı, alt yapı tesis - 1 ve altyapı tesis - 2 alanları bulunmaktadır. Proje kapsamında yeraltı ocağına giriş iki bölgeden yapılacağı için her bir bölgede ki maden alt yapı tesisleri bölgeleri içerisinde yeraltı madenciliği için gerekli olan hidrofor, monoray kontrolü, tuvaletler, kompresör, trafo vb. ekipmanlar ve alan kullanımları olacak olup bu alanlar çok küçük olduğu için maden altyapı tesisleri olarak bir alan içerisinde toplanmıştır.

Enerji üretim lisanslı alan tarafında ise, termik santral alanı, bitkisel toprak stok alanı, şantiye alanı, hazır beton santral alanı ve atık düzenli depolama tesis alanı yer almaktadır. Lavvar tesisinde çıkacak olan şist atığının depolanması için planlanan Kategori - A Maden Atık Tesisi, atık düzenli depolama tesis alanı içerisinde yer alacaktır.

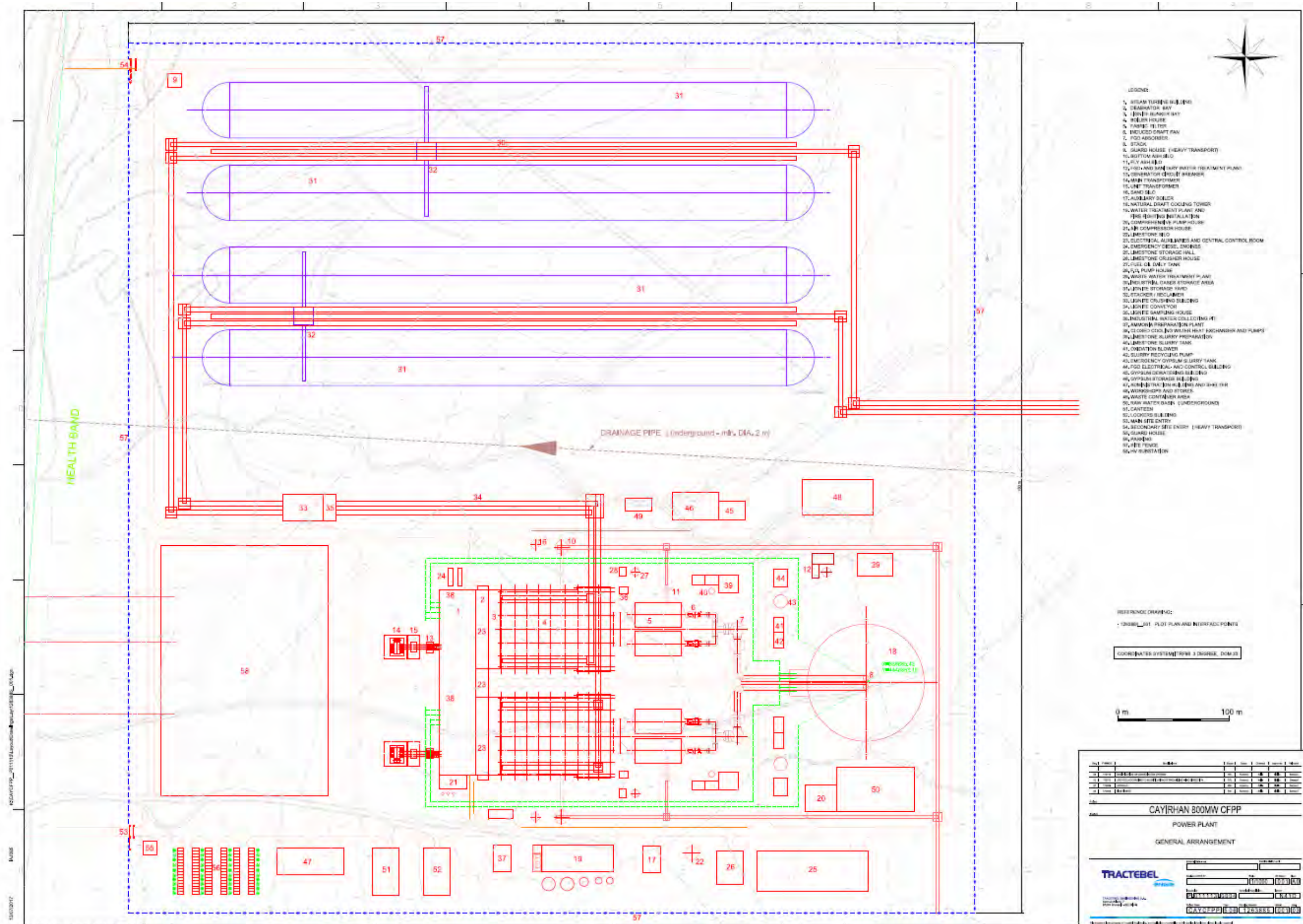
Termik santral alanına ilişkin vaziyet planı Şekil II.2 ve Ek-2'de sunulmaktadır.







Şekil II.1: Maden Tesisleri Vaziyet Planları



Şekil II.2: Termik Santral Vaziyet Planı

III. CEVHERİN BULUNDUĞU FORMASYONUN JEOLJİK, LİTOLOJİK YAPISI, MİNEROLOJİSİ, CEVHERLEŞME YAPISI (MASİF, DAMAR TİPİ, SAÇINIMLI VS.), JEOKİMYASI, CEVHERİN YATAKLANMA ŞEKLİ VE BOYUTU VE DİĞER JEOLJİK BİRİMLERLE OLAN KONTAK İLİŞKİSİ, ALTERASYON DURUMU

Stratigrafi

Beypazarı çökel havzası: İntrapontid kenedi ile İzmir-Ankara-Erzincan kenedi arasında ve Sakarya kıtası üzerinde; Miyosen zamanından başlayarak yaklaşık doğu-batı uzanımında biçimlenmiş dağlar arası havza özelliği taşıyan bir depolanma alanıdır.

Beypazarı ve yakın dolayında yüzeyleyen Neojen yaşlı sedimanter çökeller, fosil yakıt ve endüstriyel hammadde kaynakları içermesi bağlamında ayrı bir öneme sahiptir. Bu istifler içerisinde projenin ana konusunun oluşturan kömür dışında; bitümlü şeyl ile trona ($\text{NaHCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) gibi karbonat ve tenardit (Na_2SO_4), glauberit ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4$) gibi sülfat mineralleri de bulunmaktadır.

Beypazarı ve yakın dolayında yüzeyleyen kayastratigrafi birimlerinin ana hatlarıyla tanıtılacağı bu bölümde; çoğunluğu sedimanter ve volkanosedimanter kayalardan oluşan birimler "Neojen Yaşlı İstifler", bu istiflerin üzerine çökdikleri kendisinden yaşlı birimler ise "Temel Kayalar" olarak tanımlanmıştır. Bu tanımlamalarda Siyako (1983) tarafından kullanılan adlamalara uyulmuştur.

Temel Kayalar

Bölgede yüzeyleyen ve Miyosen yaşlı istifin ilk çökellerini oluşturan karasal kırıntılılar; havzada farklı yaşlardaki kaya türleri üzerine uyumsuz olarak çökelmiştir. Temel birimler olarak tanımlayacağımız bu kayaların en yaşlısı metamorfittlerdir. İnceleme alanı kuzey ve güneybatısında yüzeyleyen metamorfik kayalar; mikaşist, kloritşist, grafitşist, kuvarsit, mermer litolojilerinden oluşur ve yer yer genç çökeller tarafından aşmalı olarak üzerlenir. Birimin kendisinden genç temel kayalarla olan dokanakları faylıdır. Kızılbayır formasyonu tarafından uyumsuz olarak üzerlenen birimin aynı formasyonu, Sekli ve Hırkaköy arasında bir bindirme fayı ile -Sekli bindirmesi olarak tanımlanmıştır- tektonik olarak üzerlediği görülür.

Metamorfik kayalardan sonra inceleme bölgesinde yüzeyleyen en yaşlı birim Karaköy yöresinde şistler üzerine yüzeyleyen volkanitlerdir. Bu kayalar çoğunlukla bolca kloritleşmiş andezit ve dasit türündeki yüzey kayalarıdır. Alterasyon nedeniyle yeşil renkte gözlenen volkanitlerin alt seviyelerinde volkanik çakıl ve bloklu bordo renkli çamurtaşları gözlenir. İstif içerisinde altere olmuş andezit bloklarının sıkça gözlendiği aglomeralarada rastlanılmaktadır.

Soğukçam formasyonu ile tektonik dokanaklı olan birimin Triyas yaşlı olması olasılığı oldukça yüksektir. Soğukçam formasyonu olarak tanımlanmış Geç Jura-Erken Kretase yaşlı karbonatlı kayaların metamorfik kayalarla olan stratigrafik ilişkisi gözlenmemektedir. Bununla birlikte birimlerin birlikte görüldükleri sınırlı alanlarda tektonik dokanaklı oldukları belirlenmiştir. Batı Pontidlerde geniş bir yayılım sunan Soğukçam formasyonu sadece inceleme alanı kuzeyinde dar bir alanda yüzeyler; bu bölgede Miyosen yaşlı farklı istifler tarafından uyumsuz ve aşmalı olarak üzerlenir. Bol çatlaklı ve kırıklı bir içyapı sunan çoğunlukla krem- beyaz renklerde gözlenen ammonit fosilli kireçtaşları, orta-kalın katmanlı olup bolca kıvrımlanmışlardır.

Proje alanında geniş bir yayılıma sahip olan olası Paleosen yaşlı karasal çökeller Kızılbayır formasyonu olarak tanımlanmışlardır. Göynük, Nallıhan dolaylarında Kızılçay formasyonu olarak adlandırılan birim içerisinde yer yer bitümlüleşyl ve kömür çökeline de rastlamak olasıdır; ancak bugüne kadar birim içerisinde ekonomik olarak işletilebilecek kalınlıkta bir kömür damarının varlığı ortaya koyulamamıştır. Bu birim kırmızı renkli çamurtaşları ile polijenik konglomeralar ve daha az kumtaşı aralanmasından oluşur. Konglomeraların çakıl ve blokları; şist, kireçtaşı ve volkanik kayalardan oluşmaktadır. Birimin inceleme alanında sadece metamorfik kayalar ile olan dokanağı yüzeyler; diğer temel kayalar ile dokanağı en azından çalışma sahasında gözlenmemektedir. Birim, üst dokanağında Miyosen yaşlı istifler tarafından açısız uyumsuz olarak üzerlenir.

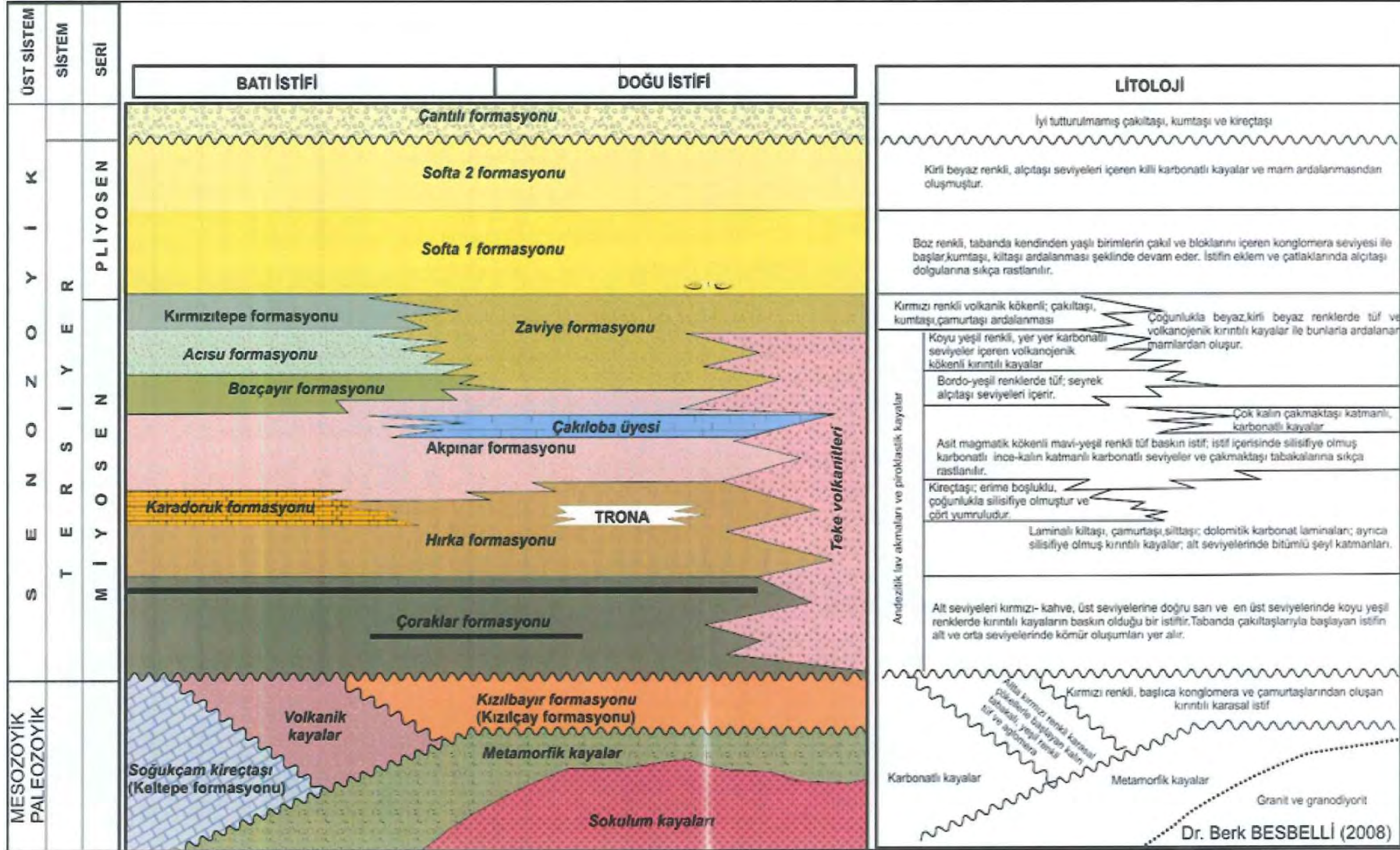
Bölgenin kuzeyinde yüzeyleyen temel birimlere ait en genç istif Eosen yaşlıdır. Kızılbayır formasyonunu açısız uyumsuz olarak üzerler. Konglomera, kumtaşı baskın ve bol nummulitesli bu kırıntılı kayalar; Miyosen yaşlı istifin ilk çökelleri tarafından açısız uyumsuzlukla örtülürler. Metamorfik kayalar, Kızılbayır formasyonu ve bu birim ile Miyosen yaşlı istiflerin kayastratigrafik ilişkisinin çok iyi gözlendiği bir alandır. Bu alanda Miyosen yaşlı istiflerin birden fazla temel kayayı aşmalı olarak üzerlediği açık bir şekilde görülmektedir.

Beypazarı havzasını güneyden sınırlandıran temel kayalar, kuzey alanlardan farklı olarak az sayıda kaya biriminden oluşmaktadır. Bu bölgede kuzeyden farklı olarak, granit ve granodiyoritlerden oluşan sokulum kayalarının ve inceleme alanı uzak güneyinde farklı türden metamorfik kayaları tektonik dokanak ile üzerleyen ultrabazik kaya topluluklarının varlığı söz konusudur. Metamorfik karmaşığı kesen sokulum kayalarının yerleşme yaşını Paleozoyik olduğu ileri sürülmektedir. Miyosen yaşlı istifin üst birimlerinin güneye doğru temel birimleri aştığı ve farklı birimlerin temel kayalar üzerinde yüzeyledikleri gözlenmektedir (Besbelli,2010).

Neojen Yaşlı İstifler

Bölgede yüzeyleyen Neojen yaşlı istifler, depolanma özellikleri açısından benzer ancak çökellerin kimyasal özellikleri açısından farklılıklar sunan iki gölsel istiftten oluşmaktadır. Miyosen zaman sürecinde biçimlenmiş karbonat mineralleri açısından zengin gölsel bir havza üzerinde, Miyosen sonu Pliyosen başlarında ardıl bir gölsel havza şekillenmiş ve bu havzada da sülfat mineralleri açısından ekonomik öneme sahip birimler çöklemiştir. Öncel bazı çalışmalarda her iki istif arasında bir açısız uyumsuzluğun varlığı ileri sürülmüş; ancak bu çalışmada, istifler arasında bir uyumsuzluk belirlenmemiş, bu istiflerin yanal ve düşey yönde birbirleriyle geçişli oldukları saptanmıştır. Havzanın doğu ve batısında yüzeyleyen istiflerde ise bazı kaya türü farklılıkları, birimler arasında parmaklanmalar gözlenir; birimlerin yanal yönde farklı kaya türlerine geçişi olağandır.

Proje alanını da içine alan bölgeye ait stratigrafik kesit aşağıda verilmiştir (bkz. Şekil III.1)



Şekil III.1: Beypazarı Havzası Stratigrafik Kesit

Miyosen Yaşlı İstifler

Hırka Formasyonu

Birim, tabanında polijenik çakıllı konglomera ve çakıltaşlarıyla başlar; kumtaşı, silttaşı çamurtaşı, ardalanması şeklinde devam eder. Bu ardalanma içerisinde oldukça sık yer alan kötü boylanmış konglomeraların çakıl ve blokları yarı yuvarlak-yuvarlak şekillidir; bileşenleri ise daha çok metamorfik ve karbonatlı kayalardan türemişlerdir.

İstifin orta seviyelerine doğru kumtaşları baskın kaya türünü oluşturmaya başlar; ancak bu kumtaşları öncekilerden farklı olarak yeşil yer yer alacalı renklerdedir. Yeşil rengin çeşitli tonlarında, orta derecede tutturulmuş kumtaşları; kırmızımsı pembe alacalı renlerde silttaşı ve yer yer kilttaşı ara tabakalıdır. Bu ardalanma içerisinde seyrekte olsa gri-mavi renlerde çakıllı kumtaşları da yer bulur. Üst seviyelere doğru artık baskın kaya türü çakıllı kumtaşlarıyla ardalanan yeşil renkli silttaşları ve killerdir.

İstifin çökeltme sürecinde iki farklı dönemde kömürleşme gerçekleşmiş; başka bir deyişle kömür çökeltimine uygun koşullar gelişmiştir. Üst kömür horizonu daha geniş bir yayılım sunarken bu zonun 150-200 metre altında yer alan alt kömür horizonu daha dar bir alanda yayılım gösterir.

Çoraklar Formasyonu

Beypazarı havzasında geniş bir yayılım sunan birim Çoraklar formasyonu üzerinde uyumlu olarak yer alır. İnceleme alanı batısında Karadoruk formasyonu tarafından uyumlu olarak üzerlenen birimin çalışma sahası doğusunda Akpınar formasyonu ile olan dokanağı da uyumludur.

Birimin baskın kaya türünü bitümlü şeyler oluşturmaktadır. Birimin bitümlü şeyler dışında Çoraklar formasyonunun üst seviyelerine benzeyen bir kaya türüne sahip olduğu; yeşil ve gri renkli silttaşları ile ardalanan ince kum boyutunda volkanojenik kumtaşları baskın bir istif olduğu ileri sürülebilir. Birimin havza doğusunda gözlenen bir diğer özelliği ise içerisinde trona ($\text{NaHCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) cevherleşmesini barındırmasıdır.



Fotoğraf III.1: Hırkatepe Köyüne Güneyden Kuzeye Bakış

Karadoruk Formasyonu

Karadoruk formasyonu Hırka formasyonu üzerine keskin bir dokanakla ve uyumlu olarak gelir; üzerine gelen volkanosedimanter istifler ile olan dokanağı da uyumludur. İnceleme alanı batısında yayılım gösteren birim doğuya doğru incelerek Akpınar formasyonu ile parmaklanır.

Birimin kaya türü silis yumrulu ve erime boşluklu kireçtaşıdır. İstifin alt seviyelerinde silis bantları da olağandır. Beyaz ve krem renklerde gözlenen karbonatlarda katmanlanma yer yer belirgindir. Birimin kalınlığı ise en fazla 50 metredir.



Fotoğraf III.2: Karadoruk Formasyonunun İnceleme Alanı Kuzeyindeki Görüntüsü

Karadoruk formasyonunda gözlenen silis bantları ve yumruları bölgede daha önce vurgulanan eş zamanlı volkanik etkinliğin işaretidir. Çözelti şeklinde göle ulaşan silisyum dioksitin konsantrasyonu artırması bu çökeltiye neden olmuş olmalıdır.

Akpınar, Bozçayır ve Acısu Formasyonları

Bölgede, Karadoruk formasyonunun çökeltimi öncesinde de var olan; ancak giderek artan volkanik etkinlik, çökeltimi denetlemeye ve kontrol etmeye başlamıştır. Beypazarı havzasında yapılmış öncel çalışmalarda, aslında kaya türü özellikleri açısından pek de büyük farklılıklar göstermeyen volkanoklastik istifler, bu çalışma bağlamında önemsenmeyecek farklılıklar dışında renk özellikleri ile birbirlerinden ayrılabilen; ayrıca birimler birbirleriyle yanal ve düşey yönde de geçişler göstermektedir. Kayastratigrafik konumuna göre alttan üste doğru; Akpınar, Bozçayır ve Acısu formasyonları olarak tanımlanan bu istifler (Siyako,1983) burada bir bütün olarak ve detaylandırılmadan tanıtılacaktır.



Fotoğraf III.3: Hırka, Karadoruk ve Akpınar Formasyonlarının Stratigrafik İlişkinin Görünümü

Akpınar formasyonu olarak tanımlanan birim; incele alanı batısında, Karadoruk Tepe'nin güneyinde, çörtlü karbonatlı kayalar ve bunlarla aratabakalı yeşil renkli epiklastik kayalardan oluşan bir istif özelliğindedir. Bu karbonatlar aslında sadece inceleme alanı batısında yoğunluk kazanmakta ve birimin üst seviyelerine doğru yoğunluğu azalarak devam etmektedir. Karadoruk formasyonunu uyumlu olarak üzerleyen birimin karbonatlı kayaları, belirgin tabakalanma göstermesi ve çört aratabakaları içermesi ile Karadoruk formasyonundan ayrılırlar. Birimde yeşil renkli kırıntılı kayalarda gelişmiş çok yönlü çatlak sistemleri ve kalsit dolgularının sebep olduğu özgün yapı dikkat çekicidir.

İnceleme alanı doğusunda, batıdaki yüzleklerinin tersine istifin üst seviyelerine doğru karbonatlı kayaların yoğunluğu artar. Özgün kaya türünün bolca silisifiye olması nedeniyle yer yer belirgin olmadığı bu karbonatlı kayalar, öncel çalışmalarda Çakılloba üyesi (Siyako,1983) olarak tanımlanmış ve haritalanmışlardır (bkz. Fotoğraf III.3).

Akpınar formasyonunu üzerleyen Bozçayır formasyonu bordo rengiyle, bu birim üzerinde yer alan Acısu formasyonu ise nefti yeşil rengiyle belirginleşir. Bu birimlerin incele alanı doğusuna doğru Çantırlı Köyü batısında daha sonra tanıtılacak Zaviye formasyonu ile yanal yönde geçişli olduğu görülür. İnceleme alanı güneyinde, Akpınar formasyonunun kalınlığının 200 metreye kadar ulaştığı görülmektedir. Bu bölgede genellikle Bozçayır ve Acısu formasyonlarının kalınlıkları da ortalamasının üzerindedir ve sırasıyla 70 ve 100 metre kalınlıklar belirlenmiştir.

Zaviye Formasyonu

İnceleme alanı doğusunda yüzeyleyen beyaz renkli volkanoklastik kayalar, özellikle Zaviye, Sariağıl, Başören köyleri dolayında geniş bir yayılım gösterir. Birim kalınlığının 250 metrenin üzerinde olduğu düşünülmektedir. Bu volkanoklastik istifin, kaynak alanındaki riyolitik kayalaradan türemiş epiklastik çökel kayalar olduğu ve bu kayaların sıkça karbonatlı ve kırıntılı kayalarla ardalandığı söylenebilir. Oldukça kolay aşınabilir bir birim olması nedeniyle göreceli yumuşak morfoloji oluşturmuştur.

Bu alanlarda Akpınar formasyonunun, Çakıloba üyesi üzerinde uyumlu olarak yer alan istif, Çantırlı Köyü batısında, Bozçayır ve Acısu formasyonu ile yanıl yönde parmaklanır. Birim, Softa formasyonu tarafından uyumlu olarak üzerlenir.

Kırmızı Tepe Formasyonu

Birim, Acısu formasyonu üzerinde sığlaşmayı belgeleyen çapraz tabakalı kumtaşları ile başlar; kırmızı renkli kumtaşı, silttaşı yoğun bir istif olarak devam ederken üst seviyelere doğru göreceli derinleşmeye işaret eden yeşil renkli kilttaşlarına bir geçiş gözlenir. Birim içerisinde iki farklı seviyede karbonatlı kayalar yüzeylemektedir. Formasyonun en üst bölümünde gözlemlenen kireçtaşları daha kalın bir istif oluşturur; bu istif Turna Boğazı'na doğru giderek inceler ve Acısu formasyonuna geçiş yapar. Birimin orta seviyelerinde yer alan karbonatlar ise Akkaya Tepe dolayında doğuya doğru incelerken istif içerisinde sonlanırlar. Birimin inceleme alanında en iyi gözlemlendiği alan Çayırhan'ın güneyinde uzanan sırtlardır. Birimin kalınlığı bu bölgede kireçtaşları için 30-40 m. tüm istif için 130 m. olarak verilebilir.

Teke Volkanitleri

Piroklastik ve epiklastik kaya türlerinin baskın olduğu bunların, yer yer aglomeralar ile ardalandığı, zaman zaman bazaltik lav akmalarının bu ardalanma içerisinde yer bulduğu ve tüm bu tanımlanmış birimleri kesen dayk ve sillerin gözlemlendiği volkanik oluşum Teke volkanitleri olarak tanımlanmıştır.

Pliyosen İstifleri

İnceleme alanının G-GB bölümünde daha geniş bir yayılım sunan Miyo-Pliyosen Yaşlı istifler Softa-1 ve Softa-2 olarak adlandırılmıştır.

Softa-1 formasyonu; çakıltası, kumtaşı, silttaşı, kiltası kaya türlerinin ardalanmasından oluşan bir istiftir. Birim inceleme alanı batısında Acısu formasyonu ile düşey geçişli; doğusunda ise Zaviye formasyonu üzerinde uyumludur.

Softa-2 formasyonu, baskın olarak evaporitik çökellerin yer aldığı bir istiftir. Alçıttaşlarının oldukça kalın tabakalar oluşturduğu istifte, alçıttaşları yer yer karbonatlı kayalar ile ardalanır. İstif içerisinde kırıntılı kayalar fazlaca yer almaz; birimin üst seviyelerinde ise çok kalın tabakalı konglomeralar bulunur.

IV. MADENCİLİK FAALİYETLERİ SONUCU OLUŞAN ATIKLARIN FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Proje kapsamında termik santralde enerji üretilmesi amacıyla kapalı ocak kömür madenciliği faaliyeti gösterilecektir. Kapalı kömür ocağından çıkartılacak olan kömür stok alanında

stoklandıktan sonra kırma eleme tesisinde boyutlandırılacak ve lavvar tesisinde yıkama işleminden geçirildikten sonra termik santrale enerji üretmek amacıyla konveyör bantlarla taşınacaktır.

Bu bağlamda proje kapsamında kapalı ocak madenciliği sırasında kömür cevherleşmesinin olduğu zonlara ulaşıncaya kadar sürülecek olan ana galeri açılma işleminden kaynaklı pasa (taş) oluşumu söz konusudur. Söz konusu malzeme cevherli zona kadar açılacak olan galeriden kaynaklı malzeme olacağı için katı formda olacaktır. Projeye ilişkin verilen joloji bilgileri içerisindeki temel kayalar grubu içerisinde yer alan bu malzemeler kloritleşmiş andezit ve dasit türündeki yüzey kayalarıdır

Kömürün yıkanma işlemi sonucunda oluşacak olan şist ise, esasında kalorifik değeri olmayan kayaların ve kömür cevheri üzerindeki kömür kalitesini ısı değerini düşüren tozlar olarak düşünülebilir. Tesisten çıkacak olan şist lavvar tesisindeki işlemlerden dolayı nemli bir yapıda ve katı formda olacaktır.

Projenin planlandığı havzadaki kömürün lavvar tesisinde yıkanması sonucunda oluşan örnek bir şist atığının analiz sonucu aşağıda verilmektedir (bkz. Şekil IV.1).

Acıklamalar:		: LAVYER TESİSİ (ŞİST) ATIĞI			
Remarks		: 2			
Raporun Sayfa Sayısı:		: D:380557 / K:4423708			
Number of the Pages of the Report		: Hava : AÇIK / Sıcaklık:24°C			
Koordinatlar		: Hava : AÇIK / Sıcaklık:24°C			
Coordinates		: Hava : AÇIK / Sıcaklık:24°C			
Meteorolojik Koşullar		: Hava : AÇIK / Sıcaklık:24°C			
Meteorological Condition		: Hava : AÇIK / Sıcaklık:24°C			
Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney/ölçüm metodları bu raporun ilgili kısımlarında verilmiştir. The testing and / or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given in the related part of this report.					
Eluat Kriterleri L/S= 10 L/kg	Birim Unit	Analiz Sonucu Test Result	İnert atık Olarak Muamele Görececek atıklar	Tehlikesiz Atık Olarak Muamele Görececek Atıklar	Tehlikeli Atık Olarak Muamele Görececek Atıklar
As (Arsenik)	mg/L	0,011	0,05	0,2	2,5
Ba (Baryum)	mg/L	0,22	2	10	30
Cd (Kadmilyum)	mg/L	<0,0005	0,004	0,1	0,5
Cr Toplam (T,Krom)	mg/L	0,002	0,05	1	7
Cu (Bakır)	mg/L	0,015	0,2	5	10
Hg (Cıva)	mg/L	<0,0001	0,001	0,02	0,2
Mo (Molibden)	mg/L	0,082	0,05	1	2
Ni (Nikel)	mg/L	0,03	0,04	1	4
Pb (Kurşun)	mg/L	0,0011	0,05	1	5
Sb (Antimon)	mg/L	0,048	0,006	0,07	0,5
Eluat Kriterleri L/S= 10 L/kg	Birim Unit	Analiz Sonucu Test Result	İnert atık Olarak Muamele Görececek atıklar	Tehlikesiz Atık Olarak Muamele Görececek Atıklar	Tehlikeli Atık Olarak Muamele Görececek Atıklar
Se (Selenyum)	mg/L	0,0053	0,01	0,05	0,7
Zn (Çinko)	mg/L	0,081	0,4	5	20
Klorür	mg/L	511	80	1500	2500
Florür	mg/L	0,516	1	15	50
Sülfat	mg/L	183	100	2000	5000
DOC	mg/L	24,7	50	80	100
Fenol İndeksi	mg/L	<0,001	0,1	-	-
Toplam Çözünen Katı	mg/L	1182	400	6000	10000
Mineral Yağ	mg/kg	763	500	-	-
PCB _s	mg/kg	<0,1	1	-	-
BTEX	mg/kg	<0,1	5	-	-
LOI (Kızdırma Kaybı)	%	9,60	-	-	%10
TOC	%	<0,1	30000 (%3)	50000 (% 5)	60000 (%6)
Eluat pH Değeri: 5,78 Nem Oranı : % 14,8					

Şekil IV.1: Şist Atığı Kimyasal Analizi

V. PROESTE KULLANILACAK KİMYASAL MADDELERİN İSİMLERİ VE ÖZELLİKLERİ (MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI)

Proje kapsamında kömürün yeraltı madencilik yöntemiyle çıkartılması sırasında herhangi bir kimyasal kullanımı söz konusu değildir. Söz konusu ocak işletmeciliğinde kazı yapılarak çıkarılacak olan kömür yeryüzüne çıkartılacaktır.

Lavvar tesisinde ise genel olarak yapılacak olan işlem kömürün yıkanması olması dolayısıyla temel gereksinim sudur. Bununla birlikte yıkama, ve çöktürme proseslerinde malzemenin çöktürülmesi için flokülant ve elektrolit kullanımı söz konusu olacaktır. Flokülant olarak piyasada sodyum klorür, potasyum klorür, kalsiyum klorür ve kalsiyum oksit kullanılabilenekte olup proje kapsamında da bu kimyasallardan lavvar tesisi tedarikçisi tarafından önerileni kullanılacaktır. Proseste katyonik elektrolit, sodyum karbonat kullanımı yanı sıra makine ekipman yağlamada gres yağı vb. kimyasalların kullanımı söz konusudur.

Proje kapsamında kullanılacak kimyasallara ilişkin malzeme güvenlik bilgi formları Ek-3'te sunulmaktadır.

VI. MADEN ATIĞININ DEPOLANDIĞI ALANININ MİNEROLOJİK, JEOTEKNİK VE JEOKİMYASAL DAVRANIŞ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Proje kapsamında iki adet maden atık depolama alanı kullanılması planlanmaktadır. Bunlardan bir tanesi kapalı Altyapı Tesis - 3 bölgesinde planlanan pasa (kaya) stok alanıdır. Bir diğeri ise lavvar tesisinden kaynaklanacak olan şist atığının depolanması için atık düzenli depolama tesisi alanının bir bölümünde diğere atıklarla karışmayacak şekilde depolanabileceği Kategori - A Maden Atık Depolama Tesis alanıdır.

Proje kapsamında pasa (kaya) stok alanı ile kategori A maden atık tesisi alanlarının, maden arama ve jeoteknik etüd sondajlarında karşılaşılan yüzey zonları ile benzer olması beklenmektedir. Bu bağlamda bitkisel toprak tabakası altında kuvaterner yaşlı kolüvyon formasyonu bulunmaktadır. Dolayısıyla depolama alanlarının genel jeokimyasal özellikleri bu formasyonun özelliklerini gösterecektir. Kuvaterner yaşlı kolüvyon formasyonu siltli kil, kil taşı, çamur taşı, kum taşının ayrılmış zonlarından oluştuğu sondaj sonuçlarında görülmektedir. Bununla birlikte yapılan sondajlarda alınan su numunelerinin analizlerinde Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonlarıyla bağlı bikarbonat (HCO_3) içeriğinin yüksek olduğu görülmüştür. Bu da olası sızıntı durumlarında formasyondan kaynaklı asit tamponlama potansiyelinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Proje kapsamında Ağustos/2017 dönemi içerisinde zemin etüdü projesi ve arazi veri raporu hazırlanmıştır. Söz konusu çalışma kapsamında T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-Yapılar için Temel Sondajları Teknik Şartnamesi'ne uygun olarak inceleme alanında 22 adet toplam 883.60 metre derinliğinde zemin etüd sondajı yapılmıştır.

Sondajlar sırasında zeminden numuneler alınmış ve yerinde deneyler yapılmıştır. Zeminin sıklık ve kıvam durumunu belirlemek amacı ile teknik şartnamelere uygun olarak standart penetrasyon deneyleri yapıpıp örselenmiş (SPT, D) ve örselenmemiş (UD) numuneler alınmıştır.

Ayrıca zemin yapısının tam olarak anlaşılması ve numune alınması amacı ile zemin ve kaya birimlerden karot alınarak ilerleme yapılmıştır. Sondajlar sırasında geçilen zeminler, gözlenen standart penetrasyon değerleri, alınan örselenmiş (SPT, D), örselenmemiş (UD) numuneler ve karot numuneleri incelenerek detaylı sondaj logları hazırlanmıştır. Yapılan sondajlara ilişkin bilgiler aşağıda ki tabloda verilmiştir (bkz. Tablo VI.1)

Tablo VI.1: Zemin Etüd Sondajlarına İlişkin Bilgiler

Sondaj No	Derinlik (m)	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi	Koordinatlar		
				X	Y	Z
SK-1	40	17.7.2017	18.7.2017	386178,8	4447730	530,898
SK-2	40	18.7.2017	19.7.2017	386727	4447261	547,018
SK-3	41	16.7.2017	17.7.2017	386396,5	4447730	539,734
SK-4	40	13.7.2017	15.7.2017	386614,6	4447696	542,331
SK-5	40,1	12.7.2017	13.7.2017	386698,9	4447651	544,051
SK-6	40,4	11.7.2017	12.7.2017	386791,7	4447658	544,833
SK-7	40	8.7.2017	11.7.2017	386843,4	4447644	540,617
SK-8	40	16.7.2017	16.7.2017	386190,9	4447595	521,375
SK-9	40	19.7.2017	20.7.2017	386547	4447312	533,593
SK-10	40,3	14.7.2017	15.7.2017	386398,9	4447593	531,01
SK-11	40	13.7.2017	14.7.2017	386618,7	4447602	537,627
SK-12	40	22.7.2017	24.7.2017	386541	4447218	538,48
SK-13	40	10.7.2017	11.7.2017	386435,5	4447470	523,523
SK-14	40	6.7.2017	8.7.2017	386740,4	4447469	536,713
SK-15	41,7	4.7.2017	6.7.2017	386151,4	4447339	524,368
SK-16	40	7.7.2017	8.7.2017	386436	4447331	527,199
SK-17	40	4.7.2017	6.7.2017	386714,1	4447325	544,674
SK-18	40	2.7.2017	4.7.2017	386157,9	4447192	524,719
SK-19	40	2.7.2017	3.7.2017	386438,2	4447188	535,594
SK-20	40	20.7.2017	21.7.2017	386725,6	4447184	541,299
SK-21	40	21.7.2017	22.7.2017	386311,8	4447296	529,835
SK-22	40,1	24.7.2017	26.7.2017	386317,7	4447200	530,959

İnceleme alanında yapılan sondajlar sırasında derinliği 2.37 – 20.10 m derinlikleri ve 511.295 – 537.963 kotları arasında değişen, heterojen seviyelerde düşük potansiyelli yer altı suyu gözlenmiştir. Yapılan sondajlar sırasında Kolüvyon, Kırmir Formasyonu ve Çoraklar Formasyonu'nun içinde farklı seviyelerde yer altı suyu gözlenmiş olup bu seviyelerin birbirleri ile herhangi bağlantısı gözlenmemiştir. Temel kazıları ve saha düzenlemeleri sırasında yapılacak kazılar sırasında birçoğu bir süre akarak daha sonra kesileceği gibi akışı devam eden sular için, basit pompaj ve drenaj tedbirleri alınarak yer altından çıkan bu sular bertaraf edilebilecektir.

Bu çalışma kapsamında arazide standart penetrasyon deneyleri ve presiyometre testleri yapılmıştır. Alınan numunelerde ise laboratuvarda zemin indeks ve fiziksel özelliklerin belirlenmesi, zeminlerin mekanik özelliklerinin belirlenmesi, kaya mekaniği deneyleri yapılmıştır.

Bu değerlendirmelerle birlikte zemin ve kaya türlerinin değerlendirmeleri yapılarak zemin ve kaya türleri sınıflandırılmış ve alanın doğal afet durumu değerlendirilmiştir.

Söz konusu çalışmanın sonuçları aşağıdaki gibi verilmiştir.

- İnceleme alanında en üstte bitkisel toprak, bitkisel toprağın altında Kuvaterner yaşlı Kolüvyon, Kolüvyo'nun altında Üst Miyosen yaşlı Kirmir Formasyonu, Kirmir Formasyonu'nun altında ise Orta Miyosen yaşlı Çoraklar Formasyonu bulunmaktadır.
- Kuvaterner yaşlı Kolüvyonlar; Killi Silt / Siltli Kil / Kumlu Kil / Kil yer yer Çakıllı Kil formunda olup SK-20 numaralı sondajda Kumlu Killi Çakıl olarak gözlenmiştir. Kolüvyo'nun kalınlığı 1.80 – 10.30 m arasında değişmektedir. Bu birimler genellikle az kumlu – kumlu, yer yer az çakıllıdır. Kolüvyon genellikle kahve – açık kahve – koyu kahve – sarımsı kahve, yer yer yeşilimsi renkli olup, orta katı – katı – çok katı / orta sıkı kıvam ve sıklıktadır. Kolüvyon birim, yakın çevrede kendinden yaşlı birimlerin erozyonu ve feyezaz etkisi ile yamaç eteklerinde ve düzlüklerde oluşmuş yakın taşınma ürünleridir. Yaşı güncelen Kuvaterner'e kadar uzanmaktadır.
- Üst Miyosen yaşlı Kirmir Formasyonu; Kil / Siltli Kil / Kumlu Kil birimlerinden meydana gelmiştir. Ayrıca içlerinde yer yer kıltaşı parçacıkları ve jips bantları içermektedir. Bu birimler pek az kumlu – kumlu, nadiren pek az ince – orta çakıllıdır. Formasyona ait birimler, açık kahve – kahve – koyu kahve – yeşil – açık yeşil, yer yer yeşilimsi renkli, çok katı - sert kıvamlıdır.
- Orta Miyosen yaşlı Çoraklar Formasyonu; yapılan sondajlarda SK-1, SK-3 ve SK-8'de Kumtaşı – Kıltaşı – Çamurtaşı ardalanması olarak gözlemlenirken, diğer sondajlarda Kıltaşı – Çamurtaşı geçişli ve yer yer ince Silttaşı / Kumtaşı ara tabakalı olarak gözlemlenmiştir. Bu formasyon kahve – açık kahve – koyu kahve – yeşil, yer yer yeşilimsi renklidir. Bu formasyona ait birimler genel olarak taze – az ayrılmış, yer yer orta - çok ayrılmış, çok zayıf – zayıf, yer yer orta dayanımlı olup, seyrek – orta – sık kırıklıdır.
- İnceleme alanında yapılan sondajlar sırasında derinliği 2,37 – 20,10 m derinlikleri ve 511,295 – 537,963 kotları arasında değişen, heterojen seviyelerde düşük potansiyelli yer altı suyu gözlenmiştir.
- Yapılan sondajlar sırasında Kolüvyon, Kirmir Formasyonu ve Çoraklar Formasyonu'nun içinde farklı seviyelerde yer altı suyu gözlenmiş olup bu seviyelerin birbirleri ile herhangi bağlantısı gözlenmemiştir. Temel kazıları ve saha düzenlemeleri sırasında yapılacak kazılar sırasında birçoğu bir süre akarak daha sonra kesileceği gibi akışı devam eden sular için, basit pompaj ve drenaj tedbirleri alınarak yer altından çıkan bu sular bertaraf edilebilecektir.
- Zemin ve kaya birimler için verilen parametreler sahada gözlenen tüm birimlerin genel özellikleri dikkate alınarak verilmiş olup geoteknik tasarım esnasında yapı altlarına denk gelen sondajlarda gözlenen lokal zemin koşulları dikkate alınarak verilen parametreler revize edilmelidir.
- Çalışma alanı ise Türkiye Deprem Haritası'na göre 2. Derece deprem bölgesi içinde yer almaktadır. Söz konusu yönetmeliğe göre inceleme alanı;
Kolüvyona oturan yüzeysel temelli yapılar için;
C Zemin Grubu'na ve Z2 Yerel Zemin Sınıfı'na
Kirmir Formasyonu ve Çoraklar Formasyonuna oturan derin temelli yapılar için;
B Zemin Grubu'na ve Z2 Yerel Zemin Sınıfı'na
dahil edilmiştir.

VII. MADEN ATIĞININ KARAKTERİZASYONU, ATIĞIN MİKTARI VE MADEN ATIK BERTARAF TESİSİNİN SINIFI

Yer altı ocak işletmeciliği kapsamında cevhere ulaşıncaya kadar sürülecek olan ana galeriden de pasa (kaya) oluşumu söz konusu olacaktır. Bu kapsamda oluşması beklenen pasa miktarı 60.000 ton (37.500 m³)'dur. Söz konusu pasanın stoklanması için 0,38 ha'lık bir pasa stok alanı belirlenmiştir. Yer altı ocak işletmeciliği hazırlık faaliyetleri boyunca oluşacak olan 37.500 m³ hacmindeki bu pasa her biri yaklaşık 6 m yüksekliğinde ki palyelerle duraylılık hesapları yapılarak herhangi bir dökülme, taş düşmesi vb risk oluşturmayacak şekilde depolanacaktır.

Söz konusu oluşacak olan pasa malzemesi 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" Ek-4 (2)'de "Madenlerin çıkarılması sonucu oluşan, asit üretme potansiyeli olmayan ve radyoaktif olmayan tüm pasalar" olarak inert atık olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca söz konusu pasa (kaya) 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-4 Atık Listesi'nde 01 01 02 "Metalik olmayan maden kazılarında kaynaklanan atıklar" kapsamında kalmakta olup tehlikesiz atık olarak nitelendirilmiştir. Bu bağlamda Projede kapsamında pasa depolama işlemlerine başlanmadan önce, pasanın inert atık olduğunun teyidi amacıyla işletmeye geçilmeden önce pasanın sülfür (S⁻²) miktarının %0,1'den küçük olup olmadığı kontrol edilecek, eğer söz konusu sülfür (S⁻²) miktarı % 0,1 ile % 1 arasında ise, nötrleştirme potansiyeli (NP) ile asit potansiyeli (AP) arasındaki oran (NP/AP) şeklinde tanımlanan statik teste dayalı olarak belirlenen değerin 3'ten büyük olup olmadığı kontrol edilecektir.

02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Madde 11 - (14)'te "Pasa depolama alanları için bu madde hükümleri uygulanmamakla birlikte, uygun yükseklikte ve şev eğiminde stabilite önlemleri alınır. Ayrıca, sülfür içeren ve asit kaya drenajı potansiyeli bulunan pasalar hava ve su ile teması kesecek şekilde, nötrleştirme kapasitesi bulunan pasalarla tamponlanarak ya da sızıntı suyunun toplanarak arıtılması için gerekli tekniklerle, uygun şev eğimi ve palyeli sistemlerle depolanır ve depolama sonrası rehabilite edilir. Bu sahaların yüzeysel/yer üstü ve yer altı suyuna etkileri gözlem noktaları ve gözlem kuyularından alınacak su numuneleri ile izlenir." denilmektedir. Bu açıklamalar ışığında Proje kapsamında planlanan pasa (kaya) stok alanında yapılacak işlemler 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümleri çerçevesinde gerçekleştirilecektir.

Maden atık bertaraf tesisinin sınıflandırılması ile ilgili olarak 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren Maden Atıkları Yönetmeliği, Ek-5 Maden Atık Bertaraf Tesisi Sınıflandırma Kriterlerine göre sınıflandırma yapılmakta olup, söz konusu kriterler şu şekildedir;

- Tesisin stabilitesinin (yapısal bütünlüğünün) bozulma riski,
- Tesisteki mevcut tehlikeli atık düzeyi
- Tesisteki mevcut tehlikeli madde ve müstahzarların düzeyi

Bu kapsamda; maden yer üstü tesisleri bölgesinde planlanan pasa (kaya) stok alanı,

- Potansiyel olarak etkilenmesi mümkün alan içerisinde yerleşim alanlarının yer almaması
- İnsan sağlığına ve hassas çevresel etmenlere potansiyel riskler değerlendirilirken "kaynak taşınım yolu-alıcı" zinciri kapsamında kesintisiz bir taşınım yolunun olmaması,
- Tesisin inşa edileceği alan ve potansiyel etki alanı 10/09/2014 tarihli ve 92115 sayılı (R.G.:26.05.2017/30077 değişikliği yayınlanan) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirilmesi Yönetmeliği Ek-V'deki Duyarlı Yörelere listesinde yer almaması,
- Yapısal bütünlük kaybı nedeniyle herhangi bir kalıcı veya uzun süreli çevresel etki potansiyelinin olmaması,
- Kaynaktaki potansiyel kirleticilerin miktarının kısa bir süre içinde azalması,
- Tesis tasarımının potansiyel yıkılma türü bozulmalara karşı yeterli olmasından dolayı, Kategori B sınıfında yer almaktadır.

Bununla birlikte Proje de yeraltı ocağından çıkartılacak olan kömürün lavvar tesisinde yıkanması sonucunda 1,25 ton/sa, 30 ton/gün, 8.125 ton/yıl miktarında şist oluşacaktır. Projenin planlandığı havzadaki kömürün lavvar tesisinde yıkanması sonucunda oluşan örnek bir şist atığının analiz sonucu Bölüm IV'te verilmiştir (bkz. Şekil IV.1). Söz konusu analiz sonucuna göre lavvar tesisinden oluşacak olan şistin tehlikesiz atık olarak sınıflandırılması beklenmektedir.

Bununla birlikte faaliyete başlanmadan önce, Proje kapsamında oluşacak olan şist atığının 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" ve 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" kapsamında analizleri yaptırılacak ve tehlikelilik sınıfı belirlenecektir. Ancak çevresel etkilerin minimize edilmesi amacıyla Proje kapsamında oluşacak olan şistin 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-4 listesinde tanımlanan atıklardan 01 04 07* atık kodlu "*Metalik olmayan minerallerin fiziki ve kimyasal işlenmesinden kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren atıklar*" kapsamında değerlendirilmiştir. Bu kapsamda söz konusu atık "*" ile işaretlenmiş atık olup atık listesinde "M" ile tehlikeli sınıfı muhtelif tehlikeli olarak verilmiştir. Bu kapsamda hali hazırdaki işlemler, atığın tehlikeli olarak kabul edilmesi ve çevresel açıdan en güçlü atık depolama alanının oluşturulması yönünde yapılmakla birlikte, faaliyete geçirmeden önce gerçekleştirilecek olan 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-3(B) atık analizine göre tehlikelilik sınıfı belirlenecektir.

Bu açıklama ışığında Proje kapsamında oluşacak olan şistin depolanması için, atık düzenli depolama alanı içerisinde 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak Kategori A Maden Atık Bertaraf Tesisi oluşturulacaktır.

VIII. MADEN ATIKLARININ GERİ KAZANIM, YENİDEN KULLANIM YA DA MADEN SAHASI DIŞINDA BAŞKA BİR SEKTÖRDE HAMMADDE OLARAK KULLANILMASI PLANLANIYOR İSE, ATIĞIN MİKTARI, ATIK KODU, PROSES BİLGİLERİ, ÇEVRESEL ETKİLERİNE İLİŞKİN BİLGİLER

Proje kapsamında oluşacak olan pasa, pasa stok alanında, şist ise atık düzenli depolama tesis alanının bir bölümünde diğer atıklarla karışmayacak şekilde nihai olarak ayrıca depolanacaktır. Söz konusu atıkların geri kazanım, yeniden kullanım veya maden sahası dışında başka bir sektörde hammadde olarak kullanılması planlanmamaktadır.

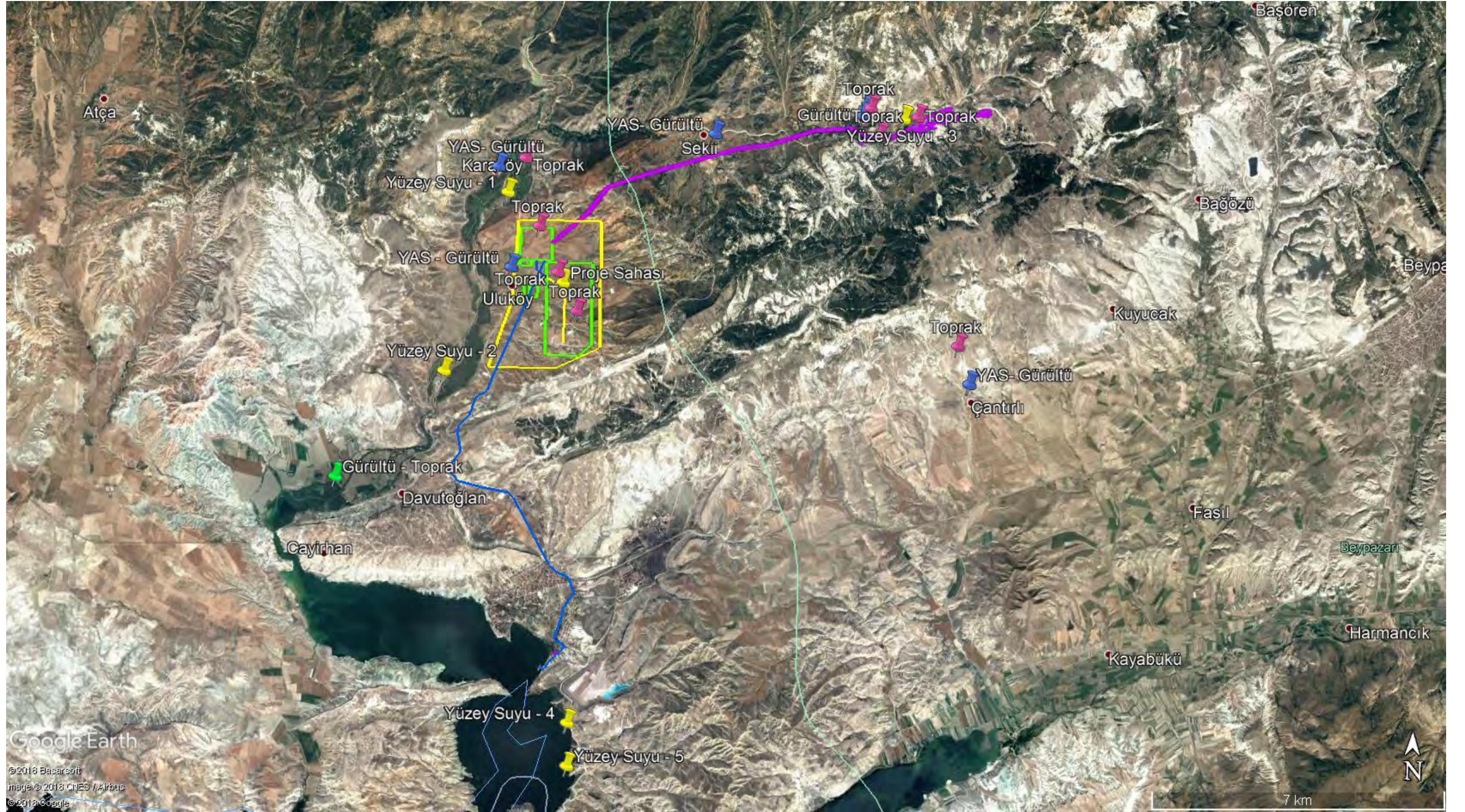
Bununla birlikte pasa 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-4 Atık Listesi'nde 01 01 02 "*Metalik olmayan maden kazılarında kaynaklanan atıklar*" kapsamında, şist ise yine aynı yönetmeliğin 01 04 07* atık kodlu "*Metalik olmayan minerallerin fiziki ve kimyasal işlenmesinden kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren atıklar*" kapsamında değerlendirilmiştir.

IX. MADEN ATIK YÖNETİMİNİN ÇEVRE VE İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE MUHTEMEL ETKİLERİ, İŞLETME, KAPATMA VE KAPATMA SONRASINDA ALINACAK ÖNLEMLER

a) Maden Atığı Oluşmadan Önceki Mevcut Su ve Toprak Özelliklerinin İncelenmesi

Proje kapsamında sahada hiç bir işleme başlanmadan önce bölgenin mevcut kirlilik yükünün ortaya konulabilmesi amacıyla, civardaki yüzey suyu, yeraltı suyu kaynakları ile, proje alanı ve çevrelerinden çeşitli noktalardan toprak numuneleri alınarak analiz edilmiştir.

Bu kapsamda 5 farklı noktadan yüzey ve yeraltı suyu ve 9 farklı noktadan toprak numunesi alınarak ilgili yönetmelikler kapsamında analiz edilmiştir. Mevcut kirlilik yükünün belirlenmesi için örnekleme alınan noktaların uydu görüntüsü üzerinde gösterimi aşağıda verilmektedir (bkz. Şekil IX.1)



Şekil IX.1: Mevcut Durum Kirlik Tespiti Numune Noktaları

Proje kapsamında yüzey suyundan alınan numunelere ait analiz sonuçları ve bu sonuçların 30.11.2012 tarih ve 28483 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 10.08.2016 tarih ve 29797 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği" Ek-5 Tablo.2'de verilen kalite kriterlerine göre karşılaştırmalı hali Tablo IX.1'de sunulmaktadır.

Bununla birlikte Proje kapsamında 5 noktada 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Yeraltısularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik" ve 11.02.2014 tarih ve 28910 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik" hükümleri çerçevesinde belirlenen parametreler bazında numuneler alınarak analiz edilmiştir. Söz konusu analiz sonuçları Tablo IX.2'de verilmekte olup, yeraltı suyu kalitesine ilişkin yönetmeliklerde verilen parametreler için bir sınıflandırma bulunmamaktadır.

Yine Proje kapsamında bölgenin mevcut toprak kalitesinin belirlenmesi için 9 noktadan alınmış olan numunelerin analiz sonuçları ve 08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.07.2013 tarih ve 28704 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik" Ek-1'de verilen jenerik kirleticiler değerlerine göre karşılaştırması Tablo IX.3'de verilmiştir.

Tablo IX.1: Yerüstü Su Kalitesi Analiz Sonuçları ve Yönetmelik Karşılaştırması

Su Kalite Parametreleri	Su Kalite Sınıfları (a)				Hırkatepe Doğusu	Termik Santral Alanı Menbaa	Termik Santral Mansab	Sarıyer Barajı 1. Nokta	Sarıyer Barajı 2. Nokta
	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)	IV (zayıf)	S1947	S1948	S1949	S 1991	S 1992
Renk (m-1)	RES 436 nm: ≤ 1,5 RES 525 nm: ≤ 1,2 RES 620 nm: ≤ 0,8	RES 436 nm: 3 RES 525 nm: 2,4 RES 620 nm: 1,7	RES 436 nm: 4,3 RES 525 nm: 3,7 RES 620 nm: 2,5	RES 436 nm: > 4,3 RES 525 nm: > 3,7 RES 620 nm: > 2,5	<5	<5	<5	<5	<5
pH	6-9	6-9	6-9	6-9	7,36	7,12	7,24	7,67	7,65
İletkenlik (µS/cm)	< 400	1000	3000	> 3000	364	396	382	486	485
Çözünmüş oksijen (mg/L)	> 8	6	3	< 3	7,12	7,27	7,14	7,13	7,16
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) (mg/L)	< 25	50	70	> 70	22,6	18,2	25,4	20,4	21,7
Biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOİ5) (mg/L)	< 4	8	20	> 20	22,6	112,5	6,48	6,34	4,65
Amonyum azotu (mg NH4+-N/L)	< 0,2	1	2	> 2	<0,043	<0,043	<0,043	<0,043	<0,043
Nitrat azotu (mg NO3--N/L)	< 3	10	20	> 20	0,285	0,838	0,165	0,088	0,234
Toplam azot (mg N/L) (c)	< 3,5	11,5	25	> 25	<0,1	0,364	0,282	0,1564	0,2763
Orto fosfat fosforu (mg o-PO4-P/L)	< 0,05	0,16	0,65	> 0,65	0,031	0,022	0,056	0,04	0,096
Toplam fosfor (mg P/L)	< 0,08	0,2	0,8	> 0,8	0,04	0,6	1,11	0,5	<0,03
Florür (µg/L)	≤ 1000	1500	2000	> 2000	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Mangan (µg/L)	≤ 100	500	3000	> 3000	<0,01	0,015	<0,01	<0,01	<0,01
Selenyum (µg/L)	≤ 10	15	20	> 20	0,028	0,02	0,02	0,023	0,012
Sülfür (µg/L)	≤ 2	5	10	> 10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
					IV (zayıf)	IV (zayıf)	IV (zayıf)	III (orta)	II (iyi)

Tablo IX.2: Yeraltı Suyu Numuneleri Analiz Sonuçları

Su Kalite Parametreleri	Birimi	Hırkatepe	Sekli	Karaköy	Uluköy	Çantırlı
		S1950	S1951	S1952	S 1953	S 1954
Amonyum	mg/l	<0,055	<0,055	<0,055	<0,055	<0,055
Arsenik (As)	mg/l	0,049	0,016	0,056	0,056	0,039
Civa (Hg)	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
*Çözünmüş Oksijen	mg/l	7,01	6,94	6,87	6,87	6,2
*İletkenlik		403	396	386	386	385
Kadmiyum (Cd)	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Klorür	mg/l	<2,126	19	10	10	12
Kurşun (Pb)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrat	mg/l	2,124	0,509	7,317	7,317	4,422
Nitrit	mg/l	<0,019	<0,019	<0,019	<0,019	<0,019
*pH		7,62	7,51	7,68	7,68	7,45
Sülfat	mg/l	7,863	42,530	7,082	7,082	57,567
Toplam Fosfor	mg/l	0,54	0,41	0,45	0,45	1,39
Tetrakloreten	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Trikloraten	mg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003

Tablo IX.3: Toprak Kalitesi Analiz Sonuçları ve Yönetmelik Karşılaştırması

Parametre	Birim	1. Numune	2. Numune	3. Numune	4. Numune	5. Numune	6. Numune	7. Numune	8. Numune	9. Numune	Jenerik Kirlenici Sınır Değerleri				
											Toprağın Yutulması ve Deri Yoluyla Emilim	Uçucu Maddelerin Dış Ortamda Solunması	Kaçak Tozların Dış Ortamda Solunması	Kirlenici Yeraltı Suyuna Taşınması ve Yer altı Suyunun İçilmesi	
														SF=10	SF=1
Antimon (Sb)	mg/Kg	<1,25	<1,25	1,60	<1,25	<1,25	<1,25	3,61	<1,25	<1,23	31 ^{b,c}	-	- ^f	2 ⁱ	0,2 ⁱ
Arsenik (As)	mg/Kg	<2,5	15,99	10,02	55,29	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	30,42	0,4 ^e	-	471 ^e	3 ⁱ	0,3 ⁱ
Bakır (Cu)	mg/Kg	25,81	24,1	22,00	20,38	21,52	33,49	44,6	32,80	19,75	3129 ^{b,c}	-	- ^f	514 ^{b,g}	51 ^{b,g}
Baryum (Ba)	mg/Kg	142,82	118,64	99,57	212,1	378,42	385	144,7	192,18	125,46	15643 ^{b,c}	-	433702 ^b	288 ^h	29 ^h
Çinko (Zn)	mg/Kg	61,64	41,7	26,40	34,74	34,57	53,74	48,3	43,87	32,16	23464 ^{b,c}	-	- ^f	6811 ^{b,g}	681 ^{b,g}
Civa (Hg)	mg/Kg	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,25	23 ^{b,c}	3 ^d	-	3 ^d	0,6
Fosfor	mg/Kg	293,68	479,54	309,54	257,84	58,33	315,46	358,31	207,32	269	-	-	- ^f	-	-
Gümüş (Ag)	mg/Kg	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	391 ^{b,c}	-	-	16 ^{b,g}	2 ^{b,g}
İletkenlik	µs/cm	272	95,7	98	137,5	183,6	582	4,15	198,5	112	-	-	1124 ^e	-	-
Kadmiyum (Cd)	mg/Kg	<1	<1	<1	1,79	<1	<1	<1	<1	<1	70 ^{b,m}	-	- ^f	27 ^{b,g}	3 ^{b,g}
Kalay (Sn)	mg/Kg	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	46929 ^{b,c}	-	225 ^e	- ^f	- ^f
Kobalt (Co)	mg/Kg	8,12	9,56	8,29	5,02	7,98	13,61	51,77	11,20	6,17	23 ^{b,c}	-	- ^f	5 ^{b,g}	0,5 ^{b,g}
Kurşun (Pb)	mg/Kg	30,13	9,43	9,50	9,22	9,57	13,04	12,86	14,11	9,26	400 ⁿ	-	- ^f	135 ^{b,g}	14 ^{b,g}
Molibden (Mo)	mg/Kg	<2,5	<2,5	6,71	8,93	2,84	3,15	4,27	<2,5	6,46	391 ^{b,c}	-	- ^f	14 ^h	1 ^h
Nikel (Ni)	mg/Kg	30,69	26,1	16,02	18,92	28,29	41,37	232,1	36,03	17,94	1564 ^{b,c}	-	-	13 ⁱ	1 ⁱ
Organik Madde (%)	%	0,904	2,12	2,99	0,399	0,282	0,542	1,326	1,806	2,98	-	-	-	-	-
pH	-	8,68	9,28	8,79	8,91	8,14	10,4	9	10,09	8,81	-	-	- ^f	-	-
Selenyum (Se)	mg/Kg	9,28	8,30	3,90	8,80	13,23	17,46	32,94	16,14	4,46	391 ^{b,c}	-	-	0,5 ⁱ	0,05 ⁱ
Toplam Azot	mg/Kg	3560	940	1498	1622	1982	410	482	635	1537	-	-	-	-	-
Toplam Krom (Cr)5	mg/Kg	13,03	20,12	14,17	14,41	10,64	47,28	110,8	60,21	14,87	235 ^{b,c}	-	24 ^e	900000 ⁱ	1 ⁱ
Petrol Haloje	Alifatik (EC16>-EC35)	mg/Kg	<38	<38	<38	<38	<38	<38	<38	<38	156429 ^{b,c}	- ^f	146 ^{b,g}	0,2 ⁱ	

Parametre	Birim	1. Numune	2. Numune	3. Numune	4. Numune	5. Numune	6. Numune	7. Numune	8. Numune	9. Numune	Jenerik Kirletici Sınır Değerleri				
											Toprağın Yutulması ve Deri Yoluyla Emilim	Uçucu Maddelerin Dış Ortamda Solunması	Kaçak Tozların Dış Ortamda Solunması	Kirletici Yeraltı Suyuna Taşınması ve Yer altı Suyunun İçilmesi	
														SF=10	SF=1
Alifatik (EC5-EC8)	mg/Kg	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	4693 ^{b,c}	- ⁱ	-	4 ^{b,g}	15 ^{b,g}
Alifatik (EC8>-EC16)	mg/Kg	<16	<16	<16	<16	<16	<16	<16	<16	<16	7821 ^{b,c}	- ⁱ	-	7 ^{b,g}	0,4 ^{b,g}
Aromatik (EC16>-EC35)	mg/Kg	<38	<38	<38	<38	<38	<38	<38	<38	<38	2346 ^{b,c}	- ^f	-	2 ^{b,g}	0,7 ^{b,g}
Aromatik (EC5-EC9)	mg/Kg	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	15643 ^{b,c}	- ⁱ	-	15 ^{b,g}	0,2 ^{b,g}
Aromatik (EC9>-EC16)	mg/Kg	<16	<16	<16	<16	<16	<16	<16	<16	<16	1564 ^{b,c}	- ⁱ	-	1 ^{b,g}	1 ^{b,g}
² Vanadyum (mg/kg)	mg/Kg	7,84	32,36	32,59	21,52	3,25	36,5	51,95	39,68	26,51	548 ^{b,c}	-	- ^f	2556 ^{b,g}	0,002 ^{b,g}

¹ Toprak Kirliliğinin Kontrolü Ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik Ek-1: Jenerik Kirletici Sınır Değerler Listesi.

² Akifere olan mesafenin 3 m'den az olması, akiferin çatlaklı veya karstik olması ya da kirlilik kaynağı alanının 10 hektar veya daha büyük olması koşullarından herhangi birinin geçerli olması halinde seyrelme faktörü SF "1" ; diğer durumlarda SF "10" olarak kabul edilmelidir.

³ Parametre T.C. Yeditepe üniversitesi AR-GE ve analiz merkez laboratuvarı tarafından analiz edilmiştir.

^b Bu değer hesaplanmasında tehlike endeksi "1" olarak kabul edilmiştir.

^c Bu kirletici için deri emilim faktörü bulunmadığından sadece toprağın yutulması maruziyet yolu dikkate alınmıştır.

^d Toprak doygunluk konsantrasyonu ().

^e Bu değer hesaplanmasında kanser riski "10-6" olarak kabul edilmiştir.

^f Bu maruziyet yolu için toksikolojik değer bulunmamaktadır.

^g Bu değer hesaplanmasında değeri kullanılmıştır.

ⁱ Bu değer hesaplanmasında TS-266 İnsani Tüketim Amaçlı Sular standardında içme ve kullanma suları için verilmiş olan sınır değer kullanılmıştır.

^m Bu sınır değer hesaplanmasında Kadmiyum'un besin yoluyla vücuda alınması için belirlenen değeri kullanılmıştır.

ⁿ Bu değer ABD EPA, 1994'den alınmıştır.

⁴ EC: Eşdeğer karbon sayısı. Detaylı bilgi için bakınız ABD EPA, 2002. (Provisional Peer Reviewed Toxicity Values for Total Petroleum Hydrocarbons. Superfund Health Risk Technical Support Center National Center for Environmental Assessment, Office of Research and Development, Cincinnati, OH 45268).

⁵ Krom (VI) için hesaplanan sınır değerler kullanılmıştır.

b) Maden Atıklarının Su Kaynakları, Hava, Toprak ve Canlı Yaşamı Üzerine Olabilecek Etkileri ve Alınacak Önlemler

Proje'de gerçekleştirilecek yer altı ocak işletmeciliği kapsamında cevhere ulaşıncaya kadar sürülecek olan ana galeriden de pasa (kaya) oluşumu söz konusu olacaktır. Bu kapsamda oluşması beklenen pasa miktarı 60.000 ton (37.500 m³)'dur. Söz konusu pasanın stoklanması için 0,38 ha'lık bir pasa stok alanı belirlenmiştir. Yer altı ocak işletmeciliği hazırlık faaliyetleri boyunca oluşacak olan 37.500 m³ hacmindeki bu pasa yaklaşık 6 m yüksekliğinde palyeler olacak şekilde ve duraylılık hesapları yapılarak herhangi bir dökülme, taş düşmesi vb risk oluşturmayacak şekilde depolanacaktır.

02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Madde 11 - (14)'te "Pasa depolama alanları için bu madde hükümleri uygulanmamakla birlikte, uygun yükseklikte ve çevre eğiminde stabilite önlemleri alınır. Ayrıca, sülfür içeren ve asit kaya drenajı potansiyeli bulunan pasalar hava ve su ile teması kesecek şekilde, nötrleştirme kapasitesi bulunan pasalarla tamponlanarak ya da sızıntı suyunun toplanarak arıtılması için gerekli tekniklerle, uygun çevre eğimi ve palyeli sistemlerle depolanır ve depolama sonrası rehabilite edilir. Bu sahaların yüzeysel/yer üstü ve yer altı suyuna etkileri gözlem noktaları ve gözlem kuyularından alınacak su numuneleri ile izlenir." denilmektedir. Bu açıklamalar ışığında Proje kapsamında planlanan pasa (kaya) stok alanında yapılacak işlemler 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümleri çerçevesinde gerçekleştirilecektir. Pasa stok alanının memba ve mansabında açılacak olan su gözlem kuyularından işletmeden önce, işletme esnasında ve işletme sonrasında altı aylık periyotlarda su numunesi alınarak su kalitesindeki değişim olup olmadığı takip edilecek, projeden kaynaklı su kalitesinde bozulma tespit edilmesi durumunda, pasa stok alanından yeraltı ve yüzey sularına olabilecek olan kontaminasyonların önlenmesi için gerekli önlemler alınacaktır.

Proje kapsamında ki pasa (kaya) stok alanında depolama yaklaşık 6 m yüksekliğinde palyeler olacak şekilde ve duraylılık hesapları yapılarak herhangi bir dökülme, taş düşmesi vb risk oluşturmayacak şekilde depolanacaktır. Ayrıca, pasanın asit üretme potansiyelinin olması durumunda, pasa hava ve su ile teması kesecek şekilde, nötrleştirme kapasitesi bulunan pasalarla tamponlanarak depolanacak ya da sızıntı suyu toplanarak 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmî Gazete'de (Değişiklik: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine göre artırılarak alıcı ortama deşarj edilecektir.

Pasanın depolama işlemlerinde gerekli görülmesi durumunda stabilite risklerine karşı gerekli önlemler (taş duvar, istinat duvarı, ankraj, zemin çivisi, teraslama vb.) alınacaktır.

Proje de yeraltı ocağından çıkartılacak olan kömürün lavvar tesisinde yıkanması sonucunda oluşacak olan 1,25 ton/sa miktarında şistin depolanması için atık düzenli depolama alanı içerisinde, diğer atıklarla karışmayacak şekilde 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak ayrıca bir depolama alanı oluşturulacak ve oluşacak olan şist bu alanda depolanacaktır. Bu kapsamda faaliyete başlanmadan önce, Proje kapsamında oluşacak olan şist atığının 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği"

ve 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" kapsamında analizleri yaptırılacak ve tehlikelilik sınıfı belirlenecektir. Ancak çevresel etkilerin minimize edilmesi amacıyla Proje kapsamında oluşacak olan şistin 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-4 listesinde tanımlanan atıklardan 01 04 07* atık kodlu "*Metalik olmayan minerallerin fiziki ve kimyasal işlenmesinden kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren atıklar*" kapsamında değerlendirilmiştir. Bu kapsamda söz konusu atık "" ile işaretlenmiş atık olup atık listesinde "M" ile tehlikeli sınıfı muhtelif tehlikeli olarak verilmiştir. Bu kapsamda hali hazırdaki işlemler, atığın tehlikeli olarak kabul edilmesi ve çevresel açıdan en güçlü atık depolama alanının oluşturulması yönünde yapılmakla birlikte, faaliyete geçirmeden önce gerçekleştirilecek olan 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Ek-3(B) atık analizine göre tehlikelilik sınıfı belirlenecektir.

Bu açıklama ışığında Proje kapsamında oluşacak olan şistin depolanması için, atık düzenli depolama alanı içerisinde 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak Kategori A Maden Atık Bertaraf Tesisi oluşturulacaktır. Bu kapsamda şistin depolanması için oluşturulacak olan Kategori A Maden Atık Tesisi alanının,

- Jeolojik, hidrojeolojik, jeokimyasal, hidrokimyasal ve mühendislik jeolojisi çalışmasının yapılarak, tesisin kurulacağı alandaki kayaçların geçirimsizlik ve iletimsizlik özellikleri belirlenecek,
- Depolama alanının tabanı ve yan yüzeylerinde sızıntı suyunun yer altı suyuna karışmasını önleyecek şekilde bir geçirimsizlik tabakası oluşturulacaktır. Depolama yapılacak alanın doğal olarak bu geçirimsizliği sağlayamaması durumunda, maden atığının depolanacağı tesisin tabanında ve yan yüzeylerinde oluşturulan geçirimsizlik tabakası teşkilinde, en az iki tabaka olarak sıkıştırılmış ve uygun koşullarda nemlendirilmiş minimum 50 cm kalınlığında ve geçirimsizliği en fazla 10^{-9} m/sn olan kil grubu mineral serilecek ve bu tabaka HDPE (yüksek yoğunluklu polietilen) jeomembran kullanılarak güçlendirilecektir. Jeomembranın korunması amacıyla üstüne uygun doğal malzeme ya da jeotekstil serilecektir. Yan yüzeylerde, topoğrafik koşullar nedeniyle şev eğiminin düşürülmesinin teknik olarak zor olması ve dik şev eğimlerinde de stabilitenin sağlanmasının mümkün olması durumunda, kil yerine jeosentetik kil tabakası HDPE jeomembran ile birlikte uygulanması alternatif olarak kullanılacak,
- Yan yüzeylerde malzemelerin yüzeyde akmadan durması için pürüzlü jeomembran ve palyeli sistem uygulanacak,
- Tabanda yer altı suyunu drenaj sistemi oluşturulacak ve bu sistemde doğal ya da jeosentetik malzemeler kullanılacak,
- Sızıntı sularının toprak ve yer altı suları için oluşturacağı potansiyel risklerin engellenmesi ve kapatma sonrası maden atıklarının depolandığı tesisin duraylılığının uzun vadede sağlanması için, geçirimsizlik sistemine ilave olarak depo tabanında sızıntı suyu drenaj ve toplama yapılacaktır. Drenaj sistemi teşkilinde, atığın tane boyutu ve kil içeriği gibi özellikleri dikkate alınarak sızıntıyı toplamaya uygun doğal ya da jeosentetik malzemeler seçilecek,

- Toplanan sızıntı suları atık düzenli depolama alanında toz oluşumunun önlenmesi ve malzemenin nemlendirilmesi amacıyla kullanılacaktır. Söz konusu suların alıcı ortama deşarj edilmesinin gerekmesi durumunda 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmî Gazete’de (Değişiklik: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" ve 30.11.2012 tarih ve 28483 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine göre deşarj standartları sağlanacak şekilde alıcı ortam deşarj edilecek, deşarj standartlarının sağlanamaması durumunda söz konusu sular hiç bir şekilde alıcı ortama deşarj edilmeyecek, termik santral alanında kömür stok alanında sulama suyu olarak kullanılacak,
- Geçirimsizlik teşkilinde kullanılacak HDPE jeomembranın kalınlığı en az 2 mm, yoğunluğu en az 941 – 965 kg/m³ olacaktır. Ayrıca, geçirimsizlik malzemeleri teknik özellikleri bakımından ulusal ya da uluslararası standartlara uygun olacaktır.

Yağmur sularının maden atıklarının depolandığı tesislere girişini ve dolayısıyla oluşturacağı hidrolik yükü önlemek amacıyla gerekli yağış hesabı yapılarak kuşaklama kanalları inşa edilmesi ve depolama tesisinde gerekli hava payı bırakılması gerekmektedir. Proje kapsamında planlanan Kategori A Maden Atık Tesisi, Atık Düzenli Depolama Alanı içerisinde planlanmaktadır. Söz konusu Atık Düzenli Depolama Tesisi alanının tamamı için ekonomik açıdan uygulanabilir en yüksek taşkın debisine (en az Q_{500}) göre kuşaklama kanalı hesabı yapılmıştır. Söz konusu kuşaklama kanalı Atık Düzenli Depolama Alanı'nın tamamını çevreleyeceği ve Kategori A Maden Atık Tesisi de bu alan içerisinde olacağı için ayrıca bir kuşaklama kanalı yapılmasına gerek görülmemiştir.

Proje kapsamında sağlanacak sızdırmazlık sistemi ile, atık düzenli depolama alanı ve bu alan içerisindeki Kategori A Maden Atık Bertaraf tesisi alanında, yeraltı sularına olabilecek olası kontaminasyonların önüne geçilmiş olacak ve yeraltı suyu kalitesi korunmuş olacaktır.

Proje kapsamında derelerin akışı engellenmeyecek, yeraltı sularının kirlenmesini önleyecek gerekli tedbirler alınacak, çevrede bulunan ve kullanılan kaynak ve kuyulara zarar verilmeyecektir.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek nakliyat işlemlerinde kamyonlara savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılacak, kamyonlar ile taşıma yapılır iken malzeme üstü naylon branda veya tane büyüklüğü 10 mm den fazla olan maddelerle kapatılacaktır. Depolama alanlarında toz oluşumunun önlenmesi için gerekli nemlendirme ve sulama çalışmaları yapılacaktır.

Proje kapsamında saha çalışmaları ile birlikte yapılan detaylı flora / fauna çalışması Proje için hazırlanan Proje Tanıtım Dosyası içerisinde sunulmuştur. Bu çalışmadan gözükeceği üzere Proje alanı içerisinde endemik olabilecek türler olmakla birlikte bu türler Projenin gerçekleştirildiği bölgede geni yayılım gösteren türlerdir. Dolayısıyla proje kapsamında ki alan kullanımlarında kaynaklı flora ve fauna elemanları üzerine önemli bir etki beklenmemekle birlikte,

- Nesli tehlikeye düşmüş dar yayılışlı ve ülkemiz için endemik olan bir flora ve fauna türüne rastlanması durumunda zarar verilmeksizin Orman ve Su İşleri IX. Bölge Müdürlüğü'ne bilgi verilecek,

- Yabani fauna türlerinin özellikle üreme, beslenme, kışlama periyotlarında rahatsız edilmeyecek, bu türlere ait yumurtalara zarar verilmeyecek ve bu yumurtalar boş bile olsa toplanmayacak,
- Taahhüt edilen alan ve belirtilen faaliyet dışında çalışma yapılmayacak,
- Çevresel kirlenme ve doğal yaşamı etkileme konularında azami önlemler alınacak,
- Dere yataklarının kesitini daraltacak şekilde yatak kenarlarına malzeme stoklanmayacak,
- Malzeme alımı ve malzemelerin nakli sırasında civarda bulunan derelerin akış yönünü değiştirecek şekilde hareket edilemeyecek,
- Atık sular doğrudan dere yataklarına bırakılmayacak ve Proje kapsamında gerekli tüm önlemler alınacaktır.

Proje kapsamında planlanan depolama alanlarının etrafı izinsiz giriş çıkışların önlenmesi ve fauna elemanlarının sahaya girerek zarar görmelerinin önlenmesi için tel örgü ile çevrelenecektir.

Proje kapsamında 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 2006/27 nolu "Dere Yatakları ve Taşkınlar" adlı Başbakanlık Genelgesi hükümlerine uyulacaktır.

Proje kapsamında 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Yeraltısularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik", 30.11.2012 tarih ve 28483 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 10.08.2016 tarih ve 29797 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği", 08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.07.2013 tarih ve 28704 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik", 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği", 26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (Değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik", 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" ve 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

X. DAHİLİ ACİL EYLEM PLANI

Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi Kapasite Artışı, Atık Düzenli Depolama Tesisi, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi kapsamında yerli kömür kaynaklarından elektrik enerjisi üretilmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda proje kapsamında bir çok farklı unsur bir arada yer almakta olup bu sebeple bir entegre projedir.

Çayırhan - B Termik Santrali Entegre Projesi tüm projeyi kapsayan bir acil eylem planı inşaat ve işletme aşamaları için ayrı ayrı hazırlanacak olup söz konusu işlemler başlamadan önce yürürlüğe alınacaktır. Bununla birlikte planlama aşaması kapsamında önerilen acil eylem planı Proje Tanıtım Dosyası içerisinde verilmiştir.

Proje kapsamında oluşacak olan maden atıklarına ilişkin olarak ise yeraltı madenciliğinde cevhere ulaşıncaya kadar açılacak ana galeriden oluşacak olan pasanın depolanacağı bir adet pasa stok alanı ve işletme döneminde çıkarılacak olan kömürün lavvar tesisinde yıkanmasından kaynaklı oluşacak olan şistin nihai olarak depolanacağı atık düzenli depolama tesisi alanı içerisinde kategori A maden atık depolama tesisi inşa edilecektir.

Söz konusu pasa stok alanı 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" kapsamında kategori B atık depolama tesisleri kapsamında kalmakta olup aynı yönetmeliğin Acil Eylem Planı Atık Yönetimi Planı, Çevre İzni/Lisansı, Acil Eylem Planı başlığı Madde.13'te "İnert maden atıklarının depolandığı Kategori B tesisler için bu madde hükümleri uygulanmaz." denilerek bu tesisler için acil eylem planı hazırlanması gerekliliğini ortadan kaldırmıştır.

Bununla birlikte aynı madde kategori A maden atık depolama tesisleri 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" Madde 13 kapsamında aşağıdaki hususları içerecek şekilde tüm Projeyi kapsayan acil eylem planının bir parçası olarak, organizasyon şemasının belirlenmesi, proje kapsamındaki görev dağılımlarının yapılması, makine ekipman seçimlerinin tamamlanması ve makine ekipman seçimleri ve yapılacak işlemlere ilişkin risk analizlerinin ortaya konulması sonrasında maden atık depolama tesisleri için dahili acil eylem planı hazırlanarak uygulamaya alınacaktır. Hazırlanacak olan dahili acil eylem planı aşağıdaki hususları kapsayacaktır.

- İşletmeci tarafından, tesisin faaliyetleri sırasında ortaya çıkabilecek büyük kazalara karşı önleme politikası belirlenecektir. Bu politika, kaza riskinin kontrol edilmesine ilişkin hedefleri ve ilkeleri içerecektir.
- İşletmeci tarafından, büyük kazaları önleme politikasına uygun bir güvenlik yönetimi sistemi oluşturulacaktır. Güvenlik yönetimi sistemi; acil eylem planı organizasyon yapısı, sorumluluklar, uygulamalar, süreçler ve kaynaklar gibi bölümleri içerecektir.
- İşletmeci tarafından Dahili Acil Eylem Planının yönetiminden sorumlu yönetici ve kilit personel belirlenecek, bu personelin görev ve sorumlulukları açık olarak tanımlanacaktır.
- Planda, acil durumlarda kullanılacak olan araç-gereç, giysi, ekipman ve kaynaklar tanımlanacak ve bunların yerleri şematik olarak gösterilecektir.
- Tesiste acil durumlarda görevli personele acil durumlarda yapması gereken işlemlerle ilgili eğitimler verilecek ve eğitim sertifikaları Acil Eylem Planı ekinde yer alacaktır.
- Tesisin faaliyetlerinden kaynaklanabilecek, tesisi ve yakın çevresini etkileyebilecek olası kazalar ve kazalar nedeniyle kısa ve uzun dönemde çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkiler ve rehabilitasyon/restorasyon dahil olmak üzere alınacak önlemler tanımlanacaktır.
- İşletme sırasında ortaya çıkabilecek her türlü arıza, kesinti vb. durumlarda işletmenin güvenli bir şekilde faaliyetinin sürdürülmesi amacıyla yapılacak çalışmalar tanımlanacaktır.
- Büyük kazalarla ilgili olarak yöre halkının işletme ve yerel otoriteler tarafından sağlıklı ve doğru ve zamanlama ile bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

- Herhangi bir acil durumda uyarının kim tarafından yapılacağı ve böyle bir uyarı durumunda tesis çalışanlarının yapması gerekenleri kapsayan ve bu kişilerin maruz kalabileceği risklerin azaltılmasına yönelik düzenlemeler oluşturulacaktır.
- Yeni maden atık bertaraf tesisleri tasarlanması durumunda buna ilişkin bilgiler ile mevcut tesiste yapılması planlanan çalışmalar tanımlanacaktır.
- Acil Eylem Planının etkinliğinin kontrolü amacı ile yılda en az bir defa, değişiklik durumunda hemen plan gözden geçirilerek gerekiyorsa revize edilecektir.

Proje kapsamında 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" tüm hükümlerine uyulacaktır.

XI. ÇEVRESEL İZLEME PLANI

Maden atıkları atık yönetim planı izleme programı ile ilgili olarak 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" Madde 16'da

1. Maden atığı bertaraf tesislerinin çevresel izlemesi; işletme, kapatma ve kapatma sonrasında ÇED sürecinde verilen ilgili kurum görüşleri doğrultusunda çevre lisansında belirtilen periyotlarda, işletmeci tarafından yapılır.
2. İşletme ve kapatma sonrası yapılan izleme ve kontrol işlemleri sırasında ortaya çıkabilecek olumsuz çevresel etkiler konusunda tesis sahibi 24 saat içinde Bakanlığın bilgilendirir. Tesis sahibi Bakanlığın belirttiği önlemleri almakla ve bundan doğan maliyeti karşılamakla sorumludur.
3. Kategori A ve Kategori B bertaraf tesislerinde depolanacak atıkların yüzeysel/yer üstü ve yer altı suyuna etkilerini belirlemek amacıyla, ölçümler yüzeyde belirlenen noktalar ve yer altı suyunun akış yönüne göre tesisin membasında en az bir noktada ve mansabında en az iki noktada açılacak gözlem kuyularında yapılır. Tesis işletmeye girmeden önce, işletme, kapatma ve kapatma sonrası alınacak numunelere referans değerler oluşturması amacıyla en az üç noktada örnekleme yapılır. Numune alma noktaları ve derinlikleri ÇED sürecinde belirlenir.
4. Yüzeysel/yer üstü su ve yer altı suyu kalitesinin izlenmesine ilişkin numune alma, analiz sıklığı ve analizde bakılacak parametreler, ilgili mevzuat hükümlerine göre ÇED sürecinde belirlenir.
5. Maden atık depolama tesislerinde, işletme aşamasında günde en az bir kez, kapatma sonrasında ayda en az bir kez depo gövdesine ve seddelerin duraylılığına ilişkin ölçümler işletmeci tarafından yaptırılır ve ölçüm sonuçları İl Müdürlüğüne ve Bakanlığa sunulur.
6. Gaz ve toz partikülleri oluşumu beklenen tesislerde ölçüm ve izleme araçları ve ölçüm periyotları ÇED sürecinde belirlenir.
7. İnert maden atıklarının depolandığı Kategori B tesisler için bu madde hükümleri uygulanmaz.

denilmektedir.

Çayırhan - B Termik Santrali Revize Entegre Projesi kapsamında bölgenin mevcut kirlilik yüküne ilişkin olarak yüzey suyu, yeraltı suyu ve toprak kalitesine ilişkin ölçüm ve analizler

yapılarak sonuçları Bölüm IX'da verilmiştir. Söz konusu analiz sonuçları bölgedeki mevcut kirlilik yükünü ortaya koymakta olup ilerleyen dönemdeki izleme çalışmaları için altlık oluşturmaktadır.

Bununla birlikte proje kapsamında faaliyetlere başlanmadan önce şistin depolanacağı Kategori - A Maden Atık Tesisi'nin içinde yer alacağı atık düzenli depolama alanının membaa tarafında en az 1, mansap tarafında en az 2 adet olmak üzere yeraltı suyu kuyuları açılacaktır. Pasa depolama alanının olduğu bölgede ise mevcut açılmış olan su kuyularından numuneler alınacaktır.

Söz konusu kuyulardan işletmeye geçmeden hemen öncesinde 1 kez numune alınacak ve sonrasında işletme dönemi boyunca altı ayda bir kez olacak şekilde numuneler alınarak yeraltı suyu kalitesi takip edilecektir.

Bu çalışmaya ek olarak yine Projenin işletmeye geçmesi ile birlikte mevcutta numune alınmış olan yüzey suyu kaynaklarından ve toprak örnekleme yapılan yerlerden yılda bir kez numune alınarak, mevcut analiz sonuçları ile karşılaştırmaları yapılacaktır.

Kapatma döneminde ise ilk iki yıl yeraltı suyu, yüzey suyu ve topraktan yılda bir kez olacak şekilde numune alınmasına devam edilerek analiz sonuçlarının karşılaştırması yapılacaktır.

Hava kalitesine ilişkin olarak ise Çayırhan - B Termik Santrali bacası on-line olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından takip edilebilen Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemi (SEÖS) ile donatılacak ve SEÖS kayıtları düzenli şekilde tutulacaktır.

Ayrıca proje kapsamında,

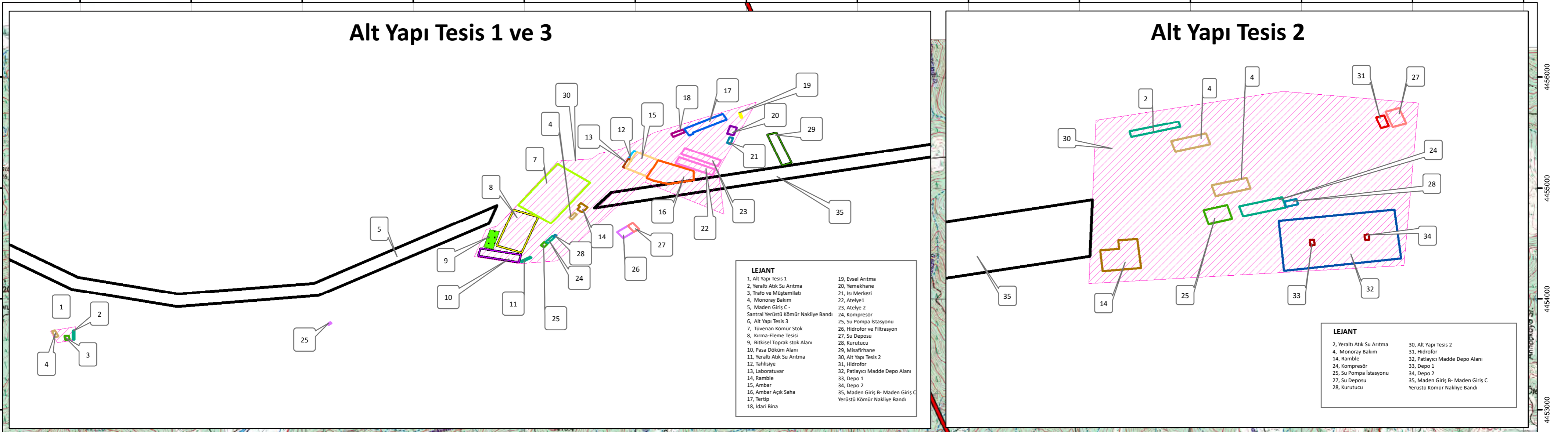
- İşletme ve kapatma sonrası yapılan izleme ve kontrol işlemleri sırasında ortaya çıkabilecek olumsuz çevresel etkiler konusunda 24 saat içinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bilgilendirilecek ve Bakanlığın belirttiği önlemler alınacak,
- Maden atık depolama tesislerinde, işletme aşamasında günde en az bir kez, kapatma sonrasında ayda en az bir kez depo gövdesine ve seddelerin duraylılığına ilişkin ölçümler yaptırılacak ve ölçüm sonuçları İl Müdürlüğüne ve Bakanlığa sunulacaktır.

Projenin tüm aşamalarında 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" ve ilgili mer-i mevzuat hükümlerine uyulacaktır.

EK-1
1/25.000 ÖLÇEKLİ TOPOGRAFİK HARİTA

Alt Yapı Tesis 1 ve 3

Alt Yapı Tesis 2

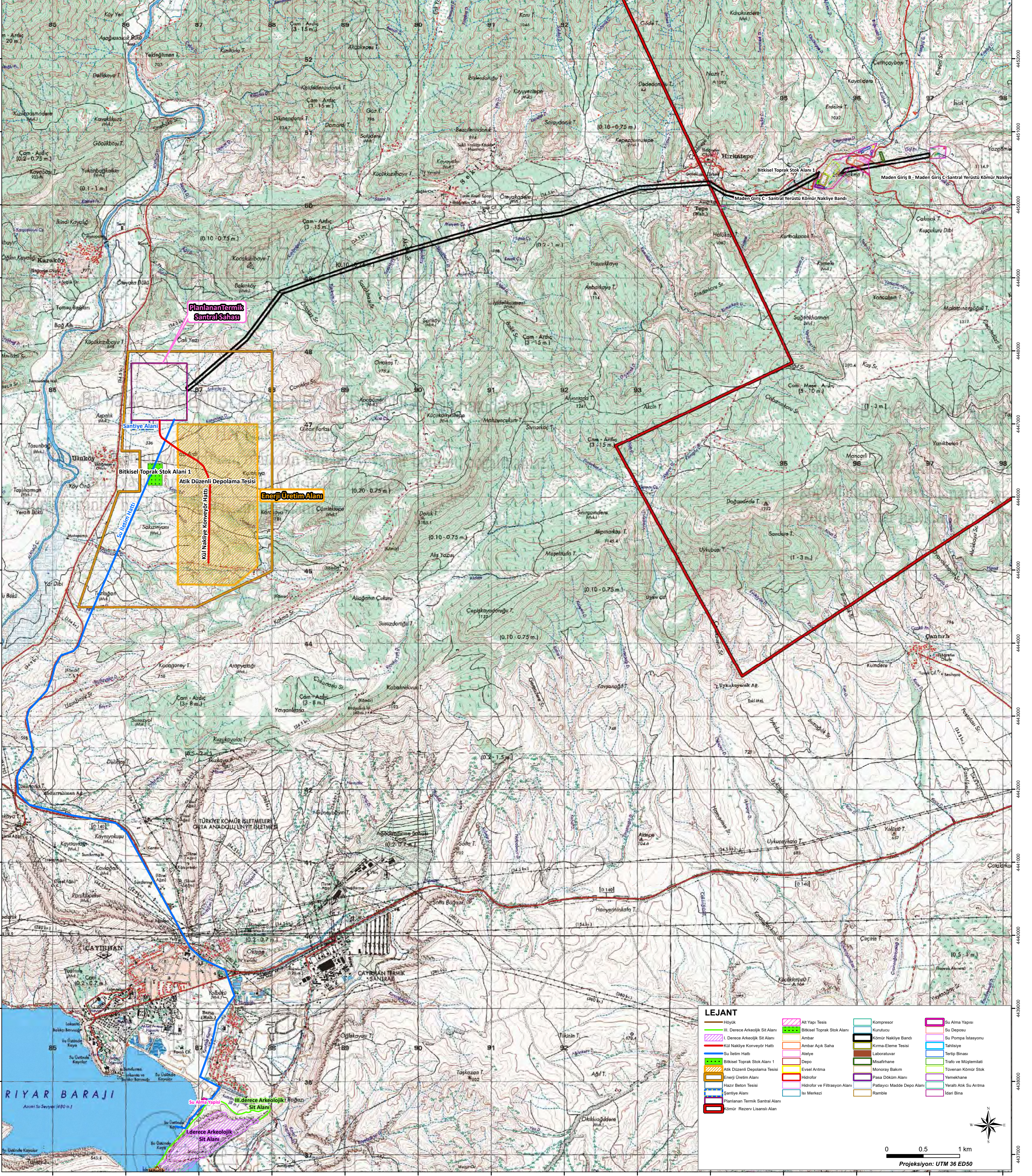


LEJANT

1. Alt Yapı Tesis 1	15. Evsel Arıtma
2. Yerel Atık Su Arıtma	20. Yemekhane
3. Trafik Algılamaları	21. Su Memuru
4. Monoray Bakım	22. Atölye 1
5. Maden Giriş C	23. Atölye 2
6. Maden Giriş B	24. Kompozit
7. Tünelin Kömür Nakliye Bantı	25. Su Pompası İstasyonu
8. Kömür Eleme Tesisi	26. Hidrofor ve Filtresyon
9. Bitkisel Toprak Stok Alanı	27. Su Deposu
10. Pasaj Döküm Alanı	28. Kurutucu
11. Yerel Atık Su Arıtma	29. Misafirhane
12. Tahliye	30. Alt Yapı Tesis 2
13. Laboratuvar	31. Hidrofor
14. Rambe	32. Patlayıcı Madde Depo Alanı
15. Ambar	33. Depo 1
16. Ambar Açık Saha	34. Depo 2
17. Terzip	35. Maden Giriş B - Maden Giriş C Yerel Atık Nakliye Bantı
18. İdari Bina	

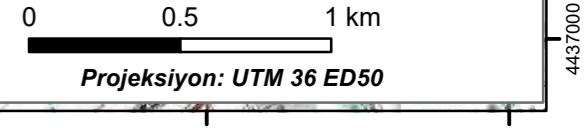
LEJANT

30. Alt Yapı Tesis 2
31. Hidrofor
32. Patlayıcı Madde Depo Alanı
33. Kompozit
34. Depo 1
35. Su Pompası İstasyonu
36. Hidrofor
37. Maden Giriş B - Maden Giriş C Yerel Atık Nakliye Bantı

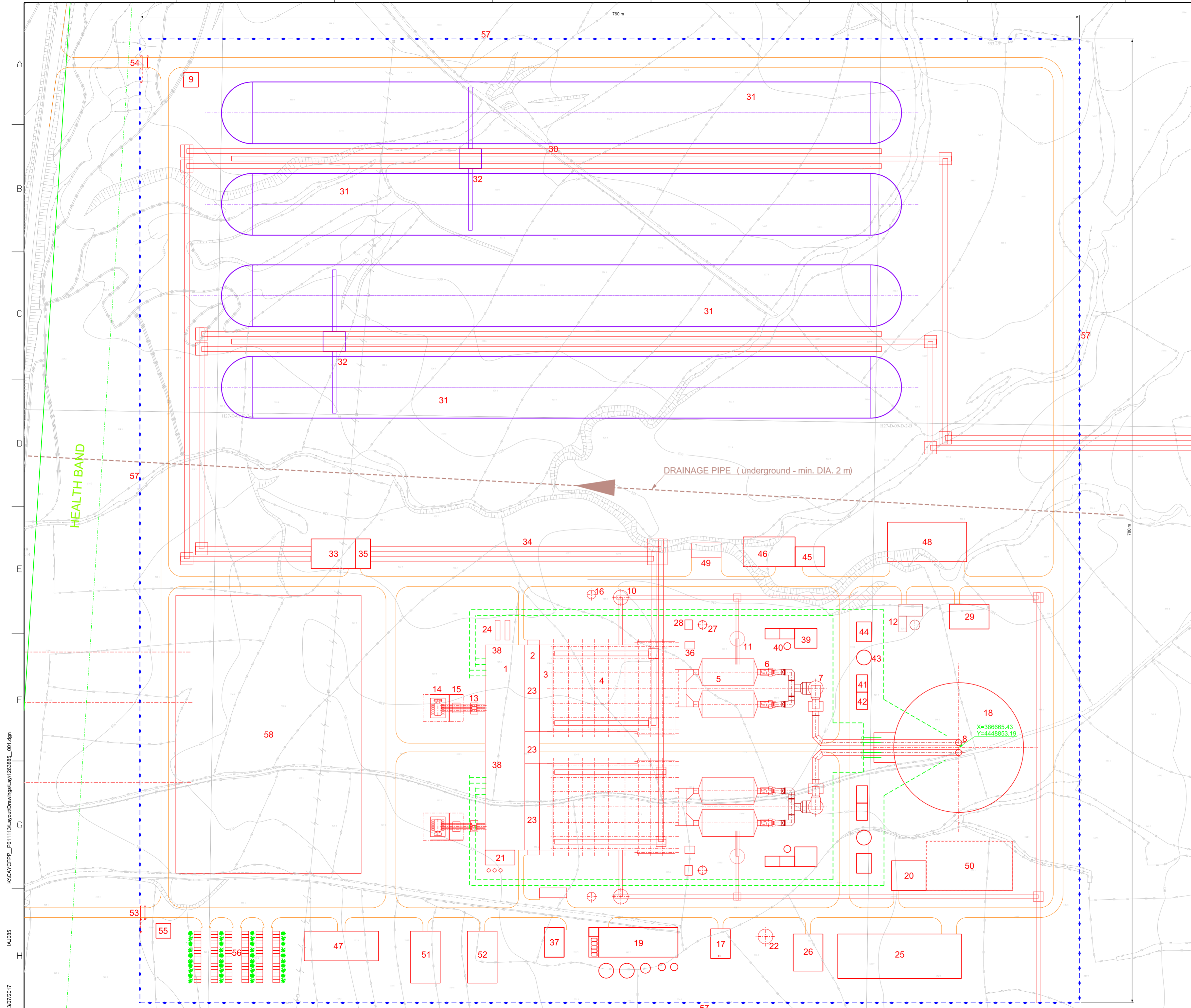


LEJANT

Höyük	Alt Yapı Tesis	Kompozit	Su Alma Yapısı
III. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Bitkisel Toprak Stok Alanı	Kurutucu	Su Deposu
I. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Ambar	Kömür Nakliye Bantı	Su Pompası İstasyonu
Kül Nakliye Konveyör Hattı	Ambar Açık Saha	Kırmızı-Eleme Tesisi	Tahliye
Su İletim Hattı	Atölye	Laboratuvar	Terzip Binası
Bitkisel Toprak Stok Alanı 1	Depo	Misafirhane	Trafo ve Müstemlatı
Atık Düzenli Depolama Tesisi	Evsel Arıtma	Monoray Bakım	Tünelin Kömür Stok
Hazır Beton Tesisi	Hidrofor	Pasaj Döküm Alanı	Yemekhane
Sanayi Alanı	Hidrofor ve Filtresyon Alanı	Patlayıcı Madde Depo Alanı	Yerel Atık Su Arıtma
Planlanan Termik Santral Alanı	İki Merkezli	Rambe	İdari Bina
Kömür Rezerv Lisans Alanı			



EK-2
1/5000 ÖLÇEKLİ VAZİYET PLANI



- LEGEND:
1. STEAM TURBINE BUILDING
 2. DEAERATOR BAY
 3. LIGNITE BUNKER BAY
 4. BOILER HOUSE
 5. FABRIC FILTER
 6. INDUCED DRAFT FAN
 7. FGD ABSORBER
 8. STACK
 9. GUARD HOUSE (HEAVY TRANSPORT)
 10. BOTTOM ASH SILO
 11. FLY ASH SILO
 12. FGD- AND SANITARY WATER TREATMENT PLANT
 13. GENERATOR CIRCUIT BREAKER
 14. MAIN TRANSFORMER
 15. UNIT TRANSFORMER
 16. SAND SILO
 17. AUXILIARY BOILER
 18. NATURAL DRAFT COOLING TOWER
 19. WATER TREATMENT PLANT AND FIRE FIGHTING INSTALLATION
 20. COMPREHENSIVE PUMP HOUSE
 21. AIR COMPRESSOR HOUSE
 22. LIMESTONE SILO
 23. ELECTRICAL AUXILIARIES AND CENTRAL CONTROL ROOM
 24. EMERGENCY DIESEL ENGINES
 25. LIMESTONE STORAGE HALL
 26. LIMESTONE CRUSHER HOUSE
 27. FUEL OIL DAILY TANK
 28. F.O. PUMP HOUSE
 29. WASTE WATER TREATMENT PLANT
 30. INDUSTRIAL GASES STORAGE AREA
 31. LIGNITE STORAGE YARD
 32. STACKER / RECLAIMER
 33. LIGNITE CRUSHING BUILDING
 34. LIGNITE CONVEYOR
 35. LIGNITE SAMPLING HOUSE
 36. INDUSTRIAL WATER COLLECTING PIT
 37. AMMONIA PREPARATION PLANT
 38. CLOSED COOLING WATER HEAT EXCHANGER AND PUMPS
 39. LIMESTONE SLURRY PREPARATION
 40. LIMESTONE SLURRY TANK
 41. OXIDATION BLOWER
 42. SLURRY RECYCLING PUMP
 43. EMERGENCY GYPSUM SLURRY TANK
 44. FGD ELECTRICAL- AND CONTROL BUILDING
 45. GYPSUM DEWATERING BUILDING
 46. GYPSUM STORAGE BUILDING
 47. ADMINISTRATION BUILDING AND SHELTER
 48. WORKSHOPS AND STORES
 49. WASTE CONTAINER AREA
 50. RAW WATER BASIN (UNDERGROUND)
 51. CANTEN
 52. LOCKERS BUILDING
 53. MAIN SITE ENTRY
 54. SECONDARY SITE ENTRY (HEAVY TRANSPORT)
 55. GUARD HOUSE
 56. PARKING
 57. SITE FENCE
 58. HV SUBSTATION

REFERENCE DRAWING:
 -1263884_001 PLOT PLAN AND INTERFACE POINTS

COORDINATES SYSTEM: ITRF96 3 DEGREE, DOM 33



Rev.	YMMDD	Modifications	Status	Drawn	Checked	Approved	Validated
01	199713	MODIFICATION OF COORDINATES SYSTEM	PH	Planity	Hub	SEB	Barand
02	199911	UPDATED ACCORDING TO MODIFICATION OF PRELIMINARY WIND DIRECTION	PH	Planity	Hub	SEB	Barand
01	199809	UPDATED	PH	Planity	Hub	SEB	Barand
00	199809	FIRST ISSUE	PH	Planity	Hub	SEB	Barand

Project: **CAYIRHAN 800MW CFPP**
 Subject: **POWER PLANT GENERAL ARRANGEMENT**

External Reference	Contract/Order Level
Revision DWG No	Scale
1/1000	1/1000
No. Sheet	Size
001	A0
Project Code	Technical Subdivision
P.011113 0004	N41D
Project Code	Page
CAYCFPP 5.06	1263885
Sheet	Rev.
001	03

TRACTEBEL ENGINEERING S.A.
 Avenue de la Technologie 2
 B-1200 Brussels - BELGIUM

TRACTEBEL **ENGIE**

This document is the property of Tractebel Engineering. Any distribution or transmission to third parties is forbidden without its prior approval.

K:\CAYCFPP_P011113\Layout\Drawings\lay\1263885_001.dgn
 13/07/2017
 13/07/2017 19:05:54

EK-3
MALZEME GÜVENLİK BİLGİ FORMLARI

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016 Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017 Kaçınıcı Düzenleme Olduğu 9.6
Katalog/GBF No. 104938
Ürün ismi Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

BÖLÜM 1. Maddenin/karışımın ve şirketin/dağıtıcının kimliği

1.1 Madde/Karışımın kimliği

Katalog/GBF No. 104938
Ürün ismi Potasyum klorür 99.999 Suprapur®
CAS-No. 7447-40-7

1.2 Madde veya karışımın belirlenmiş kullanımları ve tavsiye edilmeyen kullanımları

Belirlenmiş kullanımları Analiz reaktifi
Kullanımlara ilişkin ek bilgi için lütfen Merck Chemicals portalına bakın
(www.merckgroup.com).

1.3 Güvenlik bilgi formu tedarikçisinin bilgileri

Firma Adı Merck KGaA * 64271 Darmstadt * Almanya * Tel: +49 6151 72-0
GBF Yetkili Kişi LS-QHC * e-mail: prodsafe@merckgroup.com
Adres,Telefon Merck İlaç Eczacı ve Kimya Tic.A.Ş. Ruzgarlibahçe Mah. Kavak Sok.
No:16/18 Kavacık Tic.Merkezi Kat:6 İstanbul * Turkey * Phone + 90
216 578 66 00 * Fax + 90 216 578 66 73 * www.merckgroup.com

1.4 Acil durum telefon numarası Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM): 114
CHEMTREC Turkey (İstanbul): +(90)-212-7055340

BÖLÜM 2. Zararlılık tanımlanması

2.1 Madde veya karışımın sınıflandırılması

Bu madde, Avrupa Birliği yönetmeliklerine göre tehlikeli olarak sınıflandırılmamıştır.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017

Kaçıncı Düzenleme Olduğu 9.6

Katalog/GBF No.

104938

Ürün ismi

Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

2.2 Etiket unsurları

Etiketleme (1272/2008/EC yönetmeliği) (R.G. 11.12.2013-28848)

(EC) No 1272/2008 Yönetmeliğine göre tehlikeli madde ya da karışım değildir.

2.3 Diğer zararlar

Bilinmiyor.

BÖLÜM 3. Bileşimi/içindekiler hakkında bilgi

3.1 Maddeler

Formül	KCl	ClK (Hill)
EC-No.	231-211-8	
Molar kütle	74,55 g/mol	

Notlar 1907/2006 No'lu AB Düzenlemesine göre tehlikeli içerikler yoktur

3.2 Karışım

Uygulanmaz

BÖLÜM 4. İlk Yardım önlemleri

4.1 İlk yardım önlemlerinin açıklaması

Teneffüs ettikten sonra: temiz hava.

Deriyle teması halinde: Hemen tüm bulaşmış giyisileri çıkarınız. Deriyi suyla yıkayınız.

Göz temasından sonra: bol su ile yıkayın.

Yuttuktan sonra hemen 2 bardak su içirin. Kötü hissediliyorsa doktora başvurun.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017

Kaçıncı Düzenleme Olduğu 9.6

Katalog/GBF No.

104938

Ürün ismi

Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

4.2 Akut ve sonradan görülen önemli belirtiler ve etkiler

tahriş edici etkiler, Mide bulantısı, Kusma, kardiyovasküler rahatsızlıklar

4.3 Tıbbi müdahale ve özel tedavi gereği için ilk işaretler

Bilgi bulunmamaktadır.

BÖLÜM 5. Yangınla mücadele önlemleri

5.1 Yangın söndürücüler

Uygun yangın söndürücüler

Yerel şartlar ve çevre için uygun yangın söndürme yöntemleri kullanınız.

Uygun olmayan söndürme aracı

Bu madde/karışım için söndürme maddelerine yönelik bir sınırlama yoktur.

5.2 Madde veya karışımdan kaynaklanan özel zararlar

Yanıcı değildir.

Çepeçevre ateş tehlikeli buharları serbest bırakabilir.

Yangın şu maddelerin açığa çıkmasına neden olabilir:

Hidrojen klorür gazı

5.3 Yangın söndürme ekipleri için tavsiyeler

Yangın söndürme ekibi için özel koruyucu ekipmanlar

Tehlikeli bölgede solunum aparatı olmaksızın durmayınız. Cilt ile temasını engellemek için güvenli uzaklıkta durun ve uygun koruyucu kıyafet giyin.

Ek bilgi

Gaz/buhar/tozu, su fışkırtarak hapsediniz (kontrol altına alınız). Yangın söndürme sularının yeryüzü veya yeraltı sularına karışmasını önleyiniz.

BÖLÜM 6. Kaza sonucu yayılmaya karşı önlemler

6.1 Kişisel önlemler, koruyucu donanım ve acil durum prosedürleri

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017

Kaçıncı Düzenleme Olduğu 9.6

Katalog/GBF No.

104938

Ürün ismi

Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

6.1.1 Acil Durum Personeli Olmayanlar İçin

Acil durum personeli olmayan personeli uyarın Tozları teneffüs ettikten sonra. Tehlike bölgesini boşaltın, acil durum prosedürlerini uygulayın, bir uzm ana danışın.

6.1.2 Acil durum müdahalesinde bulunanlar için

öneriler:

Koruyucu ekipmanlar için 8. bölüme bakın.

6.2 Çevresel önlemler

Kanalizasyona karışmamasına dikkat ediniz.

6.3 Muhafaza etme ve temizleme için yöntemler ve materyaller

Drenaj kanallarını kapatın. Dökülmeleri toplayın, sarın ve pompalayarak uzaklaştırın. Olası malzeme kısıtlamalarına uyun (bkz. Bölüm 7 ve 10). Kuru alın. Atılması için gönderin. Etkilenmiş bölgeyi temizleyin. Tozların çoğalmasını engelleyin.

6.4 Diğer bölümlere atıflar

Atık işlemeyle ilişkin endikasyonlar için 13. Bölüme bakın.

BÖLÜM 7. Elleçleme ve depolama

7.1 Güvenli elleçleme için önlemler

7.1.1 Güvenli elleçleme önerileri

Etiketeki önlemleri dikkate alınız.

7.1.2 Hijyen önlemleri

Kirlenen giysiyi değiştirin. Madde ile çalıştıktan sonra ellerinizi yıkayın.

7.2 Uyuşmazlıkları da içeren güvenli depolama için koşullar

Saklama koşulları

Sıkıca kapatılmış. Kuru.

Önerilen saklama sıcaklığı, ürün etiketine bakın.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017

Kaçıncı Düzenleme Olduğu 9.6

Katalog/GBF No.

104938

Ürün ismi

Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

7.3 Belirli son kullanımlar

Bölüm 1.2'de belirtilen kullanımlar dışında, başka bir belirli kullanım öngörülmemiştir.

BÖLÜM 8. Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma

8.1 Kontrol parametreleri

Maruz kalma limiti bulunan hiçbir madde içermez.

8.2 Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma

8.2.1 Uygun Mühendislik Kontrolleri

Teknik önlemlere ve uygun iş operasyonlarına, kişisel koruyucu ekipman kullanımı karşısında öncelik verilmelidir.

Bkz. Bölüm 7.1.

8.2.2 Bireysel Koruyucu Önlemler

Koruyucu giysi, kullanılan tehlikeli madde konsantrasyonu ve miktarına bağlı olarak, işyerine özgül olarak seçilmelidir. Kimyasallardan korunmak için, koruyucu giysilerde bulunan resistanslar her bir tedarikçi tarafından saptanmalıdır.

Göz/yüz koruması

Güvenlik gözlükleri

Ellerin korunması

tam temas:

Eldiven malzemesi:	Nitril kauçuk
Eldiven kalınlığı:	0,11 mm
delinme süresi:	> 480 dakika

sıçrama ile temas:

Eldiven malzemesi:	Nitril kauçuk
Eldiven kalınlığı:	0,11 mm
delinme süresi:	> 480 dakika

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017

Kaçıncı Düzenleme Olduğu 9.6

Katalog/GBF No.

104938

Ürün ismi

Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

Kullanılacak eldivenler EC talimatı 89/686/EEC spesifikasyonlarına ve sonuç standard EN374'e uymalıdır, örneğin KCL 741 Dermatril® L (tam temas), KCL 741 Dermatril® L (sıçrama ile temas).

Yukarıda belirtilen etkileme zamanı, tavsiye edilen eldiven çeşidi örneği ile EN374'e uygun olarak laboratuarda KCL ile belirlenmiştir.

Bu öneri güvenlik bilgi formunda ve tarafımızdan tedarik edilen ve tarafımızdan belirlenen amaçta kullanılan ürünlere uygulanır. Diğer maddelerle çözme ve karıştırma ve EN374'de belirtilen koşullardan sapma durumunda CE-onaylı eldiven üreticisi ile temasa geçin. (örneğin KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de).

Solunum sisteminin korunması

tozlar oluştuğunda gerekir.

Tavsiye edilen Filtre tipi: Asal maddelerin katı tanecikleri için P 1 Filtresi (DIN 3181'e uygun)

Girişimci, solunum koruma cihazlarının, cihaz üreticisinin talimatlarınca bakım yapıldığı, temizlendiği ve test edildiğini temin etmelidir. Bu önlemler açık bir şekilde belgelenmelidir.

8.2.3 Çevresel Maruz Kalma Kontrolleri

Kanalizasyona karışmamasına dikkat ediniz.

BÖLÜM 9. Fiziksel ve kimyasal özellikler

9.1 Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgi

Fiziksel hali	katı
Renk	beyaz
Koku	kokusuz
Koku Eşiği	Uygulanmaz
pH	5,5 - 8,0 nin 50 g/l 25 °C

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017

Kaçıncı Düzenleme Olduğu 9.6

Katalog/GBF No.

104938

Ürün ismi

Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

Erime noktası	773 °C
Başlangıç Kaynama noktası/kaynama aralığı	1.413 °C nin 1.013 hPa
Parlama noktası	Uygulanmaz
Hızı	Bilgi bulunmamaktadır.
Alevlenirlik (katı, gaz)	Bu ürün yanıcı değildir.
Alt patlama limiti	Uygulanmaz
Üst patlama limiti	Uygulanmaz
Buhar basıncı	Bilgi bulunmamaktadır.
Nispi buhar yoğunluğu	Bilgi bulunmamaktadır.
Yoğunluk	1,98 g/cm ³ nin 20 °C
Nispi yoğunluk	Bilgi bulunmamaktadır.
Su içinde çözünürlüğü	347 g/l nin 20 °C
Dağılım katsayısı (n-oktanol/su)	Bilgi bulunmamaktadır.
Alev Alma Sıcaklığı	Bilgi bulunmamaktadır.
Bozunma sıcaklığı	Bilgi bulunmamaktadır.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017

Kaçınıcı Düzenleme Olduğu 9.6

Katalog/GBF No.

104938

Ürün ismi

Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

Akışkanlık (viskozite, dinamik) Bilgi bulunmamaktadır.

Patlayıcılık özellikleri Patlayıcı olarak sınıflandırılmamıştır.

Oksitleyici özellikler hiç

9.2 Diğer veriler

Süblimleşme noktası 1.500 °C

Tutuşma sıcaklığı yanıcı olmayan

Kütle yoğunluğu yaklaşık 1.000 kg/m³

BÖLÜM 10. Kararlılık ve tepkime

10.1 Tepkime

Bkz. Bölüm 10.3.

10.2 Kimyasal kararlılık

Ürün, standart ortam koşulları (oda sıcaklığı) altında kimyasal olarak s tabildir.

10.3 Zararlı tepkime olasılığı

... ile şiddetli reaksiyonlar olabilir:

Kuvvetli oksitleyici maddeler

10.4 Kaçınılması gereken durumlar

hiçbir bilgi yok

10.5 Kaçınılması gereken maddeler

hiçbir bilgi yok

10.6 Zararlı bozunma ürünleri

yangın durumunda: Bölüm 5'e bakınız.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017

Kaçıncı Düzenleme Olduğu 9.6

Katalog/GBF No.

104938

Ürün ismi

Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

BÖLÜM 11. Toksikolojik bilgiler

11.1 Toksik etkiler hakkında bilgi

Akut oral toksisite

LD50 Sıçan: 2.600 mg/kg

(RTECS)

Akut solunum(inhalasyon) toksisitesi

Bu bilgi mevcut değildir.

Akut dermal toksisite

Bu bilgi mevcut değildir.

Cilt tahrişi

Bu bilgi mevcut değildir.

Göz tahrişi

Olası zararlar: hafif tahriş

Duyarlılık

Bu bilgi mevcut değildir.

Eşey hücre mutajenitesi

İn vitro genotoksisite

Ames testi

Salmonella typhimurium

Sonuç: negatif

(Ulusal Toksikoloji Programı)

Kanserojenite

Bu bilgi mevcut değildir.

Üreme sistemi toksisitesi

Bu bilgi mevcut değildir.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017

Kaçıncı Düzenleme Olduğu 9.6

Katalog/GBF No.

104938

Ürün ismi

Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

Teratojenisite (gelişimsel sakatlıklara neden olabilirlilik)

Bu bilgi mevcut değildir.

Belirli Hedef Organ Toksisitesi – Tek maruz kalma

Bu bilgi mevcut değildir.

Belirli Hedef Organ Toksisitesi – Tekrarlı maruz kalma

Bu bilgi mevcut değildir.

Aspirasyon toksisitesi

Bu bilgi mevcut değildir.

11.2 Ek bilgi

Çok miktarda yuttuktan sonra:

Mide bulantısı, Kusma, kardiyovasküler rahatsızlıklar, Kalp atışlarında düzensizlikler

Ancak, ürün uygun kullanılırsa zararlı etkilerin görülmesi olası değildir.

Endüstriyel hijyen ve güvenlik kurallarına uygun olarak taşıyınız.

BÖLÜM 12. Ekolojik bilgiler

12.1 Toksikite

Balıklar üzerinde toksisite

LC50 Gambusia affinis (sivrisinekbalığıdır): 920 mg/l; 96 sa

(IUCLID)

Daphnia ve diğer suda yaşayan omurgasızlar üzerinde toksisite

EC50 Daphnia magna (Defne): 825 mg/l; 48 sa

DIN 38412

(IUCLID)

Su yosunları (algler) üzerinde toksisite

IC50 Desmodesmus subspicatus (yeşil yosun): 2.500 mg/l; 72 sa

(IUCLID)

12.2 Kalıcılık ve bozunabilirlik

Biyolojik bozunma

Biyolojik bozunmayı ölçmeye yarayan yöntemler inorganik maddeler için uygulanamaz.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017

Kaçıncı Düzenleme Olduğu 9.6

Katalog/GBF No.

104938

Ürün ismi

Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

12.3 Biyobirikim potansiyeli

Bilgi bulunmamaktadır.

12.4 Toprakta hareketlilik

Bilgi bulunmamaktadır.

12.5 PBT ve vPvB değerlendirmesinin sonuçları

Kimyasal güvenlik değerlendirmesi gerekmediği/yapılmadığı için, PBT/vPvB değerlendirmesi yapılmamıştır.

12.6 Diğer olumsuz etkiler

Çevreye atılması önlenmelidir.

BÖLÜM 13. Bertaraf etme bilgileri

Atık işleme yöntemleri

Atık maddeler, ulusal ve yerel yönetmelikler doğrultusunda bertaraf edil melidir. Kimyasalları orijinal kaplarında bırakın. Başka atıklarla karış tırmayın. Temizlenmemiş kaplara ürünün kendisi gibi işlem yapın.

Atık maddeler, 2008/98/AT Sayılı Yönerge ve diğer ulusal ve yerel yönetmelikler doğrultusunda (Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik, 02.04.2015, R.G 29314) bertaraf edilmelidir. Kimyasalları orijinal kaplarında bırakın. Başka atıklarla karış tırmayın. Temizlenmemiş kaplara ürünün kendisi gibi işlem yapın.

BÖLÜM 14. Taşımacılık bilgileri

Kara taşımacılığı (ADR/RID)

14.1 - 14.6

Taşımacılık kurallarına göre tehlikeli maddeler sınıfına girmez.

İç sularda taşımacılık (ADN)

İlgili değil

Hava taşımacılığı (IATA)

14.1 - 14.6

Taşımacılık kurallarına göre tehlikeli maddeler sınıfına girmez.

Deniz taşımacılığı (IMDG)

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017

Kaçıncı Düzenleme Olduğu 9.6

Katalog/GBF No.

104938

Ürün ismi

Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

14.1 - 14.6

Taşımacılık kurallarına göre tehlikeli maddeler sınıfına girmez.

14.7 MARPOL 73/78 ek II ve IBC koduna göre toplu taşımacılık

İlgili değil

BÖLÜM 15. Mevzuat bilgileri

15.1 Madde veya karışıma özgü güvenlik, sağlık ve çevre mevzuatı

Ulusal kanunlar

Depolama sınıfı

10 - 13

15.2 Kimyasal Güvenlik Değerlendirmesi

Bu ürün için 1907/2006 numaralı EU REACH Mevzuatı'na uygun olarak bir kimyasal güvenlik değerlendirmesi gerçekleştirilmemiştir.

BÖLÜM 16. Diğer bilgiler

Eğitim tavsiyesi

İşletmeciler için uygun bilgi, talimat ve eğitim sağlayınız.

Güvenlik bilgi formunda kullanılan kısaltma ve akronimlere ait anahtar ve açıklamalar

Kullanılan kısaltmaların anlamları için <http://www.wikipedia.org> adresine bakılabilir.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 15.06.2017

Kaçıncı Düzenleme Olduğu 9.6

Katalog/GBF No.

104938

Ürün ismi

Potasyum klorür 99.999 Suprapur®

GBF Hazırlayıcısının Adı: Sibel Cesur

İletişim Bilgileri: Sibel.cesur@merckgroup.com

Yeterlilik Belge Tarihi ve Numarası: 17.08.2015 GBF-2049

Buradaki bilgi şu andaki bilgilerimizin durumuna dayanmaktadır. Ürün için uygun güvenlik önlemlerini karakterize etmektedir. Ürünün özellikleriyle ilgili bir garanti vermez.

S.S Depocular ve Ardiyeciler Koop. 102 Ada 2 Pafta I.Kat Başakşehir, İSTANBUL

Telefon : 90 – 212 - 675 05 39 pbx
Fax No : 90 – 212 - 675 08 02
Web : www.askimya.com
E-mail : info@askimya.com

1 MADDE/MÜSTAHZAR ve ŞİRKET/İŞ SAHİBİNİN TANITIMI

①

1.1 Madde/Müstahzarın Tanıtılması:

Ürünün adı : Katyonik Serisi
Kimyasal İsmi:-
Kimyasal alle: Katyonik Poliakrilamid
Formülü : -
Cas no: -
Eines No: -

1.2 Madde/Müstahzarın Kullanımı:

İçme suyu, ve endüstriyel su şartlandırılmasında kullanılır.

2 BİLEŞİMİ / İÇİNDEKİLER HAKKINDA BİLGİ

Madde	%	Cas No	EINECS	Tehlike	R*
Adipik asit	< 5	124-04-9	204-673-3	Xi	R 36

*R açıklamaları bölüm 16'da verilmektedir

3 TEHLİKELERİN TANITIMI

Fiziko-kimyasal:

Bilinen herhangi bir fizikokimyasal tehlikesi yoktur.

Yutma:

Yutulması halinde zararlıdır.

Sağlık:

Gözleri, solunum sistemini ve cildi tahriş edicidir.

Çevre:

Çevreye kontrolsüz verilmesinden kaçınm.

Diğer:

4 İLK YARDIM TEDBİRLERİ

Gözler

Göz ile temasında bol su ile yıkayın ve doktora başvurun.,

Derhal tıbbi kontrolden geçin.

Deri

Deriyi hemen su ile yıkayın. Ürünün bulaştığı giysileri hemen çıkarın. Belirtiler artarsa tıbbi yardım alın.

Yutma

Ağız çalkalayın ve ardından bir-iki bardak su (sıt) için. Kusmayın. Belirtiler artarsa tıbbi yardım alın.

Solunum

Kazara solunması halinde suni solunum tavsiye edilmez, oksijen verin.

Genel

Kaza durumunda ya da kendinizi iyi hissetmiyorsanız, hemen doktora başvurunuz(mümkünse etiketi gösterin)

5 YANGINLA MÜCADELE TEDBİRLERİ

Mücadelede gereken kişisel koruyucu donanımlar

Kimyasala dayanıklı giysi

Uygun solunum maskesi

Tehlikeler: Ürün yanıcı değildir. Yangın şartlarında tsunami sonucunda zehirli hidroklorik asit dumanları çıkabilir.

Söndürücüler: Tercihen su veya su sisi kullanılmalıdır. Ama karbondioksit, kuru toz ve köpük de kullanılabilir.

Yangın sonucu oluşabilecek tehlikeli maddeler

3

6 KAZA SONUCU YAYILMAYA KARŞI TEDBİRLER

Genel Bilgi:

Solumunundan kaçınmak için NIOSH tarafından onaylı yarı veya tam yüz maskesi takın. Gözle teması engel olmak için gözlük takın. Deri ile temasını kesmek için eldiven giyin.

Çevresel Tedbirler

Çevreye kontrolsüz verilmesinden kaçının. Suda çözünen bu maddenin suya karışmasını engelleyin. Kimyasal maddelerin su kanallarına ve atık kanallarına girmesini engelleyin.

Dökülme / Sızıntı:

Mümkünse sızıntıyı durdurun. Materyal tamamen toplandıktan sonra alanı havalandırın ve dökülen yeri su yada temizlik malzemesiyle yıkayın.

7 ELLEÇLEME VE DEPOLAMA

Elleçleme: Bkz. Bölüm 8

Başka ürünlerle karıştırmayın.

Depolama: PVC veya PTFE ambalajlarda saklanmalıdır. Serin, kuru ve havalandırılabilir ortamda depolayın. Kullanmadığımız zamanlarda ağzını mutlaka kapalı tutun.

Paslanmaz çelik malzeme önerilmektedir.

8 MARUZİYET KONTROLLERİ / KİŞİSEL KORUNMA

Mühendislik Önlemleri:

İyi bir havalandırma yanında göz ve vücut duşu da bulundurulmalıdır.

Maruz Kalma Limitleri:

Bilinmiyor.

Kişisel Korunma Donanımları:

Göz: Tam korumalı, EN 166 normlarına uygun kimyasal gözlüklerini kullanın.

El: Kimyasal maddeler dayanıklı neopren ya da PVC eldivenler kullanılmalıdır.

Cilt ve vücut: Büyük oranda maruziyet riski varsa uygun koruyucu giysi ve ayakkabı giyin.

Bulaştığı giysileri hemen çıkarın.

Solumun: Toz filtreli ya da NIOSH onaylı N, R, P ya da HE filtreli solumun maskesi takın.

9 FİZİKSEL ve KİMYASAL ÖZELLİKLER (4)

9.1.1 Görünüş: Granül, katı

9.1.2 Koku: Kokusuz

9.1.3 Renk: Beyaz

9.2 Önemli Sağlık, Güvenlik ve Çevre Bilgileri

- pH (%0,5 lik@ 25° C): 3,0-5,0
- Erime Noktası: Saptanamadı
- Kaynama noktası/kaynama arabığı: Tespit edilmemiştir
- Donma Noktası: Saptanamadı
- Parlama noktası: Saptanamadı
- Alev alma sıcaklığı (kati): Ürün kendiliğinden alev almaz.
- Patlayıcılık özellikleri: Ürün kendiliğinden patlayıcı değildir.
- Buhar basıncı (@ 25° C): Saptanamadı
- Nispi yoğunluk(@ 25° C): 0,7-0, 8g/cm³
- Çözünürlük (@ 25° C): Suda çözünür.

9.3 Diğer bilgiler: Saptanamadı

10 KARARLILIK ve TEPKİME

Kimyasal Kararlılık

Oda sıcaklığında ve spesifikasyonlara uygun kullanılırsa bozunma oluşmaz.

5-35 C nin üzerinde ve altında sıcaklıklarda bulundurulmamalı ve dondurulmamalıdır.

Bozunma Ürün

Tehlikeli bozunma ürünü olarak hidroklorik asit oluşur.

Polimerizasyon Tehlikesi

Tehlikeli polimerizasyon oluşmaz

11 TOKSİKOLOJİK BİLGİ

Akut Oral Toksikite:

LD50 (sıçan): > 5000 mg/kg

LD50 (tavşan): >2,000 mg/kg

Akut Dermal Toksikite: Veri saptanamadı

LD50 (sıçan): >20 mg/l /4 h

12 EKOLOJİK BİLGİ

9

Ekotoksisite: Veri mevcut değildir.

LC50 (balık) : >1-10 mg/l /96h

EC50 (daphia) : >10-100mg/l /48h

Hareketlilik (Mobilité)

Suda Çözünürlük: Suda çözünür.

Kalıcılık ve Bozunabilirlik

Biyobirikim (Biyoakümülyasyon)

Düşük biyokümülyasyon potansiyeli

Diğer Ters Etkiler

Ürün belirtilen amaçta kullanıldığında çevre üzerinde herhangi bir ters etkisi olmaz.

13 BERTARAF BİLGİLERİ

Evsel atıkla beraber bertaraf edilmemelidir. Ürünün kanalizasyona karışmasını engelleyin. Ürünü geri dönüşüme göndererek imha edebilirsiniz. Atığı, göle, deniz suyuna, kanalizasyona boşaltmayın.

Kirli ambalajlar: Mevzuata göre bertaraf edilmelidir. Boş ambalajı yıkamadan tekrar kullanmayın. Ambalajı iyice temizleyip yıkadıktan sonra atık haline getirin

14 TAŞIMACILIK BİLGİLERİ

ADR/RID Sınıfı: Nakliye kanunlarına bağlı değildir

UN No: -

Ambalaj Grubu: -

Sevk İsmi: Veri mevcut değildir.

15 MEVZUAT BİLGİLERİ

"TEHLİKELİ MADDELERİN ve MÜSTAHZARLARIN SINIFLANDIRILMASI, AMBALANMASI ve ETİKETLENMESİ HAKKINDA YÖNETMELİK" e göre sınıflandırılmıştır.

Tehlike Sembolleri:



Xi: Tahriş edici

Etikette Yer Alan Tehlikeli Maddeler:

Adipik Asit

Risk İbareleri:

R36: Gözleri tahriş eder.

Güvenlik İbareleri:

S1/2: Kilitli çocukların ulaşamayacağı yerde saklayın.

S8: Kabı kuru halde muhafaza ediniz.

S26: Gözlerle temas ettiğinde derhal bol suyla yıkayınız.

S36/37/39: Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu eldiven, koruyucu gözlük /maske kullanın.

S 45: Kaza halinde veya kendinizi iyi hissetmiyorsanız hemen bir doktora başvurun. (Mümkünse bu etiketi gösterin.)

S61: Çevreye kontrolsüz verilmesinden kaçın. Özel kullanma talimatına /Güvenlik Bilgi Formuna bakın.

16 DİĞER BİLGİLER

"Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik" e uygun olarak hazırlanmıştır.

Risk İbareleri:

R36: Gözleri tahriş eder.

Bu dokümandaki bilgiler için mevcut en iyi bilgiler baz alınmıştır. Ancak , ürünü belli özellikleri için bir garanti oluşturmaz ve yasal bir bağlantı anlaşma özelliği taşımaz.

Kaynaklar:

- "Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik
- [European Commission Joint Research Centre Institute for Health and Consumer Protection](#)
- [Toxnet \(Toxicology Data Network\)](#)
- [OSHA \(Occupational Safety and Health Administration\)](#)

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016	Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018	Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15
Katalog/GBF No.	106392	
Ürün ismi	Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO	

BÖLÜM Maddenin/karışımın ve şirketin/dağıtıcının kimliği**1.1 Madde/Karışımın kimliği**

Katalog/GBF No.	106392
Ürün ismi	Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO
CAS-No.	497-19-8

1.2 Madde veya karışımın belirlenmiş kullanımları ve tavsiye edilmeyen kullanımları

Belirlenmiş kullanımları	Analiz reaktifi Kullanımlara ilişkin ek bilgi için lütfen Merck Chemicals portalına bakın (www.merckgroup.com).
--------------------------	---

1.3 Güvenlik bilgi formu tedarikçisinin bilgileri

Firma Adı	Merck KGaA * 64271 Darmstadt * Almanya * Tel: +49 6151 72-0
GBF Yetkili Kişi	LS-QHC * e-mail: prodsafe@merckgroup.com
Adres,Telefon	Merck İlaç Ecza ve Kimya Tic.A.Ş. Ruzgarlibahce Mah. Kavak Sok. No:16/18 Kavacik Tic.Merkezi Kat:6 İstanbul * Turkey * Phone + 90 216 578 66 00 * Fax + 90 216 578 66 73 * www.merckgroup.com

1.4 Acil durum telefon numarası	Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM): 114 CHEMTREC Turkey (İstanbul): +(90)-212-7055340
---------------------------------	---

BÖLÜM 2. Zararlılık tanımlanması**2.1 Madde veya karışımın sınıflandırılması**

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

Sınıflandırma (1272/2008/EC yönetmeliği) (R.G. 11.12.2013-28848)

Göz tahrişi, Kategori 2, H319

Bu bölümde adı geçen H-ifadelerinin tam metni için 16.Bölüme bakınız.

2.2 Etiket unsurları

Etiketleme (1272/2008/EC yönetmeliği) (R.G. 11.12.2013-28848)

Zararlılık İşaretleri



Uyarı Kelimesi

Dikkat

Zararlılık ifadeleri

H319 Ciddi göz tahrişine yol açar.

Önlem ifadeleri

Müdahele

P305 + P351 + P338 GÖZ İLE TEMASI HALİNDE: Su ile birkaç dakika dikkatlice durulayın. Takılı ve yapması kolaysa, kontak lensleri çıkartın. Durulamaya devam edin.

İndirgenmiş sınıflandıma (≤125 ml)

Zararlılık İşaretleri



Uyarı Kelimesi

Dikkat

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016 Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018 Kaçınıcı düzenleme olduğu 4.15
Katalog/GBF No. 106392
Ürün ismi Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

CAS-No. 497-19-8

2.3 Diğer zararlar

Bilinmiyor.

BÖLÜM 3. Bileşimi/içindekiler hakkında bilgi

3.1 Maddeler

Formül	Na ₂ CO ₃	CNa ₂ O ₃ (Hill)
EC-No.	207-838-8	
Molar kütle	105,99 g/mol	

Zararlı bileşenler (1272/2008/EC yönetmeliği) (R.G. 11.12.2013-28848)

Kimyasal İsmi (Konsantrasyon)

CAS-No.	Kayıt numarası	Sınıflandırma
---------	----------------	---------------

Sodyumkarbonat (<= 100 %)

Madde, 1907/2006 Sayılı Yönetmeliğin (AT) XIII. Eki doğrultusunda PBT ve ya vPvB kriterlerini karşılamaz.

497-19-8	*)
----------	----

Göz tahrişi, Kategori 2, H319

*) Bu madde için bir kayıt numarası yoktur; çünkü bu madde veya kullanımı, 1907/2006 Sayılı REACH Tüzüğü'ne (AT) göre kayıttan muafır, yıllık tona j bir kayıt yapılmasını gerektirmemektedir veya kaydın daha ilerideki bir kayıt son tarihinde yapılması öngörülmektedir.

Bu bölümde adı geçen H-ifadelerinin tam metni için 16.Bölüme bakınız.

3.2 Karışım

Uygulanmaz

BÖLÜM 4. İlk Yardım önlemleri

4.1 İlk yardım önlemlerinin açıklaması

Teneffüs ettikten sonra: temiz hava.

Deriyle teması halinde: Hemen tüm bulaşmış giyisileri çıkarınız. Deriyi suyla yıkayınız.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

Göz temasından sonra: bol su ile yıkayın. Göz uzmanı çağırın. Kontakt lensleri çıkarınız.

Yuttuktan sonra hemen 2 bardak su için. Doktora danışınız.

4.2 Akut ve sonradan görülen önemli belirtiler ve etkiler

tahriş edici etkiler

4.3 Tıbbi müdahale ve özel tedavi gereği için ilk işaretler

Bilgi bulunmamaktadır.

BÖLÜM 5. Yangınla mücadele önlemleri

5.1 Yangın söndürücüler

Uygun yangın söndürücüler

Yerel şartlar ve çevre için uygun yangın söndürme yöntemleri kullanınız.

Uygun olmayan söndürme aracı

Bu madde/karışım için söndürme maddelerine yönelik bir sınırlama yoktur.

5.2 Madde veya karışımdan kaynaklanan özel zararlar

Yanıcı değildir.

Çepeçevre ateş tehlikeli buharları serbest bırakabilir.

5.3 Yangın söndürme ekipleri için tavsiyeler

Yangın söndürme ekibi için özel koruyucu ekipmanlar

Yangın durumunda, oksijen tüplü komple maske kullanınız.

Ek bilgi

Gaz/buhar/tozu, su fışkırtarak hapsediniz (kontrol altına alınız). Yangın söndürme sularının yeryüzü veya yeraltı sularına karışmasını önleyiniz.

BÖLÜM 6. Kaza sonucu yayılmaya karşı önlemler

6.1 Kişisel önlemler, koruyucu donanım ve acil durum prosedürleri

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

6.1.1 Acil Durum Personeli Olmayanlar İçin

Acil durum personeli olmayan personeli uyarın Tozları teneffüs ettikten sonra. Madde temasını engelleyin. İyi bir havalandırma olduğundan emin olunuz. Tehlike bölgesini boşaltın, acil durum prosedürlerini uygulayın, bir uzm ana danışın.

Acil durum müdahalesinde bulunanlar için öneriler:

Koruyucu ekipmanlar için 8. bölüme bakın.

6.2 Çevresel önlemler

Kanalizasyona karışmamasına dikkat ediniz.

6.3 Muhafaza etme ve temizleme için yöntemler ve materyaller

Drenaj kanallarını kapatın. Dökülmeleri toplayın, sarın ve pompalayarak uzaklaştırın. Olası malzeme kısıtlamalarına uyun (bkz. Bölüm 7 ve 10). Kuru alın. Atılması için gönderin. Etkilenmiş bölgeyi temizleyin. Tozların çoğalmasını engelleyin.

6.4 Diğer bölümlere atıflar

Atık işlemeye ilişkin endikasyonlar için 13. Bölüme bakın.

BÖLÜM 7. Elleçleme ve depolama

7.1 Güvenli elleçleme için önlemler

7.1.1 Güvenli elleçleme önerileri

Etiketteki önlemleri dikkate alınız.

7.1.2 Hijyen önlemleri

Kirlenen giysiyi değiştirin. Madde ile çalıştıktan sonra ellerinizi yıkayın.

7.2 Uyuşmazlıkları da içeren güvenli depolama için koşullar

Saklama koşulları

Sıkıca kapatılmış. Kuru.

Önerilen saklama sıcaklığı, ürün etiketine bakın.

7.3 Belirli son kullanımlar

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

Bölüm 1.2'de belirtilen kullanımlar dışında, başka bir belirli kullanım öngörülmemiştir.

BÖLÜM 8. Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma

8.1 Kontrol parametreleri

Maruz kalma limiti bulunan hiçbir madde içermez.

8.2 Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma

8.2.1 Uygun Mühendislik Kontrolleri

Teknik önlemlere ve uygun iş operasyonlarına, kişisel koruyucu ekipman kullanımı karşısında öncelik verilmelidir.

Bkz. Bölüm 7.1.

8.2.2 Bireysel Koruyucu Önlemler

Koruyucu giysi, kullanılan tehlikeli madde konsantrasyonu ve miktarına bağlı olarak, işyerine özgüsel olarak seçilmelidir. Kimyasallardan korunmak için, koruyucu giysilerde bulunan resistanslar her bir tedarikçi tarafından saptanmalıdır.

Göz/yüz koruması

Güvenlik gözlükleri

Ellerin korunması

tam temas:

Eldiven malzemesi:	Nitril kauçuk
Eldiven kalınlığı:	0,11 mm
delinme süresi:	> 480 dakika

sıçrama ile temas:

Eldiven malzemesi:	Nitril kauçuk
Eldiven kalınlığı:	0,11 mm
delinme süresi:	> 480 dakika

Kullanılacak eldivenler EC talimatı 89/686/EEC spesifikasyonlarına ve sonuç standard EN374'e uymalıdır, örneğin KCL 741 Dermatril® L (tam temas), KCL 741 Dermatril® L (sıçrama ile temas).

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

Yukarıda belirtilen etkilene zamanı, tavsiye edilen eldiven çeşidi örneği ile EN374'e uygun olarak laboratuarda KCL ile belirlenmiştir.

Bu öneri güvenlik bilgi formunda ve tarafımızdan tedarik edilen ve tarafımızdan belirlenen amaçta kullanılan ürünlere uygulanır. Diğer maddelerle çözme ve karıştırma ve EN374'de belirtilen koşullardan sapma durumunda CE-onaylı eldiven üreticisi ile temasa geçin. (örneğin KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de).

Diğer koruyucu ekipmanlar

koruyucu giysi

Solunum sisteminin korunması

tozlar oluştuğunda gerekir.

Tavsiye edilen Filtre tipi: Zararlı elementlerin katı ve sıvı tanecikleri için P 2 Filtresi (DIN 3181'e uygun)

Girişimci, solunum koruma cihazlarının, cihaz üreticisinin talimatlarınca bakım yapıldığı, temizlendiği ve test edildiğini temin etmelidir. Bu önlemler açık bir şekilde belgelenmelidir.

8.2.3 Çevresel Maruz Kalma Kontrolleri

Kanalizasyona karışmamasına dikkat ediniz.

BÖLÜM 9. Fiziksel ve kimyasal özellikler

9.1 Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgi

Fiziksel hali	Toz
Renk	beyaz
Koku	kokusuz
Koku Eşiği	Uygulanmaz
pH	11,16 nin 4 g/l 25 °C

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

Erime noktası	854 °C
Kaynama noktası	Bilgi bulunmamaktadır.
Parlama noktası	Uygulanmaz
Hızı	Bilgi bulunmamaktadır.
Alevlenirlik (katı, gaz)	Bu ürün yanıcı değildir.
Alt patlama limiti	Uygulanmaz
Üst patlama limiti	Uygulanmaz
Buhar basıncı	Uygulanmaz
Nispi buhar yoğunluğu	Bilgi bulunmamaktadır.
Yoğunluk	2,53 g/cm ³ nin 20 °C Metod: OECD Test Talimatı 109
Nispi yoğunluk	Bilgi bulunmamaktadır.
Su içinde çözünürlüğü	212,5 g/l nin 20 °C Metod: OECD Test Talimatı 105
Dağılım katsayısı (n-oktanol/su)	Uygulanmaz
Alev Alma Sıcaklığı	Bilgi bulunmamaktadır.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

Bozunma sıcaklığı Bilgi bulunmamaktadır.

Akışkanlık (viskozite, dinamik) Bilgi bulunmamaktadır.

Patlayıcılık özellikleri Patlayıcı olarak sınıflandırılmamıştır.

Oksitleyici özellikler hiç

9.2 Diğer veriler

Tutuşma sıcaklığı Uygulanmaz

Kütle yoğunluğu yaklaşık 1.100 kg/m³

Parçacık büyüklüğü Ortalama partikül büyüklüğü
yaklaşık 198 µm
Metod: OECD Test Klavuzu 110

BÖLÜM 10. Kararlılık ve tepkime

10.1 Tepkime

Bkz. Bölüm 10.3.

10.2 Kimyasal kararlılık

Ürün, standart ortam koşulları (oda sıcaklığı) altında kimyasal olarak stabildir.

10.3 Zararlı tepkime olasılığı

... ile şiddetli reaksiyonlar olabilir:

Alüminyum, Alkali toprak metaller, organik nitro bileşikler, Flor, Alkali metaller, ametal oksitler,
kons. sülfürik asit

10.4 Kaçınılması gereken durumlar

hiçbir bilgi yok

10.5 Kaçınılması gereken maddeler

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

hiçbir bilgi yok

10.6 Zararlı bozunma ürünleri

hiçbir bilgi yok

BÖLÜM 11. Toksikolojik bilgiler

11.1 Toksik etkiler hakkında bilgi

Akut oral toksisite

LD50 Sıçan: 2.800 mg/kg

(ECHA)

LDLO insan: 714 mg/kg

(RTECS)

Belirtiler: Mukoza zarının ağızda, boğazda, yemek borusunda ve gastrointestinal sistemde tahriş.

Akut solunum(inhalasyon) toksisitesi

Belirtiler: Olası zararlar:, mukozal tahrişler

Akut dermal toksisite

LD50 Tavşan: > 2.000 mg/kg

US-EPA

Cilt tahrişi

Tavşan

Sonuç: Deri tahrişi gözlenmez

OECD Test Talimatı 404

Göz tahrişi

Tavşan

Sonuç: Göz tahrişi

US-EPA

Ciddi göz tahrişine yol açar.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

Duyarlılık

Bu bilgi mevcut değildir.

Eşey hücre mutajenitesi

İn vitro genotoksitesite

Ames testi

Escherichia coli

Sonuç: negatif

(Kaynak)

Kanserojenite

Bu bilgi mevcut değildir.

Üreme sistemi toksisitesi

Bu bilgi mevcut değildir.

Teratojenisite (gelişimsel sakatlıklara neden olabilirlilik)

Bu bilgi mevcut değildir.

Belirli Hedef Organ Toksisitesi – Tek maruz kalma

Bu bilgi mevcut değildir.

Belirli Hedef Organ Toksisitesi – Tekrarlı maruz kalma

Bu bilgi mevcut değildir.

Aspirasyon toksisitesi

Bu bilgi mevcut değildir.

11.2 Ek bilgi

Diğer tehlikeli özellikler gözardı edilemez.

Endüstriyel hijyen ve güvenlik kurallarına uygun olarak taşıyınız.

BÖLÜM 12. Ekolojik bilgiler

12.1 Toksisite

Balıklar üzerinde toksisite

statik test LC50 Lepomis macrochirus (Bluegill güneş balığı): 300 mg/l; 96 sa

(ECHA)

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

Daphnia ve diğer suda yaşayan omurgasızlar üzerinde toksisite

semi-statik test EC50 Ceriodaphnia dubia (su piresi): 220 - 227 mg/l; 48 sa

US-EPA

12.2 Kalıcılık ve bozunabilirlik

Biyolojik bozunma

Biyolojik bozunmayı ölçmeye yarayan yöntemler inorganik maddeler için uygulanamaz.

12.3 Biyobirikim potansiyeli

Dağılım katsayısı (n-oktanol/su)

Uygulanmaz

12.4 Toprakta hareketlilik

Bilgi bulunmamaktadır.

12.5 PBT ve vPvB değerlendirmesinin sonuçları

Madde, 1907/2006 Sayılı Yönetmeliğin (AT) XIII. Eki doğrultusunda PBT ve ya vPvB kriterlerini karşılamaz.

12.6 Diğer olumsuz etkiler

Çevreye atılması önlenmelidir.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

BÖLÜM 13. Bertaraf etme bilgileri

Atık işleme yöntemleri

Atık maddeler, ulusal ve yerel yönetmelikler doğrultusunda bertaraf edil melidir. Kimyasalları orijinal kaplarında bırakın. Başka atıklarla karış tırmayın. Temizlenmemiş kaplara ürünün kendisi gibi işlem yapın.

Atık maddeler, 2008/98/AT Sayılı Yönerge ve diğer ulusal ve yerel yönetmelikler doğrultusunda (Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik, 02.04.2015, R.G 29314) bertaraf edilmelidir. Kimyasalları orijinal kaplarında bırakın. Başka atıklarla karıştırmayın. Temizlenmemiş kaplara ürünün kendisi gibi işlem yapın.

BÖLÜM 14. Taşımacılık bilgileri

Kara taşımacılığı (ADR/RID)

14.1 - 14.6 Taşımacılık kurallarına göre tehlikeli maddeler sınıfına girmez.

İç sularda taşımacılık (ADN)

İlgili değil

Hava taşımacılığı (IATA)

14.1 - 14.6 Taşımacılık kurallarına göre tehlikeli maddeler sınıfına girmez.

Deniz taşımacılığı (IMDG)

14.1 - 14.6 Taşımacılık kurallarına göre tehlikeli maddeler sınıfına girmez.

14.7 MARPOL 73/78 ek II ve IBC koduna göre dökme taşımacılık

İlgili değil

BÖLÜM 15. Mevzuat bilgileri

15.1 Madde veya karışıma özgü güvenlik, sağlık ve çevre mevzuatı

Ulusal kanunlar

Depolama sınıfı 10 - 13

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

15.2 Kimyasal Güvenlik Değerlendirmesi

Bu madde için Kimyasal Güvenlik Değerlendirmesi yapılmıştır.

BÖLÜM 16. Diğer bilgiler

2 ve 3.bölmelere dayalı H-Bildirimleri tüm metni.

H319

Ciddi göz tahrişine yol açar.

Eğitim tavsiyesi

İşletmeciler için uygun bilgi, talimat ve eğitim sağlayınız.

Etiketleme

Zararlılık İşaretleri



Uyarı Kelimesi

Dikkat

Zararlılık ifadeleri

H319 Ciddi göz tahrişine yol açar.

Önlem ifadeleri

Müdahele

P305 + P351 + P338 GÖZ İLE TEMASI HALİNDE: Su ile birkaç dakika dikkatlice durulayın. Takılı ve yapması kolaysa, kontak lensleri çıkartın. Durulamaya devam edin.

Güvenlik bilgi formunda kullanılan kısaltma ve akronimlere ait anahtar ve açıklamalar

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 07.05.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 4.15

Katalog/GBF No.

106392

Ürün ismi

Sodyum karbonat susuz analiz için EMSURE® ISO

Kullanılan kısaltmaların anlamları için <http://www.wikipedia.org> adresine bakılabilir.

GBF Hazırlayıcısının Adı: Sibel Cesur

İletişim Bilgileri: Sibel.cesur@merckgroup.com

Yeterlilik Belge Tarihi ve Numarası: 17.08.2015 GBF-2049

Buradaki bilgi şu andaki bilgilerimizin durumuna dayanmaktadır. Ürün için uygun güvenlik önlemlerini karakterize etmektedir. Ürünün özellikleriyle ilgili bir garanti vermez.



S.S Depocular ve Ardiyeciler Koop. 102 Ada 2 Pafta 1, Kat Başakşehir, İSTANBUL

Telefon : 90 - 212 - 675 05 39 pbx

Fax No : 90 - 212 - 675 08 02

Web : www.askimya.com

E-mail : info@askimya.com

1 IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE AND COMPANY

PRODUCT NAME : Sodium Chloride

USE OF THE SUBSTANCE: Food Industry

Chemical Industry

Textile Industry

Purification Process

2 COMPOSITION

CAS-No : 7647-14-5

Chemical Formula : NaCl (%99)

①

M:58.44 g/mol

About %40 Sodium %60 Chloride

3)HAZARDS IDENTIFICATION

No hazardous product as specified in directive 67/548/EEC.

4)FIRST AID MEASURES

After inhalation :fresh air.

After skin contact :wash off with plenty of water.Remove contaminated clothing.

After eye contact :rinse out with plenty of with eyelid held wide open.

After swallowing :make victim drink plenty of water,Consult doctor if feeling unwell.

5)FIRE – FIGHTING MEASURES

Suitable extinguishing media:

In adaption to materials stored in the immediate neighbourhood

Special risks:

Non-combustible

Other Information:

Prevent fire-fighting water from entering surface water or groundwater.

6)ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Person-Related precautionary measures:
Avoid generation of dusts;do not inhale dusts.

Environmental – protection measures
Do not allow to enter sewerage system.

Procedures for cleaning / absorption:
Take up dry.Forward for disposal. Clean up affected area.

7) HANDLING AND STORAGE

Handling

No further requirement

Storage

Tightly closed.Dry.Storage temperature: no restrictions.

8) EXPOSURE CONTROLS / PERSONEL PROTECTION

Personal Protective equipment

Protective clothing should be selected specifically for the working place, depending on concentration and quantity of the hazardous substances handled.

Eye protection : required

Hand protection : nitrile rubber

Industrial hygiene

Change contaminated clothing. Wash hands after working with substances.

9 | PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Form : Solid

Colour : Colourless

Odour : Odourless

pH value (%20 lik çözelti) : 7,5-8,0

Boiling Point : 1413 C

Melting Point : 780 C

Flash Point : not applicable

Solubility in water (0 °C) : 35,7 gr/100 cm³

(100 °C) : 39,1 gr/cm³

10) STABILITY AND REACTIVITY

Conditions to be avoided

No information available

Substances to be avoided

Alkali metals

Hazardous decompositions products

No information available

3

11) TOXICOLOGICAL INFORMATION

Acute Toxicity

Specific symptoms in animal studies.

Eye irritation test (rabbit) Slight irritations.

Subacute to chronic toxicity

Noncarcinogenic in animal experiments

No mutagenic effect in animal experiments

Further toxicological information

After eye contact : Slight irritations.

After swallowing of large amounts : nausea, vomiting

Further data

No toxic effects are to be expected when the product is handled appropriately.

12) ECOLOGICAL INFORMATION

No ecological problems are to be expected when the product is handled and used with due care and attention.

13) DISPOSAL CONSIDERATIONS

Product must be disposed of in compliance with the respective national regulations.

Packing must be disposed of in compliance with the country specific regulations or must be passed to a packaging return system.

14) TRANSPORT INFORMATION

Suitable transport with overland, railroad, seaway or airway. And Suitable according to IATA. No hazardous product.

15) REGULATORY INFORMATION

Chemical Formula

NaCl

16) OTHER INFORMATION

(L₄)

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016	Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018	Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4
Katalog/GBF No.	106444	
Ürün ismi	Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP	

BÖLÜM Maddenin/karışımın ve şirketin/dağıtıcının kimliği**1.1 Madde/Karışımın kimliği**

Katalog/GBF No.	106444
Ürün ismi	Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP
CAS-No.	7647-14-5

1.2 Madde veya karışımın belirlenmiş kullanımları ve tavsiye edilmeyen kullanımları

Belirlenmiş kullanımları	Farmasötik üretim, Farmasötik aktif madde Kullanımlara ilişkin ek bilgi için lütfen Merck Chemicals portalına bakın (www.merckgroup.com).
--------------------------	---

1.3 Güvenlik bilgi formu tedarikçisinin bilgileri

Firma Adı	Merck KGaA * 64271 Darmstadt * Almanya * Tel: +49 6151 72-0
GBF Yetkili Kişi	LS-QHC * e-mail: prodsafe@merckgroup.com
Adres,Telefon	Merck İlaç Ecza ve Kimya Tic.A.Ş. Ruzgarlibahce Mah. Kavak Sok. No:16/18 Kavacik Tic.Merkezi Kat:6 İstanbul * Turkey * Phone + 90 216 578 66 00 * Fax + 90 216 578 66 73 * www.merckgroup.com

1.4 Acil durum telefon numarası	Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM): 114 CHEMTREC Turkey (İstanbul): +(90)-212-7055340
---------------------------------	---

BÖLÜM 2. Zararlılık tanımlanması**2.1 Madde veya karışımın sınıflandırılması**

Bu madde, Avrupa Birliği yönetmeliklerine göre tehlikeli olarak sınıflandırılmamıştır.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4

Katalog/GBF No.

106444

Ürün ismi

Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP

2.2 Etiket unsurları

Etiketleme (1272/2008/EC yönetmeliği) (R.G. 11.12.2013-28848)

(EC) No 1272/2008 Yönetmeliğine göre tehlikeli madde ya da karışım değildir.

2.3 Diğer zararlar

Bilinmiyor.

BÖLÜM 3. Bileşimi/içindekiler hakkında bilgi

3.1 Maddeler

Formül	NaCl	CINa (Hill)
EC-No.	231-598-3	
Molar kütle	58,44 g/mol	

Notlar 1907/2006 No'lu AB Düzenlemesine göre tehlikeli içerikler yoktur

3.2 Karışım

Uygulanmaz

BÖLÜM 4. İlk Yardım önlemleri

4.1 İlk yardım önlemlerinin açıklaması

Teneffüs ettikten sonra: temiz hava.

Deriyle teması halinde: Hemen tüm bulaşmış giyisileri çıkarınız. Deriyi suyla yıkayınız.

Göz temasından sonra: bol su ile yıkayın. Kontakt lensleri çıkarınız.

Yuttuktan sonra hemen 2 bardak su içirin. Kötü hissediliyorsa doktora başvurun.

4.2 Akut ve sonradan görülen önemli belirtiler ve etkiler

Katalog ürünlerinin güvenlik bilgilerini internet'dende alabilirsiniz: www.merckgroup.com

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4

Katalog/GBF No.

106444

Ürün ismi

Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP

Mide bulantısı, Kusma

4.3 Tıbbi müdahale ve özel tedavi gereği için ilk işaretler

Bilgi bulunmamaktadır.

BÖLÜM 5. Yangınla mücadele önlemleri

5.1 Yangın söndürücüler

Uygun yangın söndürücüler

Yerel şartlar ve çevre için uygun yangın söndürme yöntemleri kullanınız.

Uygun olmayan söndürme aracı

Bu madde/karışım için söndürme maddelerine yönelik bir sınırlama yoktur.

5.2 Madde veya karışımdan kaynaklanan özel zararlar

Yanıcı değildir.

Çepeçevre ateş tehlikeli buharları serbest bırakabilir.

Yangın şu maddelerin açığa çıkmasına neden olabilir:

Hidrojen klorür gazı

5.3 Yangın söndürme ekipleri için tavsiyeler

Yangın söndürme ekibi için özel koruyucu ekipmanlar

Tehlikeli bölgede solunum aparatı olmaksızın durmayınız. Cilt ile temasını engellemek için güvenli uzaklıkta durun ve uygun koruyucu kıyafet giyin.

Ek bilgi

Gaz/buhar/tozu, su fişkırtarak hapsediniz (kontrol altına alınız). Yangın söndürme sularının yeryüzü veya yeraltı sularına karışmasını önleyiniz.

BÖLÜM 6. Kaza sonucu yayılmaya karşı önlemler

6.1 Kişisel önlemler, koruyucu donanım ve acil durum prosedürleri

6.1.1 Acil Durum Personeli Olmayanlar İçin

Acil durum personeli olmayan personeli uyarın Tozları teneffüs ettikten sonra. Tehlike bölgesini boşaltın, acil durum prosedürlerini uygulayın, bir uzm ana danışın.

Acil durum müdahalesinde bulunanlar için öneriler:

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4

Katalog/GBF No.

106444

Ürün ismi

Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP

Koruyucu ekipmanlar için 8. bölüme bakın.

6.2 Çevresel önlemler

Kanalizasyona karışmamasına dikkat ediniz.

6.3 Muhafaza etme ve temizleme için yöntemler ve materyaller

Drenaj kanallarını kapatın. Dökülmeleri toplayın, sarın ve pompalayarak uzaklaştırın. Olası malzeme kısıtlamalarına uyun (bkz. Bölüm 7 ve 10). Kuru alın. Atılması için gönderin. Etkilenmiş bölgeyi temizleyin. Tozların çoğalmasını engelleyin.

6.4 Diğer bölümlere atıflar

Atık işlemeye ilişkin endikasyonlar için 13. Bölüme bakın.

BÖLÜM 7. Elleçleme ve depolama

7.1 Güvenli elleçleme için önlemler

7.1.1 Güvenli elleçleme önerileri

Etiketteki önlemleri dikkate alınız.

7.1.2 Hijyen önlemleri

Kirlenen giysiyi değiştirin. Madde ile çalıştıktan sonra ellerinizi yıkayın.

7.2 Uyuşmazlıkları da içeren güvenli depolama için koşullar

Saklama koşulları

Sıkıca kapatılmış. Kuru.

Önerilen saklama sıcaklığı, ürün etiketine bakın.

7.3 Belirli son kullanımlar

Bölüm 1.2'de belirtilen kullanımlar dışında, başka bir belirli kullanım öngörülmemiştir.

BÖLÜM 8. Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma

8.1 Kontrol parametreleri

Maruz kalma limiti bulunan hiçbir madde içermez.

8.2 Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma

Katalog ürünlerinin güvenlik bilgilerini internet'de alabilirsiniz: www.merckgroup.com

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4

Katalog/GBF No.

106444

Ürün ismi

Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP

8.2.1 Uygun Mühendislik Kontrolleri

Teknik önlemlere ve uygun iş operasyonlarına, kişisel koruyucu ekipman kullanımını karşısında öncelik verilmelidir.

Bkz. Bölüm 7.1.

8.2.2 Bireysel Koruyucu Önlemler

Koruyucu giysi, kullanılan tehlikeli madde konsantrasyonu ve miktarına bağlı olarak , işyerine özgül olarak seçilmelidir. Kimyasallardan korunmak için, koruyucu giysilerde bulunan resistanslar her bir tedarikçi tarafından saptanmalıdır.

Göz/yüz koruması

Güvenlik gözlükleri

Ellerin korunması

tam temas:

Eldiven malzemesi:	Nitril kauçuk
Eldiven kalınlığı:	0,11 mm
delinme süresi:	> 480 dakika

sıçrama ile temas:

Eldiven malzemesi:	Nitril kauçuk
Eldiven kalınlığı:	0,11 mm
delinme süresi:	> 480 dakika

Kullanılacak eldivenler EC talimatı 89/686/EEC spesifikasyonlarına ve sonuç standard EN374'e uymalıdır, örneğin KCL 741 Dermatril® L (tam temas), KCL 741 Dermatril® L (sıçrama ile temas). Yukarıda belirtilen etkileme zamanı, tavsiye edilen eldiven çeşidi örneği ile EN374'e uygun olarak laboratuarda KCL ile belirlenmiştir.

Bu öneri güvenlik bilgi formunda ve tarafımızdan tedarik edilen ve tarafımızdan belirlenen amaçta kullanılan ürünlere uygulanır. Diğer maddelerle çözme ve karıştırma ve EN374'de belirtilen koşullardan sapma durumunda CE-onaylı eldiven üreticisi ile temasa geçin. (örneğin KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de).

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4

Katalog/GBF No.

106444

Ürün ismi

Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP

Solunum sisteminin korunması

tozlar oluştuğunda gerekir.

Tavsiye edilen Filtre tipi: Asal maddelerin katı tanecikleri için P 1 Filtresi (DIN 3181'e uygun)

Girişimci, solunum koruma cihazlarının, cihaz üreticisinin talimatlarınca bakım yapıldığı, temizlendiği ve test edildiğini temin etmelidir. Bu önlemler açık bir şekilde belgelenmelidir.

8.2.3 Çevresel Maruz Kalma Kontrolleri

Kanalizasyona karışmamasına dikkat ediniz.

BÖLÜM 9. Fiziksel ve kimyasal özellikler

9.1 Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgi

Fiziksel hali	katı
Renk	renksiz
Koku	kokusuz
Koku Eşiği	Uygulanmaz
pH	4,5 - 7,0 nin 100 g/l 20 °C
Erime noktası	801 °C
Başlangıç Kaynama noktası/kaynama aralığı	1.461 °C nin 1.013 hPa
Parlama noktası	Uygulanmaz
Hızı	Bilgi bulunmamaktadır.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4

Katalog/GBF No.

106444

Ürün ismi

Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP

Alevlenirlik (katı, gaz) Bu ürün yanıcı değildir.

Alt patlama limiti Bilgi bulunmamaktadır.

Üst patlama limiti Bilgi bulunmamaktadır.

Buhar basıncı 1,3 hPa
nin 865 °C

Nispi buhar yoğunluğu Bilgi bulunmamaktadır.

Yoğunluk 2,17 g/cm³
nin 20 °C

Nispi yoğunluk Bilgi bulunmamaktadır.

Su içinde çözünürlüğü 358 g/l
nin 20 °C

Dağılım katsayısı (n-oktanol/su) Bilgi bulunmamaktadır.

Alev Alma Sıcaklığı Bilgi bulunmamaktadır.

Bozunma sıcaklığı Bilgi bulunmamaktadır.

Akışkanlık (viskozite, dinamik) Bilgi bulunmamaktadır.

Patlayıcılık özellikleri Patlayıcı olarak sınıflandırılmamıştır.

Oksitleyici özellikler hiç

9.2 Diğer veriler

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4

Katalog/GBF No.

106444

Ürün ismi

Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP

Tutuşma sıcaklığı

Uygulanmaz

Kütle yoğunluğu

yaklaşık1.140 kg/m3

BÖLÜM 10. Kararlılık ve tepkime

10.1 Tepkime

Bkz. Bölüm 10.3.

10.2 Kimyasal kararlılık

Ürün, standart ortam koşulları (oda sıcaklığı) altında kimyasal olarak stabildir.

10.3 Zararlı tepkime olasılığı

Şunlarla patlama/ekzotermik reaksiyon riski mevcuttur:

Alkali metaller

... ile ekzotermik reaksiyon:

Lityum

10.4 Kaçınılması gereken durumlar

hiçbir bilgi yok

10.5 Kaçınılması gereken maddeler

hiçbir bilgi yok

10.6 Zararlı bozunma ürünleri

yangın durumunda: Bölüm 5'e bakınız.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4

Katalog/GBF No.

106444

Ürün ismi

Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP

BÖLÜM 11. Toksikolojik bilgiler

11.1 Toksik etkiler hakkında bilgi

Akut oral toksisite

LD50 Sıçan: 3.000 mg/kg

(RTECS)

Belirtiler: Mide bulantısı, Kusma

Akut solunum(inhalasyon) toksisitesi

Bu bilgi mevcut değildir.

Akut dermal toksisite

LD50 Tavşan: > 10.000 mg/kg

(RTECS)

Cilt tahrişi

Tavşan

(ECHA)

Deri tahrişi gözlenmez

Göz tahrişi

Tavşan

(ECHA)

Göz tahrişi gözlenmez

Duyarlılık

Bu bilgi mevcut değildir.

Eşey hücre mutajenitesi

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4

Katalog/GBF No.

106444

Ürün ismi

Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP

In vitro genotoksosite

Mutajenite (memeli hücre testi): mikronükleus.

Sonuç: negatif

(IUCLID)

Ames testi

Sonuç: negatif

(IUCLID)

Kanserojenite

Bu bilgi mevcut değildir.

Üreme sistemi toksisitesi

Bu bilgi mevcut değildir.

Teratojenisite (gelişimsel sakatlıklara neden olabilirlilik)

Bu bilgi mevcut değildir.

Belirli Hedef Organ Toksisitesi – Tek maruz kalma

Bu bilgi mevcut değildir.

Belirli Hedef Organ Toksisitesi – Tekrarlı maruz kalma

Bu bilgi mevcut değildir.

Aspirasyon toksisitesi

Bu bilgi mevcut değildir.

11.2 Ek bilgi

Zararlı özellikler göz ardı edilemez ama ürün uygun kullanıldığı zaman olası değildir.

Endüstriyel hijyen ve güvenlik kurallarına uygun olarak taşıyınız.

BÖLÜM 12. Ekolojik bilgiler

12.1 Toksisite

Balıklar üzerinde toksisite

LC50 Pimephales promelas (Sazan yavrusu): 7.650 mg/l; 96 sa

(IUCLID)

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4

Katalog/GBF No.

106444

Ürün ismi

Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP

Daphnia ve diğer suda yaşayan omurgasızlar üzerinde toksisite

EC50 Daphnia magna (Defne): 1.000 mg/l; 48 sa

(IUCLID)

12.2 Kalıcılık ve bozunabilirlik

Biyolojik bozunma

Biyolojik bozunmayı ölçmeye yarayan yöntemler inorganik maddeler için uygulanamaz.

12.3 Biyobirikim potansiyeli

Bilgi bulunmamaktadır.

12.4 Toprakta hareketlilik

Bilgi bulunmamaktadır.

12.5 PBT ve vPvB değerlendirmesinin sonuçları

Kimyasal güvenlik değerlendirmesi gerekmediği/yapılmadığı için, PBT/vPvB değerlendirmesi yapılmamıştır.

12.6 Diğer olumsuz etkiler

Ekolojikle ilgili ek bilgiler

Çevreye atılması önlenmelidir.

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4

Katalog/GBF No.

106444

Ürün ismi

Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP

BÖLÜM 13. Bertaraf etme bilgileri

Atık işleme yöntemleri

Atık maddeler, 2008/98/AT Sayılı Yönerge ve diğer ulusal ve yerel yönetmelikler doğrultusunda (Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik, 02.04.2015, R.G 29314) bertaraf edilmelidir. Kimyasalları orijinal kaplarında bırakın. Başka atıklarla karıştırmayın. Temizlenmemiş kaplara ürünün kendisi gibi işlem yapın.

Atık maddeler, ulusal ve yerel yönetmelikler doğrultusunda bertaraf edil melidir. Kimyasalları orijinal kaplarında bırakın. Başka atıklarla karış tırmayın. Temizlenmemiş kaplara ürünün kendisi gibi işlem yapın.

BÖLÜM 14. Taşımacılık bilgileri

Kara taşımacılığı (ADR/RID)

14.1 - 14.6 Taşımacılık kurallarına göre tehlikeli maddeler sınıfına girmez.

İç sularda taşımacılık (ADN)

İlgili değil

Hava taşımacılığı (IATA)

14.1 - 14.6 Taşımacılık kurallarına göre tehlikeli maddeler sınıfına girmez.

Deniz taşımacılığı (IMDG)

14.1 - 14.6 Taşımacılık kurallarına göre tehlikeli maddeler sınıfına girmez.

14.7 MARPOL 73/78 ek II ve IBC koduna göre dökme taşımacılık

İlgili değil

BÖLÜM 15. Mevzuat bilgileri

15.1 Madde veya karışıma özgü güvenlik, sağlık ve çevre mevzuatı

Ulusal kanunlar

Depolama sınıfı 10 - 13

KISIM I : GÜVENLİK BİLGİ FORMU

1907/2006 No'lu Yönetmeliğe (AB) (Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik (R.G. 13.12.2014-29204)) göre

Hazırlama Tarihi: 01.01.2016

Yeni düzenleme tarihi 29.03.2018

Kaçıncı düzenleme olduğu 1.4

Katalog/GBF No.

106444

Ürün ismi

Sodyum klorür EMPROVE® API Ph Eur,BP,JP,USP

15.2 Kimyasal Güvenlik Değerlendirmesi

Bu ürün için 1907/2006 numaralı EU REACH Mevzuatı'na uygun olarak bir kimyasal güvenlik değerlendirmesi gerçekleştirilmemiştir.

BÖLÜM 16. Diğer bilgiler

Eğitim tavsiyesi

İşletmeciler için uygun bilgi, talimat ve eğitim sağlayınız.

Güvenlik bilgi formunda kullanılan kısaltma ve akronimlere ait anahtar ve açıklamalar

Kullanılan kısaltmaların anlamları için <http://www.wikipedia.org> adresine bakılabilir.

GBF Hazırlayıcısının Adı: Sibel Cesur

İletişim Bilgileri: Sibel.cesur@merckgroup.com

Yeterlilik Belge Tarihi ve Numarası: 17.08.2015 GBF-2049

Buradaki bilgi şu andaki bilgilerimizin durumuna dayanmaktadır. Ürün için uygun güvenlik önlemlerini karakterize etmektedir. Ürünün özellikleriyle ilgili bir garanti vermez.

EK-4
İŞLETME İZİN RUHSATI



T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
IV. Grup İŞLETME İZİNİ

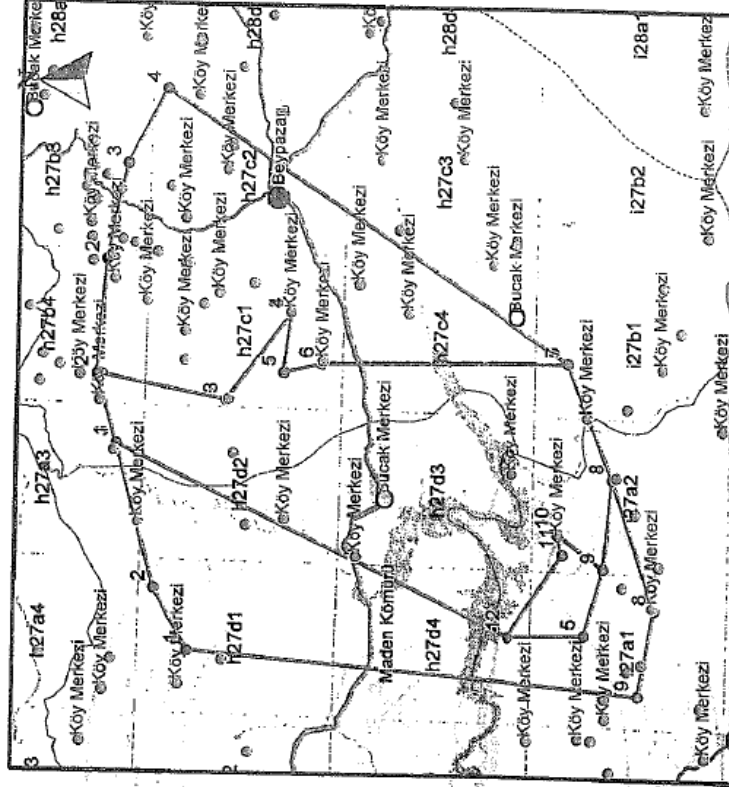


İLİ : ANKARA
İLÇESİ : BEYPAZARI
RUHSAT NUMARASI : 23405
ERİŞİM NUMARASI : 1146655
RUHSAT GRUBU : IV. GRUP
YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ : 16.06.2015
RUHSATIN BİTİM TARİHİ : 16.06.2045
RUHSAT ALANI : 104230,54 Hektar
İZİN VERİLEN MADEN CİNSİ : Maden Kömürü
İZİN VERİLDİĞİ TARİH : 17.06.2015
İZİN ALANI : 104230,54 Hektar
RUHSAT SAHİBİ : ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (EÜAŞ)T.C. KIBLİK NO :

HİT V.D.Bağ. 3310236046
İ27a1,İ27a2,İ27b1,İ27d1,İ27d2,İ27d3,İ27d4,İ27d5,İ27d6,İ27d7,İ27d8,İ27d9,İ27e1,İ27e2,İ27e3,İ27e4,İ27e5,İ27e6,İ27e7,İ27e8,İ27e9,İ27f1,İ27f2,İ27f3,İ27f4,İ27f5,İ27f6,İ27f7,İ27f8,İ27f9,İ27g1,İ27g2,İ27g3,İ27g4,İ27g5,İ27g6,İ27g7,İ27g8,İ27g9,İ27h1,İ27h2,İ27h3,İ27h4,İ27h5,İ27h6,İ27h7,İ27h8,İ27h9,İ27i1,İ27i2,İ27i3,İ27i4,İ27i5,İ27i6,İ27i7,İ27i8,İ27i9,İ27j1,İ27j2,İ27j3,İ27j4,İ27j5,İ27j6,İ27j7,İ27j8,İ27j9,İ27k1,İ27k2,İ27k3,İ27k4,İ27k5,İ27k6,İ27k7,İ27k8,İ27k9,İ27l1,İ27l2,İ27l3,İ27l4,İ27l5,İ27l6,İ27l7,İ27l8,İ27l9,İ27m1,İ27m2,İ27m3,İ27m4,İ27m5,İ27m6,İ27m7,İ27m8,İ27m9,İ27n1,İ27n2,İ27n3,İ27n4,İ27n5,İ27n6,İ27n7,İ27n8,İ27n9,İ27o1,İ27o2,İ27o3,İ27o4,İ27o5,İ27o6,İ27o7,İ27o8,İ27o9,İ27p1,İ27p2,İ27p3,İ27p4,İ27p5,İ27p6,İ27p7,İ27p8,İ27p9,İ27q1,İ27q2,İ27q3,İ27q4,İ27q5,İ27q6,İ27q7,İ27q8,İ27q9,İ27r1,İ27r2,İ27r3,İ27r4,İ27r5,İ27r6,İ27r7,İ27r8,İ27r9,İ27s1,İ27s2,İ27s3,İ27s4,İ27s5,İ27s6,İ27s7,İ27s8,İ27s9,İ27t1,İ27t2,İ27t3,İ27t4,İ27t5,İ27t6,İ27t7,İ27t8,İ27t9,İ27u1,İ27u2,İ27u3,İ27u4,İ27u5,İ27u6,İ27u7,İ27u8,İ27u9,İ27v1,İ27v2,İ27v3,İ27v4,İ27v5,İ27v6,İ27v7,İ27v8,İ27v9,İ27w1,İ27w2,İ27w3,İ27w4,İ27w5,İ27w6,İ27w7,İ27w8,İ27w9,İ27x1,İ27x2,İ27x3,İ27x4,İ27x5,İ27x6,İ27x7,İ27x8,İ27x9,İ27y1,İ27y2,İ27y3,İ27y4,İ27y5,İ27y6,İ27y7,İ27y8,İ27y9,İ27z1,İ27z2,İ27z3,İ27z4,İ27z5,İ27z6,İ27z7,İ27z8,İ27z9

P.No	S.No	X	Y	P.No	S.No	X	Y	P.No	S.No	X	Y
1	1	376720	4453061	2	2	403730	4459130	3	3	354100	4450600
1	2	381048	4456500	2	3	410330	4457760	3	4	400100	4446000
1	3	391000	4456300	2	4	415520	4455024	3	5	395060	4446480
1	4	377960	4430480	2	5	397000	4426236	3	6	395700	4443830
1	5	378200	4424980	2	6	395700	4443690	3	7	397000	4426226
1	6	382650	4423675	2	7	395060	4445480	3	8	390060	4423080
1	7	395060	4423080	2	8	400100	4446000	3	9	382850	4423675
1	8	390060	4420029	2	9	394100	4450600	3	10	385175	4428900
1	9	374080	4421163	3	1	391000	4450000	3	11	383750	4426543
2	1	395810	4469734	3	2	395810	4469734	3	12	377890	4430480

ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI
Muzaffer COBAN
Genel Müdür Yrd.



Çizim : 1/425000
Çizim Yılı : 2015

22/08/2016 Bilg. İşlet. : M. YÜKSEL
22/08/2016 Şube Müd. V. : R. KAYA
22/08/2016 Datre Bşk. : Y. TÜNEL

• Bu ruhsat alanı üzerinde: Kamu Kurum ve Kuruluşları adına verilmiş veya verilecek hammaddede izinleri olabileceği ve bu izinlere istinaden çalışma yapabilecekleri konusunda bilgi edindim.

İşleme izin eslini elden teslim aldım.
Selma MENEKSE Şube Müdürü 22.08.2016

▲ Aşağıda ibraz edilen izinlerin dışında başkaca alınacak izinler var ise bu izinler alınmadan ve Kanunun 7. maddesi kapsamında alınan izin alanları dışında madencilik faaliyetlerinde bulunulmayacağı, faaliyette bulunulduğunun tespiti halinde Maden Kanununun 7. maddesinin son fıkrası gereği cezai müeyyide uygulanacağı konusunda bilgi edindim.

ALINAN İZİNLER

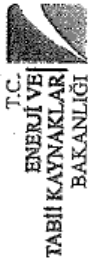
▲ Park Termik A.Ş. tarafından faaliyette bulunulan alanın ÇED kapsamı dışında değerlendirildiğine dair yazı ile Adularya Enerji Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından faaliyette bulunulan alan ile ilgili 15/09/2008 tarih ve 1571 sayılı ÇED Olunlu belgesi mevcuttur.

▲ Park Termik A.Ş.'nin faaliyet alanı ile ilgili Çayırhan Belediye Başkanlığından alınan 01/09/2006 tarihli 2. sırtı GSM ruhsatı, Ankara İl Özel İdaresinden alınan 24/11/2011 tarih ve 2011/90 sayılı GSM ruhsatı, Ankara İl Özel İdaresinden alınan 10/04/2012 tarih ve 2012/15 sayılı GSM ruhsatı, Adularya Enerji Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.'nin faaliyet alanı ile ilgili Mihalıççık Kaymakamlığından alınan 15/11/2008 tarihli GSM ruhsatı mevcuttur.

▲ Park Termik A.Ş.'nin faaliyette bulunduğu alanın orman arazisi olduğu ve izinlerinin mevcut olduğu belirtilmiştir.

▲ Adularya Enerji Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından faaliyette bulunulan alanların hazine arazisi olduğu beyan edilmiştir.

T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
IV. Grup İŞLETME RUHSATI

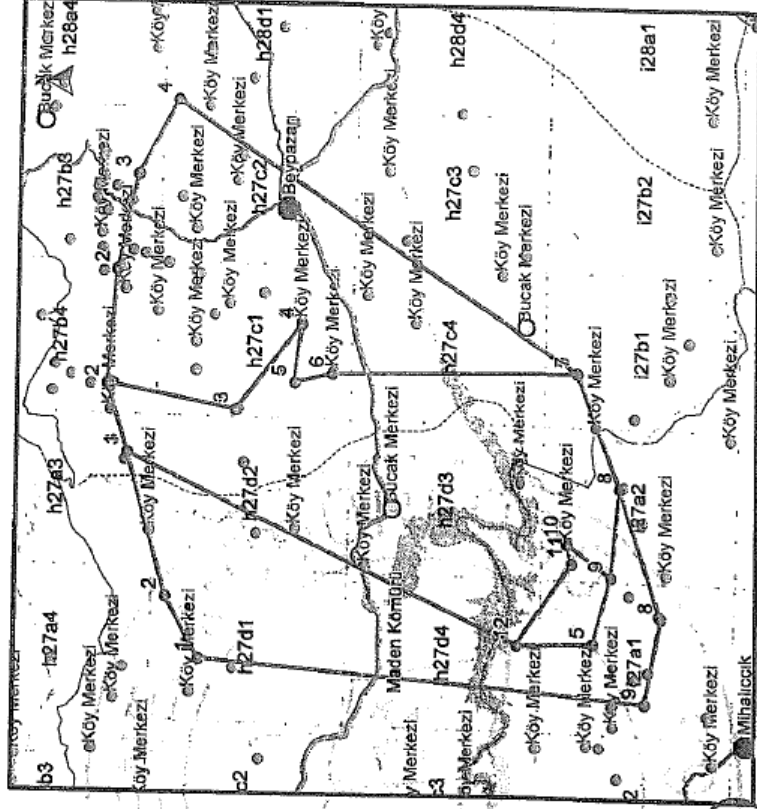


T.C.
ENERJİ VE
TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI

İLİ: ANKARA
İLÇESİ: BEYPAZARI
KÖYÜ: 23405
RUHSAT NUMARASI: IV. GRUP (b)
YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ: 16.06.2015
RUHSATIN BİTİM TARİHİ: 16.06.2045
ERİŞİM NUMARASI: 1146655
RUHSAT ALANI: 104230.54 Hektar
İşletme
RUHSAT SAHİBİ: ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (EÜAŞ)
T.C. KİMLİK NO: HİH V.D.Baş. 3310236046
VERGİ DAİRE VE NO: MASUH AKAR MAH. TÜRKOCAĞI CAD. NO:2/F
ADRES: BAĞÇELİEVLER ÇANKAYA / ANKARA

PAFTALAR: 127a1, 127a2, 127b1, 127c1, 127c2, 128a1, 127d1, 127d2, 127d3, 127d4, 127e1, 127e2, 127e3, 127e4, 127e5, 127e6, 127e7, 127e8, 127e9, 127f1, 127f2, 127f3, 127f4, 127f5, 127f6, 127f7, 127f8, 127f9, 127g1, 127g2, 127g3, 127g4, 127g5, 127g6, 127g7, 127g8, 127g9, 127h1, 127h2, 127h3, 127h4, 127h5, 127h6, 127h7, 127h8, 127h9, 127i1, 127i2, 127i3, 127i4, 127i5, 127i6, 127i7, 127i8, 127i9, 127j1, 127j2, 127j3, 127j4, 127j5, 127j6, 127j7, 127j8, 127j9, 127k1, 127k2, 127k3, 127k4, 127k5, 127k6, 127k7, 127k8, 127k9, 127l1, 127l2, 127l3, 127l4, 127l5, 127l6, 127l7, 127l8, 127l9, 127m1, 127m2, 127m3, 127m4, 127m5, 127m6, 127m7, 127m8, 127m9, 127n1, 127n2, 127n3, 127n4, 127n5, 127n6, 127n7, 127n8, 127n9, 127o1, 127o2, 127o3, 127o4, 127o5, 127o6, 127o7, 127o8, 127o9, 127p1, 127p2, 127p3, 127p4, 127p5, 127p6, 127p7, 127p8, 127p9, 127q1, 127q2, 127q3, 127q4, 127q5, 127q6, 127q7, 127q8, 127q9, 127r1, 127r2, 127r3, 127r4, 127r5, 127r6, 127r7, 127r8, 127r9, 127s1, 127s2, 127s3, 127s4, 127s5, 127s6, 127s7, 127s8, 127s9, 127t1, 127t2, 127t3, 127t4, 127t5, 127t6, 127t7, 127t8, 127t9, 127u1, 127u2, 127u3, 127u4, 127u5, 127u6, 127u7, 127u8, 127u9, 127v1, 127v2, 127v3, 127v4, 127v5, 127v6, 127v7, 127v8, 127v9, 127w1, 127w2, 127w3, 127w4, 127w5, 127w6, 127w7, 127w8, 127w9, 127x1, 127x2, 127x3, 127x4, 127x5, 127x6, 127x7, 127x8, 127x9, 127y1, 127y2, 127y3, 127y4, 127y5, 127y6, 127y7, 127y8, 127y9, 127z1, 127z2, 127z3, 127z4, 127z5, 127z6, 127z7, 127z8, 127z9

P.No	S.No	X	Y	X	Y	P.No	S.No	X	Y	X	Y	P.No	S.No	X	Y
1	1	376720	4453051	2	2	403730	4459130	3	3	394100	4460600				
1	2	391048	4455000	2	3	410330	4457760	3	4	400100	4446000				
1	3	391000	4459300	2	4	415520	4455024	3	5	396050	4446500				
1	4	377990	4430480	2	5	397000	4426226	3	6	398700	4449800				
1	5	378200	4424680	2	6	396700	4443830	3	7	397000	4423226				
1	6	382850	4423675	2	7	396960	4446460	3	8	399060	4423080				
1	7	399050	4423080	2	8	407100	4446000	3	9	392850	4423675				
1	8	390050	4423029	2	9	394100	4460600	3	10	385175	4426900				
1	9	374090	4421163	3	1	391000	4459300	3	11	393756	4426543				
2	1	365810	4459734	3	2	395810	4459734	3	12	377990	4430480				



ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI
Muzaffer ÇOBAN
Genel Müdür Yrd.

22/08/2016 Bilg. İşlet. : M. YÜKSEL
22/08/2016 Şube Müd. V. : R. KAYAR
22/08/2016 Daire Bşk. : Y. TÜNEL

• Bu ruhsat alanı üzerinde; Kamu Kurum ve Kuruluşları adına verilmiş veya verilecek hammadde izinleri olabileceği ve bu izinlere istinaden çalışma yapabilecekleri konusunda bilgi edindim.

Ruhsat aşım elden teslim aldım.
Edine MENERSE Şahin 22.08.2016

BU SAHA İLE GİRİŞEN BULUCULUK SAHALARI

- ▲ MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 353 bul. nolu Trona (Tabii Soda) buluculuk sahəsi
- ▲ MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 189 bul. nolu Sodyum Tuzu buluculuk sahəsi
- ▲ MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 796 bul. nolu Trona (Tabii Soda) buluculuk sahəsi
- ▲ MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 747 bul. nolu Trona (Tabii Soda) buluculuk sahəsi

İLGİLİ KURUMDAN İZİN ALINARAK ÇALISILACAK SAHALAR

- ▲ 3182109 er. nolu Yaban Hayatı koruma ve Geliştirme Alanları
- ▲ 3273963 er. nolu Gen Koruma Alanı
- ▲ 3274611 er. nolu Tohum-Mescere Alanı
- ▲ 3283028 er. nolu HES
- ▲ 3300328 er. nolu Diğer Yatırım Alanları
- ▲ 3336672 er. nolu 1. Derece Arkeolojik Sit
- ▲ 3336672 er. nolu Diğer Alanlar

EK-28
KÖMÜR ANALİZ SONUCU



AG LABORATUVAR LTD. ŞTİ.

Deney Raporu Test Report



K17.29852
06.17



K17.29852

Deney Numarası / Order No	K17.29852	Kabul Tarihi / Date of Receipt	03/06/2017	Deney Tarihi / Date of Analysis	03/06/2017 - 07/06/2017
Müşteri Adı / Adresi	ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.				
İsminin/Adresinin Müşteri	MUSTAFA KEMAL İMAM DUMULUPINAR BULVARI TEPE PRİMLERİ NO:266 A63 / ÇANKAYA / ANKARA				
Açıklama / Description	CK-003 10011 Metraj (m): 335,78-337,90 (12.550 g)				
Numune Tanımı	COAL				

Test Tipi	Original Baz	Havada Kuru Baz	Kuru Baz	Kuru Kütlesiz Baz	Test Standardı
Test Type	Original Base	Air Dried Base	Dry Base	Dry Ash Free Base	Testing Standard
Sabit Karbon (%)	20,73	27,91	31,35	43,72	ASTM D 3172
Fixed Carbon (%)					
Toplam Nem (%)	33,87	-	-	-	ASTM D 3302
Total Moisture					
Analitik Nem (%)	-	10,97	-	-	ASTM D 3173
Analytical Moisture					
Kül (%)	18,72	25,20	28,30	-	ASTM D 3174
Ash					
Uçucu Madde (%)	26,68	35,92	40,35	56,28	ASTM D 3175
Volatile Matter					
Kütle Küçültme (%)	1,11	1,49	1,67	-	ASTM D 5016
Suphur in Ash*					
Toplam Küçültme (%)	2,39	3,22	3,62	-	ASTM D 4239
Total Sulphur					
Net Kalori (A1)	2651	3771	4308	5901	ASTM D5865
Net Calori Kcal/Kg					
Büt Kalori (Ust)	2979	4011	4505	6284	ISO 1928
Gross Calori Kcal/Kg					
Yogunluk 20°C(g/cm3)	1,40	1,63	1,77	-	TS ISO 5072
Density					

Elementer Analiz	C (%) O1, Baz	H (%) O1, Baz	N (%) O1, Baz	O (%) O1, Baz	ASTM D 5373
Elementer Analysis	C (%) H, Kuru Baz	H (%) H, Kuru Baz	N (%) H, Kuru Baz	O (%) H, Kuru Baz	Testing Standard
C (%) Kuru Baz	43,50	1,77	3,95	22,36	
H (%) Kuru Baz	48,86	0,60	4,43	14,19	
N (%) Kuru Baz	1,22	0,57	0,53		
Piridik %H, Kuru	1,65	0,77	0,80		ISO 157
Piridik %C, O1, Baz	1,85	0,87	0,80		
Piridik %KuruBaz	1341	1348	1355	1360	ISO 540
DT (°C)					
ST (°C)					
HT (°C)					
FT (°C)					

Kalite Yönetim Temsilcisi
Quality Manager
Dr. Didem ZORLU

Deney Sorumlusu
Person in Charge of Test
Burcu ERDEN

Rapor Tarihi
Date of Report
09/06/2017



Bu rapor, laboratuvarın izin vermediği kesimden kesimle yapılmış ve sonuçları sadece deneyi yapan numuneye aittir. *** İşareti parametre akreditasyon kapsamı dışındadır. This report shall not be reproduced other than in full except from the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Results only belong to the analyzed sample. Parameters signed with *** mean analysis have been done apart from accreditation. Sayfa (Page) 1/1

EK-29
FİZİBİLİTE ONAY YAZISI
MAHALLİ ÇEVRE KURULU KARAR YAZISI
VE
ONAYLI FİZİBİLİTE RAPORU

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

Sayı : 51475790-145.02-
Konu : Fizibilite Raporu

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 03/10/2016 tarihli ve 7013 sayılı yazı.

İlgi yazıda, Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Uluköy Mahallesi mevki adresinde kurulması planlanan II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisine ait fizibilite raporunun ekte Bakanlığımız görüşüne sunulduğu belirtilmekte olup söz konusu fizibilite raporuna ilişkin Bakanlığımız görüşü talep edilmiştir.

26.03.2010 tarihli ve 27533 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik ve bu Yönetmelik uyarınca hazırlanan Genelgeler çerçevesinde ilgi yazı ekinde sunulan fizibilite raporu değerlendirilmiş olup uygun bulunmuştur.

Bununla beraber bahse konu projeye ilişkin uygulama projesinin Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik ve bu Yönetmelik uyarınca çıkarılan 2010/16 sayılı Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliğe İlişkin Genelge ile 2014/13 sayılı Düzenli Depolama Tesisi Uygulama Projeleri Hazırlanmasına İlişkin Genelge çerçevesinde hazırlanarak Bakanlığımıza sunulması gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Sebahattin DÖKMECİ
Bakan a.
Genel Müdür Yardımcısı V.

Dağıtım :

Gereği :

Aktel Çevre Danışmanlık Müşavirlik ve Mühendislik Ltd. Şti. (1330
Sokak No:16/16 Aşağıöveçler/Ankara)

Bilgi :

Ankara Valiliği (Çevre ve
Şehircilik İl Müdürlüğü)

M. Kemal Mah. Eskişehir Yolu 9. km. No: 278 Çankaya / Ankara
Telefon No: 03125863246 Faks: 03124740335
E-Posta: hasan.usalan@csb.gov.tr İnternet Adresi: www.csb.gov.tr

Bilgi için:Hasan USALAN
Çevre Mühendisi

Sayı : 24710717-100

Konu : MÇK Değerlendirmesi Hakkında

AKTEL ÇEVRE DANIŞMANLIK MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD. ŞTİ.
(1330 Sokak No:16/16 Aşağı Öveçler/ANKARA)

İlgi : 03.10.2016 tarihli ve ÇDB.015/7012 sayılı yazınız.

Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ) tarafından, İlimiz, Nallıhan İlçesi, Uluköy Mahallesi mevkiinde yapılması planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali (800 MWe / 816 MWm / 1905MWt) Kömür ocağı /Er:1146655), Lavvar Tesisi, Kireçtaşı Ocağı, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı" tesisi yapılması planlandığı belirtilerek Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik kapsamında olan ikinci sınıf atık depolama alanı ile ilgili Mahalli Çevre Kurulunda yer seçimi yapılması istenilmektedir.

Bilineceği üzere, 26.03.2010 tarihli ve 27533 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelikte yer alan;

"MADDE 15 – (1) Düzenli depolama tesis sınırlarının yerleşim birimlerine uzaklığı I. sınıf düzenli depolama tesisleri için en az bir kilometre, II. sınıf ve III. sınıf düzenli depolama tesisleri için ise en az iki yüz elli metre olmak zorundadır.

(2) Ayrıca, düzenli depolama tesisinin yer seçiminde;

a) Düzenli depolama tesisinin hava ulaşım güvenliğini etkileyip etkilemediği,

b) Orman alanları, ağaçlandırma alanları, yaban hayatı ve bitki örtüsünün korunması gibi özel amaçlarla koruma altına alınmış alanlara uzaklığı,

c) Bölgede bulunan yeraltı ve yüzeysel su kaynakları ve koruma havzalarının durumu, yeraltı su seviyesi ve yeraltı suyu akış yönleri,

ç) Sahanın topografik, jeolojik, jeomorfolojik, jeoteknik ve hidrojeolojik durumu,

d) Taşkın, heyelan, çığ, erozyon ve yüksek deprem riski,

e) Hâkim rüzgâr yönü ve yağış durumu,

f) Doğal veya kültürel miras durumu

dikkate alınır.

(3) Sahada akaryakıt, gaz ve içme-kullanma suyu naklinde kullanılan boru hatları, yüksek gerilim hatları bulunmaz.

(4) Çevresel etki değerlendirmesi sürecinin tamamlanmasını müteakip seçilen alan, ilgili planlara işlenir."

Hükümlerden de anlaşılacağı üzere Düzenli Depolama Alanlarının yer seçiminde Mahalli Çevre Kurulu Kararı alınması gerektiği ile ilgili bir hüküm bulunmadığından, söz konusu alanın yer seçimi ile ilgili Mahalli Çevre Kurulu gündemine alınmasına gerek görülmemiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

İsmail Tuna CEBECİOĞLU
Vali a.
Çevre ve Şehircilik İl Müdürü V.



ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.

Nasuh Akar Mah. Türkocağı Cad. No:2/F-1 Çankaya/ANKARA

**ÇAYIRHAN - B TERMİK SANTRALİ
(720 MWe/ 735 MWm/1720 MWt)
LAVVAR TESİSİ, KIRMA ELEME TESİSİ VE
DÜZENLİ ATIK DEPOLAMA ALANI PROJESİ**



**II.SINIF DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ
FİZİBİLİTE RAPORU**

**ANKARA İLİ, BEYPAZARI VE NALLIHAN İLÇESİ,
ÇAYIRHAN BELDESİ, ULUKÖY MAHALLESİ MEVKİİ**

EYLÜL-2016

AKTEL
ÇEVRE DANIŞMANLIK
MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ.

1330 Sokak No: 16/16 Aşağı Öveçler / Ankara
Telefon:(312) 472 25 08 Faks: (312) 472 31 69
Mobil: (532) 333 87 39
www.aktell.com e-posta: aktell@aktell.com

Telefon : +90 312 472 40 17
Faks : +90 312 472 31 69
Mobil : +90 532 333 87 39
e-posta : aktell@aktell.com
web : www.aktell.com

İÇİNDEKİLER

1.	YATIRIMCI KURULUŞUN PROFİLİ.....	3
2.	PROJE KONUSU FAALİYETİN TANIMI VE AMACI.....	5
3.	TESİS YERİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER VE YER SEÇİMİ.....	7
4.	EN YAKIN YERLEŞİM BİRİMİNE OLAN MESAFELER.....	10
5.	BÖLGENİN GENEL VE LOKAL İKLİM YAPISI.....	12
6.	DÜZENLİ DEPOLAMA SAHASININ KAPASİTESİ, BÜYÜKLÜĞÜ, ÖMRÜ, KÜL-CURUF MİKTARI VE PROJEKSİYONU.....	30
7.	MÜLKİYET DURUMU.....	33
8.	PROJE BÖLGESİ NÜFUSU.....	34
9.	KABUL EDİLECEK ATIK TÜRÜ, ATIK ÖZELLİKLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER.....	38
10.	DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ TASARIM KRİTERLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER.....	41
10.1	DEPO TABANININ TEŞKİLİ.....	43
10.2	DEPO TESİSİ ÜST ÖRTÜSÜNÜN TEŞKİLİ.....	45
10.3	YÜZEY SUYU DRENAJİ.....	50
10.4	DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ ÜNİTELERİ.....	53
11.	DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ İZLEME VE KONTROL PLANI.....	57
12.	MALİYET ANALİZİ.....	58

TABLULAR

Tablo- 1:	Genel Zamanlama Planı.....	6
Tablo- 2:	Düzenli Atık Depolama Alanı koordinatları.....	7
Tablo- 3:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonu ölçülen basınç değerleri.....	13
Tablo- 4:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonunda ölçülen sıcaklık değerleri.....	14
Tablo- 5:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonunda ölçülen sıcaklık değerleri.....	15
Tablo- 6:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonunda ölçülen nem değerleri.....	16
Tablo- 7:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonunda ölçülen sayılı günler değerleri.....	17
Tablo- 8:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonunda ölçülen maksimum kar kalınlığı değerleri.....	18
Tablo- 9:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonunda ölçülen buharlaşma değerleri.....	19
Tablo- 10:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonunda ölçülen rüzgar esme sayıları.....	20
Tablo- 11:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonunda ölçülen Yönlere Göre Rüzgar Hızı Değerleri.....	25
Tablo- 12:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonu Ortalama Rüzgar hızı Dağılımı.....	26
Tablo- 13:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonu maksimum rüzgar yönü ve hızı.....	27
Tablo- 14:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonu fırtınalı günler sayısı.....	28
Tablo- 15:	Beyşehir Meteoroloji İstasyonu kuvvetli rüzgarlı günler sayısı.....	29
Tablo- 16:	Çayırhan Kömürlerinin Standart Kömür Analizleri.....	30
Tablo- 17:	Kireç taşı (alçı taşı) saflık oranları.....	30
Tablo- 18:	Nallıhan Nüfus Bilgileri.....	34
Tablo- 19:	Çayırhan'ın Nüfus Değişimi.....	36
Tablo- 20:	Nallıhan'da Alt Birim Yerleşimlerin Nüfusları.....	37
Tablo- 21:	Düzenli Depolama Tesisine Kabul Edilecek Atık Kodları.....	38
Tablo- 22:	Kül analiz sonuçları.....	39

Tablo- 23: İzleme Ve Kontrol Periyodu, Analiz Sıklığı Ve Bakılacak Parametreler	57
Tablo- 24: Düzenli Depolama Yaklaşık Maliyeti	58

ŞEKİLLER

Şekil- 1: Genel Vaziyet Planı	9
Şekil- 2: Topografik Haritada Proje Alanı ve Yerleşim Birimlerine Olan Mesafeler.....	10
Şekil- 3: Sızıntı Suyu Baca Tip Baca Tasarımı	46
Şekil- 4: Tipik Çit Detayı	47
Şekil- 5: Jeogrid Uygulama Tasarımı.....	48
Şekil- 6: İdari Bina Tasarımı	48
Şekil- 7: Depolama Tabanı Tasarımı	49
Şekil- 8: Depolama Sonu/Kapatma Üst Örtü Tasarımı	49
Şekil- 9: Depolama Alanı Taban ve Üst Örtü Tasarımı	50
Şekil- 10: II. Sınıf Düzenli Depolama Sahası – Yüzey Suyu Drenaj Kanalı Tip Kesiti	52

GRAFİKLER

Grafik- 1: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu basınç değişimi.....	13
Grafik- 2: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu sıcaklık dağılımı.....	14
Grafik- 3: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu yağış dağılımı	15
Grafik- 4: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Nem dağılımı	16
Grafik- 5: Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda Ölçülen Kar Yağışlı ve Kar Örtülü Günler Sayısı Ortalaması.....	17
Grafik- 6: Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen maksimum kar kalınlığı değerleri.....	18
Grafik- 7: Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen buharlaşma değerleri	19
Grafik- 8: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Yıllık Hakim Rüzgar yönü.....	21
Grafik- 9: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Mevsimlik Hakim Rüzgar yönü	22
Grafik- 10: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu aylık hakim rüzgar yönü	24
Grafik- 11: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Yönlere Göre Rüzgar Hızı Değerleri	25
Grafik- 12: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu aylara göre ortalama rüzgar hızı dağılımı	26
Grafik- 13: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu maksimum rüzgar yönü ve hızı.....	27
Grafik- 14: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu fırtınalı günler sayısı	28
Grafik- 15: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu kuvvetli rüzgarlı günler sayısı.....	29
Grafik- 16: Nallıhan İlçesi Nüfus Değişimi (1965-2015)	35
Grafik- 17: Kır ve Kent Nüfusu Değişimi.....	36

1. YATIRIMCI KURULUŞUN PROFİLİ

ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. (EÜAŞ) kamu yararını gözeterek, kârlılık ve verimlilik ilkeleri çerçevesinde; güvenli, sürekli, kaliteli, verimli, düşük maliyetli, çevreyi gözetir elektrik enerjisi üretimi ve satışı faaliyetinde bulunmak amacıyla teşkil edilen bir kamu kuruluşudur.

Türkiye Elektrik Üretim-İletim A.Ş. (TEAŞ) Genel Müdürlüğünün, 02.03.2001 tarih ve 24334 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 05.02.2001 tarih ve 2001/2026 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ), Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ), ve Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt A.Ş. (TETAŞ) unvanlı üç ayrı anonim şirket olarak teşkilatlandırılmasına karar verilmiştir.

EÜAŞ'ın ana statüsü 29.06.2001 tarih ve 24447 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Ana Statümüz 2006 yılında yenilenmiş, 2010 ve 2012 yıllarında ise değişiklikler yapılmıştır.

Elektrik Üretim A.Ş.'nin sermayesi 14 milyar TL'dir.

Ülkelerin enerji ihtiyacı; nüfus, sosyal ve ekonomik gelişme düzeyi, sanayileşme, kentleşme, teknolojik gelişmişlik gibi birçok sosyo-ekonomik faktöre bağlı olarak şekillenmektedir. Sosyo-ekonomik kalkınmanın en önemli girdilerinden biri olan elektrik enerjisinin zamanında, kaliteli ve yeterli miktarda, ekonomik şartlar ve çevre etkileri de dikkate alınarak temini büyük önem taşımaktadır.

Elektrik enerjisi üretiminde kullanılan kaynakların sınırlı olması sebebiyle, bu kaynakların kullanımı gelecek kuşakların dünyasını belirleyeceği gibi, bunların sınırsız ve sorumsuz kullanımının geleceğe olumsuz etki yapacağı muhakkaktır. Bu yüzden ülkemizin, hem bugünü hem de geleceğini dikkate alan yerli kaynaklara dayalı bir enerji politikası oluşturma ve tercihleri buna göre yapma zorunluluğumuz bulunmaktadır. Bu anlamda, kamuya ait santrallardaki elektrik enerjisi üretiminden sorumlu olan EÜAŞ bu görev bilinciyle çalışmalarını sürdürmekte olup, yerli kaynakların değerlendirilmesi için azami gayreti göstermektedir.

Ülkemizde de tüm gelişmiş ülkelerde olduğu gibi enerji sektöründe serbest piyasa ve rekabet ortamına geçiş öngörülmüş ve bu çerçevede çıkartılan bir dizi mevzuatla yeniden yapılanma süreci başlatılmıştır. Serbestleşen piyasada rekabet ortamının oluşması ile elektrik daha kaliteli, daha güvenilir, daha yeterli ve daha ekonomik olarak üretilecek, çevresel etkiler azami olarak dikkate alınacaktır.

EUAŞ, yeniden yapılanan elektrik piyasası gibi, bu piyasaya uyum sağlamak üzere yeniden yapılanma sürecine girmiştir. Bu süreçte, bilgi işlem ve iletişim alt yapımız, elektrik üretim tesislerimiz ve insan kaynaklarımız önemli bir değişim içindedir.

EUAŞ'ın hedefi, ülkemizde toplumsal refahın artması için elektriğin daha kaliteli ve daha ucuz üretilmesini sağlamaya yöneliktir.

2. PROJE KONUSU FAALİYETİN TANIMI VE AMACI

Elektrik Üretim A.Ş (EÜAŞ) tarafından Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Uluköy Mahallesi Mevkii'nde gerçekleştirilmesi planlanan "Çayırhan – B Termik Santrali (720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt), Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı Projesi yapılması planlanmaktadır.

Proje kapsamındaki enerji üretim hesaplamaları, santralde çeşitli bakım, onarım vb. gibi durumlar göz önüne alınarak yılda 6.500 saat çalışması üzerinden yapılmıştır. Bu enerji üretiminin sağlanabilmesi amacıyla santrale saatlik 592,3 ton ve yıllık 3.850.000 ton yatırımcıya ait olan kömür ocağından karşılanacaktır. Bununla birlikte termik santral için mevcut en iyi teknoloji (MET) seçilmiştir.

Santralde enerji üretimi amacıyla kömürün yakılması sonrasında uçucu kül ve taban külü/cüruf olarak yaklaşık 1.000.000 ton/yıl kül oluşması beklenmektedir. Kömürün yakılması sonucunda ortaya çıkacak olan taban külü daha çok yol inşaatlarında temel malzemesi olarak kullanılabilmeyle birlikte briket tesisleri tarafından da tercih edilebilmektedir. Diğer taraftan, uçucu kül daha çok çimento fabrikaları tarafından kullanılabilir. Bu kapsamda santralden kaynaklanacak küllerin değerlendirilebilmesi için TS standardına uygunluğu belgelenecek ve sonrasında söz konusu bu tesislerde hammadde olarak değerlendirilecektir. Ancak yukarıda açıklandığı şekilde küllerin piyasaya satışının yapılamaması durumunda ise düzenli atık depolama alanında nihai olarak bertaraf edilecektir.

Bu amaçla, proje kapsamında yer alan düzenli atık depolama tesisi; 26/03/2010 tarihli ve 27533 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliğin 11'inci maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi gereğince kurulacak düzenli depolama tesisinin ilgili mevzuatta istenen şartları yerine getirebilecek ve atık yönetim planıyla uyumlu olduğunu ve mali fizibiliteyi de içerecek şekilde bu fizibilite raporu hazırlanmıştır.

Tablo- 1: Genel Zamanlama Planı

YAPILACK İŞLER	2016						2016		2017-2023	2023-2058
	5	6	7	8	9	10	11	12		
Fizibilite, etüd, ölçüm, analiz ve ÇED Çalışmaları										
Uygulama proje onayları, özelleştirme ve arazi hazırlık çalışmaları										
Tesisin Devreye Girmesi ve İşletme Süresi										

Proje, 25.11.2014 Tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazetede (Değişiklik: 09.02.2016 Tarih ve 29619 Sayılı R.G) yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği” kapsamında Ek-I listesi Madde 2 a) "Toplam ısı gücü 300 MWt ve daha fazla olan termik güç santralleri ile diğer yakma sistemleri" kapsamında yer almaktadır. Ayrıca santralde enerji üretimi amacıyla yakılacak kömür dolayısıyla oluşacak olan uçucu kül, taban külü/cüruf, baca gazı arıtma sistemi atığı ve lavvar tesisinde oluşacak olan şistin nihai depolanması amacıyla inşa edilecek olan düzenli atık depolama alanı ise yine aynı Yönetmeliğin Ek-I listesi Madde 11 "İnşaat yıkıntı ve hafriyat atıkları hariç olmak üzere alanı 10 hektardan büyük ve/veya hedef yılı da dahil günlük 100 ton ve üzeri olan atıkların geri kazanıldığı, yakıldığı (oksitlenme yoluyla yakma, piroliz, gazlaştırma, plazma vb. termal işlemler) düzenli depolandığı ve/veya nihai bertarafının yapıldığı tesisler" kapsamında yer almaktadır.

3. TESİS YERİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER VE YER SEÇİMİ

Tüm proje kapsamında kullanılması planlanan 740,3 hektarlık Termik Santral alanının arazi kullanım haritalarına işlenmesi sonucunda, 740,3 ha'lık alanın %63 tarım, %37 tarım dışı tescil harici arazi niteliğinde olduğu görülmüştür.

Tüm proje alanı olarak tanımlanan 740,3 ha lık alanın, ;

- 83,8 ha lık kısmı santral alanı,
- 17,2 ha'lık alanı santral üniteleri alanı,
- 12 ha'lık Kömür ve Kireçtaşı Hazırlama Ünitesi (Kırma-Eleme Tesisi),
- 40 ha'lık alanı kömür ve kireçtaşı depolama alanı,
- 15,7 ha'lık alanı lavvar tesisi alanı,
- 6,21 ha'lık alanı şantiye alanı,
- 235 ha'lık alanı düzenli atık depolama (kül ve alçıtaşı için)

olarak planlanmaktadır.

Tablo- 2: Düzenli Atık Depolama Alanı koordinatları

Koor. Sırası :Sağa,Yukarı	Koor. Sırası : Enlem,Boylam
Datum : ED-50	Datum : WGS-84
Türü : UTM	Türü : COĞRAFİK
D.O.M. : 33	D.O.M. : --
Zon : 36	Zon : --
Ölçek Fak. : 6 derecelik	Ölçek Fak. : --
386708.82:4446328.53	40.15801418:31.66939824
386710.47:4447001.96	40.16408004:31.66929916
387798.44:4446997.73	40.16418806:31.68207277
387799.54:4446242.48	40.15738558:31.68221724
387800.87:4445428.88	40.15005756:31.68237452
387803.81:4445067.67	40.14680449:31.68247190
387488.96:4444797.79	40.14433153:31.67882357
386709.85:4444806.53	40.14430554:31.66967788
386710.29:4445428.88	40.14991116:31.66957367
386709.71:4445779.62	40.15307023:31.66950520
Alan: 235 ha (2.356.219 m²)	

Termik santral için yer seçiminde göz önüne alınacak kriter aşağıda önem sırasına göre sıralanmıştır.

- Hammaddeye yakınlık
- Enerji ve su kaynakları (Sarıyar Barajı, Aladağ Çayı)
- Hammadde ve yardımcı madde kaynaklarının şimdiki ve gelecekteki durumu
- Çeşit, yoğunluk ve maliyetler açısından ulaşım olanakları.
- İşgücü tedariki, şimdiki nüfus ve gelişme trendi
- Arazinin topoğrafik yapısı
- Atıkları giderme kolaylıkları
- Enerji ve yakıt kaynaklarının yoğunluk ve maliyetleri açısından ulaşım olanakları
- Miktar, kalite ve ücret açısından işgücü kaynakları
- Fabrikanın faaliyetlerini ve personelin yaşantısını etkileyebilecek iklim koşulları,
- Su ve atıkları giderme tesisleri.

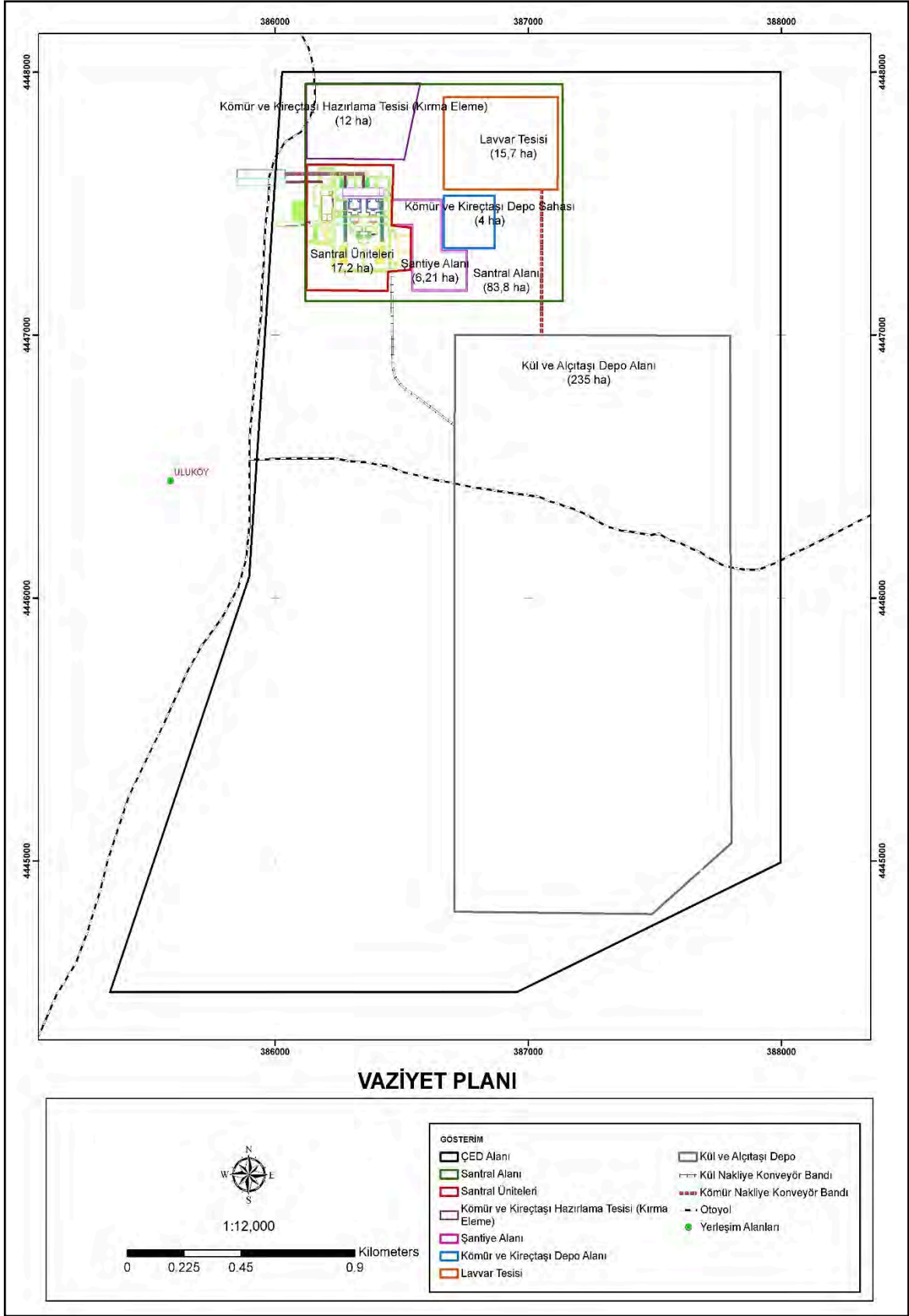
Tüm projenin kuruluş yeri seçiminde önemli faktörlerden biri hammadde ve yardımcı maddeye yakınlık ve bunların tedarik olanağıdır. Proje kapsamında kullanılacak kömür, ÇED sürecini tamamlamış kömür ocaklarından sağlanacaktır. Ulaştırma olanaklarının elverişli olması nedeniyle, ekonomik olarak stabiliteyi sağlayacak düzeydedir.

Tesis yeri seçiminde işgücünün nitelik ve nicelik yönünden yeterli olup olmadığına da dikkat edilmiştir. Projenin Ankara ilinde olması sebebi ile işgücünün kolayca temin edilebileceği bölge yer konumundadır.

Su, elektrik enerjisi kaynaklarının bulunduğu yerler de tesis yerinin seçimini etkileyen önemli faktörler arasındadır. Projenin Ankara ilinde olması sebebiyle Baca gazı arıtım sistemleri sonucu oluşacak atık maddelerin (alçıtaşı, uçucu kül) pazarlama imkânı daha iyi olacaktır.

Termik santral sahası için yapılan yer seçimi çalışmalarında; yukarıda açıklanan koşullar göz önüne alınarak yapılan değerlendirmeler neticesinde, faaliyet alanı olarak belirlenen sahanın proje için en ekonomik ve en uygun saha olduğu sonucuna varılmıştır.

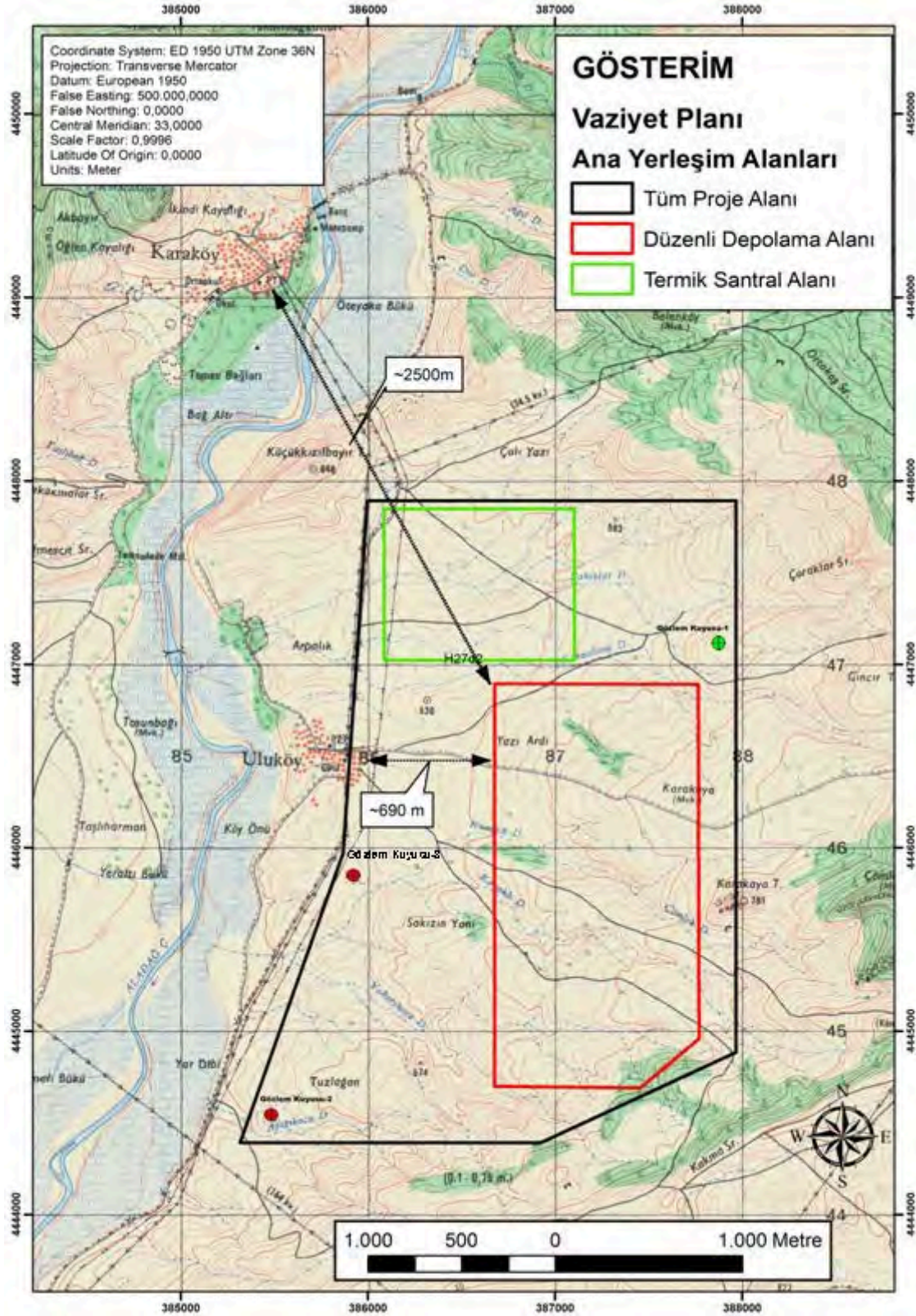
Düzenli depolama alanına taşınacak atıklar üstü kapalı konveyör bantlar aracılığı ile yapılacaktır. Konveyör bantlarda arıza olması durumunda taşınacak atıklar üzeri kapalı kamyonlar vasıtası ile depolama alanına taşınacaktır.



Şekil- 1: Genel Vaziyet Planı

4. EN YAKIN YERLEŞİM BİRİMİNE OLAN MESAFELER

Tüm proje kapsamında yer alan düzenli atık depolama sahası yukarıda açıklandığı üzere 740,3 hektarlık alanın, 235 hektarlık alanında yer almaktadır.



Şekil- 2: Topografik Haritada Proje Alanı ve Yerleşim Birimlerine Olan Mesafeler

Düzenli depolama alanı koordinatları ve kullanılacak alan miktarları, **Tablo-2**'de verilmiştir.

ADDDY'nin 24'üncü maddesi gereğince depolama sahasında yeraltı suyunun izlenmesi amacıyla bir menbada iki mansapta olmak üzere en az üç gözlem kuyusu açılması, açılacak gözlem kuyularının konularının ve derinlikleri hususunda DSİ Bölge Müdürlüğünün görüşünün alınması gerekmektedir.

Proje alanının, en yakın yerleşimlere göre konumu irdelendiğinde;

- II.Sınıf Depo alanı için, batı yönündeki Uluköy köyü olup kuş uçuşu ~690m ve kuzeybatı yönündeki Karaköy köyü olup ~2.500 m uzaklıktadır.

Bu husus, Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliği, Madde-15 'de belirtilen, *“Düzenli depolama tesis sınırlarının yerleşim birimlerine uzaklığı I. sınıf düzenli depolama tesisleri için en az bir kilometre, II. sınıf ve III. sınıf düzenli depolama tesisleri için ise en az iki yüz elli metre olmak zorundadır.”* hükmünde belirtilen hususları sağlamaktadır.

5. BÖLGENİN GENEL VE LOKAL İKLİM YAPISI

Ankara iline bağlı Nallıhan'ın iklimi İç Anadolu ve Batı Karadeniz ikliminin özelliklerini gösterir. İlkbahar, sonbahar ve kış ayları yağışlı ise de yaz aylarında pek yağış görülmez. Kışlar fazla soğuk olmayıp yağışlı geçer. Karasal iklimin hâkim olduğu bölgelerde gece ile gündüz, yaz ile kış mevsimi arasında önemli sıcaklık farkları bulunur. Bölgede maksimum sıcaklık 32.1 °C ile Temmuz ayında görülür. Bölgede maksimum yağış 68.2 mm ile Ekim ayında görülür (<http://www.nallihan.gov.tr/index.php?b=QvZs/G1sZXI=&s=3>).

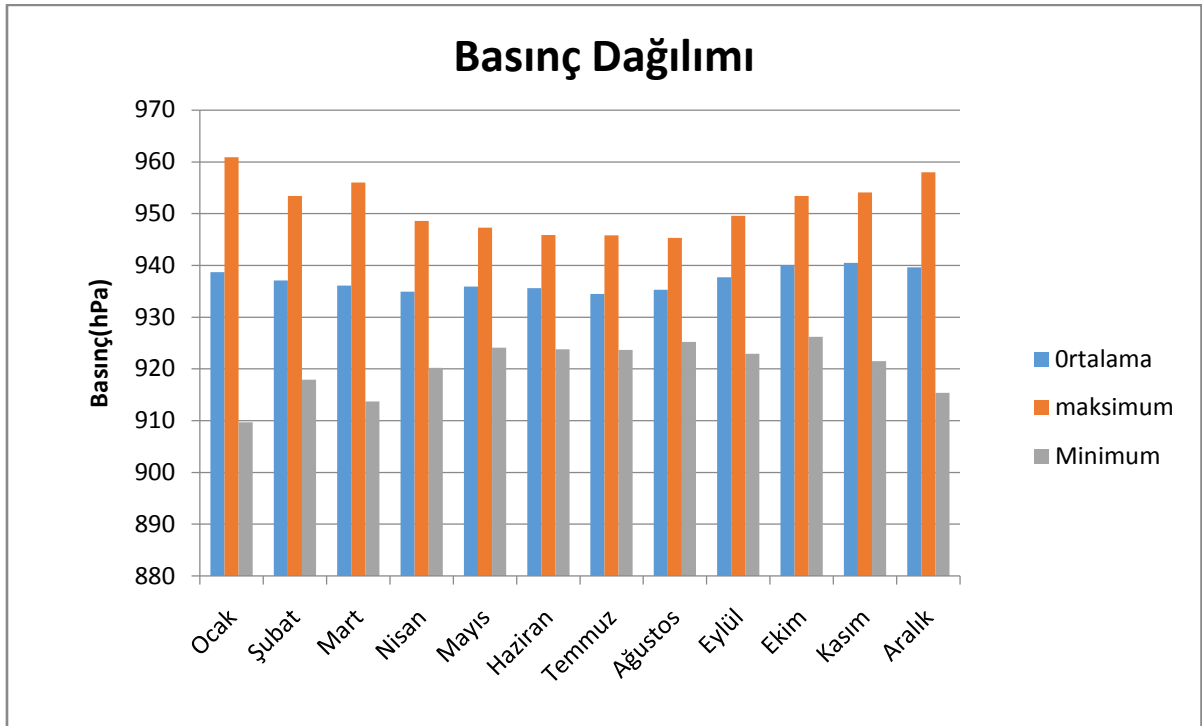
Ankara'ya bağlı Nallıhan İlçesi'nde gerçekleştirilmesi planlanan projenin etki sahası Nallıhan İlçesi'ni kapsamaktadır. Nallıhan Ankara'nın 25 ilçesinden biridir. Konum olarak Ankara'nın batısında yer alan İlçe, doğudan Beypazarı, kuzeybatıdan Göynük, kuzeyden Mudurnu-Seben, batıdan Sarıcakaya, güneyden Eskişehir ve Mihallıçık'la çevrilidir. İl merkezine uzaklığı 160 km'dir. Nallıhan Çayının kenarına kurulmuştur. Yüzölçümü 1978 km²'dir. Deniz seviyesinden yüksekliği ise 625 metredir. İlçe arazisi çok engebelidir. Batıda Andız, kuzeyde Sarıçalı, doğuda Karageriş, güneyde Sündiken dağları vardır. Bu dağlar ve tepeler arasında da dik vadiler bulunduğu gibi dere boylarında ve tepelerin düzlüklerinde ekime müsait araziler bulunur. Dere boyları bilhassa sulu ziraata müsaittir. Çayırhan ve Beypazarı'na bitişik kısımlar kısmen düzlüktür. Nallıhan'ın dağları çam ormanları ve meşeliklerle kaplıdır. Bilhassa kuzeye ve batıya gidildikçe orman örtüsü sıklaşır.

Basınç Dağılımı

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama basınç 937 hPa'dır. En yüksek basınç 909.7 hPa ile Ocak ayında, en düşük basınç ise 960.9 hPa ile Ocak ayında görülmüştür. Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen basınç değerleri aşağıdaki tabloda sayısal olarak verilmiştir.

Tablo- 3: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu ölçülen basınç değerleri

Aylar	Ortalama Basınç (hPa)	Maksimum Basınç (hPa)	Minimum Basınç (hPa)
Ocak	938.7	960.9	909.7
Şubat	937.1	953.4	917.9
Mart	936.1	956	913.7
Nisan	934.9	948.6	920.2
Mayıs	935.9	947.3	924.1
Haziran	935.6	945.9	923.8
Temmuz	934.5	945.8	923.7
Ağustos	935.3	945.3	925.2
Eylül	937.7	949.6	922.9
Ekim	940	953.4	926.2
Kasım	940.5	954.1	921.5
Aralık	939.6	958	915.4
Yıllık	937	960.9	909.7



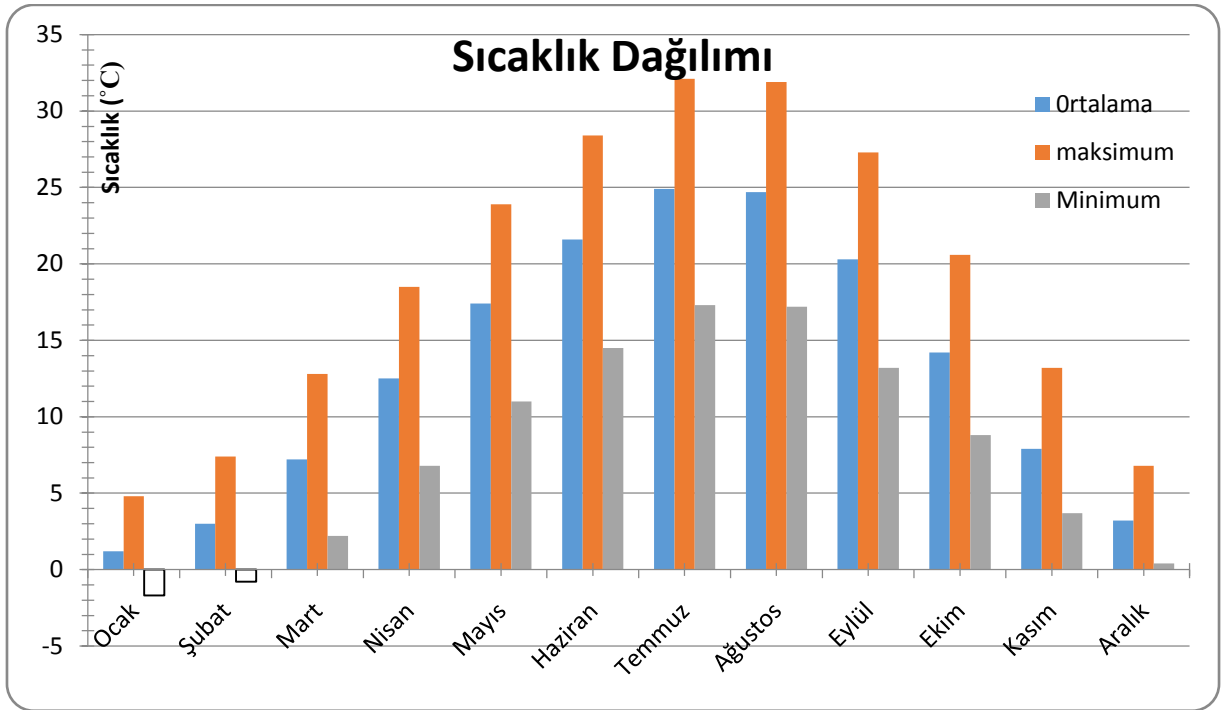
Grafik- 1:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu basınç değişimi

Sıcaklık Dağılımı

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Gözlem kayıtlarına göre ortalama sıcaklık 13.1°C, en yüksek sıcaklık 32.1°C ile Temmuz ayında, en düşük sıcaklık ise, -1.7°C ile Ocak ayında görülmektedir. Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen sıcaklıklar tabloda sayısal olarak verilmiştir:

Tablo- 4: Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen sıcaklık değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Maksimum Sıcaklık (°C)	Minimum
Ocak	1.2	4.8	-1.7
Şubat	3	7.4	-0.8
Mart	7.2	12.8	2.2
Nisan	12.5	18.5	6.8
Mayıs	17.4	23.9	11
Haziran	21.6	28.4	14.5
Temmuz	24.9	32.1	17.3
Ağustos	24.7	31.9	17.2
Eylül	20.3	27.3	13.2
Ekim	14.2	20.6	8.8
Kasım	7.9	13.2	3.7
Aralık	3.2	6.8	0.4
Yıllık	13.1	32.1	-1.7



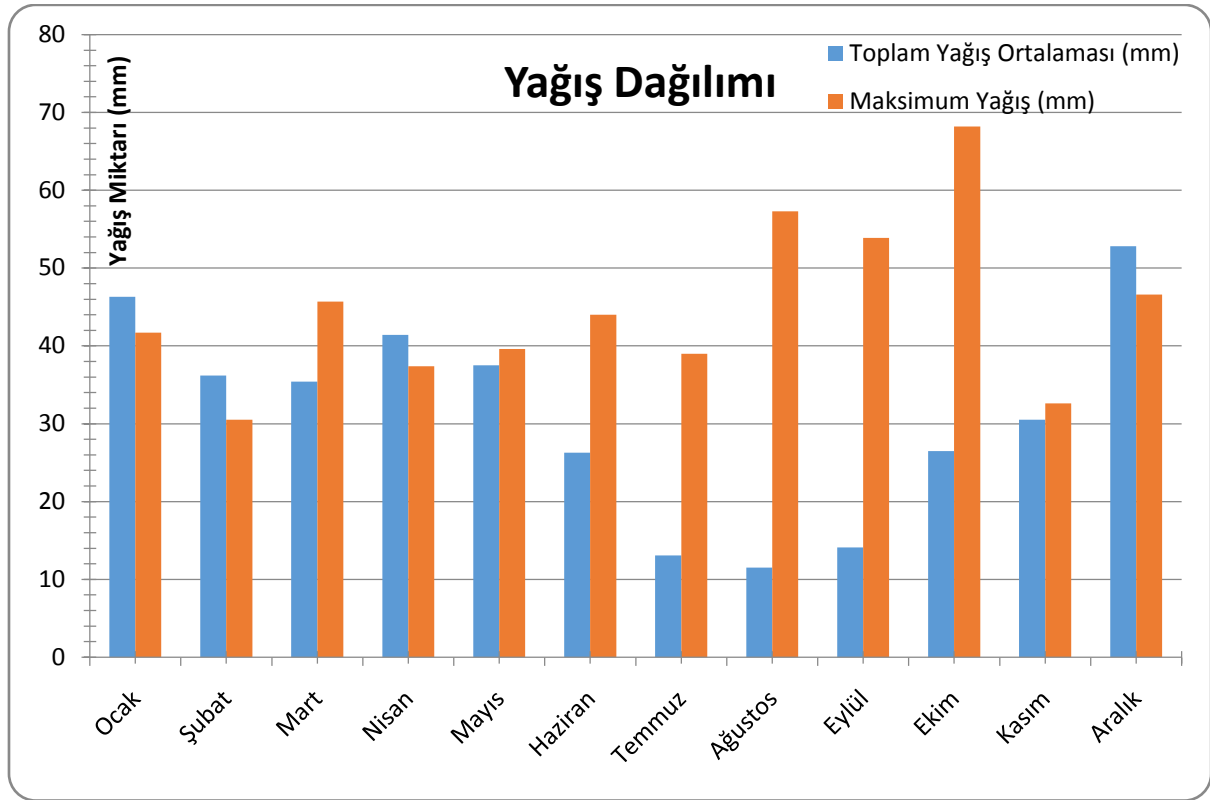
Grafik- 2:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu sıcaklık dağılımı

Yağış Dağılımı

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama yağış 31 mm, en yüksek yağış 68.2 mm ile Ekim ayında görülmektedir. Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen yağışlar tabloda sayısal olarak verilmiştir.

Tablo- 5:Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen sıcaklık değerleri

Aylar	Ortalama Yağış	Maksimum Yağış (mm)
Ocak	6.1	9.2
Şubat	6.1	9.4
Mart	7.6	11.0
Nisan	11.4	15.1
Mayıs	15.6	18.9
Haziran	19.7	23.1
Temmuz	21.9	25.1
Ağustos	21.9	25.3
Eylül	18.7	22.4
Ekim	15.1	18.7
Kasım	11.7	15.2
Aralık	8.4	11.5
Yıllık	13.7	25.3



Grafik- 3:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu yağış dağılımı

Standart zamanlarda ölçülen en yüksek yağış miktarı, tekerrür grafikleri

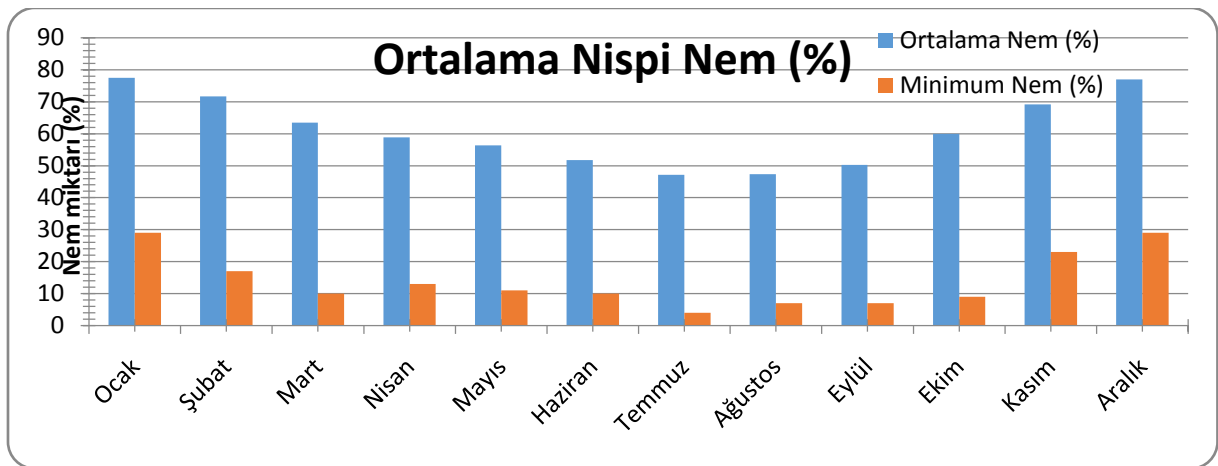
Proje kapsamında standart zamanlardaki 2-5-10-25-50 ve 100 yıllık en büyük yağış değerleri ve tekerrür eğrileri, fevk hadiseleri dikkate alınarak çalışma yapılacaktır. 24 saatlik ortalama üzerinden 100 yıllık yağış değeri 74,7 mm olarak ölçülmüştür. Proje kapsamında yapılaşma sürecinde işletme öncesi ve işletilmesi aşamalarında yapılacak olan yer altı ve yerüstü tesisleri Standart Zamanlarda Gözlenen En Yüksek Yağış Değerlerine göre yapılacaktır.

Ortalama Nispi Nem

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama nem %61, en düşük nem %4 ile Temmuz ayında görülmektedir. Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen nem tabloda sayısal olarak verilmiştir.

Tablo- 6: Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen nem değerleri

Aylar	Ortalama Nem(%)	Minimum Nem (%)
Ocak	77.5	29
Şubat	71.7	17
Mart	63.5	10
Nisan	58.9	13
Mayıs	56.4	11
Haziran	51.8	10
Temmuz	47.2	4
Ağustos	47.4	7
Eylül	50.3	7
Ekim	60	9
Kasım	69.2	23
Aralık	77	29
Yıllık	61	4



Grafik- 4:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Nem dağılımı

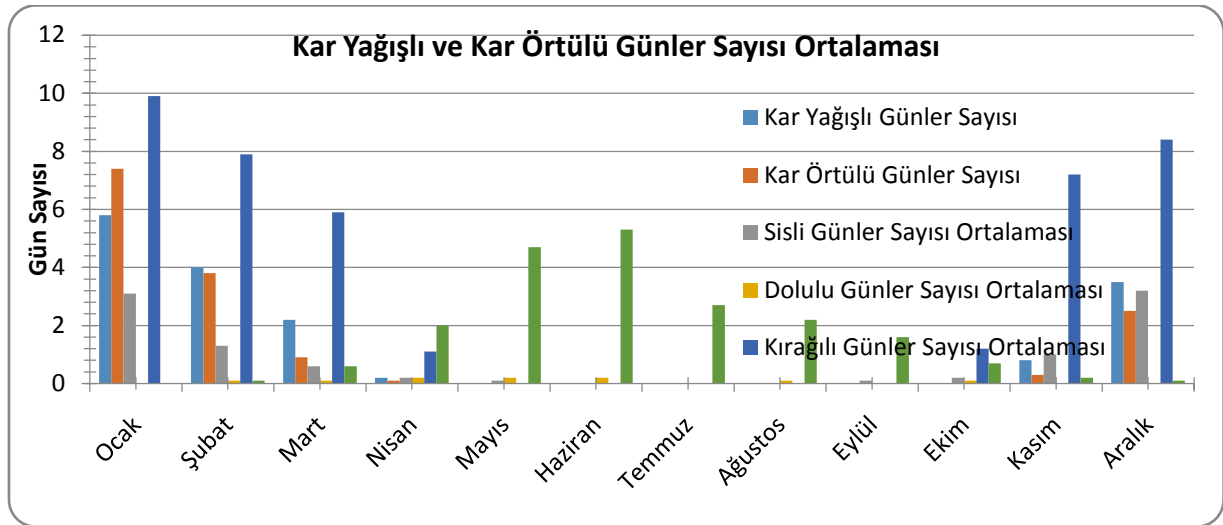
Sayılı Günler Dağılımı

(Ortalama Kar Yağışlı Günler Sayısı, Ortalama Kar Örtülü Günler Sayısı, Ortalama Sisli Günler Sayısı, Ortalama Dolulu Günler Sayısı, Ortalama Kırışıklı Günler Sayısı, Ortalama Orajlı Günler Sayısı)

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Gözlem kayıtlarına göre ortalama yıllık kar yağışlı günler sayısı 16,5, kar örtülü günler sayısı 15, sisli günler sayısı 9.8, dolulu günler sayısı 1, kırışıklı günler sayısı 41,6 ve orajlı gün sayısı 20,2 gün olarak ölçülmüştür. Beypazarı Meteoroloji İstasyonu sayılı günler verileri tabloda sayısal olarak verilmiştir.

Tablo- 7: Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen sayılı günler değerleri

Aylar	Kar Yağışlı Günler Sayısı Ortalaması	Kar Örtülü Günler Sayısı Ortalaması	Sisli Günler Sayısı Ortalaması	Dolulu Günler Sayısı Ortalaması	Kırışıklı Günler Sayısı Ortalaması	Orajlı günler sayısı Ortalaması
Ocak	5.8	7.4	3.1	0	9.9	0
Şubat	4	3.8	1.3	0.1	7.9	0.1
Mart	2.2	0.9	0.6	0.1	5.9	0.6
Nisan	0.2	0.1	0.2	0.2	1.1	2
Mayıs	0	0	0.1	0.2	0	4.7
Haziran	0	0	0	0.2	0	5.3
Temmuz	0	0	0	0	0	2.7
Ağustos	0	0	0	0.1	0	2.2
Eylül	0	0	0.1	0	0	1.6
Ekim	0	0	0.2	0.1	1.2	0.7
Kasım	0.8	0.3	1	0	7.2	0.2
Aralık	3.5	2.5	3.2	0	8.4	0.1
Yıllık	16.5	15	9.8	1	41.6	20.2



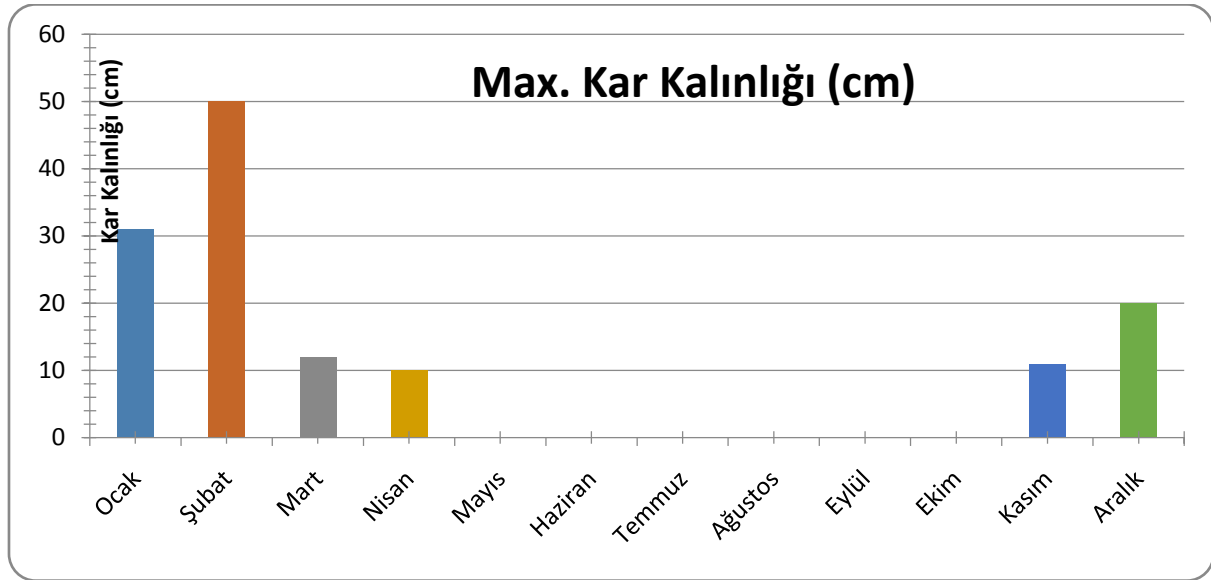
Grafik- 5:Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda Ölçülen Kar Yağışlı ve Kar Örtülü Günler Sayısı Ortalaması

Maksimum Kar Kalınlığı

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Gözlem kayıtlarına göre en yüksek kar kalınlığı 50 cm ile Şubat ayında görülmektedir. Beypazarı Meteoroloji İstasyonu maksimum kar kalınlığı verileri tabloda sayısal olarak verilmiştir.

Tablo- 8: Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen maksimum kar kalınlığı değerleri

Aylar	Maksimum Kar Kalınlığı (cm)
Ocak	31
Şubat	50
Mart	12
Nisan	10
Mayıs	-
Haziran	-
Temmuz	-
Ağustos	-
Eylül	-
Ekim	-
Kasım	11
Aralık	20
Yıllık	134



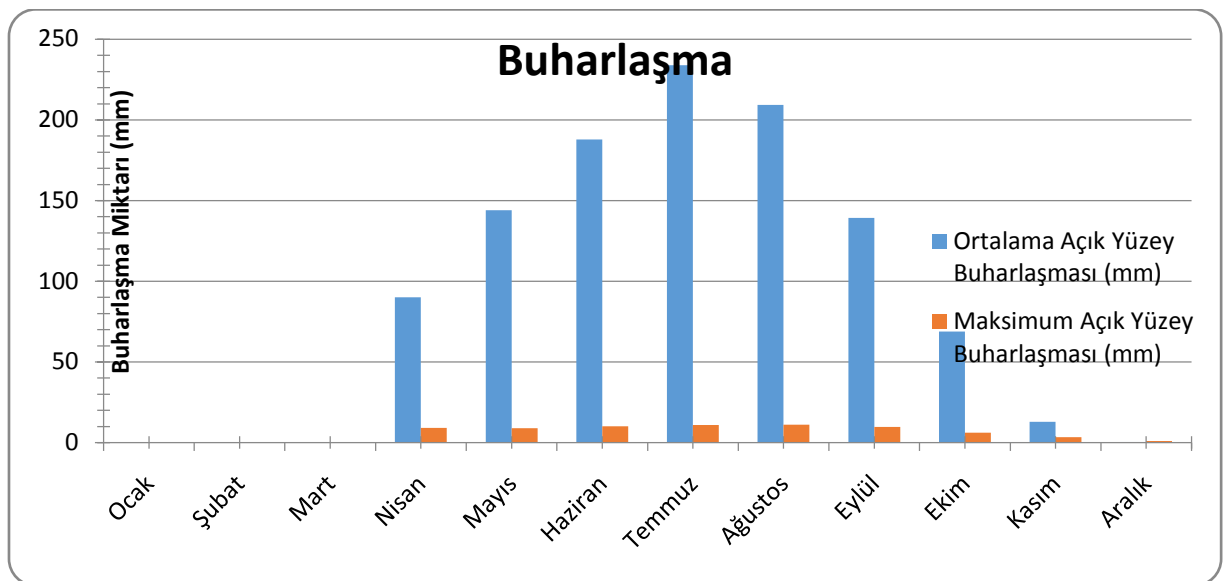
Grafik- 6: Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen maksimum kar kalınlığı değerleri

Buharlaşma Durumu

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Gözlem kayıtlarına göre ortalama açık yüzey buharlaşması en düşük Aralık ayında 0.3 mm, en yüksek Ağustos ayında 209.3 mm olarak ölçülmüştür. Maksimum açık yüzey buharlaşması Ağustos ayında 11.2 mm olarak ölçülmüştür. Yıllık ortalama açık yüzey buharlaşması 1.086,7 mm'dir. Beypazarı Meteoroloji İstasyonu buharlaşma verileri tabloda sayısal olarak verilmiştir.

Tablo- 9:Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen buharlaşma değerleri

Aylar	Ortalama Açık Yüzey Buharlaşması	Maksimum Açık Yüzey Buharlaşması
Ocak	0	0
şubat	0	0
Mart	0	0
Nisan	90	9.1
Mayıs	144.1	8.9
Haziran	187.9	10.2
Temmu	234	11
Ağustos	209.3	11.2
Eylül	139.3	9.8
Ekim	68.9	6.2
Kasım	12.9	3.3
Aralık	0.3	1
Yıllık	1086.7	11.2



Grafik- 7:Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen buharlaşma değerleri

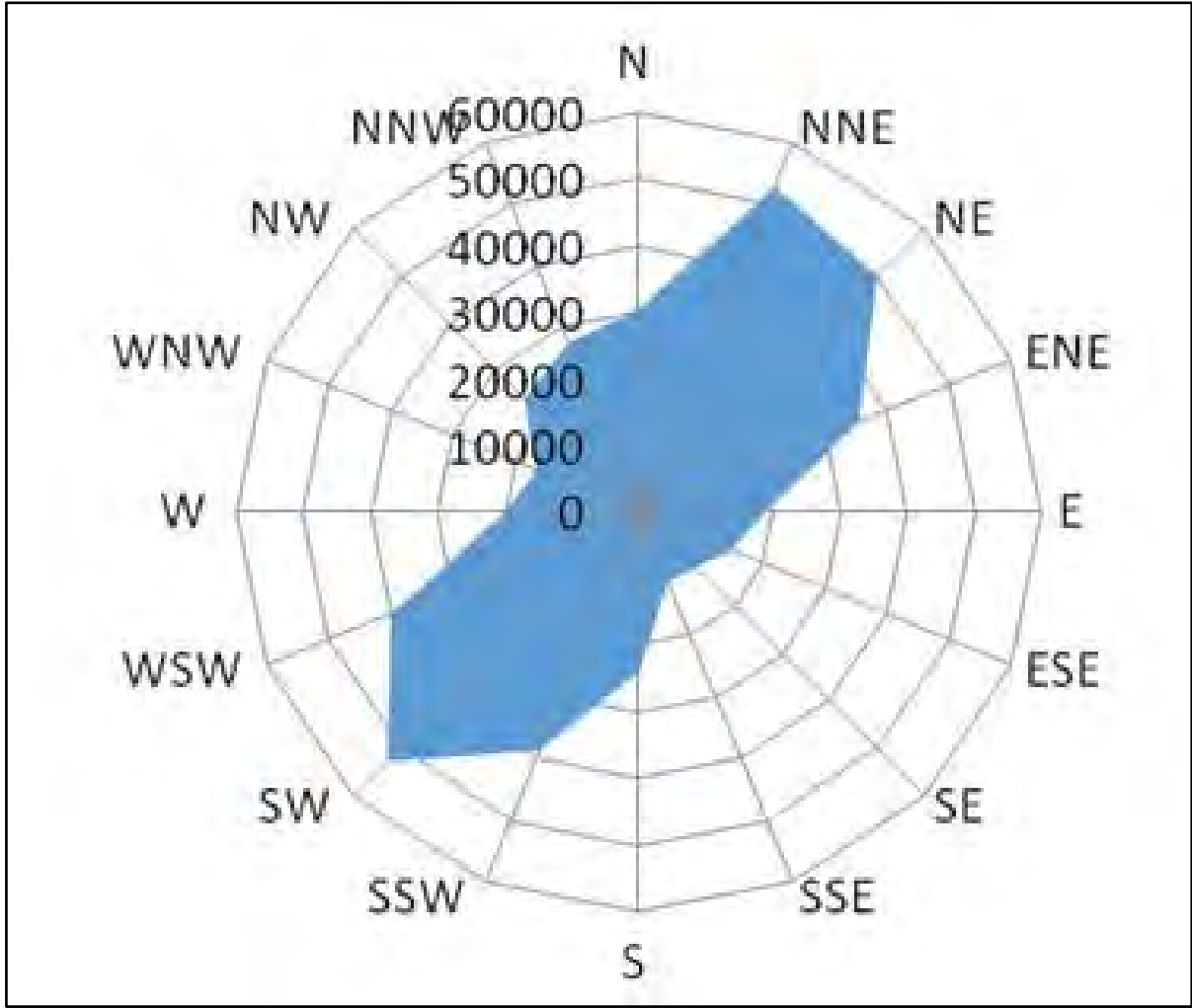
Rüzgar Dağılımı

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Gözlem kayıtlarına göre 1. Hakim rüzgar yönü kuzey kuzeydoğu (NNE), 2. Hakim rüzgar yönü güneybatı (SW), 3. Hakim rüzgar yönü kuzeydoğu (NE)'dir.

Tablo- 10:Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen rüzgar esme sayıları

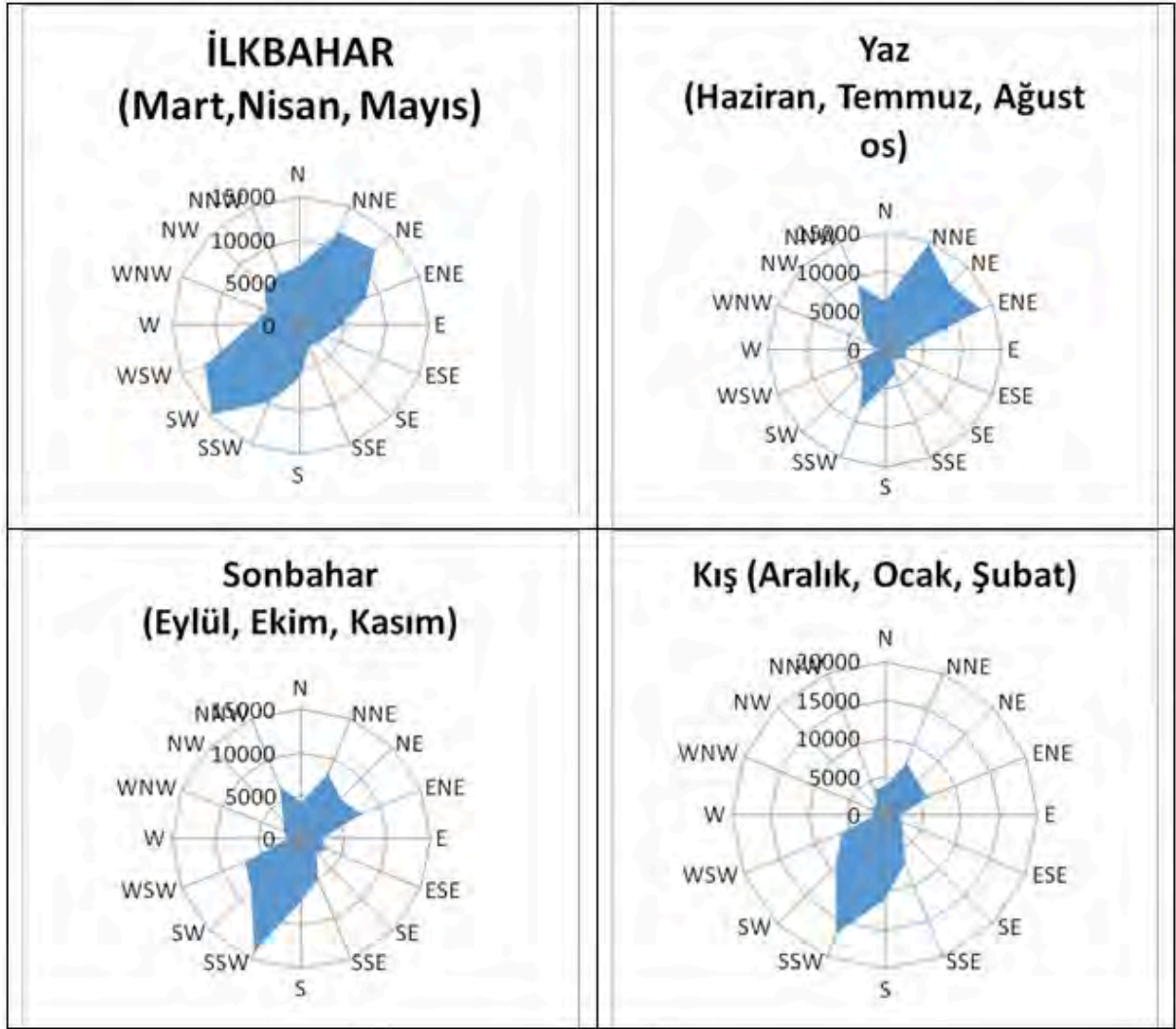
Aylar/ Yönler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağus.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam	İlk bahar	Yaz	Son bahar	Kış	
N	1887	1866	2124	2326	2587	2700	2994	2984	2683	3261	3017	2159	30588	7037	8678	8961	7063	
NNE	5612	4867	4254	3903	3562	3208	2839	2902	3480	5062	6625	6533	52847	11719	8949	15167	18770	
NE	6298	5649	4758	3987	3576	2528	2304	2363	2595	3630	5495	6994	50177	12321	7195	11720	18787	
ENE	5053	3951	3116	2700	2464	1862	1593	1585	1813	2553	3646	5071	35407	8280	5040	8012	13770	
E	2446	1861	1691	1505	1621	1105	1085	1061	1235	1394	1634	2087	18725	4817	3251	4263	6167	
ESE	1936	1530	1228	1025	1113	895	834	947	1018	1266	1440	1582	14814	3366	2676	3724	4958	
SE	1074	1052	915	913	1078	857	1011	889	832	955	1056	1068	11700	2906	2757	2843	3198	
SSE	1077	890	790	943	973	963	925	937	922	849	994	967	11230	2706	2825	2765	3038	
S	1543	1400	2101	1874	2049	2104	2444	2708	2281	1907	1721	1758	23890	6024	7256	5909	5022	
SSW	2659	2377	3044	3188	3441	3165	3737	4106	3801	3551	2742	2747	38558	9673	11008	10094	8148	
SW	3642	3594	5304	5282	4018	4924	5206	5344	4658	4331	3109	3392	52804	14604	15474	12098	10143	
WSW	2505	2697	4183	4238	3636	3441	3802	3894	3462	3386	2486	2232	39962	12057	11137	9334	7223	
W	1187	1125	1880	1888	2004	2151	2221	1995	1840	1558	1043	1133	20025	5772	6367	4441	3363	
WNW	635	837	1275	1348	1569	1861	1875	1852	1774	1688	1077	692	16483	4192	5588	4539	2404	
NW	985	1333	1736	1874	2377	2945	3107	2729	2499	2088	1555	913	24141	5987	8781	6142	3453	
NNW	810	1282	1693	1896	2841	3647	3939	3734	3254	2244	1336	877	27553	6430	11320	6834	3023	
	1. Hakim Rüzgar Yönü					2. Hakim Rüzgar Yönü					3. Hakim Rüzgar Yönü							

Yıllık Hakim Rüzgar Yönü Dağılımı



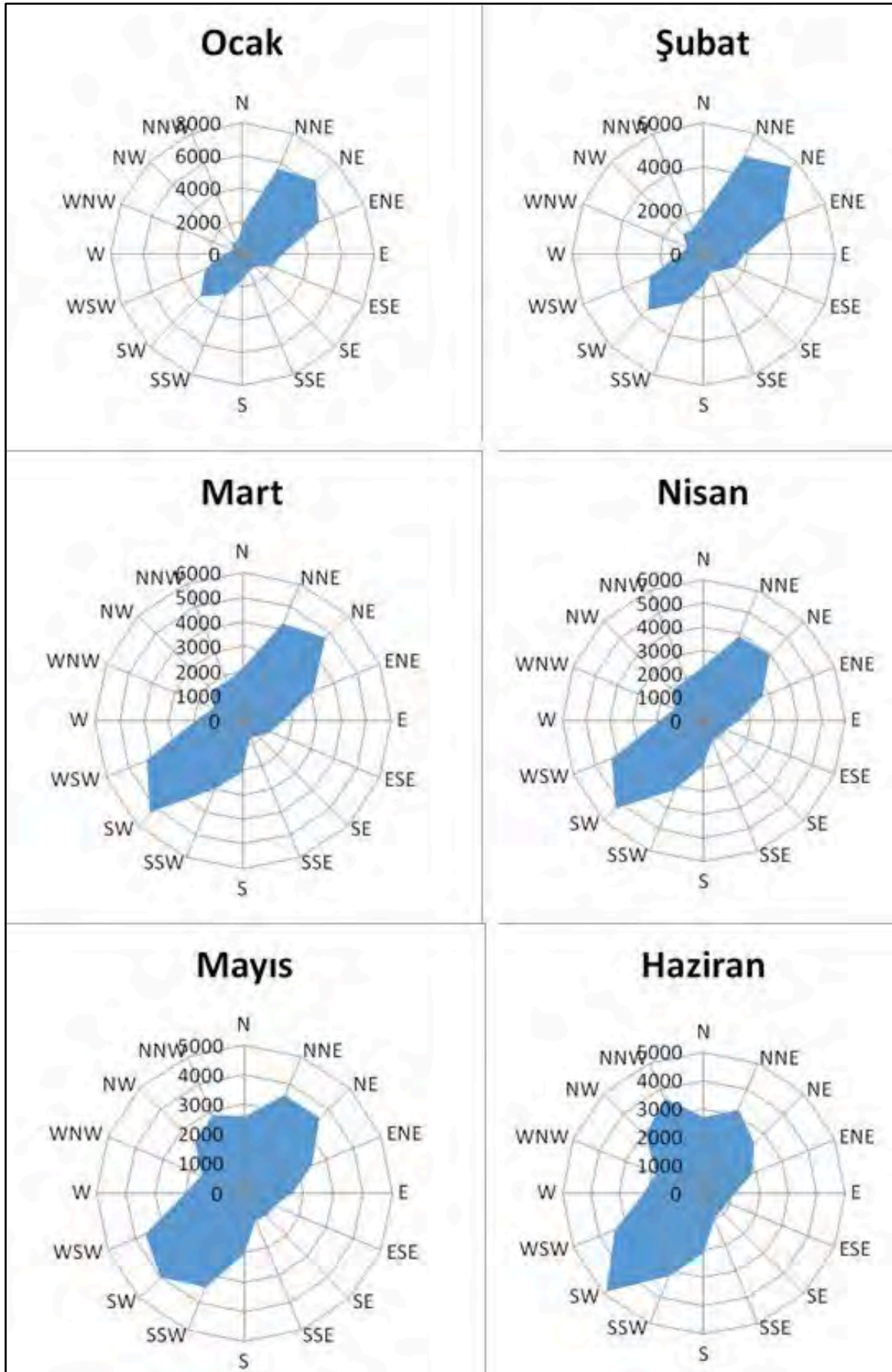
Grafik- 8:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Yıllık Hakim Rüzgar yönü

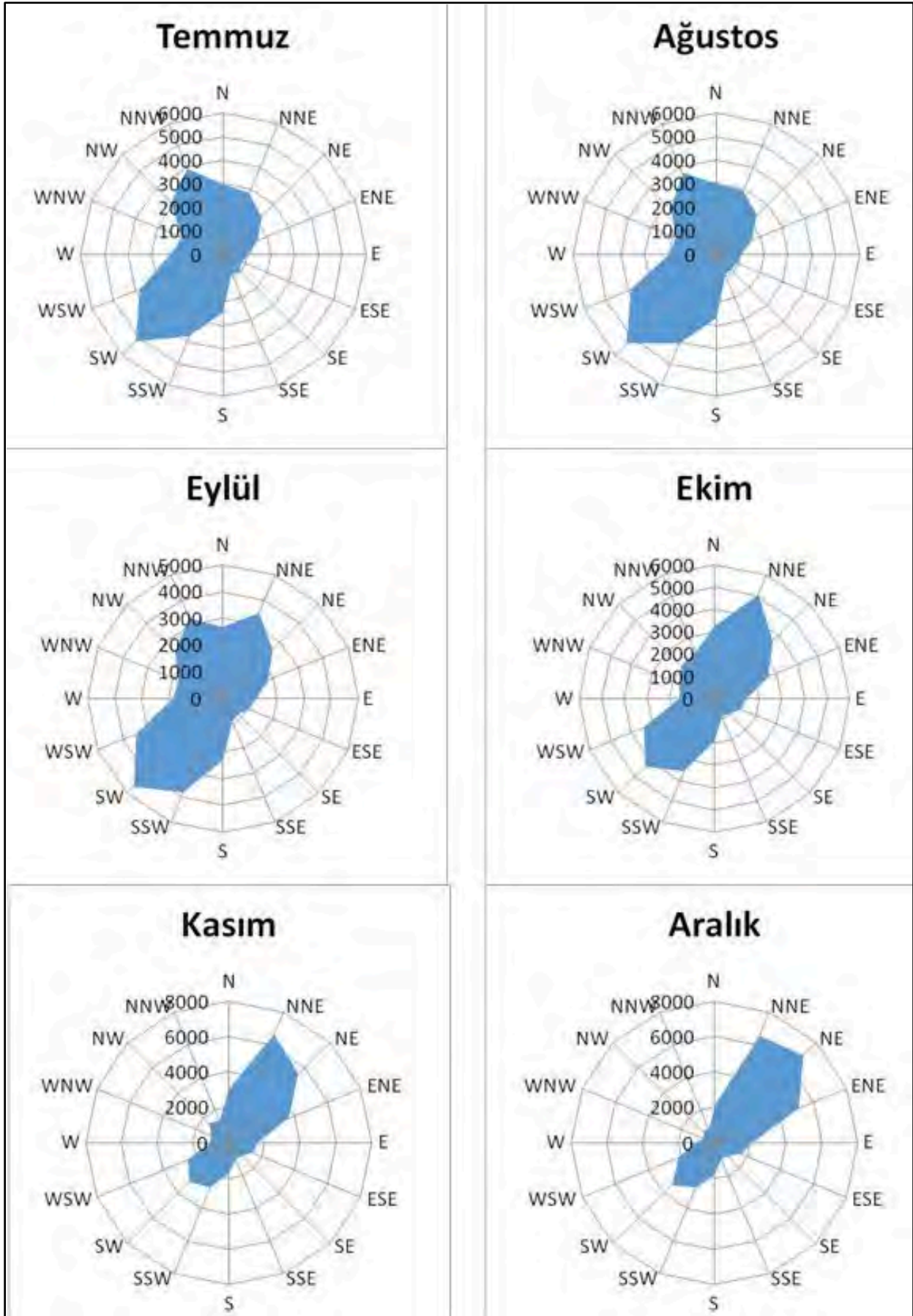
Mevsimlik Hakim Rüzgar Yönü Dağılımı



Grafik- 9: Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Mevsimlik Hakim Rüzgar yönü

Aylık Hakim Rüzgar Yönü





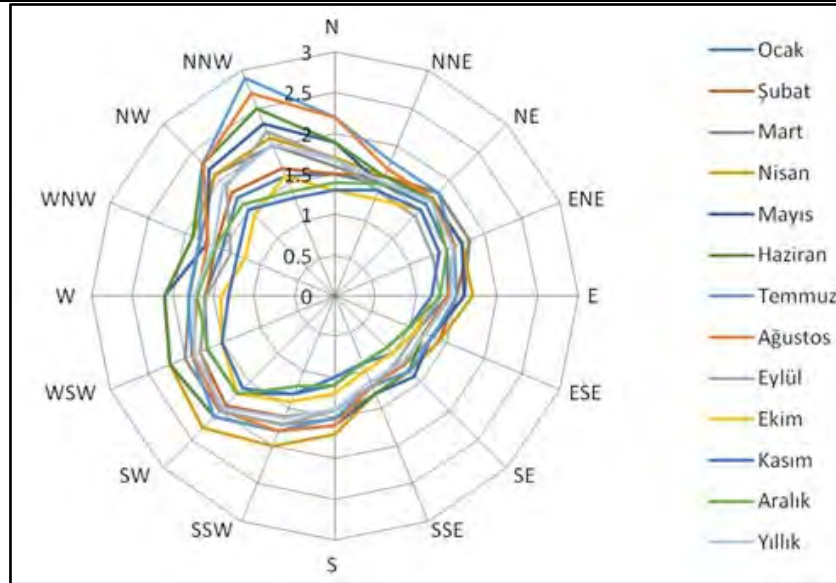
Grafik- 10:Belpazarı Meteoroloji İstasyonu aylık hakim rüzgar yönü

Yönlere Göre Rüzgâr Hızı

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonundan elde edilen veriler doğrultusunda en yüksek rüzgâr hızı (NNW) kuzen kuzeybatı yönünde Temmuz ayında 2.9m/sn, (NNW) kuzey kuzeybatı yönünde ise Ağustos ayında 2,7 m/s hız ölçülmüştür.

Tablo- 11:Beypazarı Meteoroloji İstasyonunda ölçülen Yönlere Göre Rüzgâr Hızı Değerleri

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
N	1.5	1.5	1.6	1.7	1.9	1.9	2.2	2.2	1.7	1.3	1.3	1.4	1.7
NNE	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.8	1.7	1.4	1.3	1.4	1.5	1.5
NE	1.6	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7	1.8	1.7	1.4	1.5	1.5	1.7	1.7
ENE	1.5	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6
E	1.4	1.5	1.6	1.7	1.6	1.4	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.3	1.4
ESE	1.1	1.4	1.3	1.4	1.3	1.2	1.3	1.2	1.1	1.1	1	1	1.2
SE	1	1.3	1.2	1.3	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1	0.9	0.9	1.2
SSE	0.9	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1	0.9	0.9	1.1
S	1.1	1.4	1.5	1.7	1.6	1.5	1.5	1.6	1.4	1.2	1	1.1	1.4
SSW	1.3	1.6	1.7	2	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.4	1.3	1.2	1.6
SW	1.7	1.9	2	2.3	2.1	2.1	2.1	2	2	1.7	1.6	1.7	1.9
WSW	1.7	1.8	2	2.2	2.2	2.2	1.9	1.9	1.8	1.5	1.5	1.7	1.9
W	1.6	1.6	1.8	2.1	2.1	2.1	1.8	1.7	1.6	1.4	1.3	1.7	1.7
WNW	1.5	1.6	1.8	1.9	1.7	1.9	1.8	1.7	1.4	1.2	1.3	1.6	1.6
NW	1.7	1.8	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3	1.9	1.4	1.5	1.6	1.9
NNW	1.6	1.7	2	2.1	2.3	2.5	2.9	2.7	2.2	1.6	1.3	1.4	2.0



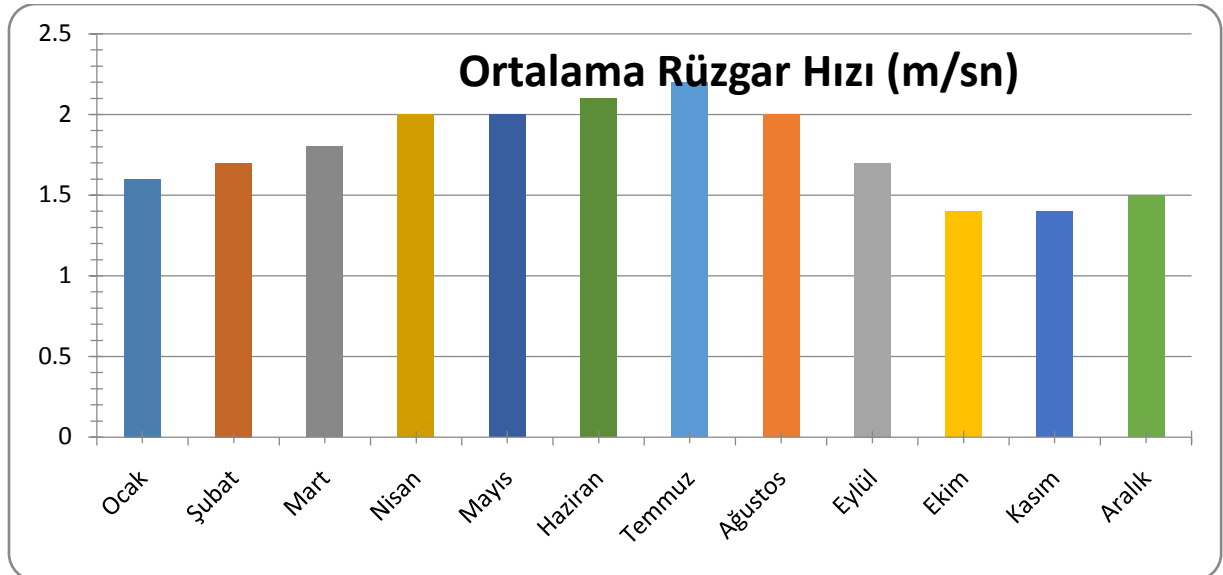
Grafik- 11:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Yönlere Göre Rüzgâr Hızı Değerleri

Ortalama Rüzgar Hızı dağılımı

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonundan elde edilen veriler doğrultusunda Ortalama rüzgar hızı yıllık 1.7 m/sn'dir. Beypazarı Meteoroloji İstasyonu aylara göre rüzgar hızı verileri tabloda sayısal olarak verilmiştir

Tablo- 12:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Ortalama Rüzgar hızı Dağılımı

Aylar	Ortalama Rüzgar hızı m/sn
Ocak	1.6
Şubat	1.7
Mart	1.8
Nisan	2
Mayıs	2
Haziran	2.1
Temmuz	2.2
Ağustos	2
Eylül	1.7
Ekim	1.4
Kasım	1.4
Aralık	1.5
Yıllık	1.7



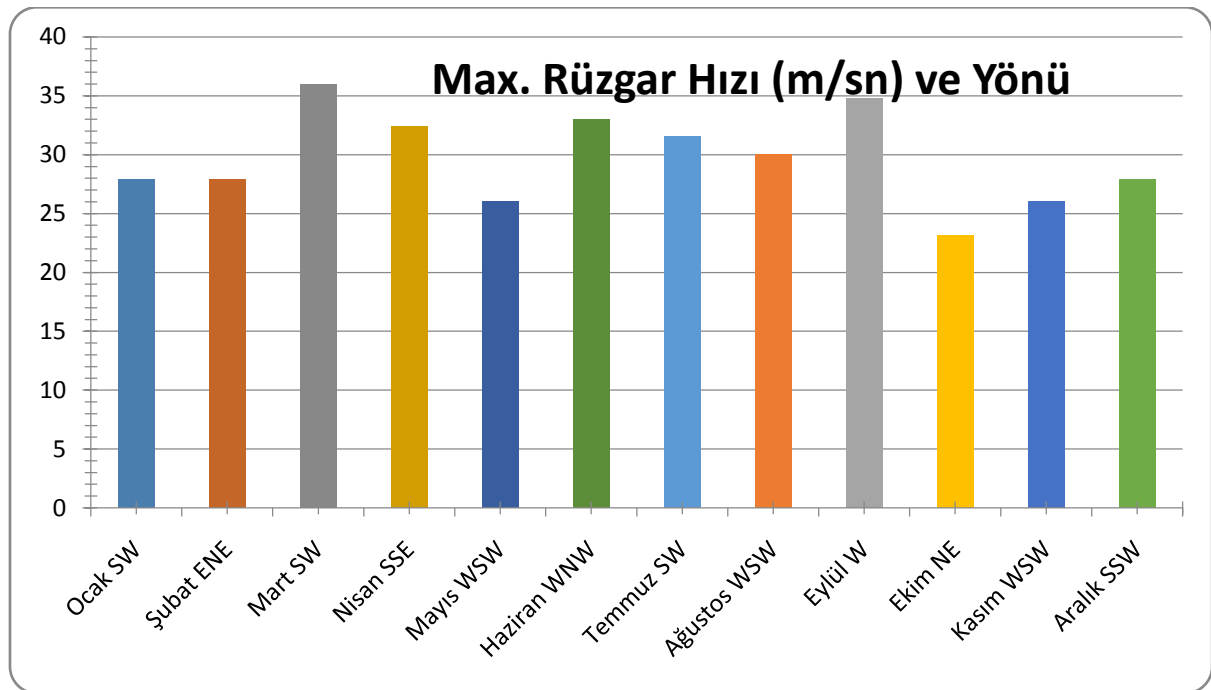
Grafik- 12:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu aylara göre ortalama rüzgar hızı dağılımı

Maksimum Rüzgar Hızı Ve Yönü

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Gözlem kayıtlarına göre en hızlı esen rüzgar hızı 36 m/sn ve yönü güney batı (SW) olarak Mart ayında ölçülmüştür.

Tablo- 13:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu maksimum rüzgar yönü ve hızı

Aylar	Maksimum Rüzgar Hızı (m/sn)	Maksimum Rüzgar Yönü
Ocak	27.9	SW
Şubat	27.9	ENE
Mart	36	SW
Nisan	32.4	SSE
Mayıs	26	WSW
Haziran	33	WNW
Temmuz	31.6	SW
Ağustos	30	WSW
Eylül	34.8	W
Ekim	23.1	NE
Kasım	26	WSW
Aralık	27.9	SSW
Yıllık	36	SW



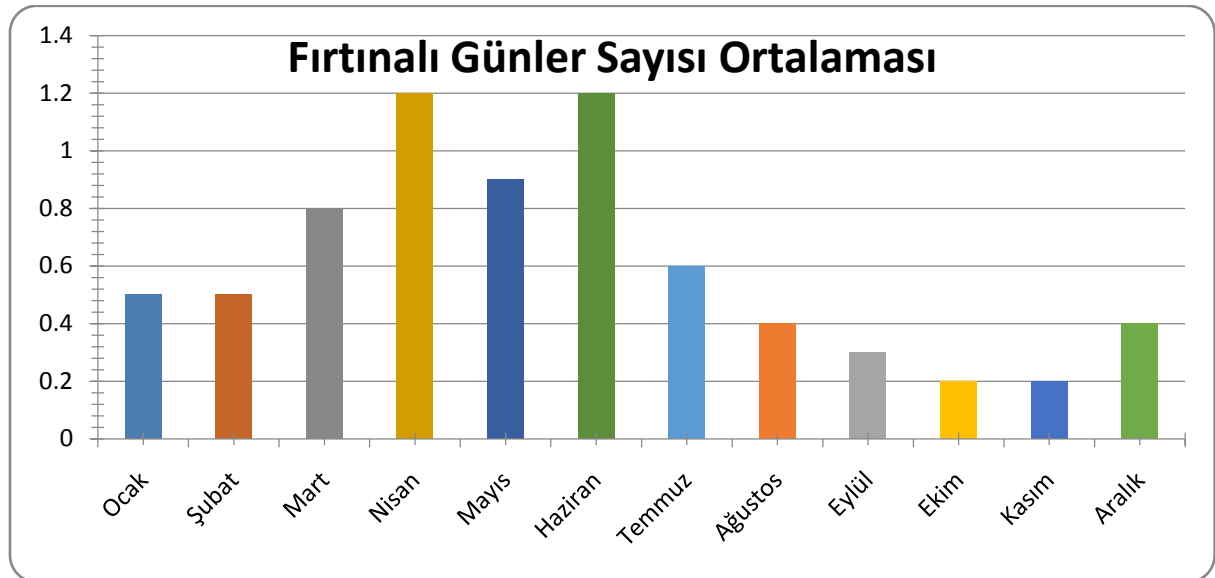
Grafik- 13:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu maksimum rüzgar yönü ve hızı

Fırtınalı Günler Sayısı Ortalaması

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Gözlem kayıtlarına göre fırtınalı günler sayısı yıllık 7.2'dir.

Tablo- 14:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu fırtınalı günler sayısı

Aylar	Fırtınalı Günler Sayısı Ortalaması
Ocak	0.5
Şubat	0.5
Mart	0.8
Nisan	1.2
Mayıs	0.9
Haziran	1.2
Temmuz	0.6
Ağustos	0.4
Eylül	0.3
Ekim	0.2
Kasım	0.2
Aralık	0.4
Yıllık	7.2



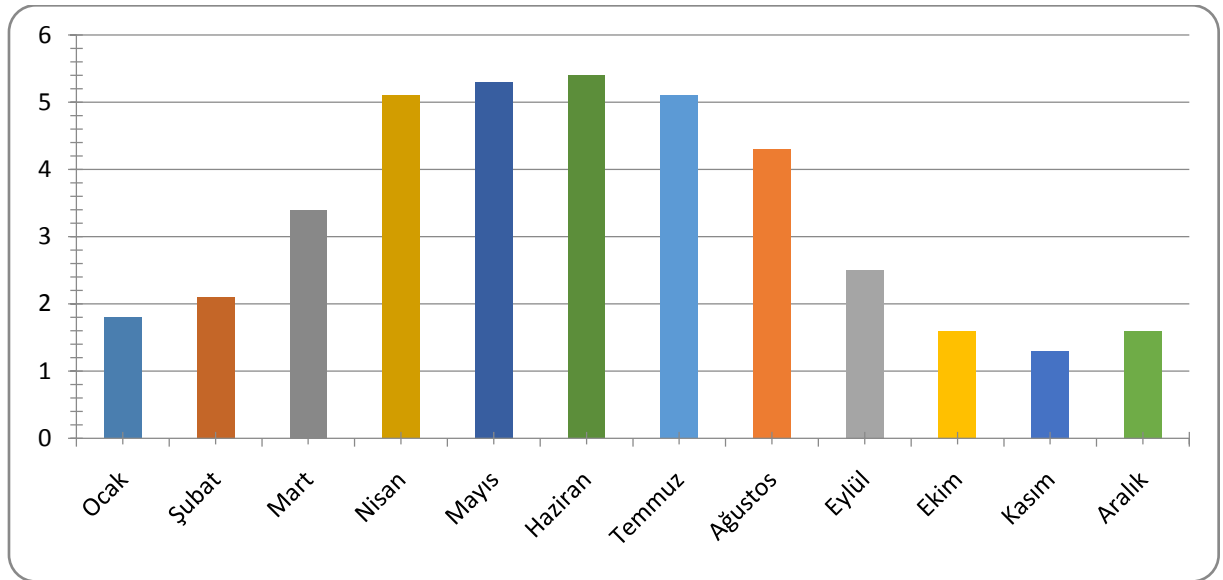
Grafik- 14:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu fırtınalı günler sayısı

Ortalama Kuvvetli Rüzgarlı Günler Sayısı

1960-2015 yılları Beypazarı Meteoroloji İstasyonu Gözlem kayıtlarına göre kuvvetli rüzgarlı günler sayısı 39.5'dir.

Tablo- 15:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu kuvvetli rüzgarlı günler sayısı

Aylar	Ortalama Kuvvetli Rüzgarlı Günler Sayısı
Ocak	1.8
Şubat	2.1
Mart	3.4
Nisan	5.1
Mayıs	5.3
Haziran	5.4
Temmuz	5.1
Ağustos	4.3
Eylül	2.5
Ekim	1.6
Kasım	1.3
Aralık	1.6
Yıllık	39.5



Grafik- 15:Beypazarı Meteoroloji İstasyonu kuvvetli rüzgarlı günler sayısı

Beypazarı Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 Uzun Yıllar Bülteni eklerde verilmiştir.

6. DÜZENLİ DEPOLAMA SAHASININ KAPASİTESİ, BÜYÜKLÜĞÜ, ÖMRÜ, KÜL-CURUF MİKTARI VE PROJEKSİYONU

Termik santralde kullanılacak kömürün yanması sonucu uçucu ve taban külü/cüruf olmak üzere 2 çeşit kül oluşması söz konusudur. Santralde enerji üretimi amacıyla kömürün yakılması sonrasında uçucu kül ve taban külü/cüruf olarak yaklaşık 1.000.000 ton/yıl kül oluşması beklenmektedir.

Projede yıllık işletme süresi, 9 ay veya 270 gün veya ~6500 saat ve 3 vardiya olarak planlanmaktadır. Termik santral projesi kapsamında dizayn edilen ısı güç kapsamında;

Isıl Güç: kg/saat x kcal/kg x 4.18 kJ/kcal x h/3600 s = KW

Birim Zamanda Tüketilen Yakıt: kg/saat; Alt Isıl Değer: kcal/kg; 4,18 kJ:1kcal; 1 saat (h): 3600 s ; 000 KW: 1 MW

Dizayn Isıl Güç: 3.850.000 ton/yıl x 1000 kg/ton x 1yıl/6500sa x 2500 kcal/kg x 4,18 kJ/kcal x 1sa/3600s = 1720 MWt =720 MWe/ 735 MWm/1720 MWt (2x360MWe) olmaktadır.

Tablo- 16: Çayırhan Kömürlerinin Standart Kömür Analizleri

Eleman	Tavan Damar			Taban Damar		
	Orijinal Kömür	Havada Kuru Kömür	Kuru Kömür	Orijinal Kömür	Havada Kuru Kömür	Kuru Kömür
Nem %	22,46	12,75	-	21,90	12,90	-
Kül %	33,68	37,89	43,43	36,04	40,19	46,14
Uçucu Madde %	25,20	28,36	32,51	24,76	27,61	31,70
Sabit Karbon %	18,66	21,00	24,06	17,30	19,30	22,16
Toplam Kükürt %	4,67	5,25	6,03	3,79	4,22	4,85
Alt Isıl Değer (Kcal/kg)	2274	2653	3152	2109	2439	2912
Üst Isıl Değer (Kcal/Kg)	2567	2888	3310	2398	2674	3070

Kaynak: Türkiye 8. Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı / Çayırhan Bölgesi Kömürlerinin Değerlendirilmesi

Tablo- 17:Kireç taşı (alçı taşı) saflık oranları

Saflık Grubu	% Oranı
Çok yüksek saflıkta kireçtaşı	>98,5
Yüksek saflıkta kireçtaşı	97-98,5
Orta saflıkta kireçtaşı	93,5-97
Düşük saflıkta kireçtaşı	85-93,5
Saf olmayan kireçtaşı	65-85

Kaynak: Aydoğan Akbulut, MTA Genel Müdürlüğü, Maden Etüd Dairesi, Ankara

Yatırımcı fizibilitesinde kullanılması planlanan kömürün üst ısı değeri 2.500 kcal/kg olarak ele alınmıştır. Ayrıca Tablo-16'da görüldüğü üzere bölgedeki orijinal kömürün (tavan damar) üst ısı değeri ise 2.567 kcal/kg olarak verilmiştir. Dolayısı ile ısı değerler çok yakın olduğu için, yanma sonucu oluşacak kül miktarı 33,68 olmaktadır. Ancak proje genelinde kurulması

planlanan lavvar tesisi ile kömürün hem kalorifik değeri yüksek olacak hem de kül miktarın en az %10 daha da düşük olacaktır. Genel olarak aşağıdaki yapılan hesaplamalarda lavvar tesisi çıkışından sonraki kömürün yanması sonucu oluşacak kül miktarı %25 olarak kabul edilmiştir.

Yine kireçtaşı (alçıtaşı) içinde orta saflıktaki kireç taşı kullanılması planlanmakta olup alt limit değer olan %93,5 oranında yanması sonucu art kalan %6,3 kül bıraktığı aşağıdaki hesaplamalarda kabul edilmiştir.

Termik santral projesinde 1 yılda 1720 MWt elektrik üretmek için;

- 3.850.000 ton/yıl kömür
- 380.000 ton/yıl kireçtaşı

kömür kullanılması planlanmaktadır.

- 1 yılda oluşacak kömürden kaynaklı kül miktarı; $3.850.000 \times \%25 = 962.500$ ton/yıl
- 1 yılda oluşacak kireçtaşından kaynaklı kül miktarı; $380.000 \times \%6,3 = 23.940$ ton/yıl

Kömürün yakılması sonucunda ortaya çıkacak olan taban külü daha çok yol inşaatlarında temel malzemesi olarak kullanılabilirle birlikte briket tesisleri tarafından da tercih edilebilmektedir. Diğer taraftan, uçucu kül daha çok çimento fabrikaları tarafından kullanılabilirle. Bu kapsamda santralden kaynaklanacak küllerin değerlendirilebilmesi için TS standardına uygunluğu belgelenecek ve sonrasında söz konusu bu tesislerde hammadde olarak değerlendirilecektir.

Ancak yukarıda açıklandığı şekilde küllerin piyasaya satışının yapılamaması durumunda ise düzenli atık depolama alanında nihai olarak bertaraf edilecektir.

1 yılda santralden kaynaklanacak toplam kül miktarı; $962.500 + 23.940 = 986.440$ ton olmaktadır.

Ancak aşağıda yapılan hesaplamalarda toplam kül miktarı 1.000.000ton/yıl olarak ele alınmıştır.

- Oluşacak aylık kül miktarı = $1.000.000 / 9 \approx 111.111$ ton/ay
- Oluşacak günlük kül miktarı = ~ 3.704 ton/gün
- Külün yoğunluğu = $2,1 \text{ ton/m}^3$
- Düzenli depolama saha alanı = $2.356.219 \text{ m}^2$ (~ 235 hektar)
- Kül depolama sahası derinliği = ~ 20 m

- Külün kabarma faktörü=1.1
- Yıllık depolanabilecek kül miktarı = $1.000.000/2,1 = 476.190 \text{ m}^3/\text{yıl}$
- Gerekli depolama hacmi = $476.190 \times 1,1 = 523.810 \text{ m}^3/\text{yıl}$
- Düzenli depolama alanı hacmi = $2.356.219\text{m}^2 \times 20\text{m} = 47.124.380 \text{ m}^3$
- Düzenli depolama sahasının ömrü = $47.124.380/523.810 = 90 \text{ yıl}$

Yapılan fizibilite hesaplamalarında tüm projenin ekonomik ömrünün 35 yıl olacağı öngörülmektedir. Ancak santral için yapılacak bakım, onarım ve tadilatlar ile ekonomik ömrü 2,5 kat artsa bile söz konusu düzenli depolama alanının ömrü (kül ticari olarak kullanılmaması durumunda bile) rahatlıkla karşılamaktadır.

7. MÜLKİYET DURUMU

Tüm proje kapsamında 740,3 ha'lık ÇED alanın %63 (466,3 ha) tarım, %37 (274 ha) tarım dışı tescil harici arazi niteliğinde olduğu görülmüştür. Ancak düzenli depolama alanı olarak planlanan 235 hektarlık alan ise tarım dışı tescil harici arazi niteliğindedir.

Söz konusu alanın tamamının EÜAŞ tarafından kamulaştırılması planlanmaktadır.

8. PROJE BÖLGESİ NÜFUSU

Tüm proje alanı içinde yer alan Nallıhan İlçesi, Ankara ilçeleri arasında 29.209 olan toplam nüfusu ile nüfus sıralaması açısından 17. sıradadır. Ankara'nın en kalabalık ilçesi 922.536 kişi ile Çankaya, en tenha bölgesi ise 2.847 kişi ile Evren'dir. Nallıhan'ın 2015 yılı verilerine göre nüfus bilgileri aşağıdaki gibidir.

Tablo- 18:Nallıhan Nüfus Bilgileri

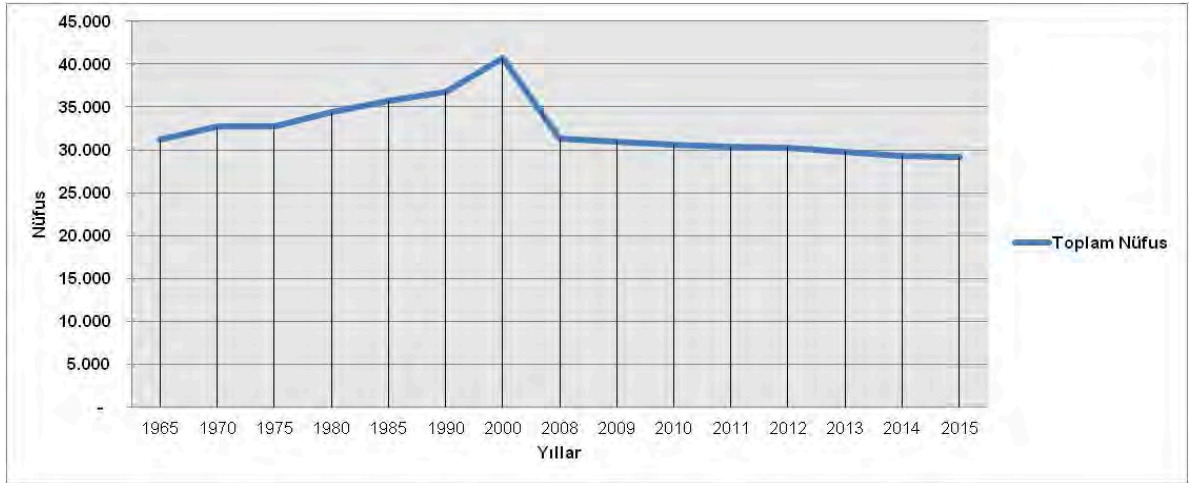
Yaş Grubu	Nallıhan			Ankara			Türkiye		
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
0-4	905	886	1.791	193.367	183.992	377.359	3.275.520	3.105.996	6.381.516
5-9	864	862	1.726	196.893	185.611	382.504	3.252.811	3.084.908	6.337.719
10-14	814	746	1.560	187.223	177.389	364.612	3.166.860	3.000.125	6.166.985
15-19	845	722	1.567	203.323	194.350	397.673	3.382.363	3.203.137	6.585.500
20-24	811	843	1.654	216.264	204.918	421.182	3.224.168	3.089.999	6.314.167
25-29	1.068	957	2.025	223.154	222.246	445.400	3.178.350	3.084.899	6.263.249
30-34	1.141	982	2.123	228.723	231.435	460.158	3.252.171	3.175.979	6.428.150
35-39	1.028	901	1.929	222.685	225.543	448.228	3.134.041	3.069.282	6.203.323
40-44	904	886	1.790	199.276	204.262	403.538	2.788.425	2.764.155	5.552.580
45-49	836	863	1.699	172.270	173.723	345.993	2.337.087	2.252.992	4.590.079
50-54	962	1.068	2.030	169.258	173.051	342.309	2.317.534	2.315.375	4.632.909
55-59	1.002	1.059	2.061	131.909	133.531	265.440	1.843.354	1.837.816	3.681.170
60-64	927	982	1.909	102.446	107.938	210.384	1.515.065	1.593.402	3.108.467
65-69	727	833	1.560	70.746	82.243	152.989	1.100.734	1.255.651	2.356.385
70-74	619	741	1.360	45.583	55.661	101.244	737.892	888.292	1.626.184
75-79	428	649	1.077	28.715	42.390	71.105	501.411	682.335	1.183.746
80-84	413	470	883	19.294	28.924	48.218	339.904	470.584	810.488
85-89	137	242	379	7.891	16.338	24.229	128.879	261.571	390.450
90+	30	56	86	2.215	5.795	8.010	34.622	93.364	127.986
Toplam	14.461	14.748	29.209	2.621.235	2.649.340	5.270.575	39.511.191	39.229.862	78.741.053

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS),2015

Yukarıdaki tablodan da görüldüğü üzere Nallıhan nüfusu içerisinde genel toplamda erkeklerin sayısı kadınlardan düşüktür. Bu durum Ankara ile benzerlik gösterirken Türkiye'den farklı bir yapı sergilemektedir. Nüfusun yaş gruplarına göre dağılımı baz alındığında ise Nallıhan'da en yüksek nüfus dağılımı 30-34 yaş aralığında olup, 70 üzerindeki yaş grubu en düşük dağılıma sahiptir. Bunun yanı sıra 10-14 yaş grubu da düşük bir dağılım gösterirken 0-4 yaş grubu belirgin bir değere sahiptir. Bu verilere göre Nallıhan nüfusunun yeni doğumlarla arttığı söylenebilecektir. Bu durum Ankara'nın genel nüfus yapısıyla benzerlik gösterirken Türkiye ile bazı farklılıklar içermektedir. Türkiye'de 15-49 yaş aralığı ve yeni doğumların bulunduğu 0-4 yaş grubu Nallıhan ve Ankara'ya göre daha kalabalıktır. Yaş grupları arasında kadın ve erkek nüfusunun dağılımı hem Nallıhan hem de Ankara-Türkiye ölçeğinde homojen bir yapı göstermektedir.

2013 yılında Türkiye'deki ortalama hane halkı büyüklüğü 3,6, Ankara'da 3,2 ve Nallıhan'da ise 2,77 kişidir. İlçe kırsal bir yapı göstermesine rağmen hane halkı büyüklüğü açısından Ankara ve Türkiye'nin gerisindedir.

Nallıhan'da 1965-2000 yılları arasında görülen nüfus artışı, 2000 yılından günümüze değin azalma eğilimindedir. En yüksek artış 1990 yılında görülürken (%10,6) en büyük nüfus kaybı 2000 yılında (% 23,00) görülmüştür. 1965-2000 arasındaki artışlar çoğunlukla %2 ila %5 arasında gerçekleşirken, 2000-2015 yılları arasındaki nüfus azalmaları %0,2 ila %1,3 arasında gerçekleşmiştir. Bu anlamda nüfusta 1990 ve 2000 yıllarında meydana gelen kırılmalar dışında İlçe nüfusunun durağan olduğunu söylemek mümkün olacaktır.

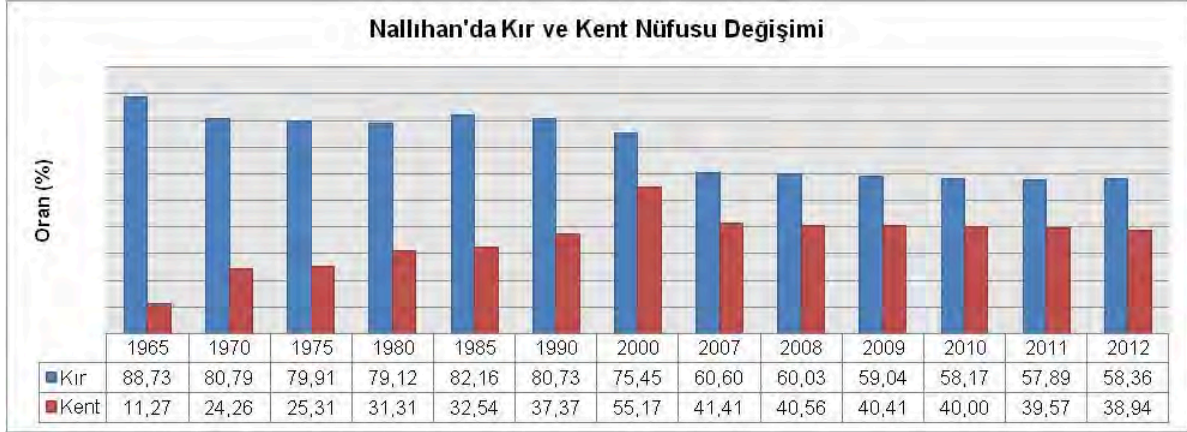


Kaynak: TÜİK, Genel Nüfus Sayımları ve ADNKS Veri Tabanları

Grafik- 16:Nallıhan İlçesi Nüfus Değişimi (1965-2015)

06.12.2012 tarihinde yürürlüğe giren Büyükşehir Belediyesi Kurulması hakkındaki 6360 no.lu Kanun gereğince Ankara'ya bağlı köyler, mahalle statüsüne geçmişlerdir. Bu bağlamda günümüzde Nallıhan içerisinde kalan köyler de idari olarak mahalle statüsündedir. Bu nedenle Nallıhan'a bağlı köylerin ancak 2012 öncesindeki nüfus durumları hakkında bilgi edinilebilmektedir. 2012 yılında Nallıhan'a bağlı 78 köy ve 3 belediye bulunmaktadır. Bu köyler içerisinde en düşük nüfus Kulu Köy (9 kişi) en yüksek nüfus ise Eymir Köyü'ne (438 kişi) aittir. Köylerin toplam nüfusu 8.037 kişidir. Bahsedilen üç belediye, Nallıhan, Sarıyer ve Çayırhan Belediyeleri'dir. Çayırhan Belediyesi 9.269 kişi iken Sarıyer Belediyesi 868 kişidir. 2012 yılından Nallıhan Belediyesi'ne bağlı 7 mahalle, Çayırhan Belediyesi'ne bağlı 5 mahalle ve Sarıyer Belediyesi'ne bağlı 2 mahalle olmak üzere Nallıhan'da toplamda 14 mahalle bulunup bunların toplam nüfusu 22.262 kişidir. 2016 yılı itibariyle mahalle olan Uluköy'ün 2012 yılındaki nüfusu 117 kişidir.

Nallıhan nüfusunun 1965-2012 yılları arasında kır ve kent nüfusu bağlamındaki değişimi, kır nüfusunun azalırken kent nüfusunun artması şeklindedir. Ancak her dönemde kır nüfusu kent nüfusundan fazla olmuştur. 1965'te %88,73 olan kır nüfusu oranı (31.141 kişide) 2012 yılında %58,36'ya gerilerken, 1965'te %11,27 olan kent nüfusu oranı 2012 yılında %38,94'e (30.299 kişide) yükselmiştir.



Kaynak: TÜİK, Genel Nüfus Sayımları ve ADNKS Veri Tabanları

Grafik- 17:Kır ve Kent Nüfusu Değişimi

Nallıhan'da bir belde olarak yer alan Çayırhan'a ait nüfus verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo- 19:Çayırhan'ın Nüfus Değişimi

	1965	1970	1975	1980	1985	1990	2000
Çayırhan (Merkez)	628	969	2.323	2.647	4.807	6.211	8.636
Atça	562	441	348	385	352	314	211
Beyalan	143	139	Veri yok	Veri yok	Veri yok	Veri yok	Veri yok
Davutoğlan	306	355	334	309	333	311	275
Emincik	133	82	39	Veri yok	Veri yok	Veri yok	Veri yok
Gökçeöz	565	478	473	470	417	374	285
Karaköy	839	713	722	875	Veri yok	598	379
Nallıgölcük	209	166	Veri yok	Veri yok	Veri yok	Veri yok	Veri yok
Uluköy	471	352	338	328	299	280	184
Yeşilyurt	265	179	125	141	111	102	73
TOPLAM	4.121	3.874	4.702	5.155	7.017	8.190	10.043

Kaynak: TÜİK, Genel Nüfus Sayımları ve ADNKS Veri Tabanları

Büyükşehir belediyeleri kurulması hakkındaki yasayla Çayırhan Belediyesi'ne bağlı olan yerleşimler mahalle statüsüne geçmişlerdir. Nallıhan'da 2015 yılında mahalle statüsünde yer alan yerleşimler ve önceden Çayırhan Belediyesi'ne bağlı olanlar da dahil olmak üzere nüfus bilgileri aşağıda verilmiştir.

Tablo- 20:Nallıhan'da Alt Birim Yerleşimlerin Nüfusları

Yerleşim Adı	2015 Nüfusu	Yerleşim Adı	2015 Nüfusu	Yerleşim Adı	2015 Nüfusu
Çayırhan	9.306	Atça	130	Yukarıbağdere	51
100.Yıl	2.377	Soğukkuyu	125	Belenören	50
Nasuhpaşa	2.027	Karacasu	114	Aliefe	49
Hacıbey	1.951	Kuruca	114	Aydoğmuş	48
Atatürk	1.684	Ericcek	112	Cendere	48
Fatih	1.669	Doğandere	110	Karahisarkozlu	48
Yazı	1.150	Ozan	104	Aksu	46
Sarıyar	686	Emremsultan	101	Kadıköy	45
Aliğa	629	Yukarıbağlıca	95	Demirköy	43
Eymir	411	Çalıcaalan	94	Tepe	42
Çamalan	335	Ömerşeyhler	91	Aşağıbağlıca	40
Bozyaka	329	Dereköy	90	Beyalan	39
Yenice	260	Çiller	89	Karahisar	38
Sobran	259	Danişment	87	Karahisargölcük	38
Osmanköy	252	Aşağıkavacık	85	Yukarıkavacık	38
Karaköy	245	Sarıkaya	85	Alpağut	34
Hıdırlar	227	Beycik	83	Nallıgölcük	32
Beydili	211	Nallidere	82	Arkutça	31
Kabaca	198	Güzelöz	79	Döğmeci	29
Uzunöz	187	Çive	78	Öşürler	28
Akdere	172	Meyildere	74	Subaşı	22
Uluhan	165	Belenalan	72	Çulhalar	17
Yakapınar	161	Yeşilyurt	71	Hacıhasanlar	14
Davutoğlu	157	Alan	70	Kulu	13
Tekirler	156	Eğri	69	Nebioğlu	11
Gökçeöz	143	Tekke	63		
Uluköy	143	Epçeler	58		
Kavakköy	142	İslamalan	55		
Kuzucular	142	Meyilhacılar	53		

Kaynak :ADNKS Veri Tabanı

9. KABUL EDİLECEK ATIK TÜRÜ, ATIK ÖZELLİKLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER

Termik santralde kullanılacak kömürün yanması sonucu uçucu ve taban külü/cüruf olmak üzere 2 çeşit kül oluşması söz konusudur. Santralde enerji üretimi amacıyla kömürün yakılması sonrasında uçucu kül ve taban külü/cüruf olarak yaklaşık 1.000.000 ton/yıl kül oluşması beklenmektedir.

Depolama alanında depolanacak küllerin II. Sınıf olduğu bilinmektedir. Ancak işletme aşamasında küllerin ve aşağıdaki listede atık kodları belirtilen atıkların "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik" Ek-2 Atık Kabul Kriterleri doğrultusunda analizleri yaptırılacaktır. Yapılan analiz sonucunda II. sınıf depolama tesisleri için belirlenen sınır değerlerin sağlanması halinde atıklar depolama alanına gönderilecektir. Tesise termik santralden kaynaklı atıklar haricinde dışarıdan atık kabulü yapılmayacaktır.

Düzenli depolama tesisi II. Sınıf olarak yapılması planlanmaktadır. Bu amaçla "**Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik**" ve "**Atık Yönetimi Yönetmeliği**" hükümlerine uyulacaktır.

II. Sınıf depolama tesisi kriterleri bakımından sınır değer artırımları atıkların, kabul kriterlerine ilişkin sınır değerlere göre uygun depolama alanında bertarafı sağlanır. Ancak, bazı sınır değerlerin aşılması durumunda, depolama tesisi ve çevresinin özelliklerini dikkate alınarak sızıntı suyu da dâhil olmak üzere oluşabilecek emisyonların tesise ilave bir yük getirmeyeceğinin işletmeci tarafından belgelenmesi halinde, atık sahibinin talebi üzerine Bakanlık her bir durum bazında aşağıda verilen sınır değer artırımları dâhilinde atığın belirlenen tesise kabul edilmesi için izin verebilir.

Aşağıdaki tabloda yapılması planlanan tesiste depolanacak atık kodları verilmiştir.

Tablo- 21:Düzenli Depolama Tesisine Kabul Edilecek Atık Kodları

10	ISIL İŞLEMLERDEN KAYNAKLANAN ATIKLAR
10 01	Enerji Santrallerinden ve Diğer Yakma Tesislerinden Kaynaklanan Atıklar (19 Hariç)
10 01 01	(10 01 04'ün altındaki kazan tozu hariç) dip külü, cüruf ve kazan tozu
10 01 02	Uçucu kömür külü
10 01 05	Baca gazı kükürt giderme işleminden (desülfürizasyon) çıkan kalsiyum bazlı katı atıklar
10 01 07	Baca gazı kükürt giderme işleminden (desülfürizasyon) çıkan kalsiyum bazlı çamurlar
10 01 09* (A)	Sülfürik asit
10 01 25	Termik santrallerin yakıt depolama ve hazırlama işlemlerinden çıkan atıkları
10 01 26	Soğutma suyu işlemlerinden çıkan atıklar

Tüm proje kapsamında oluşacak alçıtaşı ile kömürün yanması sonucu oluşacak olan kül birlikte konveyör band yardımıyla kül ve alçıtaşı depo sahasına taşınacaktır. Konveyör bantlarda arıza olması durumunda taşınacak atıklar üzeri kapalı kamyonlar vasıtası ile depolama alanına taşınacaktır.

Düzenli depolama sahasında kaynaklı olası orman yangınına ve savrulmasına karşın kül suyla yeterince nemlendirilecektir. Ayrıca kül depo alanı zemini sızdırmazlığı sağlanacağından toprak zemine olumsuz bir etki beklenmemektedir.

Düzenli depolama alanının tasarımı, taban geçirimsizliği, üst örtü teçhizi konularında 26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de (11.03.2015 Tarih ve 29292 Sayılı değişiklik) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır. Proje kapsamında inşa edilmesi planlanan düzenli atık depolama alanına ilişkin olarak öncelikle avan proje hazırlanacak, bu proje kapsamında atık türüne uygun olarak tasarım kriterleri belirlenecek, depolama alanı ömrüne ilişkin değerlendirmeler yapılarak alternatifler değerlendirilecektir.

Tablo- 22: Kül analiz sonuçları

Parametreler	Ortalama Değer
SiO ₂	% 38,74
CaO	% 15
Fe ₂ O ₃	% 6,75
Al ₂ O ₃	% 6,10
MgO	% 5,29
NaO	% 1,37
P ₂ O ₅	%1,18
K ₂ O	% 1,02
TiO ₂	% 0,47
Sinterleme sıcaklığı	1.172 °C
Yumuşatıcı sıcaklığı	1.209 °C
Erime sıcaklığı	1.230 °C
Akış sıcaklığı	1.272 °C

Kaynak: Yatırımcı Fizibilitesi

Kül ve Alçıtaşı depolama alanında alınacak önlemler:

- ✓ Küller depolama alanına toz ve çevresel risk oluşturmayacak şekilde kapalı konveyör bantlar ile taşınımları sağlanacaktır. Konveyör bantlarda arıza olması durumunda taşınacak atıklar üzeri kapalı kamyonlar vasıtası ile depolama alanına taşınacaktır.
- ✓ Düzenli atık depolama alanında sızıntı suyu toplama, drenaj suyu toplama sistemleri inşaa edilecektir.

- ✓ Düzenli depolama alanının tasarımı, taban geçirimsizliği, üst örtü techizi konularında atıkların düzenli depolanmasına dair yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.
- ✓ Santral alanı içerisinde yağmur sularının toplanması ve endüstriyel atık depolama alanına girmesinin önlenmesi için kuşaklama ve derivasyon kanalları oluşturulacaktır.
- ✓ Tesis içerisinde düzenli depolama alanı yangın tehlikesine karşın bacagazı arıtım tesisinden çıkan alçıtışı suyu ile nemlendirilecektir.

Projede, Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliği Madde-9 da (aşağıda verilmiştir) belirtilen atıkların depolanması **yapılmayacaktır.**

MADDE 9 – (1) Düzenli depolama tesislerinde bertaraf edilecek biyobozunur atık miktarının azaltılması esastır. Bakanlık bu hususla ilgili gerekli önlemleri alır.

(2) Aşağıdaki atıklar düzenli depolama tesislerine kabul edilmez:

a) Sıvı atıklar,

b) Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK–III A’sında tanımlanan; patlayıcı, aşındırıcı, oksitleyici, yüksek tutuşma ve yanma özelliği gösteren atıklar,

c) Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK–III A’sında H 9 enfeksiyon yapıcı olarak tanımlanan, herhangi bir ön işleme tabi tutulmamış tıp ve veterinerlik kuruluşlarından kaynaklanan tıbbi atıklar,

ç) Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK–III A’sında sıralanan özelliklerden herhangi birini gösteren, insan veya çevre üzerindeki etkileri bilinmeyen, araştırma ve geliştirme ya da eğitim faaliyetlerinden kaynaklanan tanımlanmamış veya yeni kimyasal maddeler,

d) 25/11/2006 tarihli ve 26357 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında yer alan kullanılmış lastikleri,

e) Ek–2’de verilen atık kabul kriterlerini sağlamayan diğer atıklar.

(3) Atık kabul kriterlerini sağlamak üzere atıklar seyreltilmez veya karıştırılmaz.

Düzenli depolama alanı (II.Sınıf Depolama alanı): Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliği Madde 10, 4. Bendinden belirtilen tehlikesiz atıkların depolandığı alandır.

(4) II. sınıf düzenli depolama tesislerinde aşağıdaki atıklar depolanır:

a) Belediye atığı,

b) Ek-2'de II. sınıf düzenli depolama tesisleri için verilen kriterlere uyan değişik kaynaklı tehlikesiz atıklar,

c) (b) bendinde belirtilen tehlikesiz atıklarla aynı özütleme özellikleri ve davranışları gösteren ve Ek-2'de II. sınıf düzenli depolama tesisleri için verilen kriterlere uyan, katılaştırılmış veya camlaştırılmış atıklar gibi reaktif olmayan ve kararlı tehlikeli atıklar,

ç) (c) bendinde belirtilen reaktif olmayan ve kararlı tehlikeli atıklar, ayrı bir lotta veya hücrede diğer atıklar ile karışmayacak şekilde depolanır.

10. DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ TASARIM KRİTERLERİ VE ALINCAK ÖNLEMLER

Tüm projede yer alan düzenli depolama tesisi yeri seçilirken; düzenli depolama tesis sınırlarının yerleşim birimlerine uzaklığı II. sınıf düzenli depolama tesisleri için ise en az 250m (ikiyüzelli metre) olmak zorundadır hükmü dikkate alınmıştır.

Fizibilite raporunu konu olan düzenli depolama tesisinde; Uluköy yerleşimine ~690m ve Karaköy yerleşiminin ise~2500m uzağında yer almaktadır.

-Ayrıca, düzenli depolama tesisinin yer seçiminde;

- a) Düzenli depolama tesisinin hava ulaşım güvenliğini etkileyip etkilemediği,
 - b) Orman alanları, ağaçlandırma alanları, yaban hayatı ve bitki örtüsünün korunması gibi özel amaçlarla koruma altına alınmış alanlara uzaklığı,
 - c) Bölgede bulunan yeraltı ve yüzeysel su kaynakları ve koruma havzalarının durumu, yeraltı su seviyesi ve yeraltı suyu akış yönleri,
 - d) Sahanın topografik, jeolojik, jeomorfolojik, jeoteknik ve hidrojeolojik durumu,
 - e) Taşkın, heyelan, çığ, erozyon ve yüksek deprem riski,
 - f) Hâkim rüzgâr yönü ve yağış durumu,
 - g) Doğal veya kültürel miras durumu,
- dikkate alınmıştır.

- Sahada akaryakıt, gaz ve içme-kullanma suyu naklinde kullanılan boru hatları, yüksek gerilim hatları bulunmamaktadır.

-

- Çevresel etki değerlendirmesi sürecinin tamamlanmasını müteakip seçilen alan, ilgili planlara işlenecektir.
- Depolama tesisinden kaynaklanabilecek olumsuz etkileri asgari düzeye indirmek için tesis;
 - a) Koku ve tozların çevreye yayılmasını,
 - b) Rüzgârın etkisiyle kâğıt, naylon torba ve ince plastik gibi atıkların yayılmasını,
 - c) Gürültü ve trafik yoğunluğunu,
 - ç) Kuşlar, haşerat, böcek ve diğer hayvanların alanda üremesi ve alandaki patojenleri çevreye taşımamasını,
 - d) Havada depo gazından kaynaklanan tabakalaşma ve aerosollerin oluşumunu,
 - e) Yangın ihtimalini azaltacak ve tesis çevresine etkilerini önleyecek biçimde donatılacaktır.
- İşletme aşamasında depolama tesisine kabul edilen atıklar, sahanın yapısal sağlamlığını bozmayacak, iç ve dış şevlerde kayma ve yıkımlara neden olmayacak güvenlik düzeyinde depolanacaktır. Zemin stabilitesinin geçirimsizlik tabakasına zarar vermeyecek nitelikte olması sağlanacaktır.
- Atıkların depolama çalışmaları sırasında, şev stabilitesini ve araçlarla makinelerin kolayca manevra yapabilmelerini sağlamak için lot şev eğimi ve atık hücrelerinin şev eğimi azami 1/3 olacak şekilde yapılacaktır. Atığı getiren araçların geçişleri drenaj sistemine zarar vermeyecek şekilde planlanacaktır.
- Depolama tesisi, izinsiz girişleri engelleyecek şekilde çevre çiti ve giriş kapısı ile donatılarak emniyet altına alınacaktır. Tesiste izinsiz atık boşaltımını engelleyecek kontrol mekanizması oluşturulacaktır.
- Aşağıdaki atıklar düzenli depolama tesisine kabul edilmeyecektir.
 - a) Sıvı atıklar,
 - b) Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK-III A'sında tanımlanan; patlayıcı, aşındırıcı, oksitleyici, yüksek tutuşma ve yanma özelliği gösteren atıklar,
 - c) Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK-III A'sında H 9 enfeksiyon yapıcı olarak tanımlanan, herhangi bir ön işleme tabi tutulmamış tıp ve veterinerlik kuruluşlarından kaynaklanan tıbbi atıklar,
 - ç) Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK-III A'sında sıralanan özelliklerden herhangi birini gösteren, insan veya çevre üzerindeki etkileri bilinmeyen, araştırma ve geliştirme ya da eğitim faaliyetlerinden kaynaklanan tanımlanmamış veya yeni kimyasal maddeler,

d) 25/11/2006 tarihli ve 26357 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği kapsamında yer alan kullanılmış lastikler,

e) Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik Ek-2’de verilen atık kabul kriterlerini sağlamayan diğer atıklar.

- Düzenli depolama tesisinin tabanı ve yan yüzeylerinde, sızıntı suyunun yeraltı suyuna karışmasını önleyecek şekilde bir geçirimsizlik tabakası teşkil edilecektir.
- Düzenli depolama tesisi sınıflarına göre depo tabanının asgari aşağıda belirtilen geçirgenlik ve kalınlık özelliklerine sahip olması sağlanacaktır.

10.1 DEPO TABANININ TEŞKİLİ

Düzenli depolama tesisinin tabanı ve yan yüzeylerinde, sızıntı suyunun yeraltı suyuna karışmasını önleyecek şekilde bir geçirimsizlik tabakası teşkil edilecektir. Bunun için kil veya eşdeğeri malzemeden oluşturulmuş geçirimsizlik tabakası serilecektir. Geçirimsizlik tabakasının fiziksel, kimyasal, mekanik ve hidrolik özellikleri depolama tesisinin toprak ve yeraltı suları için oluşturacağı potansiyel riskleri önleyecek nitelikte olacaktır. Geçirimsizlik malzemeleri teknik özellik bakımından Türk Standartları Enstitüsü standartlarına uygun olacaktır.

Planlanan II. Sınıf Düzenli depolama tesisi depo tabanı aşağıdaki özelliklerde olacaktır.

- $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/sn; kalınlık ≥ 1 m veya eşdeğeri, asgari aşağıda belirtilen geçirgenlik ve kalınlık özelliklerine sahip olacaktır.

- Yapılacak jeolojik etüd sonucuna göre; Jeolojik geçirimsizlik tabakasının $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/sn; kalınlık ≥ 1 m veya eşdeğeri geçirgenlik ve kalınlık özelliklerini doğal olarak sağlayamaması halinde; bu tabaka yapay olarak oluşturulacak ve jeomembran kullanılarak güçlendirilecektir. Geçirimsiz mineral malzeme ile yapay olarak oluşturulacak geçirimsizlik tabakasının toplam kalınlığı 0,5 metreden az olmayacaktır.

- Sızıntı sularının toprak ve yeraltı suları için oluşturacağı potansiyel risklerin engellenmesi için düzenli depolama tesislerinde doğal geçirimsizlik tabakasına ilave olarak aşağıda verilen teknik özelliklerde sızıntı suyu toplama ve drenaj sistemi inşa edilecektir;

a) Jeolojik geçirimsizlik tabakası yapay geçirimsizlik malzemesi ile oluşturulur. Yapay geçirimsizlik malzemelerinin yeterli teknik özelliklere haiz olduğunun ve TS standartlara veya bunun mümkün olmaması halinde uluslararası standartlara uygunluğu belgelenir ve Bakanlığa bildirilecektir.

b) Yapay geçirimsizlik tabakasının korunması amacıyla koruyucu örtü malzemesi kullanılacaktır.

c) Düzenli depolama tesislerinde yapay geçirimsizlik kaplaması üzerine asgari 0,5 metre kalınlığa ve en az $K \geq 1,0 \times 10^{-4}$ m/s geçirgenliğe sahip drenaj tabakası uygulanacaktır.

ç) Drenaj katmanının içinde drenaj boruları bulunur. Boru çapı, yapılacak kontrol ve temizlemelere imkân verebilecek genişlikte olacaktır. Depo tabanında sızıntı suyuna dayanıklı bir malzemedен imal edilmiş yeterli sayıda drenaj borusu, ana toplayıcılar ve bacalar bulundurulacaktır. Sızıntı suyu toplama ve drenaj sistemi sızıntı suyu toplama havuzu ile son bulacaktır. Sızıntı suyu toplama havuzu tesisin kurulacağı yerin meteorolojik koşulları ve depolanacak atıkların su içeriği göz önünde bulundurularak herhangi bir olumsuzluğa mahal vermeyecek şekilde tasarlanacak ve inşa edilecektir.

d) Depo tabanının boyuna eğimi % 3'den az olmayacaktır.

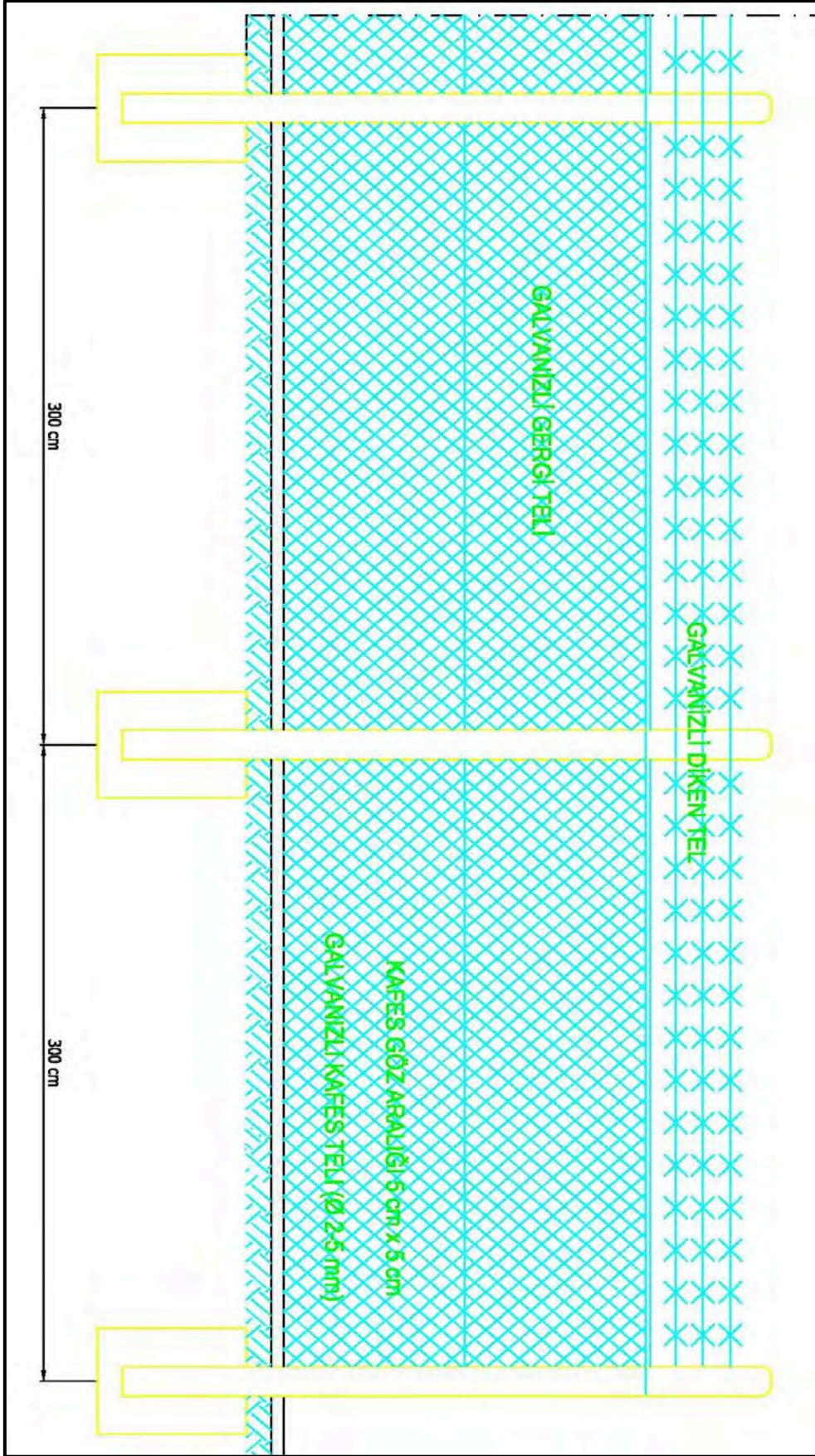
10.2 DEPO TESİSİ ÜST ÖRTÜSÜNÜN TEŞKİLİ

Termik santralden kaynaklı atık depolama işlemi tamamen bittikten sonra depolama alanında üst örtü teşkil edilmeden önce, alan normal kazı toprağı örtüsü ile tesviye edilecektir. Kapatma işlemine başlamadan önce; atıkların veya yapının kayma ve çökme riskine karşı depolanan atık kütlelerinin yeterince oturduğıu tespit edilecektir.

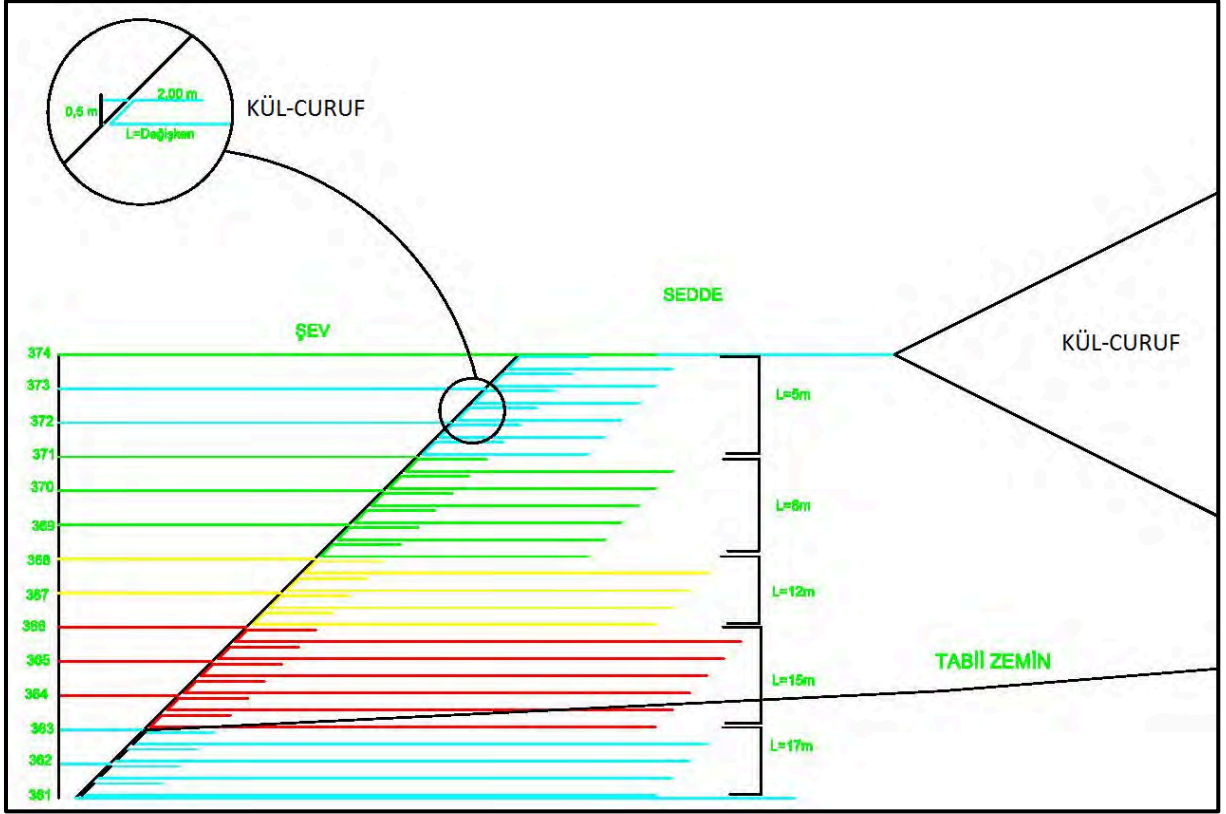
Depolama alanının yer aldığı bölgenin yağış özelliklerinden dolayı kapatma sonrası süreçte sızıntı suyunun oluşumunun engellenmesi ve depoda oluşacak gazların toplanması için depo üst örtüsü asgari aşağıda verilen şartları sağlayacak şekilde teşkil edilecektir:

a) Mineral geçirimsizlik tabakası en az 25 cm kalınlığında iki tabaka halinde uygulanacaktır. Drenaj tabakasının en az 50 cm kalınlığında olması ve en az $K \geq 1.0 \times 10^{-4}$ m/s geçirgenliğe sahip olması sağlanacaktır.

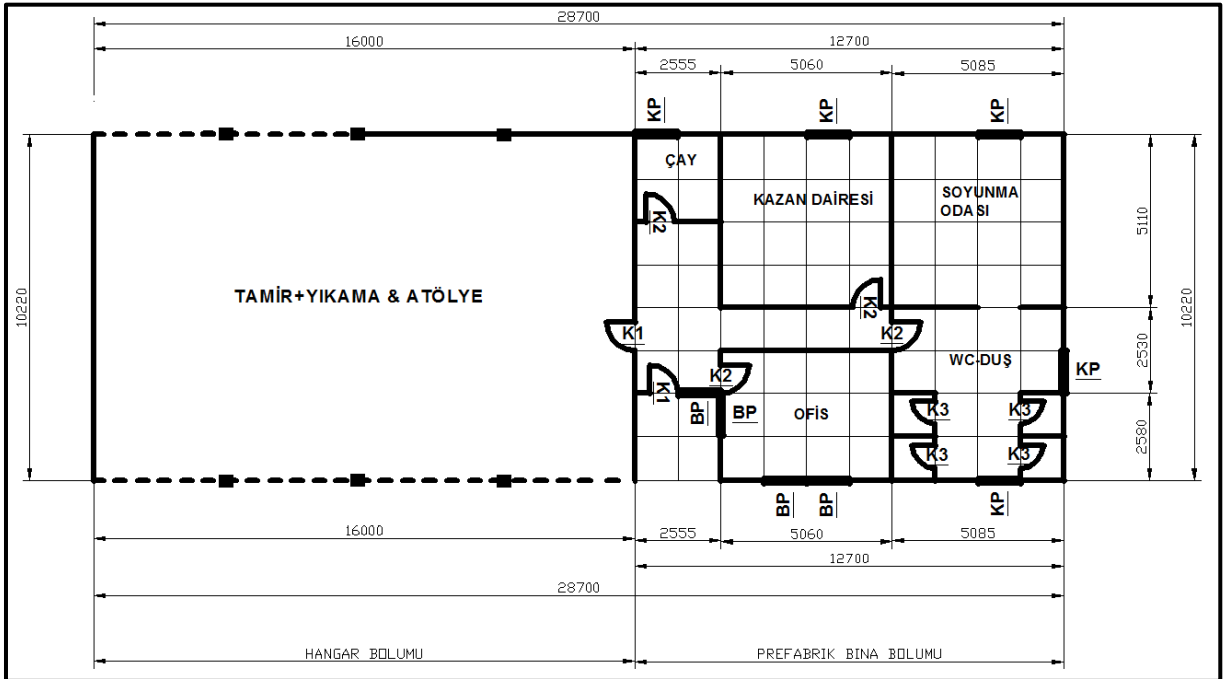
b) Üst örtü toprağı daha sonradan bitkilerin yetiştirilmesini sağlayabilecek şekilde yetiştirilecek bitki türüne bağılı olarak en az 50 cm kalınlığında olması sağlanacaktır.



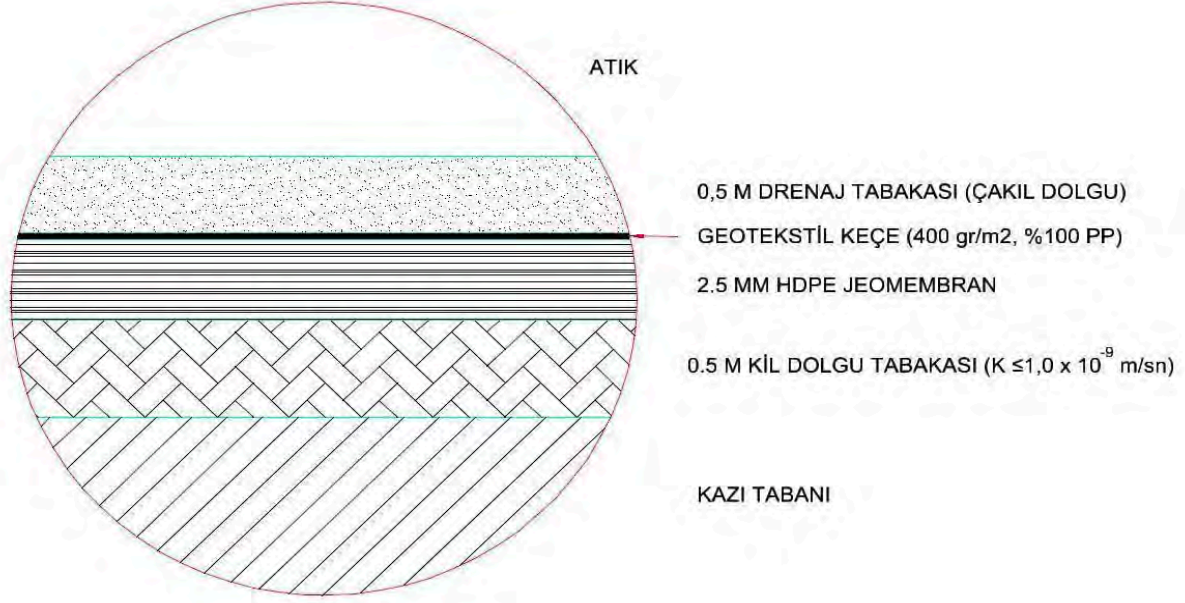
Şekil- 4: Tipik Çit Detayı



Şekil- 5: Jeogrid Uygulama Tasarımı



Şekil- 6: İdari Bina Tasarımı



TABAN GEÇİRİMSİZLİK SİSTEMİ DETAYI

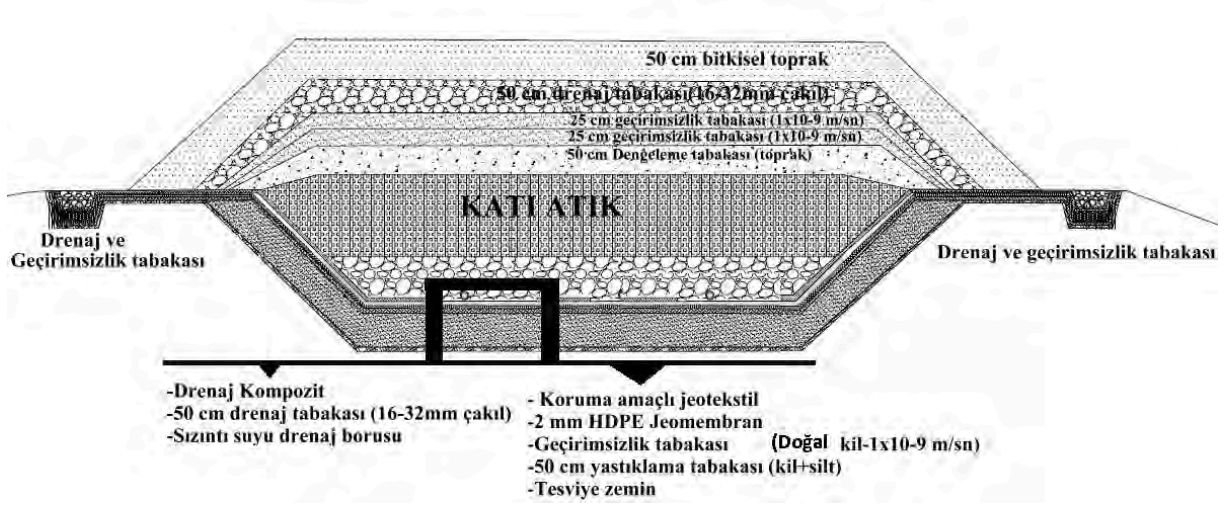
ÖLÇEKSİZ

Şekil- 7: Depolama Tabanı Tasarımı

Depolama alanında zeminde kilin doğal olarak bulunması halinde 100 cm doğal kil tabakası oluşturulacaktır. Ancak doğal olarak bulunmaması halinde 50 cm doğal kil tabakası getirilerek depolama alanına serilecektir.



Şekil- 8: Depolama Sonu/Kapatma Üst Örtü Tasarımı



Şekil- 9: Depolama Alanı Taban ve Üst Örtü Tasarımı

10.3 YÜZEY SUYU DRENAJ

Heterojen yapıdaki atık kütlelerinde özellikle stabilite bakımından önemli bir faktör yüzey suyu temasının asgari düzeyde olmasıdır. Yüzey suyu atık külesine, yüzeysel akış ve yağış sayesinde erişebilmektedir. Yağışın atıktan süzülmesiyle ortaya çıkan sıvı sızıntı suyu olarak isimlendirilir. Sızıntı suyu konusu izleyen bölümde açıklanmıştır.

Yüzey suyunun atık sahasına girişinin önlenmesi için yüzey suyunun kontrollü bir şekilde toplanması gereklidir. Bu ise yüzey suyu drenaj kanallarının teşkili ile gerçekleşmektedir.

Termik santral projesi kapsamında yer alan II. Sınıf düzenli depolama tesisi projesi yüzey suyu drenajı genel olarak kuzeyden güney yönündedir. Dolayısıyla II. Düzenli Depolama Sahası için yüzey suyu drenaj kanalları da temel olarak bu istikamete drenaj edilecektir. Yüzey suyu drenaj kanalı tip kesiti aşağıda gösterilmiştir. II. Düzenli Depolama Sahasında yüzey suyu drenaj kanalları arazi modellemesine bağlı olarak depolama alanının çevresini tamamen kuşaklayarak drenaj sağlamaktadır.

Diğer yandan ünite yerleşim alanında da yüzey suyu drenaj kanalı düzenlenmiştir. Yüzey suyu drenajının nihai boşalımı güney tarafındaki alıcı ortamdır.

Yüzey suyu drenaj kanalları, II. Sınıf Düzenli Depolama Sahası işletme ve işletme sonrasında da hizmet verecektir. Dolayısıyla yağış ve yağışa bağlı akış değerleri hesap edilerek kanal boyutlandırması yapılmıştır. II. Sınıf Düzenli Depolama Sahasının yüzey suyu drenajında en güvenilir önlemler alınmıştır.

Diğer yandan sızıntı suyu için drenaj sonrasında buharlaştırma ve geri çevrim öngörülmüştür. Sızıntı suyu miktarının mümkün mertebe azaltılması diğer bir ifade ile buharlaştırmanın azami düzeyde tutulması hedeflenmiştir. Sızıntı suyunun esasen oluşum şekli üzerine düşen yağışın süzülmesidir. Atık depolama veya bertaraf alanı küçük ölçekli tutulduğunda sızıntı suyu da daha düşük bir miktarda oluşacaktır. Buna yönelik olarak atık depolanmayan bölümlerde düşecek yağışın, sızıntı suyu drenajına birleşmemesi için sızıntı suyu kontrol bacalarında vanalar öngörülmüştür. Bu vanalar sayesinde temiz olarak gelecek yüzey suyu alıcı ortama verilecektir.

Yüzey Suyu Drenaj Kanalı Hesapları

Yüzey suyu drenaj kanal kesitinin geometrisi ve boyutlarının hesaplanmasına yönelik olarak öncelikle, belirli bir alandaki muhtemel debinin hesaplanması için rasyonel metod kullanılmıştır. Bu yöntemle birikme süresi (t_c) aşağıdaki bağıntı ile hesaplanmaktadır:

$$t_c = 0,0078 \times (L / \sqrt{S})^{0,77}$$

Burada, L = suyun akış mesafesi (m)

S = A drenaj alanındaki eğimi

göstermektedir.

II. Sınıf Düzenli Depolama Sahası için, $L = 1200$ m ve $S = 0,03$ alınarak birikme süresi $t_c = 6,78$ dakika olarak hesaplanmıştır.

Devlet Su İşleri Genel Müdürü tarafından yayımlanan “Maksimum Yağışların Frekans Atlası” Ankara meteoroloji istasyonu gözlemleri dikkate alınarak $t_c = 10$ dakika için, 100 yıl tekerrürlü yağış değeri karşılık $P = 20,20$ alınmıştır. Debinin hesaplanmasına yönelik $Q = C \times I \times A$ bağıntısı kullanılmış ve muhtemel maksimum debi $Q = 1,68 \text{ m}^3/\text{sn}$ olarak bulunmuştur.

Burada I = yağış şiddeti, C = akış katsayısı ve A = drenaj alanıdır.

Bu debiyi taşıyacak yüzey suyu drenaj kanalı geometrisi ve boyutları için açık kanallarda akım bağıntısı olarak uygulanan Manning-Strickler formülü kullanılmıştır:

$$V = (1 / n) \times R^{2/3} \times J^{1/2}, \text{ buradan hareket ile } Q = A \times V \text{ bağıntısından}$$

$Q = A \times (1/n) \times R^{2/3} \times J^{1/2}$ kullanılmıştır.

Burada, $Q = \text{debi (m}^3/\text{sn)}$, $A = \text{kanal kesit alanı (m}^2)$, $V = \text{Hız (m/sn)}$,

$R = \text{kesitin hidrolik yarıçapı (m)}$, $n = \text{yüzey sürtünme katsayısı}$,

$J = \text{kanal eğimi}$

Hidrolik yarıçapın en uygun kesitte hesaplanmasına yönelik $R = 0,38 \times A^{1/2}$ bağıntısı kullanılarak Manning-Strickler formülünde yerine konularak $Q = A \times (1/n) \times (0,38 \times A^{1/2})^{2/3} \times J^{1/2}$ ile debiyi taşıyacak kanal boyutları belirlenmiştir. Beton yüzeyli kanallar için $n = 0,014$. Kanal eğimi (J), tesiste farklılıklar göstermektedir.

Tesis girişinden batı istikametine yani atölyeye doğru % 0,54, kuzey tarafından kuzeydoğuki ayırma tesisi istikametine doğru %6 ve %11, bu bölümde katı atık alanını çevreleyerek %5 ile ve %3,5 ile %6,5 arasında değişen eğim ile tekrar girişine ulaşılmaktadır.

Yukarıdaki bağıntı iterasyon yoluyla çözüldüğünde en uygun kesit boyutları şu şekilde hesaplanmıştır:

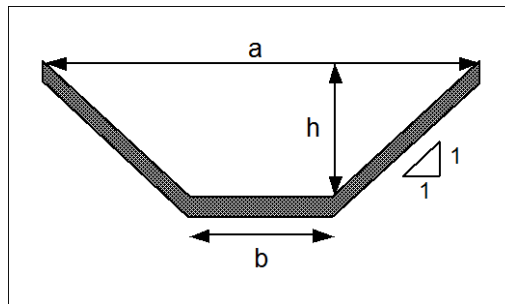
Kesit alanı (A) : 0,5 m²

Kesit tabanı genişliği (b) : 0,5 m

Kesit üst genişliği (a) : 1,5 m

Kesit yüksekliği (h) : 0,5 m

Bu değerler aşağıda şematik olarak gösterilmiştir. Drenaj kanalı 10 cm kalınlığında beton kaplamalı imalat olarak teşkil edilecektir.



Şekil- 10: II. Sınıf Düzenli Depolama Sahası – Yüzey Suyu Drenaj Kanalı Tip Kesiti

10.4 DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ ÜNİTELERİ

TESİS GİRİŞİ (GİRİŞ KAPISI VE GÜVENLİK KONTROL ÜNİTESİ)

- Giriş kapısı bölümü dışında depolama alanı etrafı tel çit ile çevrilecektir. Tüm proje sahası güvenlik kontrollü, ilgi noktalarında uzaktan kumanda edilecek (raylı) sürgülü bir kapı öngörülmüştür. Bu sayede tüm proje alanının tam kontrolü sağlanacak ve izinsiz girişler engellenecektir.
- Giriş kapısının yanında giriş-çıkışların kontrolünü yapacak olan güvenlik görevlisi için betonarme/demonte giriş kontrol ünitesi yer alacaktır.

ATIK KABUL (KANTAR) BİNASI, KANTAR PLATFORMU VE KANTAR

- Önünde kantar platformu yer alan bir atık kabul (kantarı) binası (prefabrik) inşa edilecektir. Tesise atık getirecek taşıtlar bu bina önünde duracaktır. Binadaki görevliler, atık getiren taşıt sürücüsünden atık kaynağı ve atık türü gibi bilgileri isteyecektir. Görevliler, işletme talimatnamesine uygun olmayan atıkları kabul etmeyecek ve bu tür taşıtların tesise girişine izin vermeyecektir. Böylece binadaki görevliler, tesise gelen atık taşıtlarının tartım işlemini gerçekleştirecek ve atık kamyonunu depolama sahasına yönlendirecektir.
- Atık kabul (kantarı) binası önünde duracak atık taşıtının tartımı için kurulacak kantarı, elektronik ölçüm düzenekli olacaktır. Ağırlık bilgileri, taşıt plakası, taşıt geliş tarih ve saati, taşıt ile ilgili diğer temel veriler olmak üzere tüm bilgiler bilgisayar ortamında kaydedilecektir. Kantarı, çukursuz tip çelik platformlu ve 60 ton kapasiteli olarak planlanmıştır.
- Kantarı projesinde kantarı boyutları 3,00 m x 16,00 m olacaktır. Hem fonksiyonellik hem de inşaat kolaylığı açısından çukursuz tip kantarı planlanmıştır. Bu sayede önceden teşkil edilmiş platform üzerine kantarı montajı kolaylıkla yapılabilecektir.

İDARE BİNASI

- Depolama sahası yönetim merkezi olarak bir idari bina (prefabrik) inşa edilecektir. Proje kapsamında idari bina 250 m² lik alanda yer alacaktır. Bu özelliği nedeniyle idari bina, diğer üniteleri de gözlemleyecek görüş mesafesinde olacak şekilde konumlandırılmıştır.

- Prefabrik olarak yapılması planlanan idare binası kapsamında ofis, yemekhane, mutfak, tuvalet ve duş alanları bulunacaktır.

TEKERLEK YIKAMA ÜNİTESİ

- Depolama sahası içerisinde boşaltım yapan taşıtların özellikle tekerlekleri bu işlem sırasında kirlenecektir. Bu kirliliğin tesis dışına taşınmasını engellemek amacıyla araçların tekerleklerinin tesis içerisinde temizlenmesi gerekecektir. Bunun için bir tekerlek yıkama ünitesi öngörülmüştür.
- Bu ünite için ayrılan alanda yol kotu dikkate alınarak saha düzenlemesi yapılacak ve bir platform teşkil edilecektir. Yıkama ünitesinin üstünde duracak olan atık taşıtı, görevli tarafından kullanılacak manuel bir basınçlı yıkama makinası ile temizlenecektir.
- Tekerlek yıkama ünitesinde oluşacak atıksu, HDPE boru vasıtası ile sızıntı suyu oluşturulacak toplama havuzunda toplanacak olup termik santral bünyesinde yer alan bertaraf sistemi içinde bertarafı sağlanacaktır.

KULLANMA SUYU SİSTEMİ VE SU DEPOSU

- Gerekli su 5000 ton kapasiteli bir su deposundan karşılanacaktır. Su deposu, lokasyon olarak yüksek bir alana konumlandırılmış olup, su ünitelere cazibe ile veya hidrofor vasıtası ile verilebilecektir.
- Tesis sahasında işletme sırasında gerekli olacak kullanma suyunun temini vidanjör ile taşıma usulü sağlanacaktır. Ayrıca kül depolama alanında toz oluşumunu engellemek için sulama tankeri ile sürekli sulama sağlanacaktır.

OTOPARK

- Personel taşıtları ve gerekli olması halinde diğer araçların park edebilmesi için tesiste bir otopark alanı belirlenecektir.

DEPONİ ALANI ÇİTİ

- İşletme sırasında tesiste çalışacaklardan kaynaklanacak kağıt, plastik, poşet torba gibi atıkların rüzgar etkisi ile uçarak tesis dışına çıkmasını ve ayrıca tesis içine kontrolsüz girişleri engellemek amacıyla uygun olan bölgelerin etrafı tel çit ile çevrilecektir.
- Proje tamamlandıktan sonra peyzaj planlama kuralları ve hakim rüzgar yönü dikkate alınarak, gerekli bitkilendirme çalışmaları yapılacaktır. Bu bitkilendirme, floristik listede belirtilen doğal bitki örtüsünü oluşturan türler dikkate alınarak yapılacaktır.

YOLLAR

- Depolama alanı içerisindeki binalara ulaşım yolu ile depolama sahası etrafındaki kontrol yolları 7 m genişliğinde, tesviye edilmiş zemin üzerine 20 cm alt temel tabakası, 20 cm temel tabakası ve tek kat bitümlü sathi kaplamalı olarak planlanmaktadır.
- Binaların bulunduğu sahalar ile otopark alanı da tesviye edilmiş zemin üzerine 20cm alt temel tabakası, 20 cm Temel tabakası ve Tek Kat Bitümlü Sathi kaplamalı olarak inşa edilecektir.

YÜZEY SUYU DRENAJ SİSTEMİ

- Arazi topoğrafyası, zemin özellikleri ve hidrolojik şartlar göz önüne alınarak depolama tesisini, yüzeysel akış sularından (yağmursuyu) koruyacak saha drenajı teşkil edilecektir. Yüzeysel akış (yağmursuyu) sularının tesise girmemesi, arazi topoğrafyasına bağlı olarak tasarlanan yağmursuyu toplama sistemi (kuşaklama kanalları) ile sağlanacaktır.
- Bu kuşaklama kanalları, yüzey sularının tamamını taşıyabilecek kapasiteye sahip olacaktır. Böylece sahanın yakınındaki arazilerden gelen suların akış yönü değiştirilecek ve depo sahasına girmesi veya etkilemesi önlenecektir.

YERALTI SULARININ KORUNMASINDA UYGULANACAK KONTROL VE İZLEME İŞLEMLERİ

- Depolanacak atığın yeraltı suyuna etkilerini belirlemek amacıyla ölçümler yeraltı suyunun menbasında en az bir noktada ve mansabında en az iki noktada yapılacaktır. Depolama tesisi işletmeye girmeden önce gelecekteki alınacak numunelere referans değerler oluşturması amacıyla en az üç noktada örnekleme yapılacaktır.
- Numune alma noktaları uygulama projelerinin yapılması ve ilgili mevzuat kapsamında yer alan hükümler çerçevesinde alınacak izinler aşamasında ve Devlet Su İşleri görüşü doğrultusunda belirlenecektir. İlgili mevzuat hükümlerine göre Yeraltı suyu kalitesinin izlenmesi sağlanacaktır.

SIZINTI SUYU VE GAZ KONTROLÜ İÇİN UYGULANACAK KONTROL VE İZLEME İŞLEMLERİ

- Sızıntı suyundan ve mevcut olması halinde yüzeysel sulardan numune alma işlemleri temsil edici noktalarda yapılacaktır.
- Depolama sahasında oluşan sızıntı suyu; su girişi hücre üstü ve alanı kapatılması ve yüzey suyunun drenajı ile kontrol altına alınacaktır. Depolama sahası tabanında geçirimsizlik tabakasının üst katmanındaki koruma amaçlı jeotekstil üzerine delikli borulardan oluşan tali hatlar, tali hatların bağlanacağı yine delikli borulardan oluşan toplayıcı hatlar döşenecektir. Drenaj borularının üzerine de dere çakılı malzemesinden oluşan drenaj tabakası teşkil edilecektir. Depolama sahası ile sızıntı suyu dengeleme havuzu arasına, sedde altında önce muhafaza boruları döşenecek, muhafaza borularının içerisine de kapalı borulardan oluşan sızıntı suyu toplayıcı drenaj hattı sedde altından sızıntı suyu havuzuna kadar döşenecektir. Cürufun yayılmasında kullanılacak suyun buharlaşmayan bölümü bu şekilde geri kazanılarak tekrar Depolama sahasını spreyleme işleminde kullanılacaktır.
- Proje kapsamında tek bir sızıntı suyu dengeleme havuzu inşa edilecek olup, Sızıntı suyu dengeleme havuzunun temel amacı, azami düzeyde buharlaşma sağlamaktır. Dolayısıyla derinliği düşük ancak alan büyüklüğü orta düzeyde planlanacaktır.

11. DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ İZLEME VE KONTROL PLANI

Planlanan termik santral projesinde yer alan II. Sınıf düzenli depolama tesisi için öngörülen izleme ve kontrol periyotları ile analiz sıklığı ve bakılacak parametrelere ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

ADDDY Madde 27 - II. sınıf düzenli depolama tesislerinin bulunduğu alanlar, depo hizmet süresini doldurduktan sonra en az otuz yıl süre ile izlenir ve denetlenir.

Tablo- 23:İzleme Ve Kontrol Periyodu, Analiz Sıklığı Ve Bakılacak Parametreler

Parametre	İşletme Aşaması ⁽²⁾	Kapatma sonrası Bakım Aşaması ⁽²⁾
Sızıntı suyu hacmi ⁽⁶⁾	Aylık	Her altı ayda bir
Sızıntı suyunun kompozisyonu ⁽¹⁾⁽⁶⁾	Üç ayda bir	

(1) Ölçülmesi gereken parametreler depolanmış atığın kompozisyonuna bağlı olarak değişiklik gösterir.

(2) Bakanlığın uygun görmesi halinde analiz sıklığı, tesis bazında azaltılabilir. Ancak sızıntı sularında iletkenlik yılda en az bir kez ölçülür.

(6) Sızıntı suyu hacmi ve kompozisyonu sadece sızıntı suyu toplama sistemi bulunan tesislerde tespit edilir.

12. MALİYET ANALİZİ

Tablo- 24:Düzenli Depolama Yaklaşık Maliyeti

Sıra No	Tanımı	Birimi	Birim Fiyat (\$)	Miktar	Toplam (\$)
1	SAHA DÜZENLEMESİ				34.070.000,00
1.1	Her cins zeminde kazı yapılması				
	Makina ile yumuşak ve sert toprak kazılması	m3	1,59	2.000.000,00	3.180.000,00
	Makina ile (patlayıcı madde kullanılarak) sert kaya kazılması	m3	7,39	3.500.000,00	25.865.000,00
1.2	Dolgu yapılması				
	Kazı malzemesinden makine ile dolgu yapılması	m3	3,35	1.500.000,00	5.025.000,00
2	SAHA ÇEVRESİ ÇİTİ				562.500,00
2.1	Saha Çevresi Çiti Teşkili				
	Saha Çevresi Çiti ve Beton direkleri, Temin, Montaj	m	15,00	30.000,00	450.000,00
	Müteahhit kârı %25	%		25,00	112.500,00
3	GEÇİRİMSİZLİK TABAKASI				6.155.089,23
3.1	Doğal kil Örtü Teşkili				
	Makina ile Elenmiş Kum Hazırlanması	m3	2,95	150.000,00	442.500,00
	Arazinin Tesviyesi ve Reglajı	m2	0,25	150.975,10	37.743,78
	Doğal Kil Örtü temini, nakliyesi, serilmesi	m2	12,25	150.975,10	1.849.444,98
	Müteahhit kârı %25	%		25,00	156.111,24
3.2	2 mm kalınlığında HDPE esaslı plastik örtü teşkili				
	Plastik örtü - HDPE 2mm, temini ve serilmesi	m2	10,50	150.975,10	1.585.238,55
	Müteahhit kârı %25	%		25,00	396.309,64
3.3	Koruma amaçlı jeotekstil teşkili				
	Koruyucu Jeotekstil temini ve serilmesi (1200 gr/m2)	m2	8,75	150.975,10	1.321.032,13
	Müteahhit kârı %25	%		25,00	330.258,03
3.4	0.50 m kalınlığında drenaj tabakası teşkili				
	Drenaj Çakılının taşınması	m3	14,08	1.612,80	22.701,77
	Yükleme, bosaltma ve istif	m3	5,33	1.612,80	8.596,22

		Drenaj için çakıl serilmesi	m3	3,20	1.612,80	5.152,90
4	SIZINTI SUYU DRENAJI					497.009,21
4.1		Sızıntı Suyu Drenajı Teşkili				
		Sızıntı Suyu Boru Yataklaması için kum nakli	m3	14,08	1.118,65	15.746,12
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	1.118,65	5.962,40
		Kumun serilmesi	m3	4,98	1.118,65	5.570,88
		350 mm delikli HDPE borunun temini, montajı ve testleri	m	32,20	1.226,00	39.477,20
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	9.869,30
		Plastik örtü - HDPE 2mm, temini ve serilmesi	m2	10,50	1.904,00	19.992,00
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	4.998,00
		Drenaj Çakılının taşınması	m3	14,08	1.248,45	17.573,23
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	1.248,45	6.654,26
		Drenaj çakılının serilmesi	m3	3,20	1.248,45	3.988,81
4.2		Sedde Geçişinde Sızıntı Suyu Toplama Hattı Teşkili				
		Beton menfez teşkili	m3	75,48	149,20	11.261,62
		Kalıp yapılması	m2	4,50	1.806,88	8.130,96
		Kum Nakli	m3	14,08	161,50	2.273,27
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	161,50	860,80
		Çakıl Nakli	m3	14,08	186,10	2.619,54
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	186,10	991,91
		Çimento Nakli	ton	22,08	136,90	3.022,75
		Boşaltma ve istif	ton	1,33	136,90	182,08
		350 mm kapalı HDPE borunun temini, montajı ve testleri	m	29,89	1.123,00	33.561,56
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	8.390,39
4.3		Sızıntı Suyu Kolektörü Teşkili				
		350 mm kapalı HDPE borunun temini, montajı ve testleri	m	30,19	1.154,00	34.836,38
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	8.709,09
		Dolgu yapılması	m3	6,49	1.355,64	8.798,10
4.4		Sızıntı Suyu Bacası Teşkili				
		2000 mm çaplı HDPE özel bacanın temini, montajı ve testleri	adet	12.075,00	16,00	193.200,00
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	48.300,00
		Baca kazısı	m3	2,05	183,65	376,48
		B320 Betonarme Betonu	m3	74,78	13,77	1.029,57

		Kalıp yapılması	m2	4,50	140,56	632,52
5	SIZINTI SUYU BUHARLAŞTIRMA HAVUZU					442.327,35
5.1		Blokaj taşı nakli	m3	14,08	2.253,90	31.725,90
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	253,90	1.353,29
		Blokaj Yapılması	m3	26,38	153,90	4.059,88
		Beton plak teşkili	m3	75,48	117,98	8.904,83
		Kum Nakli	m3	14,08	18,99	267,28
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	18,99	101,21
		Çakıl Nakli	m3	14,08	112,58	1.584,72
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	112,00	596,96
		Çimento Nakli	ton	22,08	15,00	331,20
		Boşaltma ve istif	ton	1,33	15,00	19,95
		Kalıp yapılması	m2	4,50	13,00	58,50
		150 Dozlu Demirsiz beton	m3	62,56	15,00	938,40
		Kum Nakli	m3	14,08	14,00	197,06
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	13,00	69,29
		Çakıl Nakli	m3	14,08	14,00	197,06
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	13,00	69,29
		Çimento Nakli	ton	22,08	2,00	44,16
		Boşaltma ve istif	ton	1,33	2,00	2,66
		Kalıp yapılması	m2	4,50	2,00	9,00
		BS20 Betonarme Betonu	m3	74,78	118,00	8.824,04
		Kalıp Yapılması	m2	10,93	1.139,00	12.449,27
		Demir	ton	1.176,38	11,00	12.940,18
		Betonarme Demiri Nakliyesi	ton	71,99	11,00	791,89
		Boşaltma ve istif	ton	6,66	11,00	73,26
		Ankraj hendeği için kum nakli	m3	14,08	1.300,00	18.298,80
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	1.300,00	6.929,00
		Kumun serilmesi	m3	4,98	1.300,00	6.474,00
5.2		Doğal kil Örtü Teşkili				
		Makina ile Elenmiş Kum Hazırlanması	m3	2,95	1.357,00	4.003,15
		Arazinin Tesviyesi ve Reglajı	m2	0,25	11.190,00	2.797,50

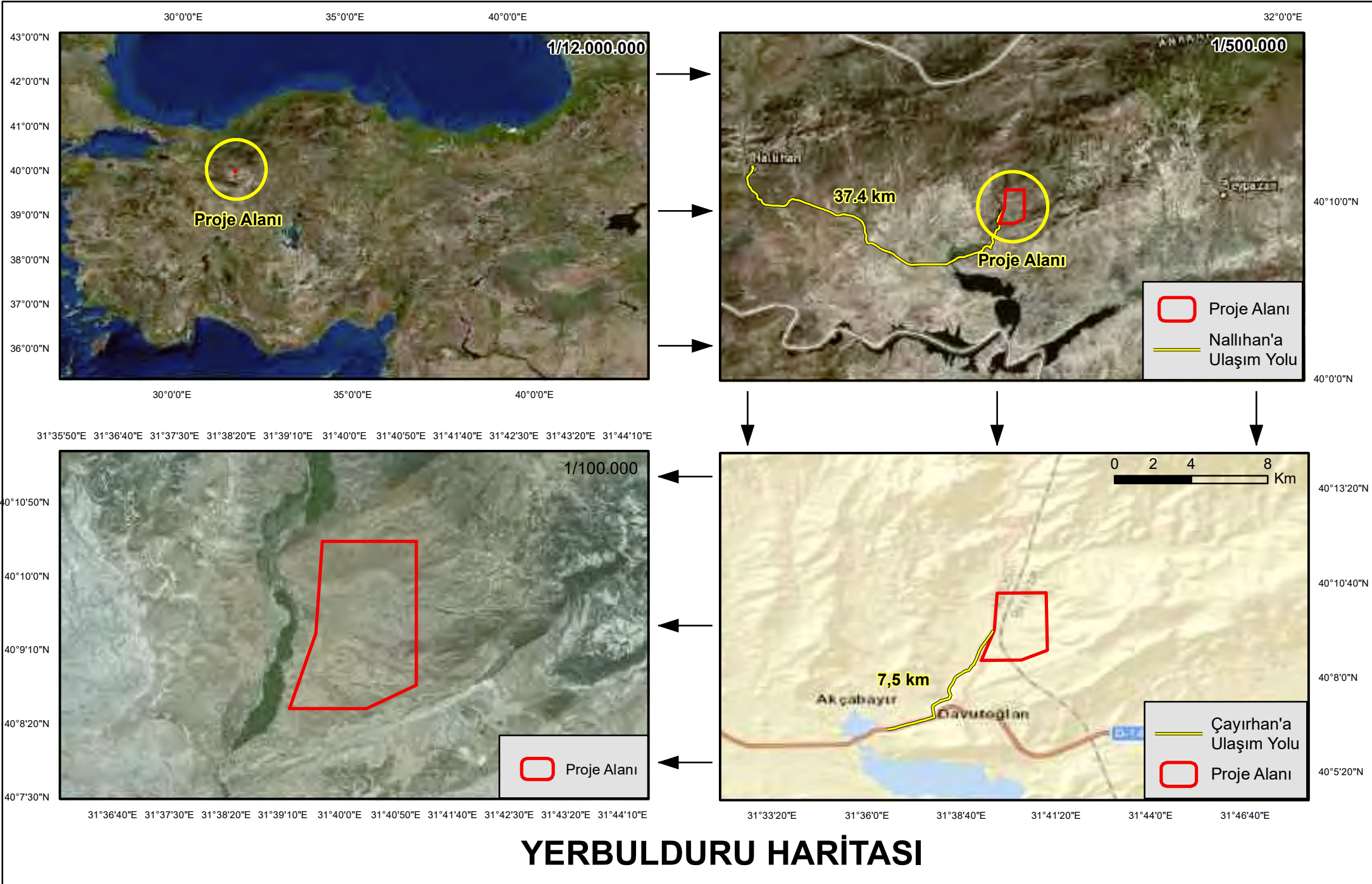
		Doğal Kil Örtü temini, nakliyesi, serilmesi	m2	12,25	11.190,00	137.077,50
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	34.269,38
5.3		2 mm kalınlığında HDPE esaslı plastik örtü teşkili				
		Plastik örtü - HDPE 2mm, temini ve serilmesi	m2	10,50	11.190,00	117.495,00
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	29.373,75
6	SIZINTI SUYU GERİ ÇEVİRİMİ					175.603,80
6.1		90 mm delikli HDPE boru döşenmesi				
		90 mm delikli HDPE borunun temini, montajı ve testleri	m	2,82	1.120,00	3.155,60
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	788,90
6.2		90 mm kapalı HDPE boru döşenmesi				
		90 mm kapalı HDPE borunun temini ve montajı, testleri	m	2,52	1.584,00	3.984,75
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	996,19
6.3		Sızıntı suyu bacası teşkili				
		2000 mm çaplı HDPE özel bacanın temini, montajı ve testleri	m	12.075,00	11,00	132.825,00
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	33.206,25
		Baca kazısı	m3	2,05	111,00	227,55
		BS20 Betonarme Betonu	m3	74,78	2,00	149,56
		Kalıp yapılması	m2	4,50	60,00	270,00
7	YÜZEY SUYU DRENAJ KANALI					81.534,33
7.1		Yüzey Suyu Drenaj Kanalı Teşkili				
		Drenaj Hendeği beton kaplaması	m3	66,81	1.143,00	76.363,83
		Ahşaptan seri kalıp yapılması	m2	4,50	1.149,00	5.170,50
8	YANGIN SUYU ŞEBEKESİ					60.204,88
8.1		Yangın Suyu Sistemi				
		Yangın Suyu Boru Hattı Kazısı	m3	3,08	1.473,00	4.536,84
		Kum Nakli	m3	14,08	1.254,00	17.651,30
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	1.254,00	6.683,82
		Kum serilmesi	m3	4,98	1.254,00	6.244,92
		Dolgu yapılması	m3	6,49	1.219,00	7.911,31
		160 mm kapalı HDPE borunun temini, montajı ve testleri	m	8,05	1.707,00	13.741,35
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	3.435,34
9	ATIKSU ŞEBEKESİ					16.553,02

9.1		Atıksu Şebekesi				
		Atıksu hattı kazısı	m3	3,08	1.132,00	3.486,56
		Kum Nakli	m3	14,08	156,00	2.195,86
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	156,00	831,48
		Kum serilmesi	m3	4,98	156,00	776,88
		Dolgu yapılması	m3	6,49	176,00	1.142,24
		150mm PE boru temin ve montajı	m	7,00	1.160,00	8.120,00
10	TEMİZ SU ŞEBEKESİ					10.296,93
10.1		Temiz su Şebekesi Teşkili				
		Hendek Kazısı	m3	3,08	1.115,00	3.434,20
		Kum Nakli	m3	14,08	148,00	2.083,25
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	148,00	788,84
		Kumun serilmesi	m3	4,98	148,00	737,04
		50 mm PE boru temin ve montajı	m	2,60	1.162,00	3.021,20
		Montaj Bedeli	m	0,20	1.162,00	232,40
11	YOL İNŞAATI					35.863,11
11.1		Kontrol yolu teşkili				
		Alt Temel Çakılı Nakli	m3	2,82	1.295,00	3.645,68
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	1.295,00	6.902,35
		Alt temel tabakası yapılması	m3	3,93	1.295,00	5.089,35
		Temel Çakılı Nakli	m3	2,82	1.130,00	3.181,18
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	1.130,00	6.022,90
		Temel tabakası yapılması	m3	3,93	1.130,00	4.440,90
11.2		Kamyon yolu teşkili				
		Alt Temel Çakılı Nakli	m3	14,08	150,00	2.111,40
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	150,00	799,50
		Alt temel tabakası yapılması	m3	3,93	150,00	589,50
		Temel Çakılı Nakli	m3	14,08	132,00	1.858,03
		Yükleme, boşaltma ve istif	m3	5,33	132,00	703,56
		Temel tabakası yapılması	m3	3,93	132,00	518,76
12	SEDDE TEŞKİLİNDE JEGRİD UYGULAMASI					10.937.500,00

12.1		Dolgu Seddesinde Jeogrid Teşkili				
		Jeogrid temin ve montajı	m2	8,75	1.000.000,00	8.750.000,00
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	2.187.500,00
13	GÖZLEM KUYUSU					5.625,00
13.1		Gözlem Kuyusu Teşkili				
		Gözlem Kuyusu Teşkili	Adet	1.500,00	3,00	4.500,00
		Müteahhit kârı %25	%		25,00	1.125,00
A	SAHA İŞLERİ GENEL ÖZET					
1	SAHA DÜZENLEMESİ					34.070.000,00
2	SAHA ÇEVRESİ ÇİTİ					562.500,00
3	GEÇİRİMSİZLİK TABAKASI					6.155.089,23
4	SIZINTI SUYU DRENAJ					497.009,21
5	SIZINTI SUYU BUHARLAŞTIRMA HAVUZU					442.327,35
6	SIZINTI SUYU GERİ ÇEVİRİMİ					175.603,80
7	YÜZEY SUYU DRENAJ KANALI					10.268,18
8	YANGIN SUYU ŞEBEKESİ					60.204,88
9	ATIKSU ŞEBEKESİ					16.553,02
10	TEMİZ SU ŞEBEKESİ					2.001,13
11	YOL İNŞAATI					10.937.500,00
12	SEDDE TEŞKİLİNDE JEOGRİD UYGULAMASI					10.937.500,00
13	GÖZLEM KUYUSU					5.625,00
A	SAHA İŞLERİ GENEL TOPLAM					63.872.181,80
1.1	ELEKTRİK İŞLERİ	Su Deposu ve Yangın Suyu Pompa İstasyonu Pano, bara, Şalter, Sigorta, Ampermetre, Akım Trafosu, Etanj Komitatör Sorti Etanj Paralel Sorti, Besleme Hatları, Armatür, Toprak Elektrodu, vb. dahil				48.000,00
1.2		Jeneratör Binası				5.000,00

1.3	Tablo, Koruma Şalteri, Sigorta, Etanj Komitatör Sorti, Etanj Paralel Sorti, Armatür, Duman Dedektörü, Klakson, Toprak elektrodu vb. dahil					55.000,00
1.4	Çevre Aydınlatma Galvanizli aydınlatma direkleri, Tablo, Kontaktör, Fotosel Şalter Anahtarlı Otomatik Sigorta, Kablo ve teller, Armatür, Ampüller Topraklama çubuğu vb. Dahil					150.000,00
1.5	Dizel Elektrojen Grubu 200 KVA (tam yükte çalışma gücü) ve Otomatik Devreye Girme Tertibatı dahil					60.000,00
1.6	Enerji Temini Havai Hat Direkleri, traversler, Galvanizli Boru, İletgenler, İzolatörler, İzolatör demiri, Gergi Tertibatı, İzole Gereçler, Parafudr, Adi Ayırıcı Sigortalı Ayırıcı, OG Sigorta Panosu, AG Çıkış Panosu Sac Hücre, Takım Teçhizatı, Pano Sabit Teçhizatı AG Ana Dağıtım Panosu vb. dahil					15.000,00
B	ELEKTRİK İŞLERİ TOPLAMI					333.000,00

A	Saha İşleri Genel Toplamı					63.872.181,80
B	Elektrik İşleri					333.000,00
C	İdar Bina, Bekçi Binası, Atölye Modernize işleri					143.000,00
	GENEL TOPLAM					64.348.181,80 \$





T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Parametre	Rasat S. (Ocak	17680-BEYPAZARI										1960 - 2015	
		Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Enlem	40												
Boylam	31												
Yükseklik	682												
Ortalama Basınç (hPa)	51	938.7	937.1	936.1	934.9	935.9	935.6	934.5	935.3	937.7	940.0	940.5	939.6
Maksimum Basınç (hPa)	51	960.9	953.4	956.0	948.6	947.3	945.9	945.8	945.3	949.6	953.4	954.1	958.0
Minimum Basınç (hPa)	51	909.7	917.9	913.7	920.2	924.1	923.8	923.7	925.2	922.9	926.2	921.5	915.4
07 Lokal Ortalama Sıcaklık (°C)	56	-0.9	0.0	3.1	8.7	13.9	17.9	20.4	19.7	15.1	9.8	4.6	1.3
14 Lokal Ortalama Sıcaklık (°C)	54	3.8	6.5	11.7	17.1	22.5	27.0	30.8	30.7	26.4	19.8	12.3	5.9
21 Lokal Ortalama Sıcaklık (°C)	54	0.9	2.8	7.0	12.0	16.7	20.8	24.3	24.2	19.8	13.7	7.5	2.9
Ortalama Sıcaklık (°C)	56	1.2	3.0	7.2	12.5	17.4	21.6	24.9	24.7	20.3	14.2	7.9	3.2
Ortalama Sıcaklığın 5 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	56	6.4	9.7	20.2	27.2	28.9	27.9	29.2	29.3	28.1	29.1	22.6	9.8
Ortalama Sıcaklığın 10 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	56	0.3	1.3	8.2	20.1	28.1	27.9	29.2	29.3	28.0	24.7	9.6	1.4
Maksimum Sıcaklıkların Ortalaması (°C)	56	4.8	7.4	12.8	18.5	23.9	28.4	32.1	31.9	27.3	20.6	13.2	6.8
Minimum Sıcaklıkların Ortalaması (°C)	56	-1.7	-0.8	2.2	6.8	11.0	14.5	17.3	17.2	13.2	8.8	3.7	0.4
Maksimum Sıcaklık Günü	56	2	20	28	28	27	28	27	7	18	1	1	4
Maksimum Sıcaklık Yılı	56	1995	2014	1993	1989	1994	2007	2012	2006	1994	1999	1962	2010
Maksimum Sıcaklık (°C)	56	18.2	20.4	26.2	32.0	35.1	39.4	43.1	41.5	38.1	34.9	24.2	20.0
Maksimum Sıcaklığın 30 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	56				0.2	3.0	10.8	22.3	22.1	8.0	0.5		
Maksimum Sıcaklığın 25 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	56			0.2	3.3	12.9	23.1	29.1	28.9	21.1	6.4		
Maksimum Sıcaklığın 20 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	56		0.0	2.7	11.6	24.1	28.4	30.3	30.4	27.6	17.2	2.1	0.0
Maksimum Sıcaklığın -0,1 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	56	4.6	1.8	0.1								0.1	1.7
Gün içindeki Maksimum Sıcaklık Farkı (°C)	56	15.3	17.5	19.2	21.5	20.7	22.2	21.8	21.1	21.7	19.6	18.8	14.9

S. Yildirim
S. YILDIRIM

Veri Kontrol ve Kontrol

KAYITLARA UYGUNDUR.



T.C
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Parametre	Rasat S. (Ocak	17680-BEYPAZARI											
		Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Enlem	40												
Boylam	31												
Yükseklik	682												
Minimum Sıcaklık Günü	56	31	22	2	11	1	20	5	28	30	29	27	27
Minimum Sıcaklık Yılı	56	2006	1985	1985	1997	1981	2000	1985	2000	1970	2003	1995	2002
Minimum Sıcaklık (°C)	56	-19.2	-17.7	-13.8	-6.2	0.4	4.8	7.9	8.2	3.0	-2.0	-10.1	-12.9
Minimum Sıcaklığın -0,1 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	56	18.3	13.9	8.6	1.1						0.3	4.9	13.9
Minimum Sıcaklığın -3 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	56	11.3	7.9	3.0	0.2							1.7	6.5
Minimum Sıcaklığın -5 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	56	7.1	5.0	1.2	0.1							0.5	3.0
Minimum Sıcaklığın -10 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	56	1.3	0.9	0.1								0.0	0.2
Minimum Sıcaklığın -15 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	56	0.1	0.1										
Minimum Sıcaklığın -20 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	56												
Minimum Sıcaklığın 20 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	56					0.1	0.6	4.8	4.0	0.2	0.0		
Minimum Sıcaklığın 15 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	56				0.3	2.9	12.2	23.7	24.1	8.6	0.8		
Minimum Sıcaklığın 10 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	56	0.0	0.0	0.5	5.7	18.8	26.7	29.2	29.2	24.3	12.1	1.2	0.1
Minimum Sıcaklığın 5 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	56	2.1	2.6	7.9	19.4	28.1	28.0	29.3	29.3	28.1	24.7	12.0	4.6
Ortalama Toprak Üstü Minimum Sıcaklık (°C)	54	-3.5	-2.9	-0.3	4.3	8.1	11.6	14.3	14.1	10.1	5.9	1.4	-1.3
Minimum Toprak Üstü Minimum Sıcaklık (°C)	54	-24.8	-23.4	-17.4	-8.8	-3.5	2.5	4.2	5.0	-0.4	-5.2	-10.5	-15.4
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -0,1 °C ve Küçük Günler	54	21.0	18.4	14.6	3.7	0.2				0.0	2.2	10.9	18.1
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -3 °C ve Küçük Günler S	54	14.9	12.2	8.2	1.1	0.0					0.6	5.0	10.8
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -5 °C ve Küçük Günler S	54	11.0	8.5	4.6	0.4						0.1	2.6	7.1
Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -10 °C ve Küçük Günler	54	3.7	2.8	0.6								0.0	1.2
Ortalama Buhar Basıncı (hPa)	52	7.3	7.2	7.9	9.4	10.9	12.8	14.4	14.0	11.6	9.8	9.5	8.0
07 Lokal Ortalama Nisbi Nem (%)	54	83.9	81.5	77.7	72.8	70.4	65.4	61.7	62.8	66.3	74.7	81.1	83.7
14 Lokal Ortalama Nisbi Nem (%)	54	69.4	61.1	50.1	45.0	41.6	37.2	32.6	32.5	35.4	45.5	56.0	68.4
21 Lokal Ortalama Nisbi Nem (%)	54	79.2	72.6	62.9	58.7	57.0	52.7	47.2	46.7	49.0	60.0	70.5	78.8

S. Şen

KAYITLARA UYGUNDUR.



T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Parametre	Rasat S.	17680-BEYPAZARI											
		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Enlem	40												
Boylam	31												
Yükseklik	682												
Ortalama Nem (%)	54	77.5	71.7	63.5	58.9	56.4	51.8	47.2	47.4	50.3	60.0	69.2	77.0
Minimum Nem (%)	54	29	17	10	13	11	10	4	7	7	9	23	29
07 Lokal Ortalama Bulutluluk	47	7.1	6.9	5.9	5.6	4.2	2.6	1.5	1.6	2.1	4.2	5.5	7.3
14 Lokal Ortalama Bulutluluk	47	6.8	6.8	6.0	6.2	5.5	4.5	3.2	2.7	2.9	4.3	5.4	7.0
21 Lokal Ortalama Bulutluluk	47	6.3	5.8	4.9	4.8	4.0	2.9	1.8	1.5	1.8	3.2	4.5	6.3
Ortalama Bulutluluk	47	6.8	6.6	5.8	5.7	4.8	3.6	2.5	2.5	2.8	4.3	5.4	7.0
Ortalama Açık Günler Sayısı	47	3.9	3.0	4.7	3.8	5.7	9.3	15.8	16.8	15.2	10.1	6.1	3.0
Ortalama Bulutlu Günler Sayısı	47	12.6	13.3	16.7	18.2	20.1	17.4	12.7	11.3	11.6	14.6	15.6	13.0
Ortalama Kapalı Günler Sayısı	47	13.9	11.4	8.9	7.4	4.5	2.6	1.8	2.2	2.6	5.6	8.3	15.0
07 Lokal Toplam Yağış Ortalaması (mm)	45	18.2	12.4	13.4	14.6	9.2	5.5	3.2	2.7	4.8	8.9	11.2	19.8
14 Lokal Toplam Yağış Ortalaması (mm)	45	9.2	9.2	6.8	7.3	9.1	4.7	2.3	1.8	2.9	5.2	7.5	12.6
21 Lokal Toplam Yağış Ortalaması (mm)	45	10.7	9.2	9.7	14.6	15.2	11.4	6.6	6.1	4.0	6.4	9.0	12.3
Toplam Yağış Ortalaması (mm)	53	46.3	36.2	35.4	41.4	37.5	26.3	13.1	11.5	14.1	26.5	30.5	52.8
Maksimum Yağış (mm)	53	41.7	30.5	45.7	37.4	39.6	44.0	39.0	57.3	53.9	68.2	32.6	46.6
Yağışın 0,1 mm ve Büyük Olduğu Günler Sayısı Ortalaması	53	11.5	10.1	9.6	10.7	10.5	7.5	3.5	3.0	3.8	6.4	7.9	12.1
Yağışın 10 mm ve Büyük Olduğu Günler Sayısı Ortalaması	53	1.3	0.9	0.9	1.2	0.9	0.7	0.4	0.4	0.4	0.7	0.8	1.8
Yağışın 50 mm ve Büyük Olduğu Günler Sayısı Ortalaması	53								0.0	0.0	0.0		
Kar Yağışlı Günler Sayısı	53	5.8	4.0	2.2	0.2						0.0	0.8	3.5
Kar Örtülü Günler Sayısı	53	7.4	3.8	0.9	0.1							0.3	2.5
Maksimum Kar Kalınlığı (cm)	53	31	50	12	10							11	20
Sisli Günler Sayısı Ortalaması	53	3.1	1.3	0.6	0.2	0.2	0.1		0.0	0.1	0.2	1.0	3.2
Dolulu Günler Sayısı Ortalaması	53		0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
Kırağılı Günler Sayısı Ortalaması	53	9.9	7.9	5.9	1.1						1.2	7.2	8.4

S. Selim

KAYITLARA UYGUNDUR.



T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Parametre	Enlem	Boylam	Yükseklik	17680-BEYPAZARI										1960 - 2015		
				Rasat S.	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Toplam Orajlı Günler Sayısı Ortalaması	40	31	682	47	0.0	0.1	0.6	2.0	4.7	5.3	2.7	2.2	1.6	0.7	0.2	0.1
07 Lokal Ortalama Rüzgar Hızı (m_sec)	56	1.4	1.5	1.4	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0	1.3	1.4			
14 Lokal Ortalama Rüzgar Hızı (m_sec)	56	1.8	2.1	2.4	2.8	2.6	2.7	2.6	2.5	2.3	1.9	1.7	1.8			
21 Lokal Ortalama Rüzgar Hızı (m_sec)	56	1.4	1.6	1.7	1.9	1.9	2.3	2.7	2.5	1.8	1.3	1.2	1.4			
Ortalama Rüzgar Hızı (m_sec)	56	1.6	1.7	1.8	2.0	2.0	2.1	2.2	2.0	1.7	1.4	1.4	1.5			
Maksimum Rüzgar Hızı (m_sec) ve Yönü	56	27.9 SW	27.9 ENE	36.0 SW	32.4 SSE	26.0 WS	33.0 WN	31.6 SW	30.0 WS	34.8 W	23.1 NE	26.0 WS	27.9 SSW			
Fırtınalı Günler Sayısı Ortalaması	56	0.5	0.5	0.8	1.2	0.9	1.2	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.4			
Kuvvetli Rüzgarlı Günler Sayısı Ortalaması	56	1.8	2.1	3.4	5.1	5.3	5.4	5.1	4.3	2.5	1.6	1.3	1.6			
N Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	56	1887	1866	2124	2326	2587	2700	2994	2984	2683	3261	3017	2159			
N Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.5	1.5	1.6	1.7	1.9	1.9	2.2	2.2	1.7	1.3	1.3	1.4			
NNE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	56	5612	4867	4254	3903	3562	3208	2839	2902	3480	5062	6625	6533			
NNE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.6	1.8	1.7	1.4	1.3	1.4	1.5			
NE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	56	6298	5649	4758	3987	3576	2528	2304	2363	2595	3630	5495	6994			
NE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.6	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7	1.8	1.7	1.4	1.5	1.5	1.7			
ENE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	56	5053	3951	3116	2700	2464	1862	1593	1585	1813	2553	3646	5071			
ENE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.5	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.3	1.4	1.4	1.5			
E Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	56	2446	1861	1691	1505	1621	1105	1085	1061	1235	1394	1634	2087			
E Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.4	1.5	1.6	1.7	1.6	1.4	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.3			
ESE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	56	1936	1530	1228	1025	1113	895	834	947	1018	1266	1440	1582			
ESE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.1	1.4	1.3	1.4	1.3	1.2	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0			
SE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	56	1074	1052	915	913	1078	857	1011	889	832	955	1056	1068			
SE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.0	1.3	1.2	1.3	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9			
SSE Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	56	1077	890	790	943	973	963	925	937	922	849	994	967			

Söğüt

KAYITLARA UYGUNDUR.



T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Parametre	Rasat S.	17680-BEYPAZARI											
		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Enlem	40												
Boylam	31												
Yükseklik	682												
SSE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	0.9	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.0	0.9	0.9
S Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	56	1543	1400	2101	1874	2049	2104	2444	2708	2281	1907	1721	1758
S Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.1	1.4	1.5	1.7	1.6	1.5	1.5	1.6	1.4	1.2	1.0	1.1
SSW Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	56	2659	2377	3044	3188	3441	3165	3737	4106	3801	3551	2742	2747
SSW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.3	1.6	1.7	2.0	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.4	1.3	1.2
SW Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	56	3642	3594	5304	5282	5018	4924	5206	5344	4658	4331	3109	3392
SW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.7	1.9	2.0	2.3	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	1.7	1.6	1.7
WSW Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	56	2505	2697	4183	4238	3636	3441	3802	3894	3462	3386	2486	2232
WSW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.7	1.8	2.0	2.2	2.2	2.2	1.9	1.9	1.8	1.5	1.5	1.7
W Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	56	1187	1125	1880	1888	2004	2151	2221	1995	1840	1558	1043	1133
W Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.6	1.6	1.8	2.1	2.1	2.1	1.8	1.7	1.6	1.4	1.3	1.7
WNW Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	56	635	837	1275	1348	1569	1861	1875	1852	1774	1688	1077	692
WNW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.5	1.6	1.8	1.9	1.7	1.9	1.8	1.7	1.4	1.2	1.3	1.6
NW Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	56	985	1333	1736	1874	2377	2945	3107	2729	2499	2088	1555	913
NW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.7	1.8	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3	1.9	1.4	1.5	1.6
NNW Yönünde Rüzgarın Esmeye Sayıları Toplamı	56	810	1282	1693	1896	2841	3647	3939	3734	3254	2244	1336	877
NNW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	56	1.6	1.7	2.0	2.1	2.3	2.5	2.9	2.7	2.2	1.6	1.3	1.4
Ortalama 5 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	50	1.9	3.3	7.7	13.3	19.1	23.6	27.5	27.1	21.8	14.7	7.5	3.3
Minimum 5 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	50	-9.3	-11.4	-3.0	0.5	5.4	6.0	12.6	12.0	6.6	-1.2	-9.4	-9.3
Ortalama 10 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	50	2.2	3.4	7.6	13.1	18.7	22.8	26.1	26.1	21.6	15.1	8.0	3.8
Minimum 10 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	50	-5.1	-5.4	-1.0	3.0	6.7	12.2	15.0	15.7	9.4	4.3	-0.7	-3.8
Ortalama 20 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	50	3.2	3.9	7.5	12.4	17.6	21.8	24.9	25.0	21.5	15.8	9.3	5.0
Minimum 20 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	50	-1.5	-2.2	0.0	4.9	8.4	14.2	17.6	19.0	14.2	8.1	1.6	-0.8

Solmuş

KAYITLARA UYGUNDUR.



T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Enlem	40												
Boylam	31												
Yükseklik	682	17680-BEYPAZARI											
Parametre	Rasat S.	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ortalama 50 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	48	5.5	5.2	7.5	11.4	15.9	19.9	23.2	24.1	21.9	17.6	12.1	7.9
Minimum 50 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	48	1.7	1.2	2.0	6.7	9.7	14.3	18.9	19.7	17.5	12.3	5.5	2.4
Ortalama 100 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	48	8.8	7.6	8.2	10.6	13.7	17.0	20.0	21.8	21.4	19.0	15.3	11.6
Minimum 100 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	48	6.1	5.0	4.9	6.6	9.9	13.9	17.4	18.4	18.6	15.8	11.4	7.9
Ortalama Açık Yüzey Buharlaşması (mm)	35				90.0	144.1	187.9	234.0	209.3	139.3	68.9	12.9	0.3
Maksimum Açık Yüzey Buharlaşması (mm)	35				9.1	8.9	10.2	11.0	11.2	9.8	6.2	3.3	1.0
Ortalama Günlük Toplam Güneşlenme Süresi (sa-da)	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ortalama Global Güneşlenme Şiddeti (cal-cm ²)													
Maksimum Günlük Toplam Güneşlenme Şiddeti (cal-cm ²)													

Sednans
KAYITLARA UYGUNDUR.



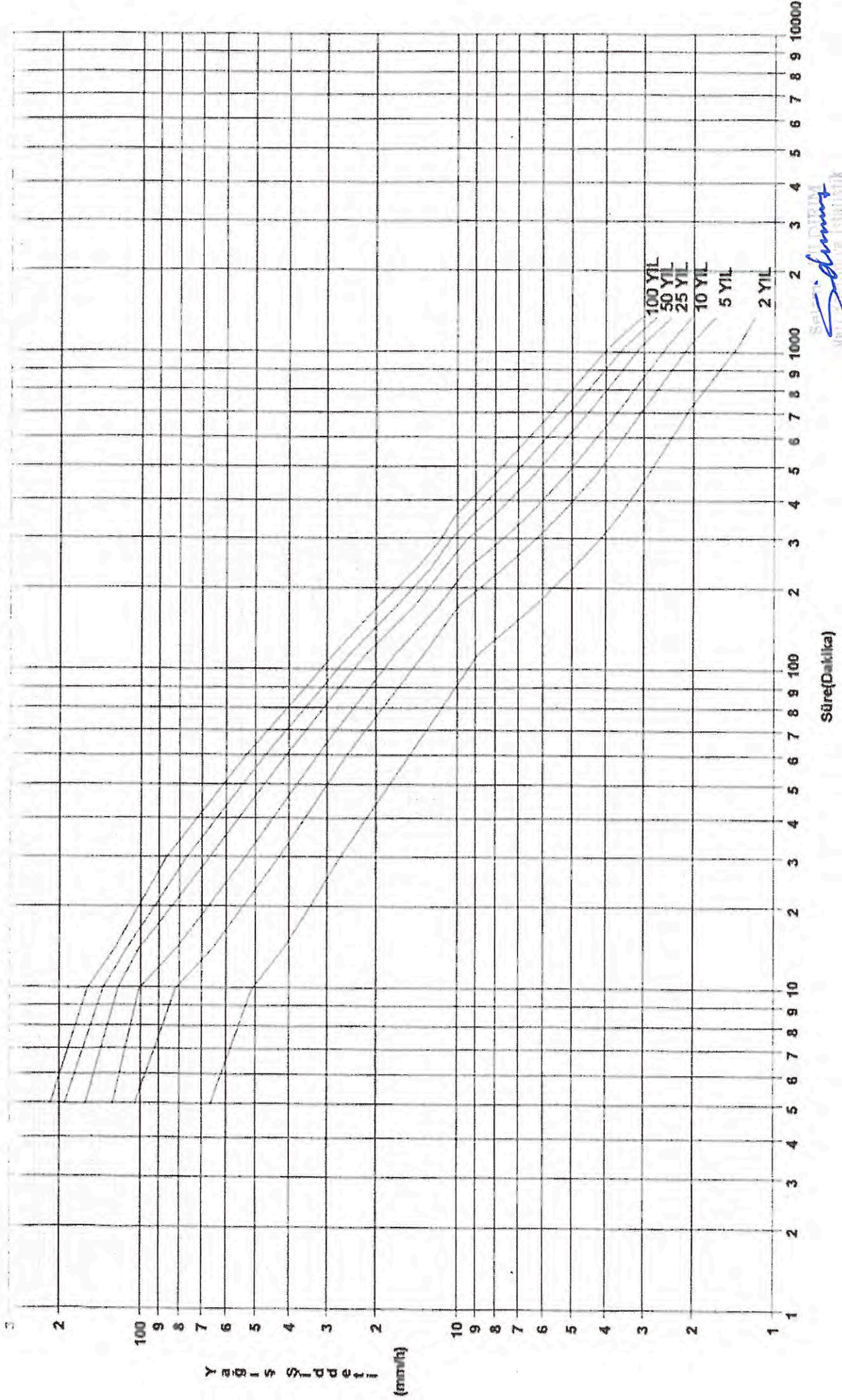
T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

BEYPAZARI İSTASYONUNDA
UZUN YILLAR FEVK (OLAĞANÜSTÜ OLAY) RAPORU

TARİH	YER	OLAY	ZARAR
06.08.1983	Beypazarı	Dolu	Sellerden dolayı zirai ürünler zarar görmüş
13.08.1989	Beypazarı	Dolu	Dolu zirai ürünlere zarar vermiş
13.04.2000	Beypazarı	Dolu	Dolu zirai ürünlere zarar vermiş
14.02.2001	Beypazarı	Kuraklık	Hali hazır zirai durumun yağışa ihtiyacı vardır
07.07.2001	Beypazarı	Kuraklık	Mahsul verimi azalmış
16.10.2001	Beypazarı	Kuraklık	Bölgede mevcut dere ve çaylar kurumuş
05.04.2003	Beypazarı	Dolu	Ağaçlarda çiçek dökümü
09.04.2003	Beypazarı	Don	Kayısı ağaçlarında çiçeklere %50 kadar zarar yapmış
26.05.2005	Beypazarı	Yıldırım düşmesi	İnsanlar zarar gördü
21.09.2006	Beypazarı	Yağış ve sel	Yerleşim yerleri zarar gördü
03.06.2007	Beypazarı	Dolu	Sebze bahçeleri zarar gördü
22.04.2009	Beypazarı	Dolu	Sebze bahçeleri zarar gördü
18.02.2010	Beypazarı	Dolu	Sebze bahçeleri zarar gördü
06.04.2011	Beypazarı	Dolu	Ağaçlarda çiçekler döküldü

S. S. S.
KAYITLARA UYGUNDUR.

BEYPAZARI METEOROLOJİ İSTASYONU YAĞIŞ ŞİDDETİ - SÜRE - TEKERRÜR EĞRİLERİ



Selçuk ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Statistik

KAYITLARA UYGUNDUR.

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
BEYPAZARI METEOROLOJİ İSTASYONUNDA
STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ DEĞERLERİ (mm)

Sihunus

KAYITLARA UYGUNDUR.

GÖZLEM YILI	DAKİKA				S A A T											
	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +	
2010	4.0	8.1	11.3	18.1	18.2	21.7	27.7	34.9	38.2	42.8	48.5	57.2	67.1	71.8		
2009	3.7	5.9	8.2	13.0	19.2	21.9	21.9	22.0	22.0	22.4	22.5	22.6	27.5	28.1		
2008	2.7	5.4	7.8	9.9	10.2	16.9	18.3	23.4	25.9	27.8	28.1	28.1	28.4	28.4		
2007	5.2	7.7	9.7	15.3	20.2	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	21.0	21.0	45.5		
2006	6.9	10.7	16.9	28.9	41.1	45.5	49.7	52.0	52.6	52.7	52.7	53.0	54.8	56.2		
2005	2.5	4.6	4.9	5.0	6.5	8.8	9.5	10.3	12.0	13.1	15.1	18.2	21.8	24.0		
2004	4.1	7.6	11.2	14.7	14.8	14.8	17.6	17.8	17.8	17.9	17.9	17.9	17.9	30.7		
2003	3.6	7.0	8.9	9.3	9.4	10.8	14.4	14.5	17.4	18.7	19.6	22.7	23.0	23.1		
2002	4.7	8.8	11.8	17.3	19.9	20.0	22.8	24.2	24.2	24.3	24.3	28.4	29.1	29.1		
2001	9.4	15.4	17.1	22.6	25.7	26.3	26.4	28.7	28.9	29.2	29.3	29.3	29.4	42.7		
2000	9.3	18.3	20.0	24.2	27.6	31.7	31.7	31.8	31.8	31.5	35.2	35.4	37.2	37.4		
1999	5.7	7.6	8.2	10.1	10.1	13.8	14.7	14.8	14.8	14.8	15.9	17.1	17.4	17.5		
1998	8.0	13.8	15.4	18.1	19.1	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	20.9	22.4	22.4	30.5		
1997	10.5	19.5	23.0	27.7	34.8	37.0	39.7	41.0	41.9	42.8	43.0	43.0	43.3	44.2		
1996	2.0	3.4	4.8	5.8	7.2	8.4	11.4	12.8	13.8	14.3	15.6	15.6	15.7	18.7		
1995	3.8	6.5	7.7	9.9	10.6	10.7	10.8	10.9	13.7	14.0	14.5	16.7	21.6	21.8		
1994	7.1	14.0	17.9	21.5	23.1	23.4	23.4	23.5	23.5	23.8	23.8	23.9	25.3	29.6		
1993	3.4	4.5	5.6	9.3	11.1	15.8	19.6	21.6	23.3	23.4	25.3	26.4	26.5	30.0		
1992	4.3	6.3	7.6	8.3	9.3	11.1	11.5	14.7	16.5	16.9	17.5	20.0	21.4	21.5		
1991	4.5	7.0	8.2	10.7	19.2	21.6	22.2	22.7	22.7	22.7	22.8	22.8	24.4	28.1		
1990	3.0	5.2	6.5	9.0	9.5	11.1	16.1	19.5	20.7	23.4	30.7	36.1	36.7	37.4		
1989	11.3	15.1	15.6	17.5	21.6	24.2	25.3	25.4	25.8	26.7	26.7	26.7	26.7	32.6		
1988	8.4	10.6	11.9	11.9	11.9	11.9	12.0	14.3	15.0	15.3	15.3	20.4	23.0	23.9		
1987	5.2	9.0	10.5	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	14.8	17.1	26.5		
1986	10.1	14.2	20.4	30.2	30.8	31.3	31.3	31.3	31.4	31.4	31.5	31.5	31.5	32.8		
1985	8.6	9.6	10.9	11.4	15.5	11.8	14.6	15.1	15.6	22.1	26.4	27.2	27.2	27.6		
1984	2.3	3.9	4.9	6.5	7.2	8.6	9.0	9.0	9.0	9.1	9.1	13.4	14.1	20.3		
1983	20.8	30.0	36.4	46.2	54.9	56.5	56.7	56.7	56.7	56.7	56.7	56.8	56.8	57.8		
1982	7.1	8.8	10.0	12.2	14.3	14.7	15.1	15.1	15.2	16.5	19.5	23.7	23.7	23.7		
1981	5.8	7.4	8.9	12.4	14.2	18.8	21.6	24.2	25.1	25.8	25.8	25.8	25.8	39.4		
1980	3.0	3.7	4.7	6.8	6.8	8.8	9.0	9.0	9.7	11.1	11.2	11.2	11.2	22.0		
1979	5.4	8.1	10.1	15.5	16.4	19.0	19.1	19.2	19.2	19.2	21.9	28.3	28.3	28.3		
1978	3.8	5.8	6.7	7.4	7.4	9.4	11.5	12.6	13.9	15.7	17.9	18.7	25.8	38.6		
1977	4.9	7.9	8.7	9.6	9.8	9.8	9.8	11.1	11.9	12.6	14.5	16.6	16.7	24.9		
1976	8.4	11.0	11.9	20.0	28.1	37.0	39.3	39.5	39.6	39.6	39.6	39.6	39.7	46.6		
1975	5.5	9.6	11.1	15.0	19.2	21.0	21.0	21.7	23.3	24.8	31.8	43.1	48.7	49.5		
1974	5.3	8.8	10.7	19.3	32.2	35.4	35.4	35.4	35.4	39.8	44.0	44.0	44.0	44.0		
1973	7.2	10.4	11.8	11.8	11.8	12.3	12.4	12.4	14.4	16.0	17.1	19.3	19.3	19.3		
1972	9.8	16.3	17.5	21.2	21.8	22.3	22.3	22.4	22.4	22.4	22.4	23.3	23.3	34.6		
1971	8.2	8.6	11.5	14.6	15.5	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	20.3		
1970	6.5	8.9	10.9	17.1	22.3	23.8	23.9	26.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1		
1969	1.3	2.0	2.5	3.7	5.4	8.1	8.4	10.8	15.2	17.0	17.5	18.8	21.4	25.5		
1968	5.7	9.2	13.2	16.6	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	45.7		
1967	4.0	5.0	7.0	9.8	12.0	12.1	12.8	15.9	16.2	16.4	18.5	18.6	18.6	18.6		
1966	5.1	7.6	9.6	14.8	16.2	16.2	16.2	16.2	17.1	27.9	28.8	29.0	29.0	32.4		
1965																
1964																
1963																
1962																
1961																
1960																
1959																
1958																
1957																
1956																
1955																
1954																
1953																
1952																
1951																
1950																
1949																
1948																
1947																
1946																
1945																
1944																
1943																
1942																
1941																
1940																
1939																
1938																
N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	45	
Y-ORT	6.1	9.4	11.3	14.9	17.6	19.4	20.6	21.7	22.6	23.7	25.0	26.8	28.0	31.8	32.4	
Y-EB	20.8	30.0	36.4	46.2	54.9	56.5	56.7	56.7	56.7	56.7	56.7	57.2	67.1	71.8	71.8	
Std.S	3.44	5.17	6.06	8.05	10.16	10.69	10.84	10.94	10.74	10.81	11.09	11.35	11.99	11.71	11.80	
Car.K	1.96	1.82	1.93	1.66	1.59	1.54	1.53	1.45	1.48	1.36	1.21	1.25	1.49	1.43	1.25	
UDF	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	
2 YIL	5.4	8.3	10.1	13.2	15.0	16.5	17.8	19.0	19.9	21.1	22.6	24.1	25.3	29.1	29.8	
5 YIL	8.3	12.7	15.3	20.3	23.8	25.6	27.0	28.4	29.1	30.5	32.3	34.0	35.5	39.2	40.2	
10 YIL	10.4	15.8	18.9	25.3	30.5	32.8	34.2	35.6	36.1	37.5	39.4	41.4	43.2	46.6	47.7	
25 YIL	13.1	19.9	23.5	31.8	40.2	43.4	44.7	45.9	46.1	47.3	49.1	51.5	53.8	57.1	57.8	
50 YIL	15.2	23.1	27.1	36.9	48.1	52.5	53.5	54.5	54.6	55.3	56.8	59.8	62.4	65.6	67.0	
100 YIL	17.3	26.3	30.7	42.2	56.8	62.7	63.2	63.7	63.9	64.1	64.9	68.6	71.7	74.7	74.7	
PLF	0.22	0.33	0.40	0.53	0.66	0.72	0.75	0.77	0.78	0.81	0.84	0.89	0.93	1.00	1.02	
PLV	0.20	0.30	0.36	0.47	0.54	0.60	0.64	0.67	0.70	0.74	0.78	0.84	0.88	1.00	1.00	



Foto-1: Proje Alanı

PROJE ALANI FOTOĞRAFLARI

EK-3A



Foto-3: Proje Alanı

PROJE ALANI FOTOĞRAFLARI

EK-3B



T.C.
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Ankara Orman Bölge Müdürlüğü



Sayı : 80840283-622.02[622.02]/E.1280966

09.06.2016

Konu : Kurum Görüşü (01-1243)

ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE
Çevre ve Kamulaştırma Dairesi Başkanlığı
Emlak ve Kamulaştırma Müdürlüğü


İlgi : 18.04.2016 tarih ve 50031969-756.01-E.18691.

İlgi tarih ve sayılı yazınızda; Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi mevkiinde '2 Termik Santrali' kurulmak istendiği belirtilmekte olup, ilgili alan hakkında kurum görüşümüz sorulmuştur.

Bahse konu parsel alanı; Nallıhan Orman İşletme Müdürlüğüne oluşturulan komisyon marifetiyle büro ve mahallinde incelenmiş ve yapılan tetkikler sonucu **24/05/2016** tarihli inceleme raporu tanzim edilmiştir.

Düzenlenen raporda talep konusu parsel alanı orman sayılmayan alanlar içerisinde kaldığı orman ve ormanlık alanlarla ilgisinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Gereğini arz ederim.

 e-İmzalıdır

Mehmet Sıraç BATUK
Bölge Müdürü a.
Bölge Müdür Yardımcısı

Bu evrakın 5070 Sayılı
Kanun gereğince E-İmza
İmzalandığı tasdik olunur.

09/06/2016

Lütfü ŞİMŞEK
Bölge Müdür Yardımcısı

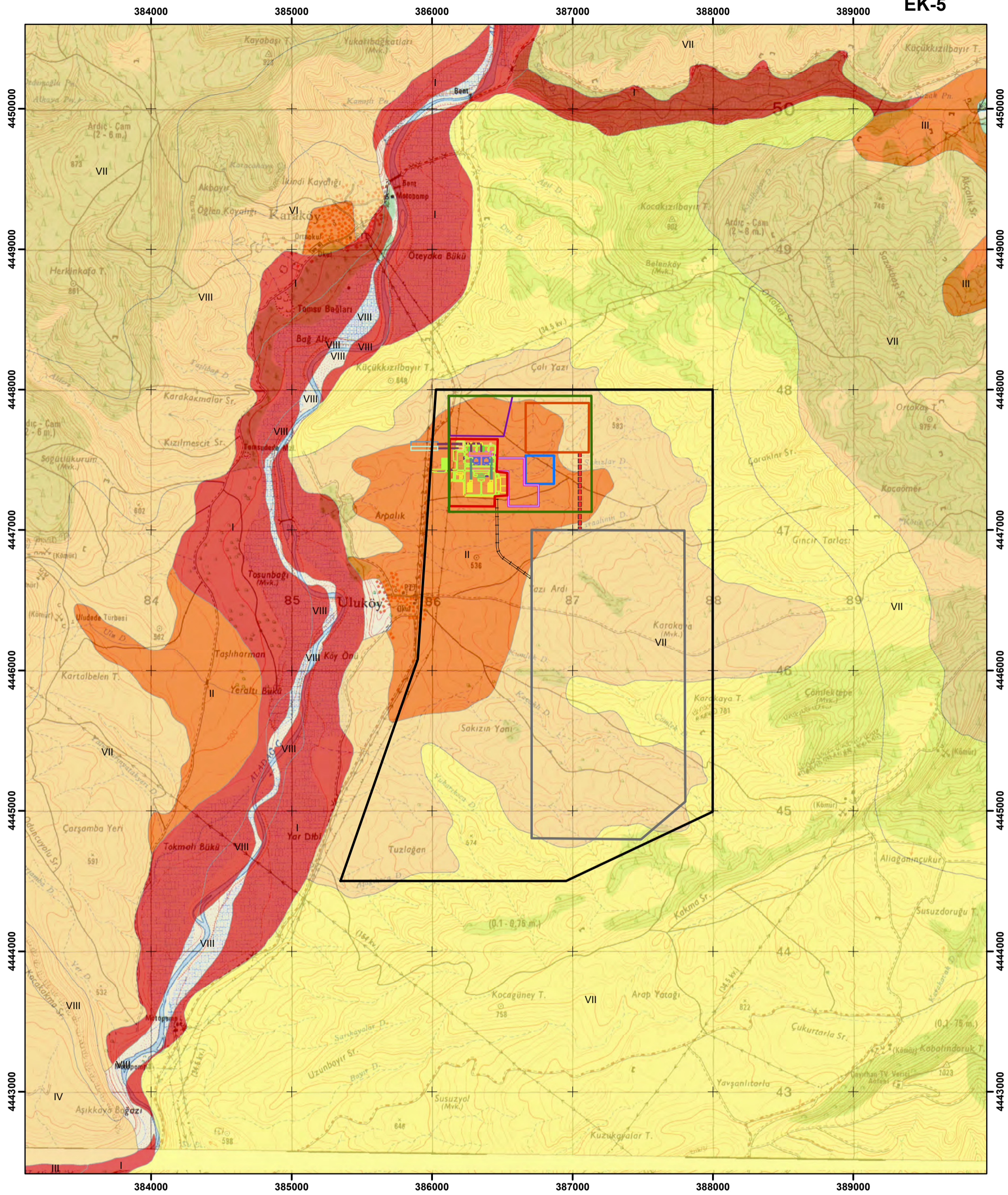
Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Kalitest

ISO/IEC 27001:2013

Kadastro ve Mülkiyet Şube Müdürlüğü Oğuzlar Mahallesi Ceyhun
Atıf Kansu Caddesi No :61 Balgat 06520 Çankaya / Ankara
Telefon : +90 312 296 43 00 – Belge Geçer : +90 312 296 43 02
E-Posta : ankaraobm@ogm.gov.tr – İnternet Adresi :
http://ankaraobm.ogm.gov.tr

Bilgi için: Meryem AVCI
Daimi İşçi



EROZYON ŞİDDETİ HARİTASI

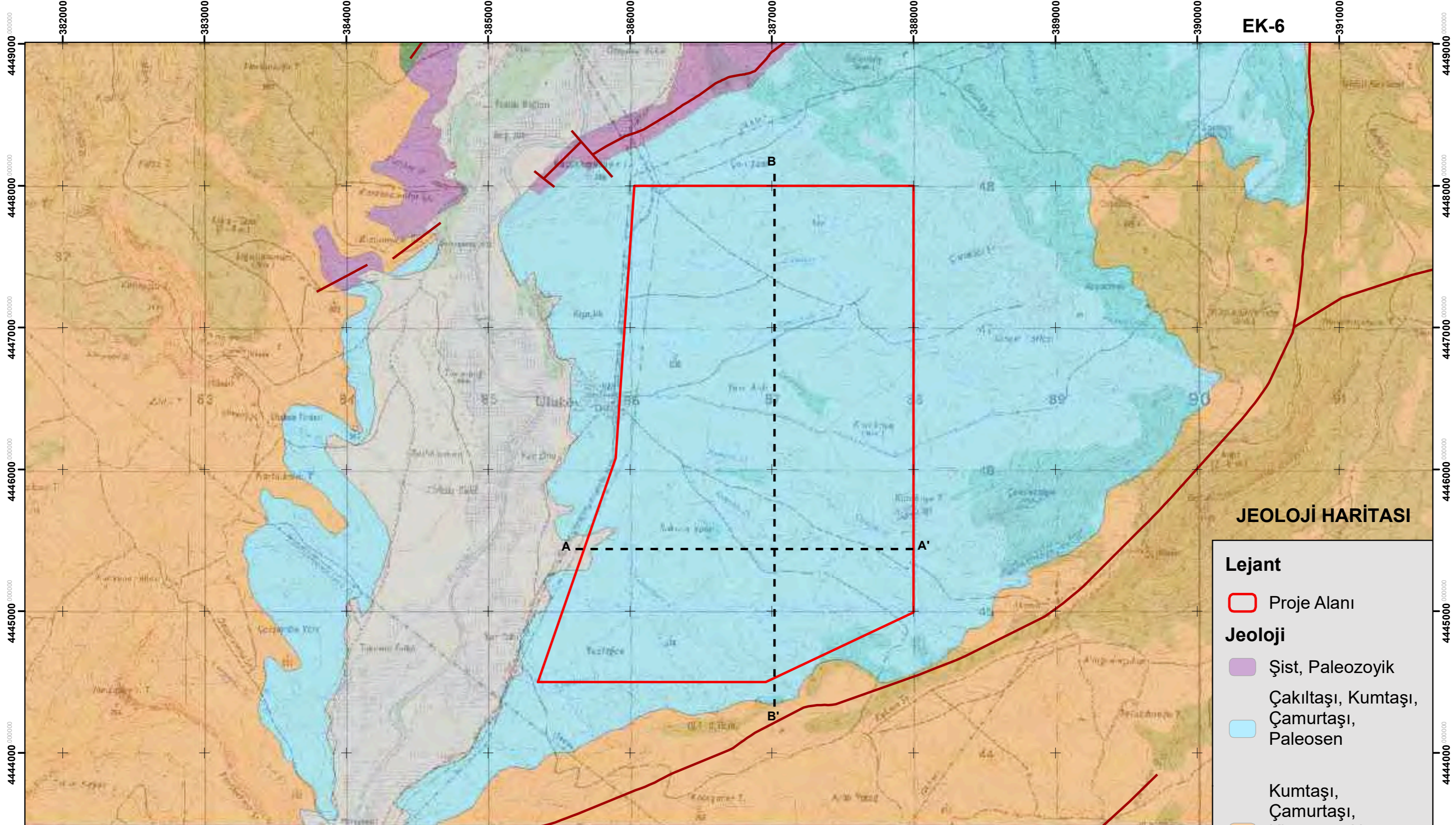


1:25,000

0 0.5 1 2 Kilometers

GÖSTERİM

	ÇED Alanı		Erozyon Derecesi
	Santral Alanı		1
	Santral Üniteleri		2
	Şantiye Alanı		3
	Kömür ve Kireçtaşı Depo Alanı		4
	Lavvar Tesisi		
	Kül ve Alçıtaşı Depo Alanı		
	Kömür ve Kireçtaşı Hazırlama Tesisi (Kırma Eleme)		
	Kül Nakliye Konveyör Bandı		
	Kömür Nakliye Konveyör Bandı		



JEOLOJİ HARİTASI

Lejant

Proje Alanı

Jeoloji

Şist, Paleozoyik

Çakıltaşı, Kumtaşı,
Çamurtaşı,
Paleosen

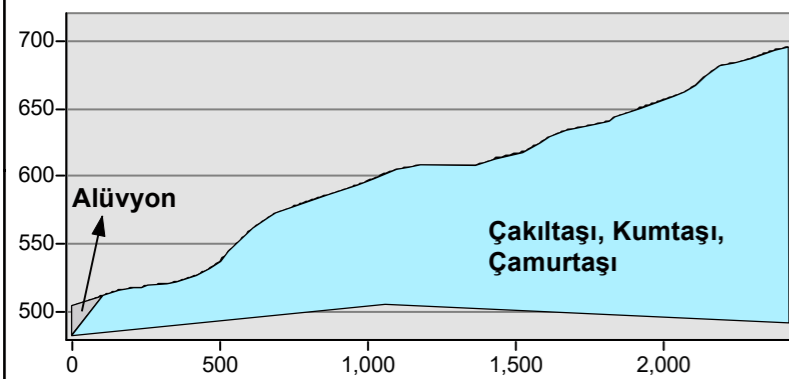
Kumtaşı,
Çamurtaşı,
Kireçtaşı, Alt
Miyosen - Üst
Miyosen

Volkanit, Çökel
Kaya, Dogger

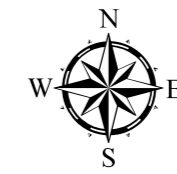
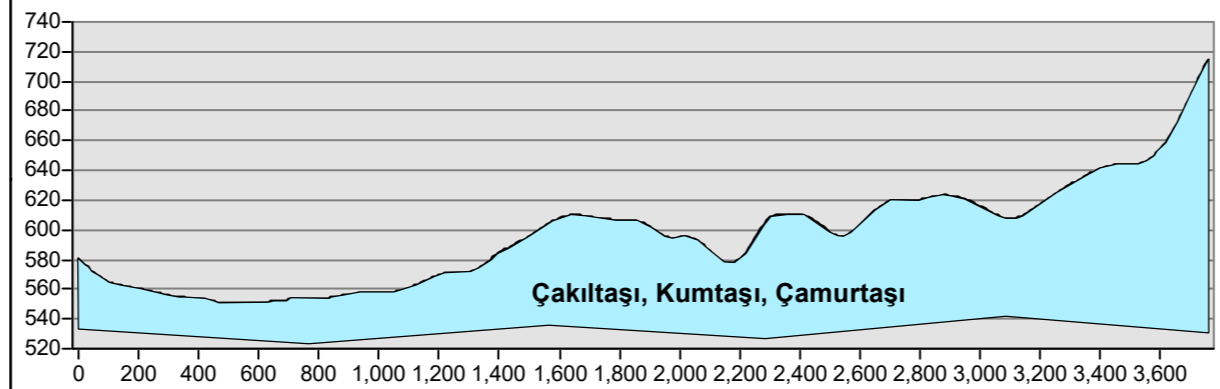
Alüvyon,
Kuvaterner

Fay Hattı

A A - A' Kesiti A'



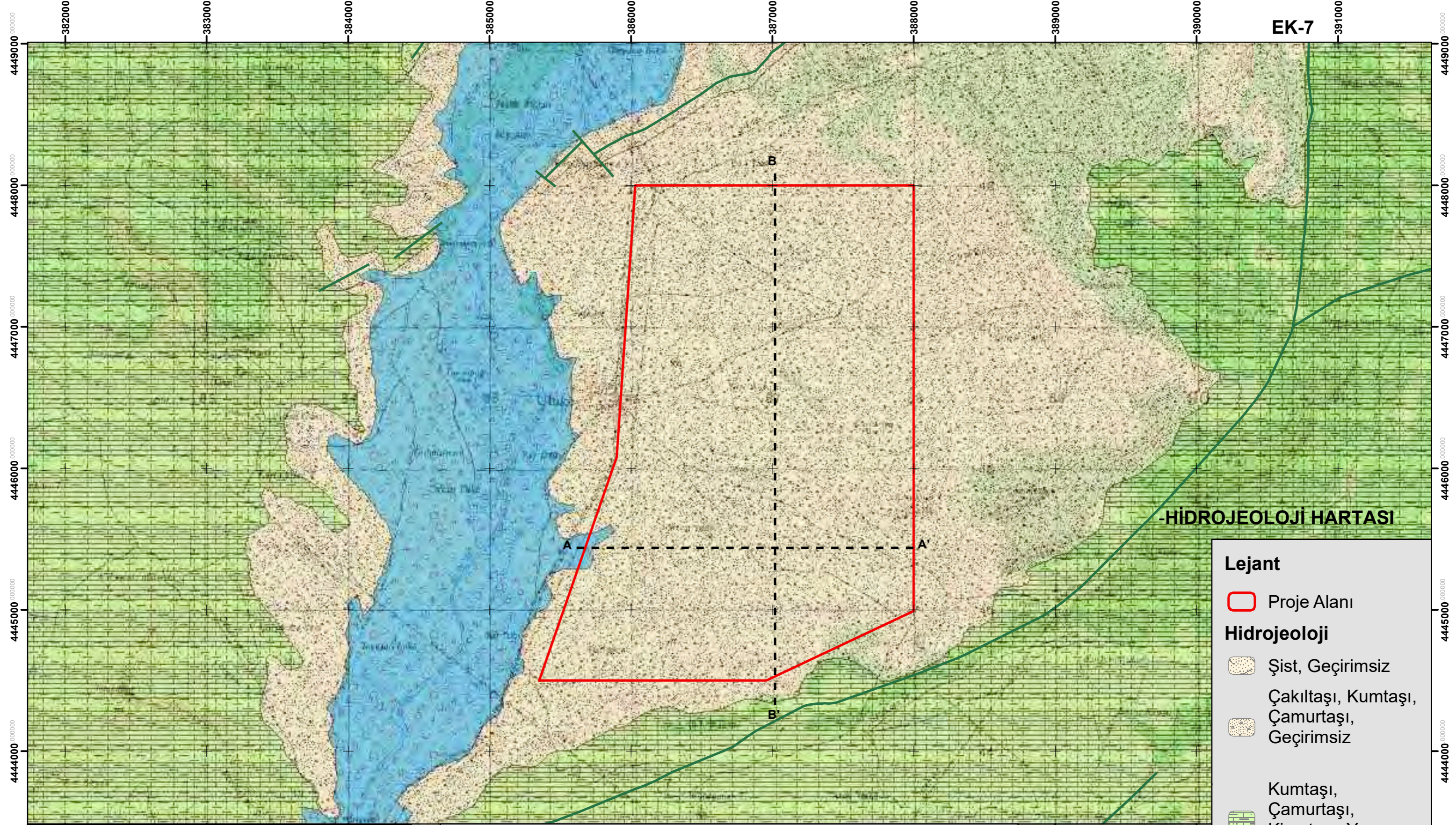
B B - B' Kesiti B'



0 0.5 1 Km

Ölçek: 1 / 25.000


JEOLOJİ HARİTASI


**Lejant**


 Proje Alanı


Hidrojeoloji


 Şist, Geçirimsiz

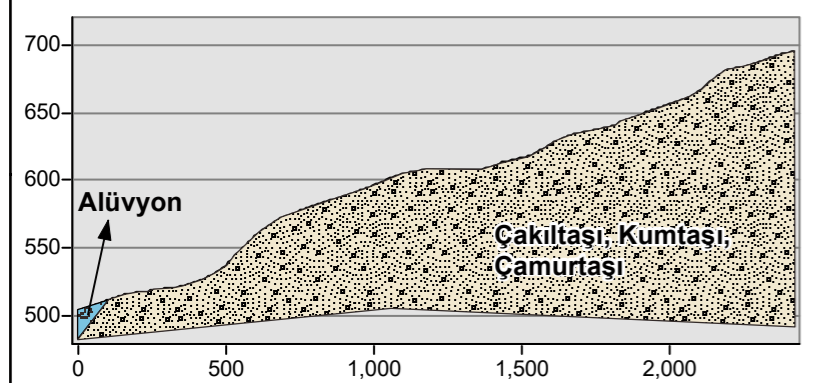
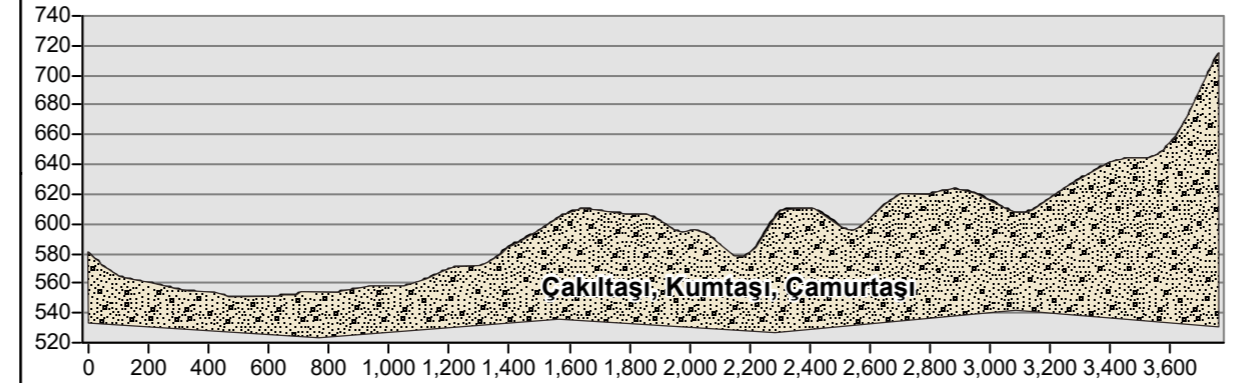
 Çakıltası, Kumtaşı,
Çamurtaşı,
Geçirimsiz

 Kumtaşı,
Çamurtaşı,
Kireçtaşı, Yarı
Geçirimli

 Volkanit, Çökel
Kaya, Yarı
Geçirimli

 Alüvyon, Çok
Geçirimli

 Fay Hattı

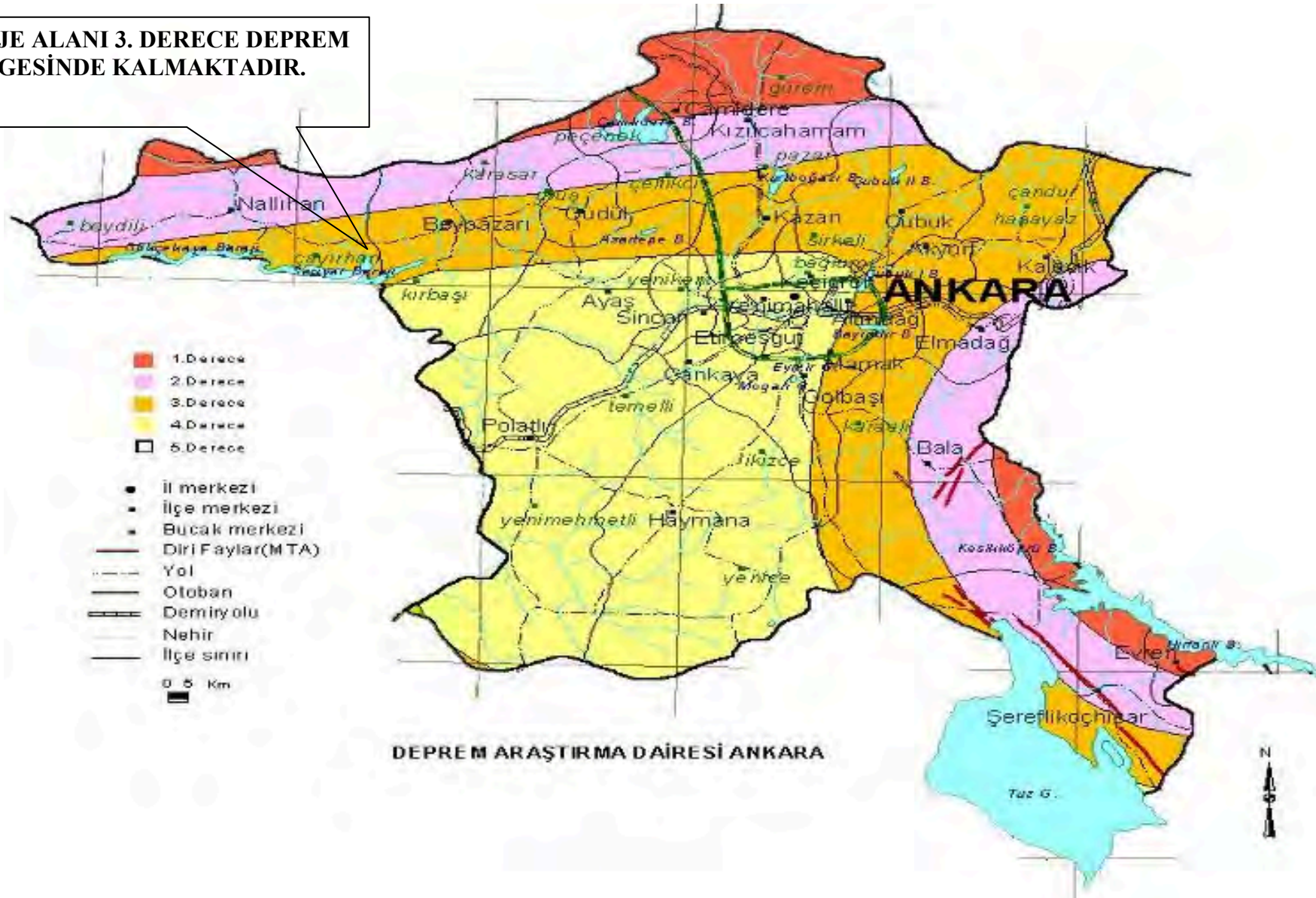
A A - A' Kesiti A'**B B - B' Kesiti B'**

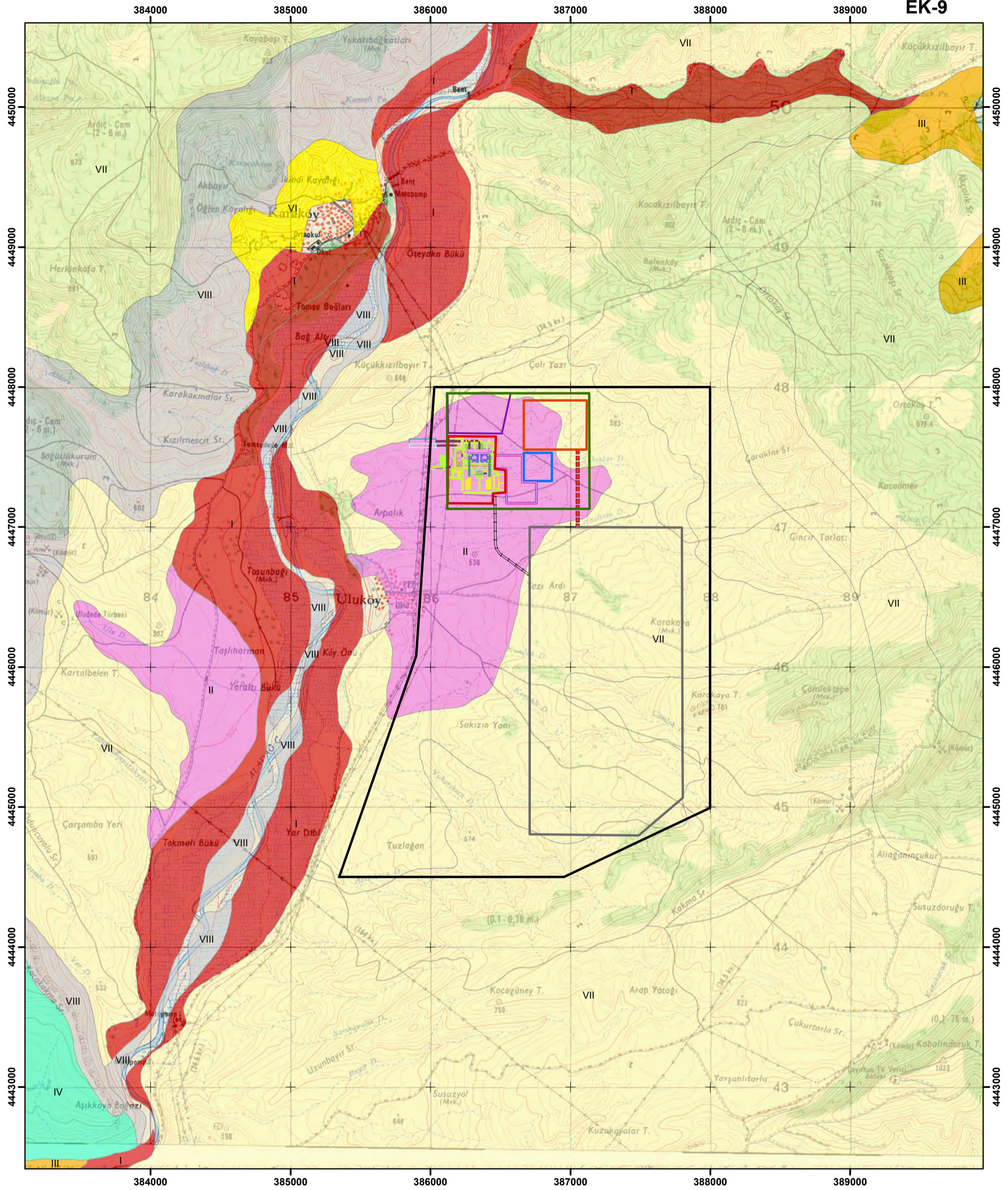
0 0.5 1 Km

Ölçek: 1 / 25.000

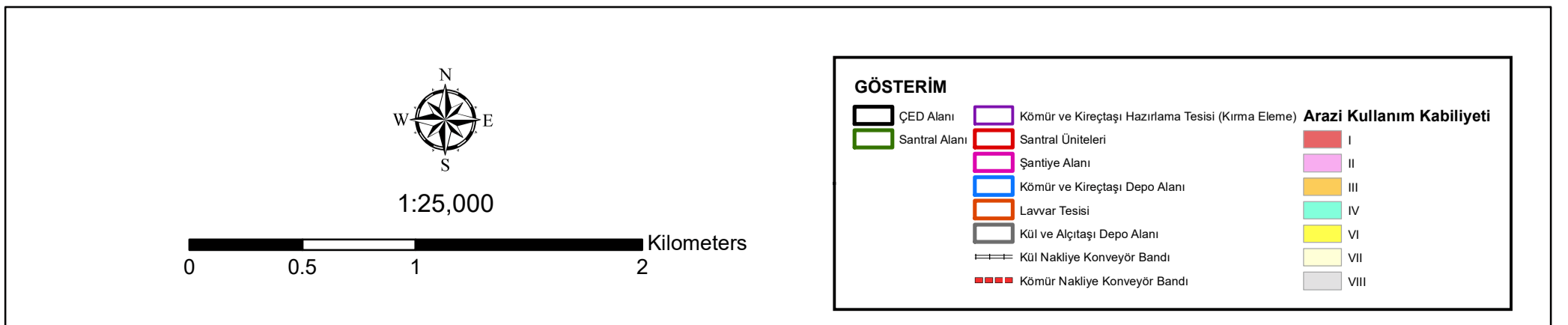
HİDROJEOLOJİ HARİTASI

PROJE ALANI 3. DERECE DEPREM BÖLGESİNDE KALMAKTADIR.





ARAZİ KULLANIM KABİLİYETİ HARİTASI



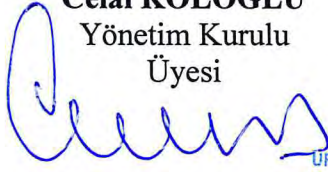
EK-30
TAAHHÜTNAME

12 Eylül 2018

TAAHHÜTNAME

Ankara İli, Nallıhan ve Beypazarı İlçesi, Uluköy Mahallesi Mevkii'nde şirketimiz Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. (ÇEÜMAŞ) tarafından gerçekleştirilmesi planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kıрма Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi" ile ilgili olarak hazırlayıp sunduğumuz Proje Tanıtım Dosyası'nda ve eklerinde yer alan tüm bilgi ve belgelerin doğru olduğunu ve dosya içerisinde belirtilen tüm hususlara uyacağımızı beyan ve taahhüt ederim/ederiz.

Celal KOLOĞLU
Yönetim Kurulu
Üyesi



Tahir ÇELİK
Yönetim Kurulu
Üyesi



Murtaza ATA
Yönetim Kurulu
Üyesi

ÇAYIRHAN ELEKTRİK
ÜRETİM VE MADENCİLİK ANONİM ŞİRKETİ
Mustafa Kemal Bulvarı, Çayırhan Mahallesi, Çayırhan Bulvarı No:266
Tepa Prime İş Merkezi Blok Kat: No:63 Çayırhan KARA
Tel: +90 312 265 518 - Faks: +90 312 2475 74 74
Maltepe V.D. 232 077 5 - Mersis No:0232 077 500 0001



EK-31
PROJE TANITIM DOSYASI İNCELEME AŞAMASINDAKİ
KURUM GÖRÜŞLERİ



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇEVRE YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : 51475790-220.02-E.44302
Konu : Çayırhan-B Termik Santrali

GÜNLÜDÜR ✓
14.03.2018

ANKARA VALİLİĞİNE
(Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)

İlgi : 14.02.2018 tarihli ve 53430385-220.02-E.4295 sayılı yazınız.

İlgi yazı ile Ankara İli, Nallıhan ve Beypazarı İlçesi, Uluköy Mahallesi Mevkii adresinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi" kapsamında hazırlanan Proje Tanıtım Dosyasının Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne sunulduğu belirtilerek Çevrim İçi ÇED Yönetim Yazılım Sisteminde mevcut olan Proje Tanıtım Dosyasındaki faaliyete ilişkin Genel Müdürlüğümüz Atık, Su ve Hava Yönetimi Daire Başkanlıklarının görüşleri ayrı ayrı talep edilmiştir.

25.11.2017 tarihli ve 29186 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-2 Listesi kapsamında yer alan proje tanıtım dosyalarına ilişkin olarak Genel Müdürlüğümüzce görüş verilmemekte olup konu ile ilgili olarak İl Müdürlüğünüzce gerçekleştirilecek değerlendirme yeterli olacaktır. Ancak söz konusu faaliyette ciddi miktarda atık ortaya çıkmasının öngörülmesi nedeniyle sadece bu dosya özelinde bir defaya mahsus olmak üzere gerçekleştirilecek olan atık yönetim faaliyetleri ile ilgili olarak yazı ekinde yer alan görüş hazırlanmıştır. ?

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır

Muhammet ECEL
Bakan a.
Genel Müdür

Ek : Görüş (2 sayfa)

H. ÇAKIR
15/03/18

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı'nın Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi" Hakkındaki Görüşleri

1. Tesiste oluşacak kül, cüruf, alçıtaşı ve şistin yönetimine dair bilgilerin "III. Projenin İnşaat Ve İşletme Aşamasında Çevresel Etkileri Ve Alınacak Önlemler" başlığı altında detaylandırılması,
2. Kurulması planlanan düzenli depolama tesisinin gövde, rezervuar ve şev kısımlarında geçirimsizlik sağlanması için toplamda sıkıştırılmış kalınlığı 50 cm olan kil ile sızıntı sularını toplamak için 50 cm kalınlığında çakıl tabakanın öngörülmemiş olup geçirimsizlik tabakası ve drenaj tabakalarının Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik ve ilgili Genelgeler ile belirlenmiş özellikte planlanması,
3. Sayfa 7/29'da kömürün yanması sonrasında oluşacak olan uçucu ve taban kulu, kömür zenginleştirme işleminden kaynaklanacak olan şist ve baca gazı arıtma sistemi atığının nihai depolanarak bertaraf edilmesi için bir adet düzenli atık depolama tesisi planlandığı ifade edilmiştir. Maden Atıkları Yönetmeliği gereğince maden atıkları diğer atıklar ile karıştırılarak aynı depolama sahasında depolanamaz. Bu kapsamda kömür zenginleştirme işleminden kaynaklanan maden atıkları ayrı bir alanda veya yapılması planlanan depolama sahasının bir bölümünde "Maden Atıkları Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak ayrı depolanması,
4. Maden Atıkları Yönetmeliği Ek-1'ne uygun olarak "Atık Yönetim Planı" hazırlanmalıdır. Plan hazırlanmasında Genel Müdürlüğümüz web sayfasında duyurular bölümünde yer alan maden atıkları yönetmeliğinin uygulamasına ilişkin açıklamaların dikkate alınması,
5. Düzenli depolama tesisin üst örtü teşkilinde 50 cm kil veya geosentetik kil kaplanacağı ifade edilmiştir. Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelikle "Mineral geçirimsizlik tabakası en az 25 cm kalınlığında iki tabaka halinde uygulanır. Drenaj tabakasının en az 50 cm kalınlığında olması ve en az $K \geq 1.0 \times 10^{-4}$ m/s geçirgenliğe sahip olması gerekir.ç) Üst örtü toprağı daha sonradan bitkilerin yetiştirilmesini sağlayabilecek şekilde yetiştirilecek bitki türüne bağlı olarak en az 50 cm kalınlığında olması gerekir. "Depolama tesisi üst örtü teşkilinin Yönetmelikle belirlenmiş kriterlere göre planlanması,
6. Sayfa 104/229'da depo üst örtü teşkilinde "cevrede yetişen bitki-ağaç tipine bağlı olmak üzere ağaçların" ifade kullanılmış olup geçirimsizlik tabakasının korunması için ağaç yetiştirilmesi uygun olmayıp sahada kısa köklü bitkilerin baskın hale getirecek şekilde planlanması,
7. Sayfa 105/229'da "Alt ve üst drenaj sisteminde sular 200 mm çapındaki toplayıcı drenaj boruları ile sızıntı suyu toplama çukurunda birikecektir." denilmektedir. Alt drenaj suyunun kirli olması beklenmemekte olup altı drenaj suyu ile üst drenaj sularının birbirine karıştırılması uygun değildir bu nedenle bu suların ayrı ayrı toplanması ve yönetilmesi gerekir. Sayfa 106/229'da yer alan ifadelerin de bu yönde düzeltilmesi gerekir. Ayrıca bu suda kirlilik olup olmadığının tespiti amacıyla gözlem kuyularından numune alınma dönemlerinde alt drenajdan da numune alınması,
8. Tablo I.1'de saatlik kömür miktarındaki artışın 37 ton olmasına rağmen saatlik kül ve alçıtaşı artış miktarı saatlik 1,5 ton olarak verilmiştir. Kömürün kül miktarı dikkate alınarak hesabın tekrar yapılması,
9. Tablo I.1'de saatte 630 ton kömür işlenirken ortaya çıkacak şist miktarı 1,25 ton olarak verilmiş olup bu kadar düşük şist içeren kömürün neden yıkama işlemine (lavvar alındığı) tabi tutulduğunun açıklanması, hesabın tekrar yapılması,
10. Tablo I.2: Kazan Teknolojisi Seçim Tablosunda Yüksek kül (cüruf) ve kirlilik riski pulvarize için verilmişken dolaşımli akışkan yatak teknoloji için yorum yapılmamıştır. Oysaki Tablo I.1'de kül miktarının değişmediği görülmektedir, bu hususun açıklanması,
11. Raporda yer alan "düzenli atık depolama tesisi alanı" ibarelerinin "atık düzenli depolama tesisi" olarak düzeltilmesi,
12. Sayfa 23/229'da kül ve alçıtaşı depolama alanı denmiş ifade birliği açısından düzenli depolama alanı rapor bütününde kullanılması,

13. 57/229'da bahsedilen katı atık düzenli depolama sahası neresidir, aynı sahadan bahsediliyor ise rapor bütününde ifade birliği sağlanması,
14. Sahada su ve atıksu arıtmadan kaynaklı ortaya çıkacak arıtma çamurlarının miktar ve özellikleri ile yönetimi konusunda yapılacak işlemlere raporda yer verilmesi,
15. Sayfa 89/229'da yer alan 1,34 kg/kişi-gün atık kabulünün kaynakçasının verilmesi,
16. Sayfa 90/229 "Projede oluşacak evsel nitelikli katı atıklar, ağzı kapaklı, dökülme ve saçılmayı önleyici çöp konteynurlarında biriktirilerek, Nallıhan Belediyesi tarafından önerilecek katı atık depolama alanına götürülerek bertaraf edilecektir." Denilmekte olup, söz konusu atıkların Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen ya da işletirilen düzenli depolama sahasına gönderilmesi,
17. Sayfa 92/229'a "... hükmü gereği tıbbi atıklar en yakın Büyükşehir Belediyesi'ne, belediyelere veya belediyenin yetkilerini devrettiği kişi ve kuruluşlar verilebilecektir." ifadesi yer almakta olup Ankara ilinde yapılan faaliyet neticesinde oluşan tıbbi atıklar ile ilgili olarak Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı ile sözleşme yapılması zorunlu olup tıbbi atıkların Ankara Büyükşehir Belediyesine yada yetki devri yaptığı kurum ve kuruluşlara teslim edilmesi,
18. Raporun muhtelif yerlerinde geri kazanılabilir atıkların bertaraf edileceği belirtilmiş olup bu ibarenin atığın özelliğine göre geri kazanım yerine göre bertaraf olarak düzeltilmesi,
19. "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır" denilmekte olup söz konusu yönetmelik yürürlükte olmayıp ilgili kısımların düzeltilmesi,
20. "Atık yağların tesis dışına taşınması durumunda Ulusal Atık Taşıma Formu doldurulacaktır." denilmekte olup tesis dışına taşınmadığı durumda ne yapılacağı açıklanması,
21. "Proje kapsamında yemekhanelerden oluşacak bitkisel atık yağlar, madeni atık yağların depolanması, taşınması ve bertarafına ilişkin hususlara uyularak lisanslı geri kazanım firmalarına verilerek bertaraf edilecektir." ifadesinde neden madeni atık yağlara göre depolama yapılacağı anlaşılmamış olup açıklanması,
22. Yukarıdaki hususların hem inşaat hem de işletme aşaması dikkate alınması,
23. Sayfa 118/229'da yapılan hesapta saatte 474,2 ton kömür kırma işlemine tabi tutulacakken Tablo I.1'de santrale saatte 592 ton kömür beslenmesinin 630 tona çıkarılacağı ifade edilmektedir. Raporunda rakamların birbiri ile tutarlı olması,
24. Sayfa 217/229'da yer alan "Proje kapsamında toplam oluşacak olan kazı fazlası malzeme miktarı 1.210.000 m³ kazı yapılması öngörülmektedir." ifadenin anlaşılır hale getirilmesi,
25. Raporunda yer alan Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir) ifadesinin düzeltilmesi mükerrerliğin önlenmesi gerekmektedir.
26. Ek-4'te verilen İşletme İzni EÜAŞ'ye ait olup ruhsat ilişkisinin açıklanması

gerekmektedir.



T.C.
BEYPAZARI BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İmar ve Şehircilik Müdürlüğü

Sayı : 23724375-220.02.99-E.3376
Konu: Çayırhan B Termik Santrali PTD Revizyon

06.09.2018

ANKARA VALİLİĞİNE
(Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)
(Çed Hizmetlerinden Sorumlu Şube Müdürlüğü)

İlgi :16.08.2018 tarih ve 26035 sayılı yazınız.

Ankara İli,Nallıhan ve Beypazarı İlçesi, Uluköy mahallesi, adresinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından yapılması planlanan "**Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800MWe/820MWm/1905MWt) ve Teknoloji Değişikliği , Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi**" kapsamında maden yer üstü tesislerine ilişkin konum değişikliği yapıldığından hazırlanan revize proje tanıtım dosyasının Müdürlüğümüze sunulduğu, çevrim içi ÇED Yönetim yazılım Sisteminde mevcut olan proje tanıtım dosyasındaki faaliyetlere ait kurum görüşümüzün bildirilmesi istenilmektedir.

Söz konusu tesisin konum değişikliği yapılmasında, İdaremizce bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgi ve gereğini arz ederim.



Ali IŞIK
Belediye Başkan Yardımcısı

* Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama adresi: <http://belgedogrulama.ebvs.beypazari.bel.tr/?guid=5D2FC46C-A22C-4B45-94A2-F0C2F918C5C3>

Kurtuluş Mahallesi Halil Şıvgın Caddesi No: 5/2 Beypazarı/ANKARA
Kep Adresi: beypazaribb@hs01.kep.tr
Telefon: 0312 762 25 10 Fax: 0312 763 13 58
E-Posta: belediye@beypazari.bel.tr <http://www.beypazari.bel.tr/>



Ayrıntılı Bilgi İçin İrtibat:
Alper ÇAKIROĞLU (Harita Mühendisi)



T.C.
BEYPAZARI BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İmar ve Şehircilik Müdürlüğü

Sayı : 23724375-622.03-E.704
Konu: Çayırhan-B Termik Santrali

20.02.2018

ANKARA VALİLİĞİNE
(Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)
(Çed Hizmetlerinden Sorumlu Şube Müdürlüğü)

İlgi :11.02.2018 tarih ve 53430385-220.02-E.4295 sayılı yazınız.

Ankara İli, Nallıhan ve Beypazarı İlçesi, Uluköy Mahallesiinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından yapılması planlanan "**Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe/820 MWm/1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi**" kapsamında hazırlanan proje tanıtım dosyasının Müdürlüğüne sunulduğu, Çevrim içi ÇED yönetim yazılım sisteminde mevcut olan proje tanıtım dosyasındaki faaliyete ait kurum görüşümüzün bildirilmesi istenilmektedir.

Söz konusu tesisin yapılmasında; İdaremizce bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgi ve gereğini arz ederim.



Ali IŞIK
Belediye Başkan
Yardımcısı

* Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama adresi: <http://belgedogrulama.ebvs.beypazari.bel.tr/?guid=7F808278-5BC0-4F19-A5D5-3D275638D6B3>

Kurtuluş Mahallesi Halil Şıvgın Caddesi No: 5/2 Beypazarı/ANKARA
Kep Adresi: beypazaribb@hs01.kep.tr
Telefon: 0312 762 25 10 Fax: 0312 763 13 58
E-Posta: belediye@beypazari.bel.tr <http://www.beypazari.bel.tr/>





T.C.
NALLIHAN BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İmar ve Şehircilik Müdürlüğü

Sayı : 33632370-1896
Konu : Çayırhan B Termik Santrali PTD
Revizyon

03/08/2018

ANKARA VALİLİĞİ'ne
(Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)

İlgi: 16.08.2018 tarih ve E.26035 sayılı yazınız

İlgi tarih sayılı yazıda Ankara İli, Nallıhan ve Beypazarı İlçesi, Uluköy Mahallesi Mevkii adresinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç artışı (800 MWe/820 MWm/ 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve yerüstü Tesisleri Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi" kapsamında maden yer üstü tesislerine ilişkin konum değişikliği yapılmış olup hazırlanan revize proje tanıtım dosyasına ait kurum görüşümüzün 26/05/2017 tarih ve 30077 sayılı resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinde Değişiklik yapılmasına dair Yönetmeliği'nin 17 maddesi "... Otuz(30) takvim günü içerisinde görüş bildirmeyen kurum/kuruluşun görüşü olumlu kabul edilir." Hükmü gereğince tarafınıza bildirilmesi talep edilmektedir.

Söz konusu "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç artışı (800 MWe/820 MWm/ 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve yerüstü Tesisleri Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi"nin bulunduğu alan Belediyemiz imar planı dışında olup; ilgili işletme için ilgili ÇED Raporunun nihai edilmesi durumunda ve diğer kurum kuruluşlardan olumlu görüş alınması halinde Kurumumuzca sakınca yoktur.

Gereğini arz ederim.

İsmail ÖNTAŞ
Belediye Başkanı



T.C.
NALLIHAN BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İmar ve Şehircilik Müdürlüğü

Sayı : 33632370-685
Konu : Ek-2 Proje Tanıtım Dosyası

21/02/2018

ANKARA VALİLİĞİ'ne
(Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)

İlgi: 14.02.2018 tarih ve E.4295 sayılı yazınız

İlgi tarih sayılı yazıda Ankara İli, Nallıhan İlçesi Uluköy Mahallesi Mevki adresinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali kurulu Güç artışı (800 Mwe/820 Mwm/1905 Mwt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve düzenli Atık depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi" kapsamında hazırlanan proje tanıtım dosyasına ilişkin hazırlanan Proje Tanıtım Dosyası Çevrim İçi ÇED Yönetim Yazılım Sistemi üzerinden müdürlüğümüze sunulduğundan bahisle; yapılacak olan Çevrim İçi ÇED Yönetim Yazılım Sisteminde mevcut olan proje Tanıtım Dosyasındaki faaliyete ait kurum görüşümüzün 26/05/2017 tarih ve 30077 sayılı resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinde Değişiklik yapılmasına dair Yönetmeliği'nin 17 maddesi "... Otuz(30) takvim günü içerisinde görüş bildirmeyen kurum/kuruluşun görüşü olumlu kabul edilir." Hükmü gereğince tarafınıza bildirilmesi talep edilmektedir.

Söz konusu Ankara İli, Nallıhan İlçesi Uluköy Mahallesi Mevki adresinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali kurulu Güç artışı (800 Mwe/820 Mwm/1905 Mwt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve düzenli Atık depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi"nin bulunduğu alan Belediyemiz imar planı dışında olup; ilgili işletme için ilgili ÇED Raporunun nihai edilmesi durumunda ve diğer kurum kuruluşlardan olumlu görüş alınması halinde n Kurumumuzca sakınca yoktur.

Gereğini arz ederim.

İsmail ÖNTAŞ
Belediye Başkanı



T.C.
ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı
İmar ve Çevre Düzeni Planlama Şube Müdürlüğü

Sayı : 84171958-754- **E-83423**
Konu : Çayırhan B Termik Santrali PTD Revizyon

04/09/2018

ANKARA VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne

İlgi : 16/08/2018 tarihli ve 73209981-26035 sayılı yazınız.

İlgi yazı ile Nallıhan ve Beypazarı ilçeleri sınırları içerisinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Mad. A.Ş. tarafından gerçekleştirilmesi planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi" kapsamında maden yer üstü tesislerine ilişkin konum değişikliği yapıldığı belirtilerek revize proje tanıtım dosyasına (PTD) ilişkin görüş talep edilmektedir.

Yapılan incelemede;

PTD'de koordinatları sunulan Enerji Üretim Alanı olarak belirtilen alanın Ankara Büyükşehir Belediye Meclisinin 13.01.2017 gün ve 116 sayılı kararı ile 12.05.2017 gün ve 1002 sayılı kararıyla onaylanan "2038 yılı hedefli 1/100000 ölçekli Ankara Çevre Düzeni Planı"nda yaklaşık olarak "**Termik Santral Alanı**" kullanımına, kömür nakliye bandı, altyapı tesis alanları ve kırma eleme tesis alanının bulunduğu bölgenin ise "**Orman Alanı**" ve "**Tarım Alanı**" kullanımına isabet ettiği,

Su iletim hattının ise aynı planda yaklaşık olarak "**Meskun (Yerleşik) ve Planlı Alanlar**", "**Sulak Alanlar**", "**Su Yüzeysi**", "**Orman Alanı**" ve "**Tarım Alanı**" kullanımına isabet ettiği,

1/100000 ölçekli plan mekansal ve işlevsel bütünlük gösteren sınırlar içinde şematik genel bir gösterim olduğundan, plan üzerinden ölçüm, yer belirleme ve uygulama yapılmadığı, parsel bazında imar durumu (kullanım kararı) hakkında net, detaylı bilgi verilemediği,

Projenin uygulama aşamasında bölge halkını mağdur edecek uygulamalardan kaçınılması ve planlı alanlara ilişkin yasal mevzuata uyulması gerektiği,

hususları tespit edilmiş olup, faaliyetin bu hususlar doğrultusunda tarafınızca değerlendirilmesi gerektiği görüş ve kanaatine varılmıştır.

Bilgi ve gereğiniz arz ederim.


Ömer Faruk ERCİYES
Başkan a.
Genel Sekreter Yardımcısı



T.C.
ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
ASKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Çevre Koruma ve Su Havzaları Dairesi Başkanlığı
Su Havzaları Şube Müdürlüğü



Sayı : 16673455-045-E.12344
Konu : Çayırhan-B Termik Santrali

26/03/2018

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
(Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne)
(Eskişehir Yolu 8 Km No:146 ODTÜ Karşısı 06520 Çankaya /ANKARA)

İlgi : 14/02/2018 tarihli ve 10000000-28231-4295 sayılı yazınız..

İlgi yazıda; Ankara İli, Nallıhan ve Beypazarı ilçeleri, Uluköy Mahallesi Mevkiinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından yapılması planlanan “**Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe /820 MWm /1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi**” kapsamında hazırlanan Proje Tanıtım dosyasındaki faaliyete ilişkin Kurum görüşümüz talep edilmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda; 04.10.2016 tarih ve 1544 sayılı yazımızda belirtilen şartların sağlanması koşuluyla “Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe /820 MWm /1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi” nin yapılmasında Kurumumuzca bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgi ve gereğini arz ederiz.

e-imzalıdır

Oktay BAŞKAYA
Çevre Koruma Ve
Su Havzaları Dairesi Başkanı V.

e-imzalıdır

Mahir ÖZCAN
Genel Müdür Yardımcısı V.

Sayı : 48731902-100-E.412628
Konu : Çayırhan-B Termik Sant. ÇED
Projesi

13/03/2018

ANKARA VALİLİĞİNE
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

İlgi : 14/02/2018 tarih ve 10213773-4295 sayılı yazınız.

İlgi'de kayıtlı yazıda; İliniz, Nallıhan ve Beypazarı İlçeleri Uluköy Mahallesi mevkiinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A. Ş. tarafından yapılması planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800MWe/820MWm/1905MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniter Entegre Projesi" kapsamında hazırlanan Proje Tanıtım Dosyasının Müdürlüğünüze sunulduğu, ÇED Yönetim Yazılım Sisteminde mevcut olan Proje Tanıtım Dosyasındaki faaliyete ilişkin kurum görüşümüzün bildirilmesi talep edilmektedir.

EÜAŞ yatırımcı olarak 2016 yılı içerisinde "Çayırhan - B Termik Santrali (720 MWe / 735 MWm / 1720 MWt), Lavvar Tesisi, Kıрма Eleme Tesisi ve Düzenli Atık Depolama Alanı Projesi" için başvuru yapmış ve 11.11.2016 tarih ve 4353 Karar No ile ÇED Olumlu Belgesi alındığı, ÇED Olumlu Belgesi alınan Proje kapsamında 720 MWe kurulu gücünde termik santral kurulması, santral için gerekli olacak olan kömürün EÜAŞ'a ait S.23405 nolu mevcut ocaktan karşılanması ve yeni ocak açılmaması öngörüldüğü, ilerleyen dönemde EÜAŞ bünyesindeki Çayırhan - B Termik Santrali özelleştirme kapsamında değerlendirilerek özelleştirildiği, özelleştirme sonrası Çayırhan - B Termik Santrali işletme hakkı ÇEÜMAŞ'a geçmiş olup T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından 07.07.2017 tarih ve ÖN/7168/03697 Lisans No'lu önlisans yatırımcı adına düzenlendiği ve yine santralde kullanılacak kömürün EÜAŞ'a ait S.23405 nolu IV. grup kömür işletme sahasından karşılanacağı ÇED raporunda belirtilmektedir.

Yapılan inceleme sonucunda; Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A. Ş. tarafından yapılması planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800MWe/820MWm/1905MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniter Entegre Projesi" alanının Genel Müdürlüğümüz sisteminde ER:3344802 sayılı Çayırhan-B Termik Santrali İzin Alınarak Çalışılacak Saha olarak kaydının yapıldığı ve bu alanın EÜAŞ'a ait S.23405 nolu IV. Grup kömür işletme ruhsat sahası dahilinde kaldığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800MWe/820MWm/1905MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniter Entegre Projesi" ile ilgili hazırlanan ÇED Raporunun Genel Müdürlüğümüzce 26/09/2016 tarihinde incelenip olumlu görüş verilmesi ve hazırlanan revize projenin de uygun olması nedeniyle ÇED projesinin nihai edilmesinde sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır

Uğur Salih UÇAR
Bakan a.
Daire Başkanı V.

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile üretilmiştir.
Evrak teyidi <https://mebays.migem.gov.tr/sorgu/sorgula.aspx> adresinden C2KN-GZ2P-8BB1 kodu ile yapılabilir.



T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
IX. Bölge Müdürlüğü

Sayı: 68940918-435.01-110193
Konu: Çayırhan B Termik Santrali

09.05.2018

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜNE
(Eskişehir Yolu Bul. No 146 ODTÜ Karşısı 06520)
Çankaya/ANKARA

İlgi : a)VALİLİKLER'İN 22.03.2018 tarihli ve 8719 sayılı yazınız.
b)Sulak Alanlar Birimi'nin 12.04.2018 tarihli ve 65222788-435.01-87980 sayılı yazı.
c)Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün 30.04.2018 tarihli ve 84815980-611.02-101647 sayılı yazı.

İlgi sayılı yazılarınız ile, Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Uluköy Mahallesi sınırları içerisinde, Çayırhan Elektrik Ür. ve Mad. A.Ş tarafından yapılması planlanan "**Çayırhan B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı, Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yer Üstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi**" ne ilişkin kurum görüşümüz talep edilmektedir.

Bahse konu alanda yapılan inceleme neticesinde; güzergah alanının milli park, tabiat parkı, sulak alan v.b korunan alanlar içerisinde kalmadığı ancak, Nallıhan Davutoğlan Yaban Hayatı Geliştirme Sahasına kuş uçuşu 3-4 Km mesafede olduğu tespit edilmiş olup;

Faaliyetin gerçekleştirilmesi planlanan alanda;

- Nesli tehlikeye düşmüş dar yayıllı ve ülkemiz için endemik olan bir flora ve fauna türüne rastlanması durumunda zarar verilmeksizin Bölge Müdürlüğümüze bilgi verilmesi,

-Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği hükümlerine uyulması

- Yabanıl fauna türlerinin özellikle üreme, beslenme, kışlama periyotlarında rahatsız edilmemesi, bu türlere ait yumurtalara zarar verilmemesi bu yumurtaların boş bile olsa toplanmaması,

-Taahhüt edilen alan ve belirtilen faaliyet dışında çalışma yapılmaması, değişiklik olması halinde yeniden Bölge Müdürlüğümüzden görüş alınması

- Çevresel kirlenme ve doğal yaşamı etkileme konusunda azami önlemlerin alınması,

- Dere yataklarının kesitini daraltacak biçimde yatak kenarına malzeme stoklanmaması,

- Malzeme alımı ve malzemelerin nakli sırasında civarda bulunan derelerin akış yönünü değiştirecek şekilde hareket edilmemesi,

-Atık suların doğrudan dere yatağına bırakılmaması konularında gerekli hassasiyetin gösterilerek tüm önlemlerin alınması kaydıyla, faaliyetin gerçekleştirilmesinde bir sakınca bulunmamaktadır.

-Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Bu evrak 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na göre elektronik olarak imzalanmıştır. Evrak Doğrulama Kodu:06CYYIL7WSUENVO4T9SI Evrak Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr>



T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
IX. Bölge Müdürlüğü

Erdem KARAAĞAÇ
Bölge Müdürü

DAĞITIM :

Gereği:

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne

Bilgi:

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel
Müdürlüğü
Ankara Şube Müdürlüğü

Güvenli Elektronik İmza
Ash ile Ayndır
Hasan BÖLÜCEK
Evrak Kayıt Görevlisi

**Bu evrak 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na göre elektronik olarak imzalanmıştır.
Evrak Doğrulama Kodu:06CYYIL7WSUENVO4T9SI Evrak Doğrulama Adresi:
<https://www.turkiye.gov.tr>**



T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
DSİ Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı

Sayı : 22549675-611.02-461069
Konu : Çayırhan-B Termik Santrali
Kapasite Artışı Entegre Projesi

29.06.2018

11 Gerçeğe
Giriş

02.07.2018
29339

ANKARA VALİLİĞİNE
(Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)

İlgi : a)20.03.2018 tarihli ve 22549675-611.02/200502 sayılı yazımız.
b)08.06.2018 tarihli ve 17685 sayılı yazınız

İlgi yazınızda; Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri sınırları içerisinde Uluköy Mahallesi mevkiinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. (ÇEÜMAŞ) tarafından gerçekleştirilmesi planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm/1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi Kapasite Artışı, Atık Düzenli Depolama Tesisi, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santralive İlave Üniteler Entegre Projesi" ile ilgili olarak hazırlanan revize Proje Tanıtım Dosyasına ilişkin Kuruluş görüşümüz talep edilmektedir.

Söz konusu Proje Tanıtım Dosyası incelenmiştir. İlgi (a) yazımızda proje ile ilgili olarak belirttiğimiz eksiklikler tamamlanmış olup, YAS kotunun 650-1080 m, işletme taban-tavan kotlarının 334-993 m arasında olduğu belirtilmekte ve çalışma alanının civarındaki kaynaklardan bahsedilmektedir. Ayrıca; yapılacak düzenli depolama alanının, yüzeye yakın, 4-5 metre derinliğinde ve YAS seviye kotunun üzerinde olacağı ifade edilmektedir.

Faaliyet alanında, düzenli periyotlarla su numuneleri alınarak analiz sonuçlarının DSİ 5. Bölge Müdürlüğü'ne gönderilmesi, Bölge Müdürlüğümüzce gerek görülmesi halinde gözlem kuyularının arttırılması ve yeraltısuyu kullanımı ile ilgili tüm gerekli izinlerin alınması gerekmektedir.

Netice itibariyle; atık düzenli depolama tesisi, kömür ocağı, maden depolama alanlarının geçirimsizliğinin ilgili mevzuata göre sağlanarak yerüstü ve yeraltı suyu kaynaklarının miktar ve kalite açısından olumsuz etkilenmemesi için bütün önlemlerin alınması, yeraltısuyunda kalite ve miktar açısından olumsuzlukla ilgili karşılaşılabilecek durumunda kazı ve patlatma işlemlerine derhal son verilmesi, yapılmakta olan ya da yapılacak faaliyetlerde proje alanındaki kaynaklarda (varsa kuyular) oluşabilecek her türlü olumsuz etki için proje sahibi tarafından gerekli tedbirlerin alınacağına taahhüt verilmesi, Proje Tanıtım Dosyasında belirtilen taahhütlerin yerine getirilmesi ve yerüstü ve yeraltı sularının korunması çerçevesinde yürürlükte bulunan tüm mevzuata uyulması şartlarında söz konusu projenin gerçekleştirilmesinde sakınca olmayacağı değerlendirilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

Murat DAĞDEVİREN
Genel Müdür a.
Genel Müdür Yardımcısı

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Orjinal elektronik belge adresi: 'https://evrakdogrula.dsi.gov.tr' Doğrulama Kodu: UTBP-QO12-LQ12-1096

Adres : Devlet Mahallesi İnönü Bulvarı NO:16 06100 Çankaya/ANKARA
Telefon : (312) 454 52 00 Belgegeçer (Fax) : (312) 454 52 05 Elektronik Ağ:
www.dsi.gov.tr

Bilgi İçin:
Nihat ATAMAN Mühendis
Telefon : 0 312 4545287
e-posta : nihata@dsi.gov.tr

DAĞITIM :

Gereği:
Ankara Valiliğine (Çevre ve Şehircilik İl
Müdürlüğü)

Bilgi:
DSİ Jeoteknik Hizmetler ve YAS Dairesi
Başkanlığına
DSİ 5. Bölge Müdürlüğüne

**Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Orjinal elektronik belge adresi: 'https://evrakdogrula.dsi.gov.tr' Doğrulama Kodu: UTBP-QO12-LQ12-1096**

Adres : Devlet Mahallesi İnönü Bulvarı NO:16 06100 Çankaya/ANKARA
Telefon : (312) 454 52 00 Belgegeçer (Fax) : (312) 454 52 05 Elektronik Ağ:
www.dsi.gov.tr

Bilgi İçin:
Nihat ATAMAN Mühendis
Telefon : 0 312 4545287
e-posta : nihata@dsi.gov.tr



T.C.
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Ankara Orman Bölge Müdürlüğü



Sayı : 73536980-255.03-E.1876624

07.09.2018

Konu : ÇED Yönetmeliği Uygulamaları
(611-2018-09)

ANKARA ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 16.08.2018 tarihli ve 53430385-220.02-E.26035 sayılı yazınız.

Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçesi, Uluköy Mevkii sınırları içinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından işletilmesi planlanan " Çayırhan- B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe/ 820 MWm/ 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı , Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi " faaliyetine ilişkin kurum görüşümüz ilgede kayıtlı yazınızla talep edilmektedir.

Söz konusu faaliyetin yapılmasında çevresel etki yönünden sakınca görülmektedir. Ancak, ormanlık alanda beton santrali tesislerine izin verilememektedir.

Bilgilerinize arz ederim.

e-imzalıdır

Veysel KODALAK
Bölge Müdürü

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Kağıttest

İSG:18°C 27001/2013

İzin ve İrtifak Şube Müdürlüğü Oğuzlar Mahallesi Ceyhan Atuf
Kansu Caddesi No :61 Balgat 06520 Çankaya / Ankara
Telefon :+90 312 296 45 00 – Belge Geçer :+90 312 296 45 05
E-Posta : ankaraobm@ogm.gov.tr – İnternet Adresi :
http://ankaraobm.ogm.gov.tr

Bilgi için:ÖMER GENÇ
Araştırmacı

ÇED İNCELEME DEĞERLENDİRME FORMU

611-2018-09

İli : Ankara ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ : Ankara
İlçesi : Nallıhan ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ : Nallıhan
Köyü : Uluköy Mah. ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ : Nallıhan
Mevkii : -

- 1 - Müracaat Sahibinin
a)Adı Soyadı : Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ)
b)Adresi : Nasuh Akar Mah. Türkocağı Cad. No:2/F-1 Çankaya/ANKARA
c)Vergi No/T.C.Kimlik No :
d)Tesisin Adı ve Soyadı : Çayırhan - B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavyar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı , Maden Depolama ve Yer Üstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi
- 2 - Seri Adı : Nallıhan
- 3 - Bölme Numaraları : 501-502-503-504-505-536-537-584-585-586-587-588-589-590
- 4 - Meşçerenin :
a)İşletme Şekli : Kızılçam+Ardıç Ekolojik Fonksiyon
b)Mevcut Ağaç Cinsleri :
c)Meşçere Tipleri : OT-E,Z
- 5 - 1/25.000 Ölçekli Memleket Haritası :
Üzerinde ÇED Raporuna Konu Ekli Dosyada Mevcuttur
Sahanın Sınırları
(Koordinatlar)
- 6 - Orman Kadastro Haritasında ÇED : Orman Sayılmayan Alanda
Raporuna Konu Sahanın Sınırları (Sarı Renkle Boyalı) kalmaktadır.
1744 sayılı uygulama yapılmıştır.
- Orman Tahdid ve Kadastro Durumu,
- 7 - Proje Sahasının Genel Durumu :
a)Orman Sayılan Alan : -
b)Orman Sayılmayan Alan : 740.3 Ha.
c)Toplam Alan : 740.3 Ha.
- 8 - Proje Eğer Orman Alanında İse İzne : -
Konu Edilecek Alan Miktarı
- 9 - İzne Konu Edilecek Alan Üzerine : -
Kurulacak Yapı İnşaat Alanı Miktarı(ÇED Raporuna Konu Proje İçin Yol,Enerji,Su Temini Gibi Altyapı Çalışmalarının Planlanıp Planlanmadığı)
- 10 - Talebin Amacı : Elektrik Enerjisi Üretimi
- 11 - Talep Sahasına Başka Bir Müracaatın : -
Yapılıp Yapılmadığı
- 12 - Talep Edilen Sahanın Sahipli Ormanlar : Tahsisli alanlar
İle İdaremize Tahsisli Alanlar İçinde içerisinde bulunmamaktadır
Olup Olmadığı Veya Etki Mesafesinin Girilmesi
- 13 - Talep Sahasının 6831 Sayılı Orman : Kalmamaktadır.
Kanunu'nun 18 inci Maddesindeki Yangın Görmüş Orman Alanı, Gençleştirmeye Ayrılmış Veya Ağaçlandırılan Sahalar İle Baraj Havzalarında Kalıp Kalmadığı
- 14 - Talep sahasının devam eden araştırma : Bulunmamaktadır
projesi çalışma alanı, araştırma ve eğitim merkezi alanı içinde olup olmadığı ve eski mesafesinde bulunup bulunmadığı

AM K 24

- ...ep Sahasının Muhafaza Ormanları, : Bulunmamaktadır
Gen Koruma Alanları ,Bilimsel
Çalışmalar İçin Ayrılmış Araştırma
Orman, Araştırma İstasyonu,Araştırma
Proje Deneme Sahaları, Kent Ormanları,
Endemik ve Korunması Gereken Nadir
Ekosistem Alanları,Tohum Meşçeresi,
Milli Park,Av Yaban Hayatı , Av
Üretme Sahası,Turizm Sahası,Özel
Çevre Koruma Bölgesi,Askeri Yasak
Bölgesi ve SİT Alanı İçerisinde Kalıp
Kalmadığı ve Eski Mesafesinde
Bulunup Bulunmadığı,
- 16 - Talep sahasının bu formun 13,14 ve 15 -
Maddelerinde Belirtilen Veya Bunlar
Dışında Özellik Arz Eden Bir Sahaya
İsabet Etmesi Durumunda;
a - Söz Konusu Alanın Koordinatları : -
ve Proje Yerinin İşaretlendiği
Haritası,
b - Yapılması Planlanan Faaliyetin : -
Özellik Arz Eden Alanın Kısıtlama
Gerekçelerine Aykırı Olup
Olmadığı ,(Örneğin,muhafaza
ormanına ayrılma gerekçelerine
aykırı olup olmadığı gibi)
- 17 - Ormanlık Çalışmaları ve : Yoktur
Orman-Halk İlişkileri Açısından
Mahsuru Olup Olmadığı
- 18 - Orman Yangınları Açısından : Yangınlara karşı gerekli tedbirler alınacaktır.
Hassasiyet Derecesi ve Alınması
Gerekli Tedbirler,
- 19 - Orman Emvalinin Ne Kadar Olduğu : Yoktur
Ve Nasıl Değerlendirileceği,
- 20 - Tesisin Kurulacağı Alan ve Yakın : Uluköy 140 nüfus ve 110 m.mesafede
Çevresindeki Orman Köylerinin
Nüfusu ve Hane Sayısı İle Tesisin En
Yakın Köylere Olan Mesafesi,
- 21 - Tesisin Kurulması Durumunda, : Etki Sağlamayacaktır
Yöredeki İstihdam Durumuna Etkisi
- 22 - Amenajman Planında söz konusu : Yoktur
projenin bulunduğu alanda ormanın
fonksiyonuna bağlı olarak herhangi bir
kısıtlama olup olmadığı,
- 23 - Faaliyet Sahasında ve 1 Km Yakın : Yoktur
Çevresinde ÇED Olumlu/Olumsuz
Belgesi Verilen Faaliyet Bulunup
Bulunmadığı(Varsa Cinsi,Firması ve
Faaliyet Sahası)
- 24 - 2014/1 Sayılı Genelgeye Göre : Orman Sayılan Alanlara isabet etmediğinden 2014/1 sayılı
Değerlendirme Yapılıp Yapılmadığı : genelge kapsamında değerlendirilen tüm faaliyetlere yönelik
değerlendirme formu tanzim edilmemiştir.

Öz

SUNUÇ: Çayırhan B Termik Santrali vasıtası ile

Projenin temel amacı 800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt kurulu gücünde Çayırhan – B

Termik Santrali'nin kurularak, elektrik enerjisi üretilmesi ve bu santrale enerji üretimi hammaddesi olarak ihtiyaç duyulacak olan kömürün sağlanabilmesi için tesisin kurulmasında ÇED Yönetmeliği ve 6831 Sayılı Orman Kanunu Kapsamında yapılan inceleme ve değerlendirme sonucunda elektrik enerjisi üretim faaliyetinin ormanlar ve ormancılık çalışmaları üzerinde olumsuz etkisi bulunmamaktadır.

Bu inceleme ve değerlendirme formu tarafımızdan tanzim ve imza edilmiştir. 29.09.2016

BAŞKAN
Abdulkadir ORTATAŞ
Nallıhan Or.İşl.Md.Yrd.

ÜYE
Recep BAYCAN
Nallıhan Or.İşl.Sf. V.

ÜYE
Orman ÖZ
Ereğli Or.İşl.Şf.

Yukarıda ayrıntılı olarak açıklandığı üzere, belirtilen Enerji İletim Hattı faaliyetinin ormanlar ve ormancılık çalışmaları üzerinde olumsuz etkisi bulunmadığı görüşünü arz ederim.

06 /09/2018
Sami TOPCU
Orman İşletme Müdürü

ÇED Yönetmeliği ve 6831 Sayılı Orman Kanunu Kapsamında yapılan değerlendirme sonucunda söz konusu faaliyetinin ormanlar ve ormancılık çalışmalarına olumsuz etkisi bulunmamaktadır.

Uygun görüşle arz ederim
06.../2018
Bölge Müdür Yardımcısı
İbrahim ACAR
Bölge Müdür Yardımcısı

Tetkik edildi.
06.../2018
İzin ve İrtifak Şube Müdürü
Hakan OLGUN
İzin ve İrtifak
Şube Müdürü

Tasdik Edildi.
06.../2018
Orman Bölge Müdürü
Veysel KODALAK
Bölge Müdürü

ÇED İNCELEME DEĞERLENDİRME FORMU

(611.2016-37)

İli	ANKARA	Orman Bölge Müdürlüğü	ANKARA
İlçesi	BEYPAZARI	Orman İşletme Müdürlüğü	BEYPAZARI
Köyü	Sekli- Hırkatepe-Uluköy	Orman İşletme Şefliği	BEYPAZARI
1	Müracaat Sahibinin Adı Soyadı	Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.	
	a-Vergi No	:3310236046/Hitit V.D.	
	b-Tesisin Adı ve Niteliği	:ÇAYIRHAN-B TERMİK SANTRALİ KURULU GÜÇ ARTIŞI VE TEKNOLOJİ DEĞİŞİKLİĞİ, LAVVAR TESİSİ (İÇİNDE KIRMA ELEME TESİSİ İLE BİRLİKTE) KAPASİTE ARTIŞI VE YER DEĞİŞİKLİĞİ, ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ, İLAVE KÖMÜR OCAĞI, MADEN DEPOLAMA VE YERÜSTÜ TESİSLERİ, HAZIR BETON SANTRALİ VE EK ÜNİTELER ENTEGRE PROJESİ	
2	Seri Adı	:Beypazarı	
3	Bölme Numaraları	600-601-602-603-605-606-610-611-612-613-629-630-631-650-651-652-656	
4	Meşcerenin		
	a-İşletme Şekli	:D-Ekolojik Fonksiyon Yetiştirme Yeri Çok Kötü Alanlar, I-Toprak Koruma İşletme Sınıfı	
	b-Mevcut Ağaç Cinsleri	:Karaçam, Kızılçam, Ardıç, Meşe	
	c-Meşcere Tipleri	BÇz, Çzbc1, Z ,OT ,BÇz-E, BÇzAr ,Mzl ,BÇk-E, BÇkM E, Çkcd1, Çkcd2, OT-E	
5	1 /25 000 Ölçekli Memleket Haritası Üzerinde ÇED Raporuna Konu Sahanın Sınırları (Koordinatlar)	:Ekte Sunulmuştur (Ek:1)	
6	Orman Kadastro Haritasında ÇED Raporuna Konu Sahanın Sınırları		
	a-Orman Kadastrosu	:ÇED görüşüne konu sahada orman kadastrosu bulunmamaktadır	
	b-Kadastro Durumu	:Söz konusu sahada herhangi bir tahdit sınırlandırması ve orman kadastrosu yapılmamıştır	
7	Proje Sahasının Genel Durmu		
	a-Orman Sayılan Alan	186.710.44 m2	
	b-Orman Sayılmayan Alan	496.061.46 m2	
	c-Toplam Alan	682.771.90 m2	
8	Proje Eğer Orman Alanında İse İzne Konu Edilecek Alan Miktarı		
9	İzne Konu Edilecek Alan Üzerinde Kurulacak Yapı İnşaat Alan Miktarı, (ÇED Raporuna Konu Proje İçin Yol, Enerji, Su Temini Gibi Alt Yapı Çalışmalarının Planlanıp Planlanmadığı)	:Herhangi bir yapı kurulmayacaktır.	
10	Talebin Amacı	:ÇAYIRHAN-B TERMİK SANTRALİ KURULU GÜÇ ARTIŞI VE TEKNOLOJİ DEĞİŞİKLİĞİ, LAVVAR TESİSİ (İÇİNDE KIRMA ELEME TESİSİ İLE BİRLİKTE) KAPASİTE ARTIŞI VE YER DEĞİŞİKLİĞİ, ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA TESİSİ, İLAVE KÖMÜR OCAĞI, MADEN DEPOLAMA VE YERÜSTÜ TESİSLERİ, HAZIR BETON SANTRALİ VE EK ÜNİTELER ENTEGRE	
11	Talep Sahası İçin Başka Bir Müracaatın Yapılıp Yapılmadığı	:Bulunmamaktadır	
12	Talep Edilen Sahanın Sahipli Ormanlar İle İdaremize Tahsisli Alanlar İçinde Olup Olmadığı veya Etki Mesafesi	:Bulunmamaktadır	

5

eu

1

13	Talep Sahasının 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 18. Maddesindeki Yangın Görmüş Orman Alanı, Gençleştirmeye Ayrılmış Veya Ağaçlandırılan Sahalar İle Baraj Havzalarında Kalıp Kalmadığı	:Bulunmamaktadır
14	Talep Sahasının Devam Eden Araştırma Projesi Çalışma Alanı, Araştırma Ve Eğitim Merkezi Alanı İçinde Olup Olmadığı Ve Etki Mesafesinde Bulunup Bulunmadığı	:Bulunmamaktadır
15	Talep Sahasının; Muhafaza Ormanları, Gen Koruma Alanları, Bilimsel Çalışmalar İçin Ayrılmış Araştırma Ormanı, Araştırma İstasyonu Araştırma Proje Deneme Sahaları, Kent Ormanları, Endemik Ve Korunması Gereken Nadir Ekosistem Alanları, Tohum Meşceresi, Milli Park, Av Yaban Hayatı, Av Üretme Sahası, Turizm Sahası, Özel Çevre Koruma Bölgesi, Askeri Yasak Bölgesi Ve Sit Alanı İçerisinde Kalıp Kalmadığı Ve Etki Mesafesinde Bulunup Bulunmadığı	:Bulunmamaktadır
16	Talep Sahasının Bu Formun 13, 14 Ve 15. Maddelerinde Belirtilen Veya Bunlar Dışında Özellik Arz Eden Bir Sahaya İsabet Etmesi Durumunda	
	a. Söz Konusu Alanının Koordinatları Ve Proje Yerinin İşaretlendiği Haritası	:-
	b. Yapılması Planlanan Faaliyetin Özellik Arz Eden Alanın Kısıtlama Gereççelerine Aykırı Olup Olmadığı	:-
17	Ormancılık Çalışmaları Ve Orman-Halk İlişkileri Açısından Mahsuru Olup Olmadığı	:Bulunmamaktadır
18	Orman Yangınları Açısından Hassasiyet Derecesi Ve Alınması Gerekli Tedbirler	:IV. Derece. Orman yangınlarına karşı her türlü tedbir alınacaktır.
19	Orman Emvalinin Ne Kadar Olduğu Ve Nasıl Değerlendirileceği	:Orman emvali bulunmaktadır, OHE raporu ile değerlendirilecektir
20	Tesisin Kurulacağı Alan Ve Yakın Çevresindeki Orman Köylerinin Nüfusu Ve Hane Sayısı İle Tesisin Yakın Köylere Olan Mesafesi	:Hırkate 220 m, Sekli 215 m, Uluköy 140 m
21	Tesisin Kurulması Durumunda Yöredeki İstihdam Durumuna Etkisi	:Olumlu yönde etkileyecektir
22	Amenajman Planında Söz Konusu Projenin Bulunduğu Alanda Ormanın Fonksiyonuna Bağlı Olarak Herhangi Bir Kısıtlama Olup Olmadığı	:Bulunmamaktadır
23	Faaliyet Sahasında Ve 1 Km Yakın Çevresinde ÇED Olumlu/ Olumsuz Belgesi Verilen Faaliyet Bulunup Bulunmadığı (Varsa Cinsi, Firması Ve Faaliyet Sahası)	:Bulunmamaktadır.

(Handwritten mark)

(Handwritten signature)

(Handwritten mark)

SONUÇ

Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş nin Çayırhan-B termik santrali kurulu güç artışı ve teknoloji değişikliği, lavvar tesisi (içinde kırma eleme tesisi ile birlikte) kapasite artışı ve yer değişikliği, atık düzenli depolama tesisi, ilave kömür ocağı, maden depolama ve yerüstü tesisleri, hazır beton santrali ve ek üniteler entegre projesi Sahası faaliyet talebine ilişkin, Beypazarı Orman İşletme Müdürlüğü'nün 04.09.2018 tarih ve E.1847504 sayılı yazıları ile teşekkül edilen komisyon marifetiyle yapılan inceleme ve değerlendirmeler neticesinde;

Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş nin Çayırhan-B termik santrali kurulu güç artışı ve teknoloji değişikliği, lavvar tesisi (içinde kırma eleme tesisi ile birlikte) kapasite artışı ve yer değişikliği, atık düzenli depolama tesisi, ilave kömür ocağı, maden depolama ve yerüstü tesisleri, hazır beton santrali ve ek üniteler entegre proje faaliyetine konu saha, mevcut durum itibarı 186.710.44 m² lik söz konusu sahada yapılacak her türlü faaliyet ve işlemle ilgili olarak Orman Genel Müdürlüğü'nden izin alınması şartıyla yapılacak faaliyetin gerçekleştirilmesinde herhangi bir sakınca bulunmadığı kanaatiyle;

İş bu inceleme ve değerlendirme formu tarafımızdan tanzim edilmiştir

BASKAN
Vehbi ATALAY
Müdür Yardımcısı V.

04.09.2018
ÜYE
Zarife PIRAT
İşletme Şefi

ÜYE
Mücahit ÇAĞLAR
ATM Şefi

Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş nin Çayırhan-B termik santrali kurulu güç artışı ve teknoloji değişikliği, lavvar tesisi (içinde kırma eleme tesisi ile birlikte) kapasite artışı ve yer değişikliği, atık düzenli depolama tesisi, ilave kömür ocağı, maden depolama ve yerüstü tesisleri, hazır beton santrali ve ek üniteler entegre proje faaliyetine konu saha, mevcut durum itibarı 186.710.44 m² lik söz konusu sahada yapılacak her türlü faaliyet ve işlemle ilgili olarak Orman Genel Müdürlüğü'nden izin alınması şartıyla yapılacak faaliyetin gerçekleştirilmesinde herhangi bir sakınca bulunmadığı kanaatiyle;

05.09.2018
Ayilla YILMAZ
Orman İşletme Müdürü

ÇED Yönetmeliği ve 6831 Sayılı Orman Kanunu kapsamında yapılan değerlendirme sonucunda, söz konusu faaliyetin gerçekleştirilmesinde sakınca görülmemektedir.

Uygun Görüle Arz Ederim
06.09.2018
Bölge Müdür Yardımcısı
İbrahim ACAR
Bölge Müdür Yardımcısı

Tetkik Edildi
06.09.2018
İzin İrtifak Şube Müdürü
Hakan OLGUN
İzin ve İrtifak
Şube Müdürü

Tasdik Edildi
06.09.2018
Orman Bölge Müdürü
Veseli KODALAK
Bölge Müdürü



T.C.
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü
Ankara 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü

Sayı : 53970621-165.02.02-E.718331

05.09.2018

Konu : Ankara İli, Nallıhan Ve Beypazarı
İlçesi,Uluköy Mahallesi Mevkii Adresinde
Çayırhan B Termik Santrali PTD Revizyon
Hakkında.06.16.304

ANKARA VALİLİĞİNE
(Protokol Şube Müdürlüğü)

İlgi : 16.08.2018 tarihli ve 53430385-26035 sayılı yazınız.

Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi, Uluköy mevkiinde, Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş tarafından yapılması planlanan Çayırhan B Termik Santraline ait maden yer üstü tesislerinin konum değişikliği yapılan kısmının 2863 sayılı yasa kapsamında incelenmesi isteğine ilişkin ilgi yazınız incelenmiştir.

Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi, Uluköy mevkiinde yapılması planlanan Çayırhan B Termik Santraliyle bağlantılı Beypazarı İlçesi Hırkatepe Mahallesinde revizyon yapılan alan Müdürlüğümüz uzmanlarınca yerinde incelenmiş olup, 2863 sayılı yasa kapsamında kalan herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır.

Ancak, uygulama sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanılması durumunda çalışmanın durdurularak 2863 sayılı yasanın 4.maddesi uyarınca ilgili makamlara haber verilmesi gerekmektedir.

Gereğini bilgilerinize arz /rica ederim.



e-imzalıdır

Mustafa KAYMAK
Koruma Bölge Kurulu Müdürü

T.C.
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü
Ankara 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü

Sayı : 53970621-165.02.02-E.290585

04.04.2018

Konu : Ankara ili, Nallıhan İlçesi, Çayırhan
Mahallesi, Uluköy mevkiinde Çayırhan- B
Termik Santral alanı.06.16.304

ENVY ENERJİ VE ÇEVRE YATIRIMLARI A.Ş.NE


- İlgi : a) Ankara Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün .02.2018 gün ve E.4295 sayılı yazısı.
b) ENVY Enerji ve Çevre Yatırımları A.Ş Genel Müdürlüğü'nün 21.03.2018 gün ve EN.ANK-18/055 sayılı yazısı.

Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi, Uluköy mevkiinde, , Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş tarafından yapılması planlanan Çayırhan B Termik Santral alanının Kurulu Güç Artışı ve teknoloji Değişikliği, Lavyar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite artış, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yer üstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve ilave Üniteler Entegre projesi kapsamında hazırlanan 1/25 000 lik harita da yerleri gösterilen alanının 2863 sayılı yasa kapsamında incelenmesi isteğine ilişkin ilgi (a ve b) yazılar incelenmiştir.

Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Çayırhan Mahallesi, Uluköy mevkiinde yapılması planlanan Çayırhan B Termik Santraliyle bağlantılı uygulama alanları Müdürlüğümüz uzmanlarınca yerinde incelenmiş olup, 2863 sayılı yasa kapsamında kalan herhangi bir kültür varlığına rastlanılmamıştır.

Ancak, uygulama sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda çalışmanın durdurularak 2863 sayılı yasanın 4.maddesi uyarınca ilgili makamlara haber verilmesi gerekmektedir.

İlgi (b) yazı ve yazı eki harita da Sarıyar barajı kıyısında planlanan su alma yapısı ve su iletim hattının I ve III. derece Arkeolojik sit olarak tescilli höyük ile halen bilimsel kazısı devam eden nekropol alanına çok yakın olması nedeniyle hassasiyet gösterilmesi ve iletim hattı ile su alma yapısının temel kazısı aşamasında Müze Müdürlüğü uzmanı bulundurulması hususunda gereğini bilgilerinize arz /rica ederim.

 e-imzalıdır

Mustafa KAYMAK
Koruma Bölge Kurulu Müdürü

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : VLMHLUSIGSBCYTXZNGKR Evrak Takip Adresi: <http://belgedogrulama.kultur.gov.tr/>
Necatibey Mahallesi Konya Sokak No:46 Altındağ/Ankara
Belgegeçer:(0312) 310 43 41
e-posta: ankarakurul@kultur.gov.tr

Bilgi için: Ayşe DİKMEN
Arkeolog
Telefon No:(312) 310 42 96-1158



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İl Tarım ve Orman Müdürlüğü



Sayı :94695246-230.04.02-E.2592185
Konu :Çayırhan B termik Santrali PTD
Revizyon

12.09.2018
12.09.2018
41937

ANKARA ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜNE


İlgi : 16.08.2018 tarihli ve 69415164-26035 sayılı yazınız

İlgi kayıtlı yazınıza konu olan Ankara İli, Nallıhan ve Beypazarı İlçeleri, Uluköy Mahallesi Mevkinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. tarafından yapılması planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yer Üstü Tesisleri, Hazar Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi" kapsamında maden yer üstü tesislerine ilişkin konum değişikliği yapılmış olduğu ve hazırlanan Revize Proje ile ilgili Müdürlüğümüz görüşü talep edilmektedir.

Yazımız ekinde haritası gönderilen söz konusu talebe ilişkin Kurum görüşümüzün verilebilmesi için faaliyete ilişkin alan ile ilgili yazımız ekindeki listedeki evrakların Müdürlüğümüze iletilmesi gereklidir.

Bahsi geçen talep ile ilgili olarak, faaliyete başlamadan önce Bakanlığımızca yürütülen 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu ve sahada mera olması durumunda 4342 Sayılı Mera Kanunu kapsamında gerekli izinlerin alınması şartıyla, ÇED sürecinin devam etmesinde sakınca bulunmamaktadır. İzin alınmadan faaliyete başlanması halinde yukarıda adı geçen kanunların gerekli hükümlerince ceza işlem uygulanacaktır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

 e-İmzalıdır
Emin ÇOLAK
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek :

- 1 - Harita (1 adet)
- 2 - Liste (1 sayfa)

Gayret Mahallesi Şehit Cemi Ersever Cad. No 14 Yenimahalle-ANKARA
Tel (0312) 344 59 50 Faks (0312) 315 60 07
E-Posta ankara@tarim.gov.tr Kep: ankara@gthb.his01.kep.tr

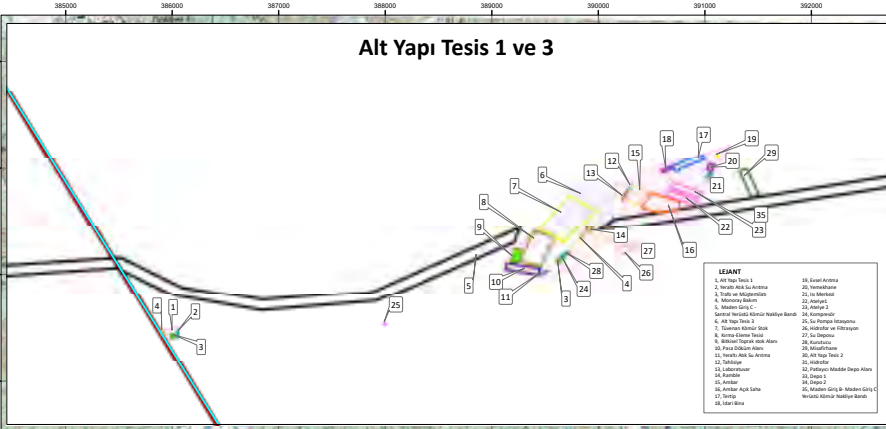
Bilgi için Şiile DURAK
Mühendis
Telefon No (312) 315 85 63-1522

**TARIM DIŞI AMAÇLI ARAZİ KULLANIM
TALEPLERİ İÇİN İSTENEN BELGELER**

1. Talep edilen arazinin mülkiyet durumunu gösteren 2 adet onaylı tapu kaydı belgesi. (Hisseli tapularda hissedarlardan alınmış muvafakatname getirilecek)
2. Talep edilen alanın; koordinat değerli (Koordinat değerleri 3 derece dilim esasında olacak.) alan hesabını ve çevre parselleri gösterir kadastro tekniğine uygun 1/5000 ölçekli kadastral mülkiyeti işlenmiş harita mühendisi onaylı 2 adet hâlihazır haritası,
3. Talep edilen alanın; koordinat değerli (Koordinat değerleri 6 derece dilim esasında olacak) alanı gösterir 1/25000 ölçekli harita mühendisi onaylı 2 adet hâlihazır haritası. (DSİ 5. Bölge Müdürlüğüne verilmek üzere)
4. Talep edilen alana ait; Harita çizim programında hazırlanmış, koordinat değerli alan hesabını ve çevre parselleri de gösterir kadastro tekniğine uygun haritasını ve ilgili bölgenin kml uzantılı google earth dosyasını içeren CD'si, google earth dosyasının 2 adet onaylı çıktısı,
5. Talep edilen alanın, varsa onaylı imar planları ile (nazım imar planları, uygulama imar planları ve mevzû imar planları gibi) bağlantısını gösterir paftası (onaylı olacak).
6. Köy gelişme alanı ve mahalle bazındaki projeler için geriye dönük 3 yıllık nüfus bilgisi ve nüfus projeksiyonunu içeren belge istenecektir
7. Özel kişi başvurularında T.C. Kimlik numarası ve bir telefon numarası; Tüzel kişi başvurularında vergi kimlik numarası ve telefon numarasının belirtilmesi.
8. Taleplerin plan yapmaya haiz kuruluşlarla veya plan müellifi belgesi olan şirketler aracılığı ile yapılması, başvuru yazısında talep edilen alanın ilçe, mahalle, ada ve parsel bilgilerinin ve başvuru amaçlarının açık ve net bir şekilde belirtilmesi, varsa imar durumunu gösterir belgenin eklenmesi.

Not: Müdürlüğümüze verilen evrakların tamamının 'pdf' formatında taratılarak (scan edilerek) CD'ye aktarılıp müdürlüğümüzde ilgili personele teslim edilmesi gerekmektedir.

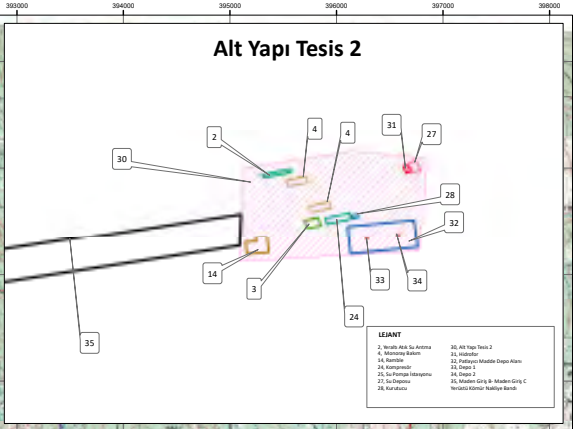
Alt Yapı Tesis 1 ve 3



LEJANT

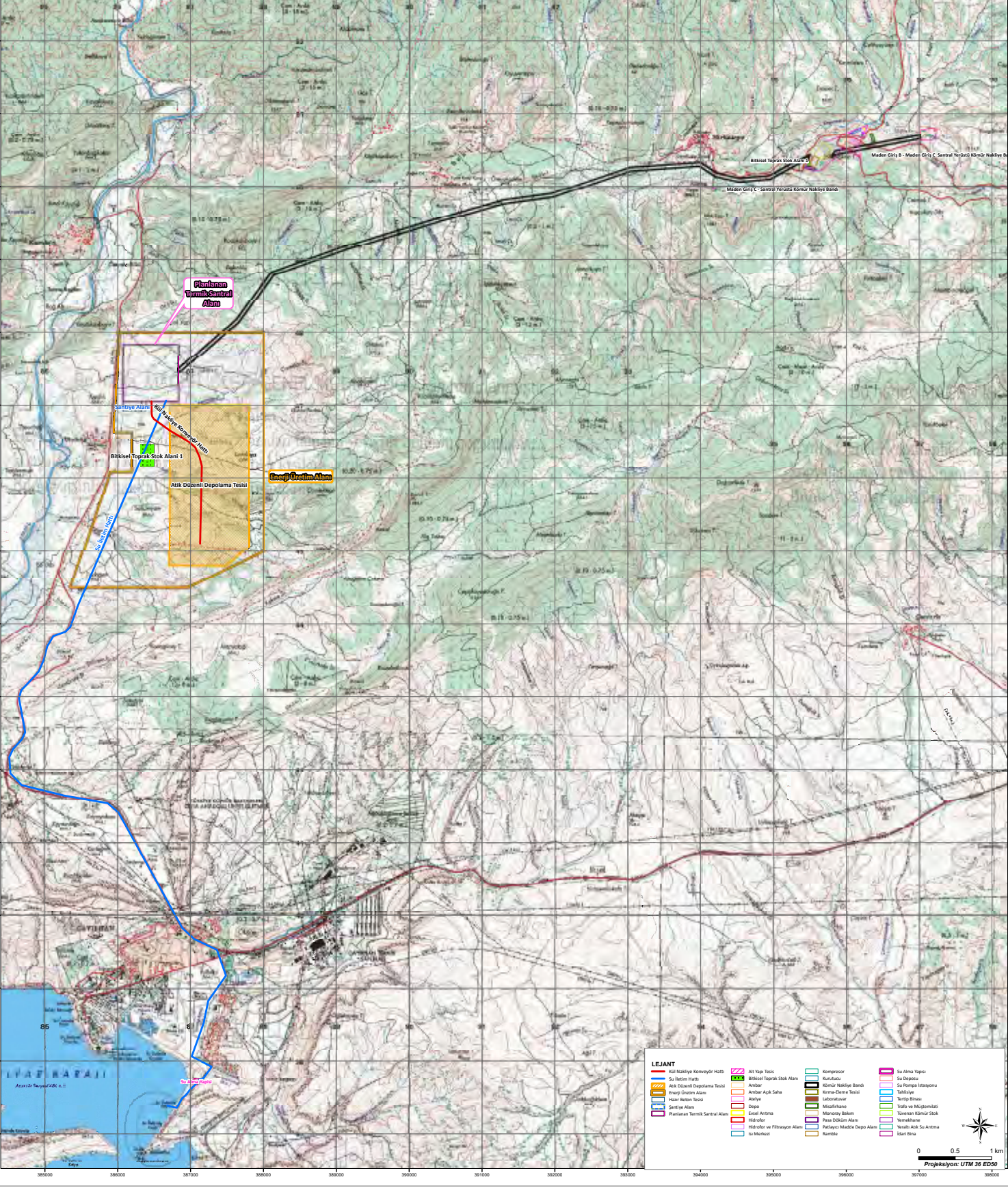
1. Alt Yapı Tesis 1	18. Güç Arama
2. Yeraltı Akış Su Arama	19. Madenleme
3. Trafik ve Müdahale	20. Su Arama
4. Maden Arama	21. Su Arama
5. Maden Arama	22. Maden Arama
6. Maden Arama	23. Maden Arama
7. Maden Arama	24. Maden Arama
8. Maden Arama	25. Maden Arama
9. Maden Arama	26. Maden Arama
10. Maden Arama	27. Maden Arama
11. Maden Arama	28. Maden Arama
12. Maden Arama	29. Maden Arama
13. Maden Arama	30. Maden Arama
14. Maden Arama	31. Maden Arama
15. Maden Arama	32. Maden Arama
16. Maden Arama	33. Maden Arama
17. Maden Arama	34. Maden Arama
18. Maden Arama	35. Maden Arama

Alt Yapı Tesis 2



LEJANT

1. Yeraltı Akış Su Arama	30. Alt Yapı Tesis 2
2. Maden Arama	31. Maden Arama
3. Maden Arama	32. Maden Arama
4. Maden Arama	33. Maden Arama
5. Maden Arama	34. Maden Arama
6. Maden Arama	35. Maden Arama



LEJANT

Küçük Nakliye Konveyör Hattı	Alt Yapı Tesis 1	Kompresör	Su Alma Yeri
Su Arama Hattı	Alt Yapı Tesis 2	Konveyör	Su Depo
AKA Düzenli Depolama Tesisi	Binekşel Toprak Stok Alanı	Kömür Nakliye Bantı	Su Pompası İşletimi
Enerji Üretim Tesisi	Ambar	Kömür Nakliye Bantı	Taahhüt
Hijaz Beton Tesisi	Ambar Açık Su	Kömür Nakliye Bantı	Trafik ve Müdahale
Sarıyay Alanı	Ambar	Kömür Nakliye Bantı	Trafik Binaları
Planlanan Termik Santral Alanı	Depo	Kömür Nakliye Bantı	Trafik ve Müdahale
	Çatlak Arama	Kömür Nakliye Bantı	Trafik ve Müdahale
	Hidrofor ve Filtrasyon Alanı	Kömür Nakliye Bantı	Trafik ve Müdahale
	Yuvarlak	Kömür Nakliye Bantı	Trafik ve Müdahale
		Kömür Nakliye Bantı	Trafik ve Müdahale



0 0.5 1 km
Projeksiyon: UTM 36 ED50



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Sayı :94695246-230.04.02-E.506796
Konu :Çayırhan-B Termik S.

15.02.2018


ANKARA ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜNE
ANKARA

İlgi : a) 12.02.2018 tarihli ve 53430385-220.02-E.4295 sayılı yazınız.
b)02.11.2016 tarih ve 29445 sayılı yazımız.

İlgide (a) kayıtlı yazıya konu olan Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Uluköy ve Karaköy Mahalleleri sınırları içerisinde 740,3 hektarlık alanda yapılması planlanan “Çayırhan-B Termik Santrali” ile ilgili Müdürlüğümüz görüşü talep edilmektedir.

Söz konusu talebe ilişkin 5403 sayılı, 3083 sayılı ve 4342 sayılı Kanun hükümleri çerçevesinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığına ve EÜAŞ Genel Müdürlüğüne verilen ilgi (b) kayıtlı Müdürlüğümüz görüş yazısı yazımız ekinde gönderilmektedir.

Gereğini arz ederim.

 e-İmzalıdır

Ali YALÇIN
İl Müdürü a.
İl Müdür Yardımcısı

Ek : İlgi (b) kayıtlı yazı (1 sayfa)

15.02.2018 Mühendis : Şüle DURAK
15.02.2018 Şube Müdürü : Hamza SAPAR

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Gayret Mahallesi Şehit Cem Ersever Cad. No: 14 Yenimahalle-ANKARA
Tel: (0312) 344 59 50 Faks: (0312) 315 60 07
E-Posta: ankara@tarim.gov.tr Kep: ankara@gthb.hs01.kep.tr

Bilgi için:Şüle DURAK
Mühendis
Telefon No:(312) 315 85 63-1522

T.C.
ANKARAVALİLİĞİ
İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü



Sayı : 94695246-230.04.02- 29 445
Konu : Tarım Dışı Amaçlı Arazi Kullanımı

02/11/2016

DAĞITIMLI

İlgi : a) Elektrik Üretim A.Ş. Genel Müdürlüğü'nün 08.06.2016 tarih ve E.27904 sayılı yazısı
b) Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 20.09.2016 tarih ve E.14985 sayılı yazısı.

İlgi' de kayıtlı yazılara konu olan, Ankara İli, Nallıhan İlçesi, Uluköy ve Karaköy Mahalleleri sınırları içerisinde 740,3 hektarlık alanda yapılması planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali" ile ilgili Müdürlüğümüz görüşü talep edilmektedir.

2009/15154 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı olarak 24 Temmuz 2009 tarih ve 27298 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Tarım Arazilerinin Korunması ve Kullanılması ve Arazi Toplulaştırmasına İlişkin Tüzüğün 6.maddesi gereğince söz konusu arazinin Müdürlüğümüz teknik elemanlarınca yerinde incelenmesi sonucu Tarımsal Etüt Raporu düzenlenmiştir.

Uluköy sınırları içerisinde tarımsal etüt yapılan alan toplam 531,2166 hektardır.

Ekli haritada gri renkli gösterilen 192,4347 hektarlık 3 nolu alan ve kahverengi renkli yerleşim olarak gösterilen 3,4011 hektarlık 4 nolu alanların toplamı olan 195,8358 hektarlık alan 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununun 13.maddesi (i) bendinde tanımlanan Tarım Dışı Alan (T) olarak tespit edildiğinden ilgili kanun kapsamında yapılacak bir işlem bulunmamaktadır.

İl Toprak Koruma Kurulunun 08.09.2016 tarihli toplantısında değerlendirilmesi sonucu 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununun 13.maddesi (ç) bendi gereğince ve İl Toprak Koruma Kurulunun 08.09.2016 tarih ve 2016/8 sayılı kararı ile;

Geriye kalan, ekli haritada 64,7047 hektarlık 1 nolu alan Sulu Özel Ürün Arazisi (SOT) ve 270,6761 hektarlık 2 nolu alan Kuru Marjinal Tarım Arazisi (KTA) olarak tespit edilen toplam 335,3808 hektarlık arazidir. Talep konusu dikkate alındığında alternatif alan, tarımsal bütünlük bulunmaması sebebiyle, kamu yararı kararı bulunan ve Bakanlığımızın 05.10.2016 tarih ve 6196 sayılı yazısı ile uygun görüşü bulunan toplam 335,3808 hektar arazinin yazımız ekindeki Toprak Koruma Projesine uyulması şartıyla "Çayırhan-B Termik Santrali" kurulmak üzere tarım dışı amaçlı kullanılmasına Valiliğimizce izin verilmiştir.

Ayrıca talep edilen 740,3 Ha. Alanın, 209 Ha.'ı Tarım Reformu Uygulama alanı olan Karaköy Mahallesi sınırları içinde kaldığından 3083 sayılı Tarım Reformu Kanununa göre değerlendirilerek, 3083 sayılı Kanunu'nun 7 ve 19.. Uygulama Yönetmeliğinin 65 ve 66. Maddeleri ile ilgili Teknik Talimatına göre, Çayırhan-B Termik Santrali ihtiyacı için kamulaştırılarak tarım dışı kullanılması, tesisin kurulumu ve işletimi esnasında, hazırlanmış olan Toprak Koruma Projesine uyulması, ifraz yapılması gereken parsellerin ifrazlarının yapılarak tescil harici alanların hazine adına tescili ve hazine tasarrufuna bırakılması dahil) tapuya tescil ettirilmesi kaydıyla; Valiliğimizce uygun görülmüştür.

Talep konusu alanın 4342 sayılı Mera Kanunu kapsamında mera olarak değerlendirilen alanlardan olmadığı tespit edilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

Emin ÇOLAK
Vali a.
Vali Yardımcı

EKLER:

1-Harita

2-Toprak Koruma Projesi

DAĞITIM:

-Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

-EÜAŞ Genel Müdürlüğü

02/11/2016

EK-32
ARKA PLAN GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMLERİ
VE
AKUSTİK RAPOR



Çözüm üretmeden önce,
"anlamak" gerekir.

ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.

Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulvarı No: 266 A/63
Çankaya / ANKARA

GÜRÜLTÜ SEVİYESİ ÖLÇÜM RAPORU

Rapor Numarası	:	2017/G018
Ölçüm Tarihi	:	25-26/09/2017
Rapor Tarihi	:	17/01/2018



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Y-41 / 135 / 2015



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0315-T

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



Çözüm üretmeden önce,
"anlamak" gerekir.

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Y-41 / 135 / 2015



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0315-T

**BAREM ÇEVRE LABORATUVAR VE
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ İLAÇ
İNŞ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**
İstasyon Mah. 1464 Sok. No:17 (Eskişehir Topçular Feribot Yolu)
Gebze/KOCAELİ Tel: 0262 646 41 44 Faks: 0262 646 38 48
www.baremcevre.com info@baremcevre.com

Deney Raporu
Test Report

AB-0315-T

2017/G018

17/01/2018

Müşterinin adı/adresi ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.
Customer name/address Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulvarı No: 266 A/63 Çankaya / ANKARA

İstek numarası 2017/T1697
Order no.

Numunenin adı ve tarifi Çevresel Gürültü Seviyesi Ölçümü
Name and identity of test item

Numune alma tarihi 25-26/09/2017
The date of receipt of test item

Açıklamalar Planlanan ve ÇGDY Yönetmeliği Ek-VII'de yer alan faaliyetler için çevresel
Remarks gürültü seviyesi değerlendirme raporu hazırlanmıştır.

Raporun sayfa sayısı Rapor kısmı 24, ekler kısmı 38 sayfadan oluşmaktadır.
Number of pages of the report

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Mühür
Seal

Tarih
Date

Kontrol Eden
Controller

Onaylayan
Confirming



17/01/2018

Belgin KIRBAŞ
Raporlama Yöneticisi
Reporting Manager

Volkan ACAY
Laboratuvar Müdürü
Head of Testing Laboratory

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

İÇİNDEKİLER		Sayfa No.
A.	GENEL BİLGİLER	3
B.	İNŞAAT AŞAMASI İÇİN GÜRÜLTÜ/TİTREŞİM DÜZEYLERİNE İLİŞKİN BİLGİLER	10
C.	ARKA PLAN GÜRÜLTÜ DÜZEYİNE İLİŞKİN BİLGİLER	14
D.	İŞLETME SAFHASINDA OLUŞABİLECEK GÜRÜLTÜ/TİTREŞİM DÜZEYİ HAKKINDA BİLGİLER	19
E.	KONTROL TEDBİRLERİ HAKKINDA BİLGİ	23
	ONAY SAYFASI	24
EKLER		
Ek 1	Uydu Görüntüsü	
Ek 2	Yerleşim Planı	
Ek 3	Cihaz Kalibrasyon Sertifikaları	
Ek 4	Barem Çevre Laboratuvarı Akreditasyon Ve Yeterlilik Belgeleri	
Ek 5	Ölçüm Yapan Ve Raporu Hazırlayan Personellerin Yetkinliğini Gösterir Sertifikalar	
Ek 6	Tesis Taahhütü	
Ek 7	Ödeme Bilgileri	

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinde itibaren 25 gündür.



A. GENEL BİLGİLER

A.01. Tesis/İşletmenin Ticari Unvanı

ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.

A.02. Tesis/İşletmenin Adresi

Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulvarı No: 266 A/63 Çankaya / ANKARA

A.03. Tesis/İşletmenin Üretimi/Hizmet Konusu

Söz konusu faaliyet; Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri sınırları içerisinde Uluköy Mahallesi mevkiinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. (ÇEÜMAŞ) tarafından gerçekleştirilmesi planlanan "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi"dir.

Söz konusu proje kapsamında 720 MWe kurulu gücünde termik santral kurulması, söz konusu santral için gerekli olacak olan kömürün EUAŞ'a ait S.23405 nolu mevcut ocaktan karşılanması ve yeni ocak açılmaması öngörülmüştür. Mevcut kömür ocağından alınacak olan yerli kömürün, termik santralde yakıt olarak kullanılabilir hale gelmesi için boyutlandırılma, yıkama gibi çeşitli işlemlerden geçirilebilmesi için kırma eleme tesisini de içeren bir adet lavvar tesisi, kömürün yanması sonrasında oluşacak olan uçucu ve taban külü, kömür zenginleştirme işleminden kaynaklanacak olan şist ve baca gazı arıtma sistemi atığının nihai depolanarak bertaraf edilmesi için bir adet düzenli atık depolama tesisi planlanmıştır.

Bu rapor mevcut durumu belirlemek ve kurulması planlanan tesisle gürültü düzeyindeki artışı belirlemek amacıyla yapılan ölçüm ve hesaplamaları kapsamaktadır.

A.04. Tesis/İşletmenin Ek VII'deki Yeri (Liste A/B deki İlgili Maddenin Belirtilmesi)

04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Madde 8 uyarınca tesislerin Tesisin Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği (ÇİLY) in Ek 1 ve Ek 2'de verilen faaliyet ve tesislere göre değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu hususta tesise ait değerlendirme Tablo 1'de verilmiştir. Ancak son karar yetkili mercii tarafından verilecektir.

Tablo 1. Tesisin ÇİLY Madde 4 Kapsamındaki Yeri

Tesisin ÇİLY'ne Göre Yeri (Ek 1 veya Ek 2)
<p>Ek-1</p> <p>1. Enerji Endüstrisi</p> <p>Madde 1.1 Termik ve ısı santralleri.</p> <p>1.1.1. Katı ve sıvı yakıtlı tesislerden toplam yakma sistemi ısı gücü 100 MW veya daha fazla olan tesisler.</p> <p>8. Atık Yönetimi</p> <p>Madde 8.1. Atık ara depolama, geri kazanım ve bertaraf tesisleri (Hava emisyon konulu çevre izni konusunda getirilen muafiyet tüm geri kazanım tesisleri ile atık yakma ve beraber yakma tesisleri için geçerli değildir. Çevresel Gürültü konulu çevre izni konusunda getirilen muafiyet ise atık pil ve akümülatör ile ömrünü tamamlamış lastik geri kazanım tesisleri için geçerli değildir)^{1,2}</p> <p>Madde 8.8. Maden Atığı Bertaraf Tesisleri^{1,2}</p> <p>8.8.1. Depolama</p> <p>Ek-2</p> <p>2. Madencilik ve Yapı Malzemeleri Endüstrisi</p> <p>2.13. Üretim kapasitesi 10 m³/saat veya üzerinde olan, çimento kullanarak beton, harç veya yol malzemesi üreten tesisler; malzemelerin sadece kuru oldukları zaman karıştırıldıkları yerler dahil.</p> <p>2.20. Kömür ve/veya cevher hazırlama ve/veya zenginleştirme tesisleri.</p>

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçerlidir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

A.05. Tesis/İşletmenin Bulunduğu Alanın İmar/Uygulama Planları Dikkate Alınarak Belirlenmesi (Yönetmeliğin Ek VII Tablo 4'te Verilen Kategorilere Göre)

Proje konusu dikkate alındığında, 04.06.2010 tarihli ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi Ve Yönetimi Yönetmeliği Madde 22 kapsamında değerlendirme yapılmıştır. İlgili değerlendirme raporun C.1.10 başlığında verilmiştir.

A.06. Tesise En Yakın Yapının Mesafesi (m olarak)

Proje kapsamındaki ünitelerin yerleşim yerlerine göre mesafeleri Tablo 2'de verilmektedir. Söz konusu alan sınırlarında 725,03 ha'lık lisanslı alan yerleşim yerlerine en yakın sınır hattını oluşturmakla birlikte, fiili olarak faaliyet gösterilecek olan termik santral alanı, düzenli atık depolama tesisi, maden yerüstü tesisleri gibi alanlar daha uzun mesafelerde yer almaktadır.

Tablo 2. Proje Ünitelerinin Yerleşim Yerlerine Mesafeleri

Yerleşim Yeri	Tesis Ünite Adı	Mesafe (m)
Uluköy Mahallesi	Enerji Üretim Tesisi Lisanslı Alan	140
	Düzenli Atık Depolama Tesisi	875
	Termik Santral Alanı	550
	Bitkisel Toprak Stok Alanı - 1	420
	Şantiye ve Hazır Beton Santrali Alanı	430
	Su İletim Hattı	450
Karaköy Mahallesi	Enerji Üretim Tesisi Lisanslı Alan	1.185
	Termik Santral Alanı	1.355
Sekli Mahallesi	Maden - Santral Kömür Konveyör Bant Güzergahı	920
Hırkatepe Mahallesi	Lavvar Tesisi	285
	Bitkisel Toprak Stok Alanı - 2	330
	Maden - Santral Kömür Konveyör Bant Güzergahı	450

Proje alanının etrafındaki yerleşim alanları ve proje alanının bu alanlara uzaklıklarının gösterildiği uydu görüntüleri ve topoğrafik harita **Ek 1**'de verilmiştir.

A.07. Tesis/İşletmenin Kurulacağı Alanın Özellikleri (Arazi Yapısı, Hakim Rüzgar Yönü, Bağlı Nem)

Arazi Yapısı

Proje kapsamında kullanılacak olan 725,03 ha'lık enerji üretim lisanslı alanın tamamı kahverengi orman topraklarında oluşmakta olup, alanın %76'lık kısmı mera arazisi niteliğinde kalan %24 kısmı ise nadaslı kurum tarım arazisi niteliğindedir. Söz konusu alanı 551,11 ha'lık kısmı VII. grup arazi kullanma kabiliyeti sınıfında yer almakta olup kalan 173,92 ha'lık kısmı ise II. grup arazi kullanım kabiliyeti sınıfında yer almaktadır. Alanın %24 kısmı orta şiddetli erozyon dereceli alan içinde, %58'i şiddetli erozyon dereceli alan içinde, kalan %18'lik kısmı ise çok şiddetli erozyon dereceli alan içinde kalmaktadır.

Maden yerüstü tesisleri toplam alanlarının da tamamı kahverengi orman toprakları üzerinde kalmaktadır. Aynı alanların şimdiki arazi kullanımı, arazi kullanım kabiliyeti sınıfı ve erozyon dereceleri değerlendirildiğinde, tüm alanların toplamının %34'lük kısmının şimdiki arazi kullanımına göre orman arazisi niteliğinde olduğu, arazi kullanım kabiliyeti sınıfına göre VII. sınıf arazi kullanım kabiliyeti sınıfında olduğu ve şiddetli erozyon derecesi kapsamında kalmakta olduğu, kalan %66'lık kısmın şimdiki arazi kullanımına göre bahçe arazisi niteliğinde olduğu, arazi kullanım kabiliyeti sınıfına göre II. sınıf arazi kullanım kabiliyeti sınıfında olduğu ve orta şiddetli erozyon derecesi kapsamında olduğu görülmektedir.

Benzer şekilde maden tesisleri ile termik santral arasındaki kömür letim konveyör bant hattının tamamının kahverengi orman toprakları üzerinde olduğu, %34'lük kısmının orman arazisi, %17'lik kısmının mera arazisi, %24'lük kısmının nadaslı kuru tarım arazisi ve kalan %24'lük kısmının fundalık, bahçe ve kuru tarım arazisi kullanımında olduğu görülmektedir. Söz konusu konveyör bant hattının 21,86 ha'lık kısmı VII. sınıf

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

arazi kullanım kabiliyeti sınıfında, 8,99 ha'lık kısmının III. sınıf arazi kullanım kabiliyeti sınıfında ve kalan 6,48 ha'lık kısmının II. sınıf arazi kullanım kabiliyeti sınıfında olduğu görülmektedir. Benzer şekilde alanın %41'lik kısmı orta şiddetli erozyon derecesine, %43'lük kısmı şiddetli erozyon derecesine, kalan %16'lık kısmı da çok şiddetli erozyon derecesine sahip alanlar içerisinde kalmaktadır.

Hakim Rüzgar Yönü, Bağıl Nem

Nallıhan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre, yıllık ortalama nispi nem %61,9'dur. En yüksek aylık ortalama nispi nem %72,6 ile Aralık ayında, en düşük aylık ortalama nispi nem %1 ile Nisan ayında gözlemlenmiştir. Ortalama nispi nem değerleri:

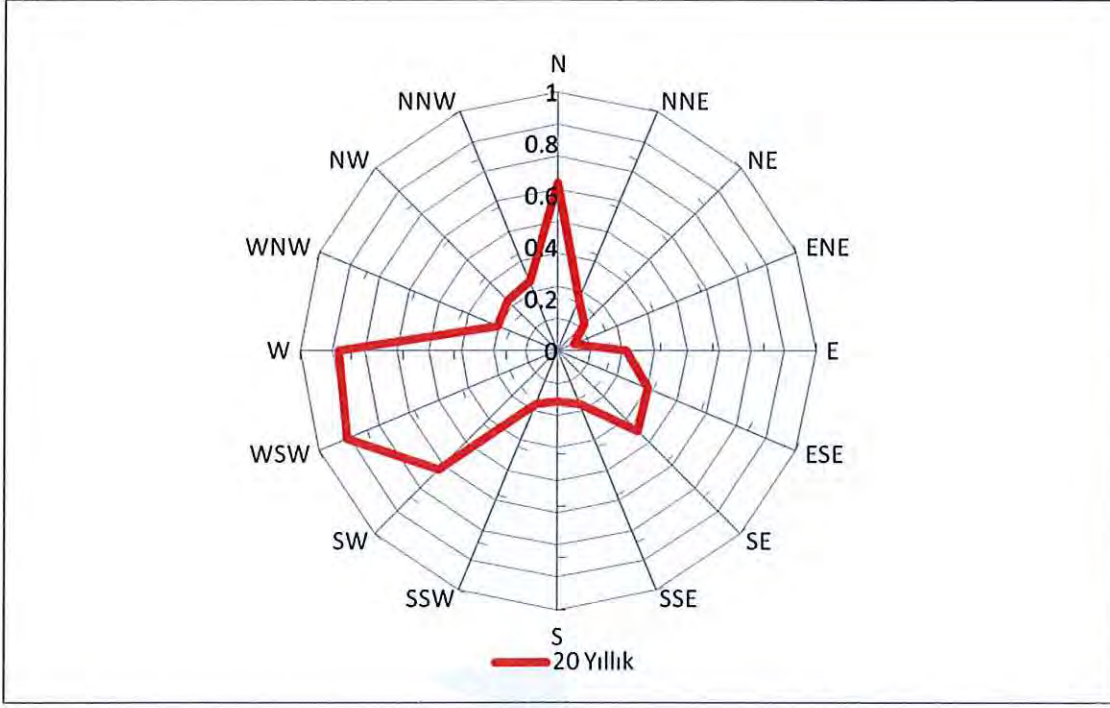
Aylar	Ortalama Nem (%)	Minimum Nem (%)
Ocak	68	5
Şubat	69,5	11
Mart	72,9	7
Nisan	76,2	1
Mayıs	78,7	5
Haziran	76,2	10
Temmuz	76,2	3
Ağustos	75,8	8
Eylül	75,9	6
Ekim	75,1	8
Kasım	69,9	10
Aralık	67,4	17
Yıllık	73,48	1

Nallıhan meteoroloji istasyonu 1996 - 2016 yılları arası rüzgar verilerine ait rüzgar gülü çizilmiştir. Bu verilerin değerlendirilmesinde birinci derece hakim rüzgar yönü WSW, ikinci derece hakim rüzgar yönü W, üçüncü derece hakim rüzgar yönü N ve dördüncü derece hakim rüzgar yönü SW olarak ortaya çıkmaktadır.

Son Yirmi Yıllık Rüzgar Verileri Hakim Rüzgar Yönleri

	Esmeye Sayısı Toplam	Yön
1. Derece	24.270	BGB
2. Derece	23.330	B
3. Derece	18.038	K
4. Derece	18.016	GB

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



A.08. Tesis/İşletmenin Kullanım Sahası (Toplam Alan, Tesisin/İşletmenin İşgal Ettiği Alan, Sosyal Ve İdari Yapıların Alanı, Yeşil Saha Ve Boş Alan)(m² veya km² olarak)

Termik santral, düzenli atık depolama tesisi alanı, bitkisel toprak stok alanı, şantiye alanının içinde olduğu Lisans Üretim İzinli Alan 725,03 ha,

- Termik Santral Alanı - 59,24 ha
- Düzenli Atık Depolama Tesisi, 235,62 ha
- Bitkisel Toprak Stok Alanı - 1
- Şantiye ve Hazır Beton Santrali Alanı - 3,75 ha
- Kül Nakliye Konveyör Hattı - 3000 m uzunluk, 15 ha

Maden Yer Üstü Tesisler kapsamında toplam 24,43 ha'lık alan kullanılacak olup, bu alan içindeki ünitelerin dağılımı aşağıda verilmiştir.

- Bitkisel Toprak Stok Alanı-2 - 4725 m²
- Lavvar Tesisi (Kırma-Elleme Tesisi) - 19899 m²
- Maden Stok Sahası - 12185 m²
- Misafirhaneler - 4339 m²
- Taş Döküm Alanı - 15279 m²
- Alt Yapı Tesis -1 - 169047 m²
- Alt Yapı Tesis -2 - 18872 m²

Maden - A İle Maden - B Arasında bir kömür konveyör bant hattı 14,42 ha - 2.885 m

Maden - A ile termik santral arasında kömür konveyör bant hattı 36,85 ha - 7370 m

Termik santral ile Sarıyar Barajı arasında 13,325 m uzunluğunda 4 ha bir su iletim hattı

725,03 ha'lık alan içerisinde termik santral alanı'nın (59,24 ha) yaklaşık %40 lık kısmının kapalı binalardan oluşması öngörülmektedir.

Alt yapı tesisleri içinde bulunacak üniteler;

- Rample-1 - 597 m²
- Tahlisiye - 8969 m²
- Hidrofor-1 - 50 m²
- Su Deposu-1 - 150 m²
- Monoray-2 - 60 m²
- Monoray-1 - 60 m²
- WC-1 - 16 m²
- Kömür Laboratuvarı - 250 m²
- Trafo-1 - 170 m²

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvarı Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

- Kompresör-1 – 240 m²
- Açık Saha – 1,36 ha
- Atölye – 1,8 ha
- Ambar-1 – 6790 m²
- İşletme Binası – 1000 m²
- Banyo – 1,17 ha
- Su Deposu-1 – 150 m²
- Evsel Su Arıtma Tesisi – 50 m²
- Isı Merkezi – 500 m²
- Dinamit Deposu – 2500 m²
- Yemekhane – 1000 m²
- Monoray-3 – 60 m²
- Monoray-4 – 60 m²
- Kompresör-2 – 240 m²
- Trafo-2 – 170 m²
- Hidrofor-2 – 50 m²
- Su Deposu-2 – 50 m²
- Ambar-2 – 141 m²
- WC-2 – 16 m²
- Rample-2 – 597 m²

A.09. Tesis/İşletmenin Proses Üniteleri ve Sosyal Amaçla Kullanılan Yerlerin Yerleşim Planı

İşletmenin proses üniteleri ve sosyal amaçla kullanılan yerleri gösteren yerleşim planı **Ek 2'**de verilmiştir.

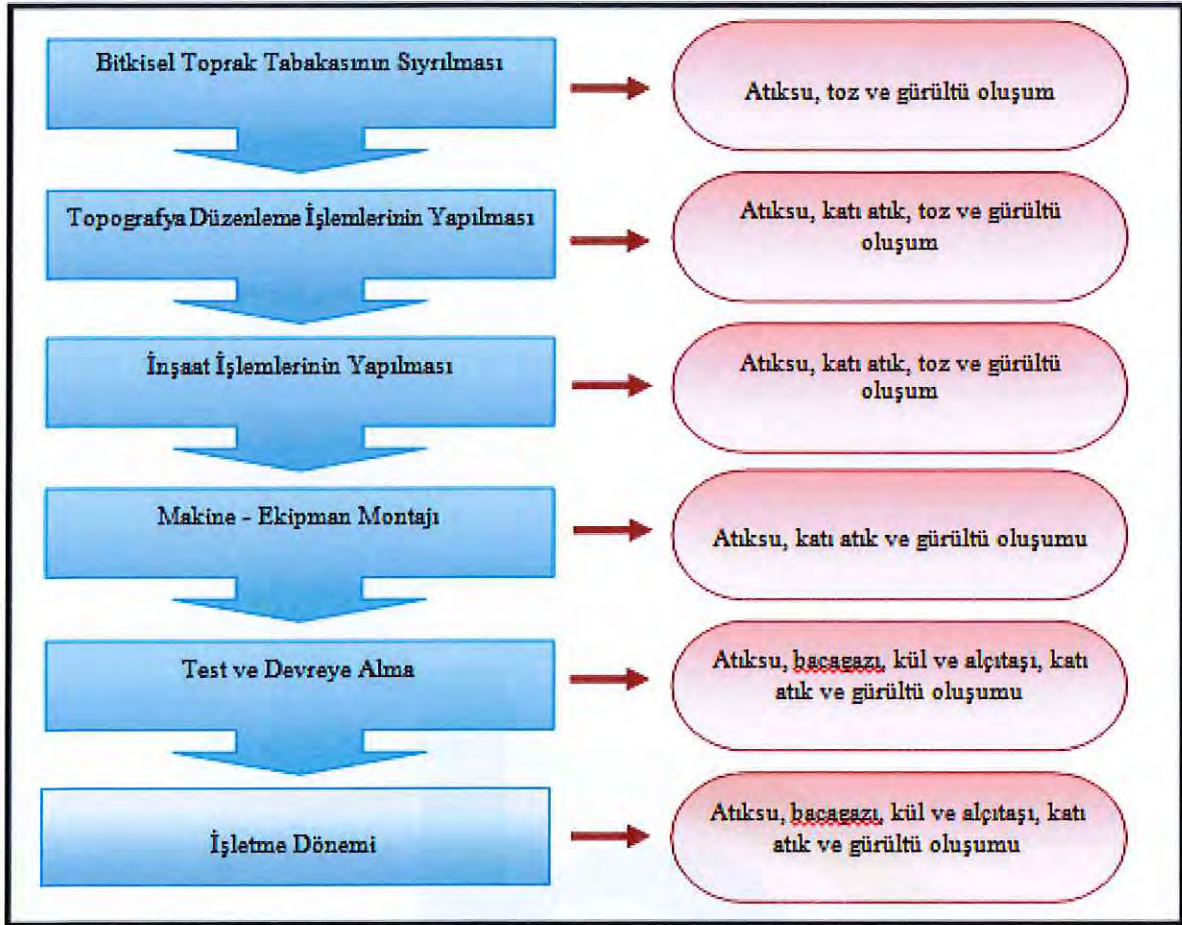
A.10. Tesis/İşletmenin Üretim Akım Şeması ve Gürültü Kaynaklarının Yerleri (Kroki Üzerinde Gösterilmesi)

Proje kapsamında inşaat işlemleri öncelikle yüzeyde bulunan bitkisel toprağın sıyırılması ile başlayacaktır. Bu kapsamda maden ocağı tarafında lavvar tesisi, kırma - eleme tesisi, maden stok alanı, taş döküm alanı (pasa stok alanı), patlayıcı madde deposu, açık saha, ambarlar ve diğer idari - sosyal binaların ve ekipmanların olacağı alanda bitkisel toprak sıyırıldıktan sonra topografik düzenleme işlemlerine geçilecektir. Termik santral alanı tarafında ise, santral binası ve diğer yardımcı ünitelerin oturacağı alan ile düzenli atık depolama tesisi (ADT), konveyör bant güzergahları ve su alma hattı için aynı işlemler yapılarak önce bitkisel toprak tabakası sıyırılacak ve akabinde kazı - döküm işlemleri ile topografya düzenleme işlemleri yapılacaktır.

Bitkisel toprak tabakası sıyırılması ve topografya düzenleme işlemleri yanı sıra, inşaat işlemlerine de başlanacak, inşaatı tamamlanan alanlarda makine - ekipman montaj işlemleri sürdürülecektir.

Proje kapsamındaki inşaat ve makine ekipman montajlarının tamamlanması sonrasında test, devreye alma ve işletme aşamasına geçilerek enerji üretimine başlanacaktır. Projenin arazi hazırlık, inşaat ve işletme dönemlerine ilişkin iş akım şeması ve gürültü oluşumuna neden olabilecek proseslere dair bilgiler aşağıda verilmiştir. Tüm proses safhalarında gürültü oluşumu söz konusu olup, Ek 2'de verilen yerleşim planında ilgili proses bilgileri bulunmaktadır.

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kasesiz sayfalar geçerlidir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



Şekil 1. İş Akım Şeması Ve Gürültü Oluşum Yerleri

Termik Santral ana üniteler ve yardımcı üniteler olmak üzere iki ayrı başlık altında incelenmiştir.

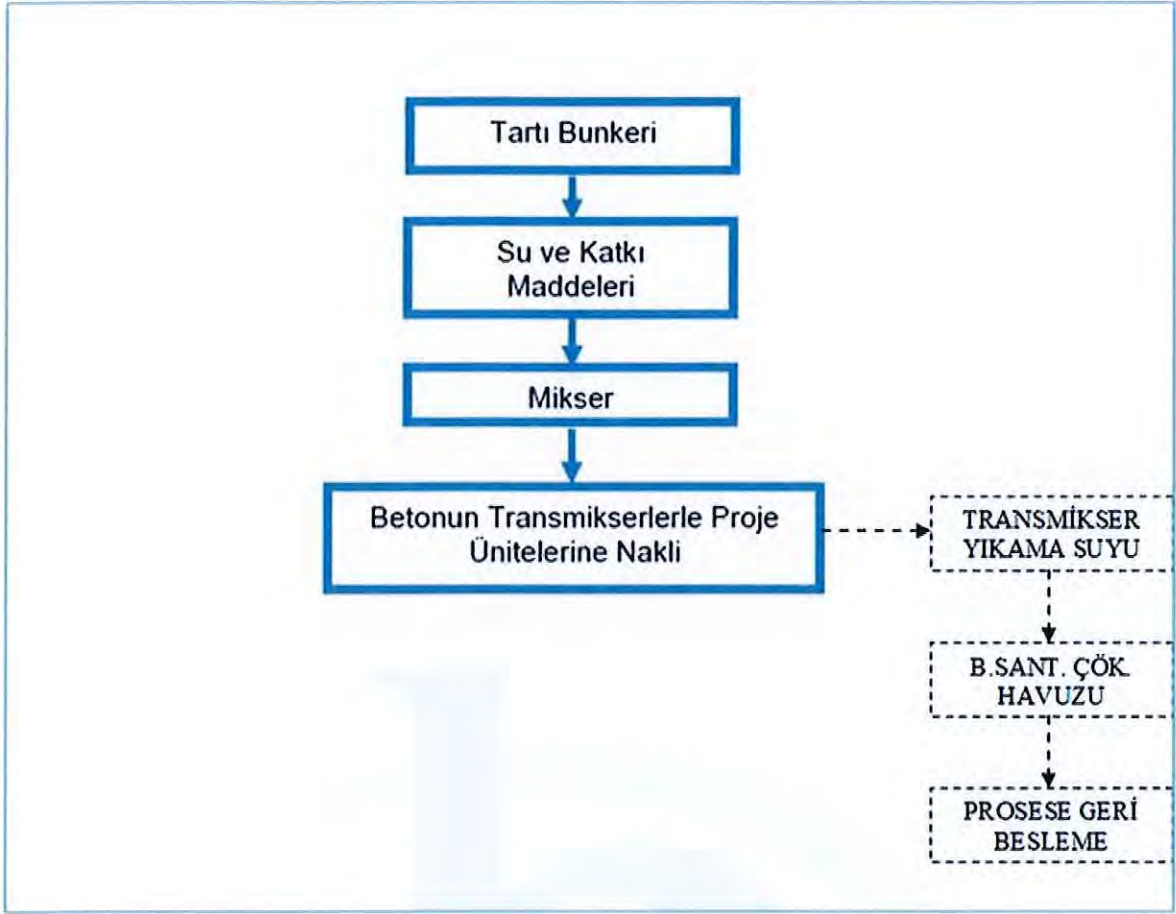
1. Ana Üniteler

- Kazan ve yardımcı üniteleri
- Buhar Türbini, Jeneratör ve Kondenser

2. Yardımcı Üniteler

- Yakıt Depolama, Hazırlama ve Besleme Sistemi
- Kül Uzaklaştırma ve Düzenli Depolama Sahasına transferi
- Kireçtaşı Depolama ve İşleme ve Besleme Sistemi Teçhizatı
- Yardımcı Yakıt ve kazan ünitesi
- Baca Gazı Arıtma Sistemleri (Denitrifikasyon, Desülfirizasyon, Toz arıtma) ve Baca
- Soğutma Sistemi
- Su Hazırlama Besleme ve Atık Su Arıtma Sistemi
- İdari Bina, Yemekhane, Atölye, Ambar
- Şalt Sahası, Güç Trafoları,
- Kontrol Odası

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



Şekil 2. Beton Santrali İş Akım Şeması

A.11. Sağlık Koruma Bandı Mesafesi

10.08.2005 tarih ve 25902 sayılı Resmi Gazete ile yürürlüğe giren İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik'te belirtilen inceleme kurullarınca sağlık koruma bandı mesafesine uyulacaktır.

A.12. Çalışma Periyodu Hakkında Bilgiler (Toplam Çalışma Süresi, Sürekli veya Kesikli Çalışma Durumları, Vardiya Sayısı)

3 vardiya ve sürekli çalışılacak olup, yıllık 6500 saat çalışma planlanmaktadır.

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmaksızın ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçerlidir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

B. İNŞAAT AŞAMASI İÇİN GÜRÜLTÜ/TİTREŞİM DÜZEYLERİNE İLİŞKİN BİLGİLER

B.01. İnşaat Faaliyetinin Gerçekleştirileceği Alan (Yer Ve Büyüklüğü; m² veya km² olarak), İnşaat Süresi (Ay Ve/Veya Yıl Olarak) ve Çalışma Zaman Dilimleri (Gündüz Ve/Veya Akşam Ve/Veya Gece).

Projenin arazi hazırlık, kazı, inşaat, montaj ve test ve devreye alma işlemleri için yaklaşık 4,5 yıllık bir süre öngörülmektedir. Proje alanında inşaat çalışmalarının 3 vardiya, 24 saat gündüz, akşam ve gece yapılması planlanmaktadır.

B.02. Kullanılacak Makine ve Ekipmanların Sayısı ve Türleri

Projenin termik santral ve düzenli atık depolama alanı bölgesinde arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları kapsamında 5 ekskavatör, 5 dozer, 3 silindir, 15 kamyon, 3 mikser, 2 mobil vinç, 2 beton pompası çalıştırılması öngörülmektedir. Maden tesisleri bölgesinde ise 2 ekskavatör, 2 dozer, 3 kamyon ve 2 tünel açma makinesi kullanılacaktır.

B.03. Aynı Anda Çalışma Durumları ve Konumları

Ekipmanların çalışma durumları ve konumları değişkenlik gösterecektir.

B.04. Her Bir Ekipmanın Ses Gücü Düzeyi Bilgileri ve Bu Bilgilerin Temin Edildiği Referans Kaynak

Projenin inşaat aşamasında kullanılacak iş makinelerinin ses gücü düzeyleri, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından hazırlanıp, 30.12.2006 tarih ve 26392 sayılı "Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik" 5. Maddesinde verilen tabloda tanımlanan motor gücü seviyelerine göre verilen formüller yardımıyla işletme tarafından hesaplanan ses gücü düzeyleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3. Ekipmanların Ses Gücü Seviyeleri

Ekipman Tipi	Sayı	Ses Gücü (Lw, dBA)
Termik Santral Ve Düzenli Atık Depolama Alanı		
Ekskavatör	5	103
Dozer	5	103
Silindir	3	106
Kamyon	15	101
Mikser	3	101
Mobil Vinç	2	101
Beton Pompası	2	103
Toplam	35	
Maden Tesisleri Bölgesi		
Ekskavatör	2	103
Dozer	2	103
Kamyon	3	101
Tünel Açma Makinası	2	103
Toplam	9	

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre raporu tarihinden itibaren 25 gündür.

B.05. İnşaat Faaliyeti Sonucu Oluşabilecek Toplam Gürültü Düzeyinin Hesaplanması (Sesin Açık Alanda Yayılım Prensibine Göre; Mesafe ve Atmosferik Yutuşun Hesaba Katılması)

➤ Toplam Gürültü Düzeyi

$$L_{wt} = 10 * \log \left[\sum_{i=1}^n n * 10^{\frac{L_w}{10}} \right]$$

L_{wt} : Toplam Gürültü Düzeyi, dBA
 n : Gürültü Kaynak Sayısı
 nt : Toplam Gürültü Kaynak Sayısı
 L_w : Kaynak Ses Gücü Düzeyi, dBA

Termik Santral Ve Düzenli Atık Depolama Alanı Toplam Gürültü Düzeyi Hesabı

$$L_{wt} = 10 * \log \left[(5 * 10^{103/10}) + (5 * 10^{103/10}) + \dots + (2 * 10^{103/10}) \right]$$

$$L_{wt} = 117,86 \text{ dB}$$

▪ Mesafeye Bağlı Azalım Hesabı

$$L_r = L_{wt} + 10 * \log \left(\frac{Q}{4\pi r^2} \right)$$

L_r : Kaynaklara r mesafede gürültü düzeyi
 L_{wt} : Toplam gürültü düzeyi, dBA
 Q : Yönelme katsayısı. Serbest alanlar için $Q = 1$
 r : Kaynaktan Uzaklık

10 m. mesafe için hesaplama

$$L_r = 117,86 + 10 * \log \left(\frac{1}{4\pi 10^2} \right) = 86,87 \text{ dB}$$

Tablo 4. Mesafeye Bağlı Azalım Değerleri

Mesafe (m)	L_r (dBA)
10	86,87
50	72,89
140	63,94
285	57,77
330	56,50
420	54,40
430	54,20
450	53,80
550	52,06
875	48,03
920	47,59
1185	45,39
1355	44,23

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayıtlar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



Maden Tesisleri Bölgesi Toplam Gürültü Düzeyi Hesabı

$$L_{wt} = 10 * \log[(2 * 10^{103/10}) + (2 * 10^{103/10}) + (3 * 10^{101/10}) + (2 * 10^{103/10})]$$

$$L_{wt} = 111,97 \text{ dB}$$

- Mesafeye Bağlı Azalım Hesabı

$$L_r = L_{wt} + 10 * \log\left(\frac{Q}{4\pi r^2}\right)$$

L_r : Kaynaklara r mesafede gürültü düzeyi
L_{wt} : Toplam gürültü düzeyi, dBA
Q : Yönelme katsayısı. Serbest alanlar için Q = 1
r : Kaynaktan Uzaklık

10 m. mesafe için hesaplama

$$L_r = 111,97 + 10 * \log\left(\frac{1}{4\pi 10^2}\right) = 80,98 \text{ dB}$$

Tablo 5. Mesafeye Bağlı Azalım Değerleri

Mesafe (m)	L _r (dBA)
10	80,98
50	67,00
140	58,06
285	51,88
330	50,61
420	48,52
430	48,31
450	47,92
550	46,17
875	42,14
920	41,70
1185	39,51
1355	38,34

B.06. Hesaplama Sonucu Elde Edilen Değerlerin ÇGDY Yönetmeliği Madde 23 Çerçevesinde Değerlendirilmesi

Şantiye alanları için çevresel gürültü kriterleri

MADDE 23 – (1) Şantiye alanlarından çevreye yayılan gürültü seviyesi ve gürültünün önlenmesine ilişkin kriterler aşağıda belirtilmiştir:

a) Şantiye alanındaki faaliyet türlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesi Ek-VII’de yer alan Tablo-5’te verilen sınır değerleri aşamaz.

Tablo-5: Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Faaliyet türü (yapım, yıkım ve onarım)	L _{gündüz} (dBA)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

Termik santral ve düzenli atık depolama alanı toplam gürültü düzeyi hesabı kapsamında; projede kullanılacak iş makinelerinden kaynaklı gürültü seviyesi, değeri **140 m** mesafede, maden tesisleri bölgesi toplam gürültü düzeyi hesabı kapsamında; projede kullanılacak iş makinelerinden kaynaklı gürültü seviyesi, değeri **50 m mesafede**, 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”nin 23. Maddesi ve Ek-VII Tablo-5’ te verilen **70 dBA sınır değerinin altına**

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.’nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.’nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinde itibaren 15 gündür.

inmektedir. Proje alanı yakın çevresinde yer alan yerleşim merkezlerine ait mesafelerde oluşacak gürültü değeri yönetmelik sınır değerinin çok altında kalmaktadır. Faaliyet sırasında meydana gelecek olan gürültü, saha çevresindeki en yakın yapıları olumsuz olarak etkilemeyecektir.

b) Konut bölgeleri içinde ve yakın çevresinde gerçekleştirilen şantiye faaliyetleri gündüz zaman dilimi dışında akşam ve gece zaman dilimlerinde sürdürülemez.

Proje konut bölgesi içerisinde gerçekleştirilmeyecek olup, şantiye faaliyetleri gündüz, akşam ve gece gerçekleştirilecektir.

c) Haftasonu ve resmî tatil günlerinde gerçekleştirilecek şantiye faaliyetlerine, konut bölgeleri ve yakın çevresinden gelen şikayetlerin yoğunluğu dikkate alınarak, İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile yasaklama getirilebilir.

ç) Kamu yararı gerektiren baraj, köprü, tünel, otoyol, şehir içi anayol, toplu konut gibi projelerin inşaat faaliyetleri ile şehir içinde gündüz trafiği engelleyecek inşaat faaliyetleri gündüz zaman diliminde çalışmamak koşuluyla Ek-VII'de yer alan Tablo-5'teki gündüz değerlerinden akşam için 5 dBA, gece için 10 dBA çıkartılarak elde edilen sınır değerlerin sağlanması ve bu kapsamda alınacak İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile sürdürülebilir.

Gerçekleştirilecek proje, bu kapsamda değerlendirilmemiştir.

d) Şantiye faaliyeti sonucu oluşabilecek darbe gürültüsü, LCmax gürültü göstergesi cinsinden 100 dBC'yi aşamaz.

Şantiye faaliyette olmadığı için ölçüm yapılamadığından ve gürültü kaynaklarına ait LCmax değerleri bilinmediğinden değerlendirme yapılamamıştır.

e) Faaliyet sahibi tarafından şantiye alanında; inşaatın başlama, bitiş tarihleri ve çalışma periyotları ile büyükşehir belediyesi veya il/ilçe belediyesinden alınan izinlere ilişkin bilgiler inşaat alanında herkesin kolayca görebileceği bir tabelada gösterilir.

f) Tatil beldelerinde ve turistik alanlarda gerçekleştirilen tüm şantiye faaliyetleri büyükşehir belediyesi ve/veya il/ilçe belediyesinin kararı doğrultusunda hafta sonları veya bir kaç ay süre ile tamamen durdurulabilir.

B.07. İnşaat Alanı Yakınında (En Az 50 m'lik Mesafede) Konut, Hastane ve Okul Bulunması Halinde Makine ve Ekipmanlara Göre Titreşimin Oluşup Oluşmayacağına Yönetmeliğin 25. Maddesi Kapsamında Değerlendirilmesi ve Titreşim Oluşması Halinde Gerekli Tedbirlerin Alınacağına Taahhüt Edilmesi

Şantiye faaliyeti sırasında titreşim oluşmasında gerekli tedbirlerin alınacağına dair taahhüt **Ek 6**'da verilmiştir.

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan, ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



C. ARKA PLAN GÜRÜLTÜ DÜZEYİNE İLİŞKİN BİLGİLER

C.1. Tesisin Kurulacağı Alana En Yakın Hassas Yapının Dışındaki Mevcut Gürültü Düzeyinin TS 9315 ve TS 9798 Standartları Esas Alınarak Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi (Tesisin kurulacağı alan gürültüye hassas yapılardan 500 m. uzakta ise bu durumda işletmeci ileride oluşabilecek şikayetleri önlemek için isterse ölçüm yaptırabilir, onun dışında zorunlu değildir.)

C.1.1. Arka Plan Gürültü Düzeyi Ölçümü Yapılacak Noktaların Belirlenmesi (Tesisin İşletmeye Geçtikten Sonraki Olası Çevresel Gürültü Düzeyinin Tespitinde Hesaplama Veya Ölçüm Noktaları Ve Değerleri Referans Alınarak Tesis Etrafındaki Yapılarda (Gürültü Kaynağının Türüne Bağlı Olarak En Az 2 Noktada Ölçüm Yapılması)

Tesisin kurulacağı alana en yakın hassas alan olarak belirlenen 7 noktada mevcut gürültü düzeyinin belirlenmesi amacı ile gündüz gürültü seviyesi ölçümü yapılmıştır. Bu hususta; Karaköy Köyü, Sekli Köyü, Hırkatepe Köyü, Çantırlı Köyü, Kuş Cenneti'nde birer noktada arka plan gürültü seviyesi ölçümleri yapılmıştır.

C.1.2. Ölçüm Noktalarının Proje Alanına Mesafesi

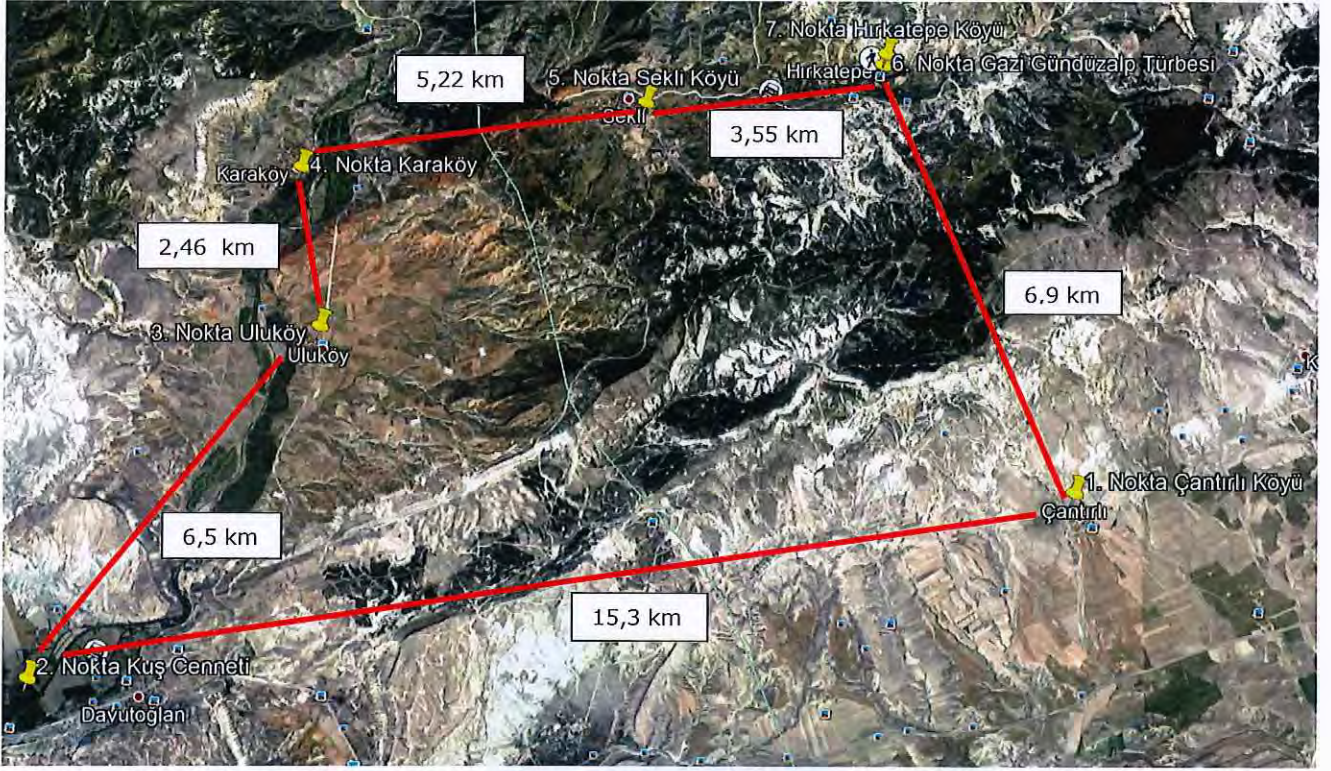
Ölçüm noktalarının proje alanına mesafesi:

Yerleşim Yeri	Tesis Ünite Adı	Mesafe (m)
Uluköy Mahallesi	Enerji Üretim Tesisi Lisanslı Alan	140
	Düzenli Atık Depolama Tesisi	875
	Termik Santral Alanı	550
	Bitkisel Toprak Stok Alanı - 1	420
	Şantiye ve Hazır Beton Santrali Alanı	430
	Su İletim Hattı	450
Karaköy Mahallesi	Enerji Üretim Tesisi Lisanslı Alan	1.185
	Termik Santral Alanı	1.355
Sekli Mahallesi	Maden - Santral Kömür Konveyör Bant Güzergahı	920
Hırkatepe Mahallesi	Lavvar Tesisi	285
	Bitkisel Toprak Stok Alanı - 2	330
	Maden - Santral Kömür Konveyör Bant Güzergahı	450

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

C.1.3. Ölçüm Noktaları Arasındaki Mesafe

Ölçüm noktaları ve aralarındaki mesafe aşağıdaki uydu görüntüsünde verilmiştir.



Şekil 3. Ölçüm Noktaları Arasındaki Mesafeyi Gösteren Uydu Görüntüsü

C.1.4. Ölçüm Süresi (Gürültü Türüne Bağlı Olarak 5-15 dk Aralığında), Tarihi, Ölçülen Parametreler ve Ölçüm Sonuçları (Varsa Ölçüm Kayıtları)

Ölçüm süresi 5 dakika olarak belirlenmiştir. Yapılan arka plan çevresel gürültü seviyesi ölçüm sonuçları aşağıda verilmiştir. Ölçümler sırasında araç geçişleri olmuş, sokak köpekleri havlamıştır. Karaköyde yapılan ölçümde ölçüm noktasından 100 m mesafe uzaklıkta dere akmaktadır. Türbe ve Hirtepe Köyünde yapılan ölçümlere ait ölçüm noktalarından 1 km uzaklıkta yol çalışması yapılmaktadır. Greyder sesi duyulmuştur.

Tablo 6. Gündüz Ölçüm Sonuçları

Ölçüm Yeri/Konumu	Ölçüm Tarihi & Saati	Ölçüm Süresi (dk:sn)	Ölçüm Sonuçları	
			A-Ağırlıklama, dBA	C-Ağırlıklama, dBC
			L_{eq}	L_{max}
1. Nokta Çantırlı Köyü	26.09.2017 10:08:26	05:00	36,24	62,46
2. Nokta Kuş Cenneti	26.09.2017 12:56:28	05:00	45,77	78,71
3. Nokta Uluköy	26.09.2017 13:42:27	05:00	33,97	79,33
4. Nokta Karaköy	26.09.2017 14:00:49	05:00	41,11	77,52
5. Nokta Sekli Köyü	26.09.2017 15:25:15	05:00	37,5	76,15
6. Nokta Türbe	26.09.2017 15:43:24	05:00	42,89	81,39
7. Nokta Hirtepe Köyü	26.09.2017 15:54:12	05:00	45,1	88,75

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

Tablo 7. Akşam Ölçüm Sonuçları

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM SONUÇLARI				
Ölçüm Yeri/Konumu	Ölçüm Tarihi & Saati	Ölçüm Süresi (dk:sn)	Ölçüm Sonuçları	
			A-Ağırlıklama, dBA	C-Ağırlıklama, dBC
			L _{eq}	L _{max}
1. Nokta Çantırlı Köyü	25.09.2017 19:32:04	05:00	34,23	66,21
2. Nokta Kuş Cenneti	25.09.2017 20:23:41	05:00	48,13	69,4
3. Nokta Uluköy	25.09.2017 20:53:45	05:00	36,86	60,59
4. Nokta Karaköy	25.09.2017 21:17:28	05:00	42,05	56,58
5. Nokta Sekli Köyü	25.09.2017 21:55:09	05:00	42,67	67,92
6. Nokta Türbe	25.09.2017 22:23:37	05:00	38,31	65,58
7. Nokta Hırtepe Köyü	25.09.2017 22:47:36	05:00	37,43	75,35

Tablo 8. Gece Ölçüm Sonuçları

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM SONUÇLARI				
Ölçüm Yeri/Konumu	Ölçüm Tarihi & Saati	Ölçüm Süresi (dk:sn)	Ölçüm Sonuçları	
			A-Ağırlıklama, dBA	C-Ağırlıklama, dBC
			L _{eq}	L _{max}
1. Nokta Çantırlı Köyü	26.09.2017 02:37:40	05:00	34,35	59,71
2. Nokta Kuş Cenneti	26.09.2017 02:01:54	05:00	41,92	64,34
3. Nokta Uluköy	26.09.2017 01:14:31	05:00	38,37	75,13
4. Nokta Karaköy	26.09.2017 01:02:10	05:00	40,51	64,59
5. Nokta Sekli Köyü	26.09.2017 00:44:50	05:00	37,67	69,72
6. Nokta Türbe	26.09.2017 00:02:21	05:00	39,6	63,81
7. Nokta Hırtepe Köyü	25.09.2017 23:39:56	05:00	36,64	61

Tablo 9. Gündüz Ortam Koşulları

Ölçüm Yeri/Konumu	Sıcaklık, °C	Nem, %	Rüzgar Hızı, m/sn	Rüzgar Yönü	Hava Durumu
1. Nokta Çantırlı Köyü	27	27	1,9	Güneydoğu	Açık
2. Nokta Kuş Cenneti	27	26	1,1	Güneydoğu	Açık
3. Nokta Uluköy	27	26	1,9	Güneydoğu	Açık
4. Nokta Karaköy	28	27	1,7	Güneydoğu	Açık
5. nokta Sekli Köyü	28	26	1,6	Güneydoğu	Açık
6. Nokta Türbe	28	27	1,9	Güneydoğu	Açık
7. Nokta Hırtepe Köyü	27	26	1,9	Güneydoğu	Açık

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz/sözlü ile geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

Tablo 10. Akşam Ortam Koşulları

Ölçüm Yeri/Konumu	Sıcaklık, °C	Nem, %	Rüzgar Hızı, m/sn	Rüzgar Yönü	Hava Durumu
1. Nokta Çantırlı Köyü	28	23	1,3	Güneydoğu	Açık
2. Nokta Kuş Cenneti	27	23	1,3	Güneydoğu	Açık
3. Nokta Uluköy	28	22	1,2	Güneydoğu	Açık
4. Nokta Karaköy	28	23	1,3	Güneydoğu	Açık
5. nokta Sekli Köyü	29	22	1,4	Güneydoğu	Açık
6. Nokta Türbe	27	23	1,3	Güneydoğu	Açık
7. Nokta Hirtepe Köyü	27	23	1,2	Güneydoğu	Açık

Tablo 11. Gece Ortam Koşulları

Ölçüm Yeri/Konumu	Sıcaklık, °C	Nem, %	Rüzgar Hızı, m/sn	Rüzgar Yönü	Hava Durumu
1. Nokta Çantırlı Köyü	22	25	1,5	Güneydoğu	Açık
2. Nokta Kuş Cenneti	23	26	1,6	Güneydoğu	Açık
3. Nokta Uluköy	23	26	1,4	Güneydoğu	Açık
4. Nokta Karaköy	24	25	1,5	Güneydoğu	Açık
5. nokta Sekli Köyü	24	26	1,6	Güneydoğu	Açık
6. Nokta Türbe	24	27	1,5	Güneydoğu	Açık
7. Nokta Hirtepe Köyü	25	26	1,5	Güneydoğu	Açık

C.1.5. Ölçüm Yüksekliği

Gerçekleştirilen gürültü seviyesi ölçümleri, ölçüm metoduna uygun olacak şekilde 1,5 m. olarak belirlenmiştir.

C.1.6. Ölçüm Metodolojisi

Ölçümlerde TS 9315 ISO 1996-1, TS ISO 1996-2 standartlarına göre değerlendirmeler yapılmıştır. Ölçümler 1/3 oktav bantlarda yapılmıştır.

C.1.7. Ölçümlerde Kullanılan Ölçüm Cihazı Hakkında Bilgi (Cihaz Seri Nosu, Tipi, Modeli ve Üreticisi)

Ölçüm yapılan cihaza ve kalibratöre ait bilgiler Tablo 12'de, kalibrasyon sertifikaları **Ek 3**'de sunulmuştur.

Tablo 12. Ölçümde Kullanılan Cihazlara Ait Bilgiler

Cihaz	Cihaz Modeli	Cihaz Tipi	Seri No
Gürültü Ölçüm Cihazı Mikrofon Yükseltici	SVANTEK SVAN 958 SVAN Sv22	Tip 1	23411 4013602 29846
Kalibratör	SVANTEK ND9	Sınıf 1 / Tip 1	274722
Sıcaklık, Rüzgar Hızı, Nem, Basınç Ölçer	KESTREL 3500	-	2050110

SVANTEK SVAN 958: Cihaz aşağıdaki özelliklere sahiptir.

- IEC 60651, IEC 60804, IEC 61672-1 standartlarına uygun
- Sınıf 1, Tip 1
- 10 sn, 1 dak, 5 dak, 10 dak, 30 dak, 1 saat, 8 saat, 24 saat, manuel ölçüm süresi
- Frekans bantlarında ses basınç seviyesi (L_p), minimum (L_{min}), maksimum (L_{max}) gürültü seviyeleri, eşdeğer gürültü seviyesi (L_{eq}), ölçüm yapılan sürenin belirli bir yüzdesinde bulunan gürültü seviyeleri ile istatistiksel parametrelerin eş zamanlı ölçümü
- 540.000 veri seti otomatik hafıza 1

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçerli değildir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 29 gündür.

- 57.6000 veri seti otomatik hafıza 2
- 28-138 dB ölçüm aralığı
- A, C, Flat (lineer) frekans aralığı
- Fast (hızlı), Slow (yavaş), Impulse zaman aralığı.

SVANTEK ND9 Kalibratör: Gürültü ölçüm cihazı akustik kalibratöre sahiptir. Her ölçüm serisinden önce ve sonra kalibrasyon işlemi gerçekleştirilmektedir. Bu işlemde cihaz mikrofonu akustik kalibratör başlığını içerisine yerleştirildikten sonra referans ses seviyesi cihaz ekranından izlenerek varsa sapmanın belirtilen toleranslar arasında kalması sağlanmaktadır. Teknik özellikler aşağıdaki gibidir.

- 1000 Hz frekansta 94 dBA ve 114 dBA ses üretir.
- Sınıf 1, Tip 1
- IEC 60942 standardına uygun

Ölçüm öncesi doğrulama değerinin 93,8 dB, ölçüm sonrası doğrulama değerinin 93,9 dB olduğu görülmüştür. Laboratuvar kabul kriteri sağlanmıştır.

C.1.8. Kalibrasyon Metodu, Kalibrasyon Seviyeleri ve Ölçüm Cihazının Kalibrasyon Sertifikası

Gürültü ölçümü yapılan cihaz iki yılda bir akredite kalibrasyon firmasına kalibre ettirilmektedir. Her ölçüm öncesi, kalibratör ile ölçüm cihazının bilinen değere göre doğrulaması yapılır ve ölçüme başlanır. Her ölçüm bittikten sonra tekrar kalibratör ile doğrulama yapılır, yapılan doğrulamalar sonucunda, sapma $\pm 0,5$ dB'den fazla ise ölçüm iptal edilir. Kalibratör yılda bir kez kalibre ettirilir.

C.1.9. Ölçüm Yapan Kurum/Kuruluş (Adı, Ön Yeterlilik/Yeterlilik Belgesi)

Ölçümler Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti. tarafından yapılmıştır. Barem Çevre Laboratuvarı Akreditasyon ve Yeterlilik Belgeleri **Ek 4'**de, ölçüm yapan ve raporu hazırlayan personellerin yetkinliğini gösterir sertifikalar **Ek 5'**te verilmiştir.

C.1.10. Ölçülen Arka Plan Gürültü Düzeyinin ÇGYD Yönetmeliğinin 27. Ve 28. Maddeleri Çerçevesinde Değerlendirilmesi

"Gürültüye maruz kalma kategorileri

MADDE 27 – (1) Yeni konut alanlarının planlanması aşamasında aşağıda verilen gürültüye maruz kalma kategorileri dikkate alınır:

- Kategori A ($L_{gündüz}$ cinsinden < 55 dBA) Alanı: Bu kategorinin en üst seviyesindeki gürültü rahatsızlık verici derecede değildir. Planlama kararı verilirken gürültü belirleyici bir faktör olarak değerlendirmeye alınmaz.*
- Kategori B ($L_{gündüz}$ cinsinden 55- 64 dBA) Alanı: Planlama kararlarında gürültü seviyesi göz önüne alınır. Gürültüye karşı gerekli tedbirler alınarak planlama kararları verilir.*
- Kategori C ($L_{gündüz}$ cinsinden 65-74 dBA) Alanı: Planlama kararı genellikle verilmez. Ancak kamu yararı gerektiren hallerde, daha sessiz bir yer bulunamaması nedeniyle izin verilmek zorunda kalınması halinde arka plan gürültü seviyesi göz önünde bulundurularak gürültüye karşı tedbirler alınır.*
- Kategori D ($L_{gündüz}$ cinsinden > 74 dBA) Alanı: Planlama kararı verilmez.*

Proje konut alanı projesi olmadığından ÇGYDY Madde 27'ye göre değerlendirilmemiştir.

Planlama aşamasında uyulması zorunlu kriterler

MADDE 28 – (1) Planlama aşamasındaki faaliyetler için uyulması zorunlu kriterler aşağıda belirtilmiştir:

- 7/3/2008 tarihinden sonra inşa edilmiş ve bu Yönetmeliğin yayım tarihinden sonra inşa edilecek yapıların mimari projelerinde, yapı tiplerine bağlı olarak Ek-VII'de yer alan Tablo-9'da verilen sınır değerlerin sağlanması zorunludur.*

Proje alanında ve en yakın hassas alanların önünde (dış alanda) arka plan gürültü seviyesi ölçümleri yapılmış olup; faaliyet olmadığı için Tablo-9'da verilen iç ortam ölçümleri ve değerlendirmesi yapılmamıştır.

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



b) Planlama aşamasında; ulaşım, işletme, tesis, eğlence yeri, imalathane, atölye, işyeri gibi planlanan faaliyetler 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 ve 25 inci maddede verilen esas ve kriterlere göre değerlendirilir. Uygun olmayan durum varsa faaliyete izin verilmez.

Proje alanında inşaat aşaması olacağından ve proje bitiminde işletme faaliyete geçeceği için 22. yönetmelik maddeleri kapsamında değerlendirilmiştir. Yönetmeliğin 22. maddesi işbu raporun B.06 başlığı altında değerlendirilmiştir.

D. İŞLETME SAFHASINDA OLUŞABİLECEK GÜRÜLTÜ/TİTREŞİM DÜZEYİ HAKKINDA BİLGİLER

D.1. Tesis/İşletme İçinde Yer Alacak Gürültü Kaynakları, Yerleri, Varsa Gürültü Kaynaklarının Ses Gücü Düzeyleri ve Ses Karakteri Hakkında Bilgi

İşletme döneminde termik santral tarafında yer alan düzenli atık depolama alanında 2 dozer, 1 silindir, 2 kamyon, 1 arazöz, termik santral alanında 1 kazan binası, 1 türbin, 1 ana trafo, 2 konveyör sistemi, 2 mobil vinç, 2 kule vinç, maden tesisleri bölgesinde 1 havalandırma fanı, 1 vinç, 1 bant konveyör, 1 trafo, 1 kompresör, 4 kamyon, 2 dozer, 1 arazöz, 2 ekskavatör, 2 arazi aracının çalışması planlanmaktadır.

Tablo 13. İşletme Safhasındaki Gürültü Oluşturabilecek Makine ve Teçhizat Listesi

Makine ve Ekipmanlar	Adet	Gürültü Düzeyi (dBA)
Termik Santral Tarafında Yer Alan Düzenli Atık Depolama Alanı		
Dozer	2	103
Silindir	1	106
Kamyon	2	101
Arazöz	1	101
Toplam	6	
Termik Santral Alanı		
Kazan Binası	1	103
Türbin	1	103,9
Ana Trafo	1	101,4
Konveyör Sistem	2	90
Mobil Vinç	2	101
Kule Vinç	2	96
Toplam	9	
Maden Tesisleri Bölgesi		
Dozer	2	103
Kamyon	4	101
Arazöz	1	101
Trafo	1	101,4
Bant Konveyör	1	90
Mobil Vinç	1	101
Havalandırma Fanı	1	99,5
Kompresör	1	97
Ekskavatör	2	103
Arazi Aracı	2	101
Toplam	16	

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 28 gündür.

D.2. Gürültü Kaynaklarının Varsa Ses Gücü Kullanılarak (Tesisin Tam Kapasitede Çalıştığı Dikkate Alınarak) Toplam Gürültü Düzeyinin Hesaplanması, (Sesin Açık Alanda Yayılım Prensibine Göre; Mesafe ve Atmosferik Yutuşun Hesaba Katılması)

➤ Toplam Gürültü Düzeyi

$$L_{wt} = 10 * \log \left[\sum_{i=1}^n n * 10^{\frac{L_w}{10}} \right]$$

L_{wt} : Toplam Gürültü Düzeyi, dBA
 n : Gürültü Kaynak Sayısı
 nt : Toplam Gürültü Kaynak Sayısı
 L_w : Kaynak Ses Gücü Düzeyi, dBA

Termik Santral Tarafında Yer Alan Düzenli Atık Depolama Alanı Toplam Gürültü Düzeyi

$$L_{wt} = 10 * \log \left[(2 * 10^{103/10}) + (1 * 10^{106/10}) + (2 * 10^{101/10}) + (1 * 10^{101/10}) \right]$$

$$L_{wt} = 110,7 \text{ dB}$$

➤ Mesafeye Bağlı Azalım Hesabı

$$L_r = L_{wt} + 10 * \log \left(\frac{Q}{4\pi r^2} \right)$$

L_r : Kaynaklara r mesafede gürültü düzeyi
 L_{wt} : Toplam gürültü düzeyi, dBA
 Q : Yönelme katsayısı. Serbest alanlar için $Q = 1$
 r : Kaynaktan Uzaklık

10 m. mesafe için hesaplama

$$L_r = 110,7 + 10 * \log \left(\frac{1}{4\pi 10^2} \right) = 79,71 \text{ dB}$$

Tablo 14. Mesafeye Bağlı Azalım Değerleri

Mesafe (m)	L_r (dBA)
10	79,71
50	65,73
140	56,79
285	50,61
330	49,34
420	47,24
430	47,04
450	46,64
550	44,90
875	40,87
920	40,43
1185	38,23
1355	37,07

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

Termik Santral Alanı Toplam Gürültü Düzeyi

$$L_{wt} = 10 * \log[(6 * 10^{103/10}) + (1 * 10^{103,9/10}) + (1 * 10^{101,4/10}) + \dots + (2 * 10^{96/10})]$$

$$L_{wt} = 109,71 \text{ dB}$$

➤ Mesafeye Bağlı Azalım Hesabı

$$L_r = L_{wt} + 10 * \log\left(\frac{Q}{4\pi r^2}\right)$$

L_r : Kaynaklara r mesafede gürültü düzeyi
L_{wt} : Toplam gürültü düzeyi, dBA
Q : Yönelme katsayısı. Serbest alanlar için Q = 1
r : Kaynaktan Uzaklık

10 m. mesafe için hesaplama

$$L_r = 109,71 + 10 * \log\left(\frac{1}{4\pi 10^2}\right) = 78,71 \text{ dB}$$

Tablo 15. Mesafeye Bağlı Azalım Değerleri

Mesafe (m)	L _r (dBA)
10	78,71
50	64,73
140	55,79
285	49,62
330	48,34
420	46,25
430	46,04
450	45,65
550	43,91
875	39,87
920	39,44
1185	37,24
1355	36,07

Maden Tesisleri Bölgesi Toplam Gürültü Düzeyi

$$L_{wt} = 10 * \log[(2 * 10^{103/10}) + (4 * 10^{101/10}) + (1 * 10^{101/10}) + \dots + (2 * 10^{101/10})]$$

$$L_{wt} = 113,21 \text{ dB}$$

➤ Mesafeye Bağlı Azalım Hesabı

$$L_r = L_{wt} + 10 * \log\left(\frac{Q}{4\pi r^2}\right)$$

L_r : Kaynaklara r mesafede gürültü düzeyi
L_{wt} : Toplam gürültü düzeyi, dBA
Q : Yönelme katsayısı. Serbest alanlar için Q = 1
r : Kaynaktan Uzaklık

10 m. mesafe için hesaplama

$$L_r = 113,21 + 10 * \log\left(\frac{1}{4\pi 10^2}\right) = 82,21 \text{ dB}$$

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçerli değildir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

Tablo 16. Mesafeye Bağlı Azalım Değerleri

Mesafe (m)	L _r (dBA)
10	82,21
50	68,24
140	59,29
285	53,12
330	51,84
420	49,75
430	49,55
450	49,15
550	47,41
875	43,37
920	42,94
1185	40,74
1355	39,58

D.3. Hesaplama Sonucunda Elde Edilen Değerlerin ÇGDY Yönetmeliği Madde 22 Çerçevesinde Değerlendirilmesi

Proje konusu dikkate alındığında, 04.06.2010 tarihli ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi Ve Yönetimi Yönetmeliği Madde 22 kapsamında değerlendirme yapılmıştır.

"İşletme, tesis ve işyerleri için çevresel gürültü kriterleri

MADDE 22 – (1) İşletme, tesis, atölye, imalathane ve işyerlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesine ilişkin kriterler aşağıda belirtilmiştir:

a) Her bir işletme ve tesisten çevreye yayılan gürültü seviyesi Ek-VII'de yer alan Tablo-4'te verilen sınır değerleri aşamaz.

Tablo-4 Endüstri tesisleri için çevresel gürültü sınır değerleri

Alanlar	L _{gündüz} (dBA)	L _{akşam} (dBA)	L _{gece} (dBA)
Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin yoğunluklu olduğu alanlar	60	55	50
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	65	60	55
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar	68	63	58
Endüstriyel alanlar	70	65	60

Termik Santral Tarafında Yer Alan Düzenli Atık Depolama Alanı Toplam Gürültü Düzeyi kapsamında; işletme aşamasından kaynaklı gürültü seviyesi değeri **285 m** mesafede 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nin 22. Maddesi Ek-VII'de yer alan Tablo-4'te verilen L_{gündüz} 65 dBA, L_{akşam} 60 dBA ve L_{gece} 55 dBA **sınır değerinin altına inmektedir**. Düzenli atık depolama tesisinin en yakın olduğu yerleşim yeri **875 m mesafede** yer almaktadır.

Termik Santral Alanı Toplam Gürültü Düzeyi kapsamında; işletme aşamasından kaynaklı gürültü seviyesi değeri **285 m** mesafede 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nin 22. Maddesi Ek-VII'de yer alan Tablo-4'te verilen L_{gündüz} 65 dBA, L_{akşam} 60 dBA ve L_{gece} 55 dBA **sınır değerinin altına inmektedir**. Termik santral alanının en yakın olduğu yerleşim yeri **550 m mesafede** yer almaktadır.

Maden Tesisleri Bölgesi Toplam Gürültü Düzeyi kapsamında; işletme aşamasından kaynaklı gürültü seviyesi değeri **285 m mesafede** 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nin 22. Maddesi Ek-VII'de yer alan Tablo-4'te verilen L_{gündüz} 65 dBA, L_{akşam} 60 dBA ve L_{gece} 55 dBA **sınır değerinin altına inmektedir**. Termik santral alanının en yakın olduğu yerleşim yeri **285 m mesafede** yer almaktadır.

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

b) Gürültüye hassas kullanımları etkileyebilecek şekilde yakınında, bitişiğinde, altında veya üstünde faaliyetini sürdüren; her bir işyeri, atölye, imalathane ve benzeri işletmelerden hava yoluyla çevreye yayılan veya ortak bölme elemanları, ara döşemeler, tavan veya bitişik duvarlar aracılığıyla gürültüye hassas kullanımlara iletilen çevresel gürültü seviyesi Leq gürültü göstergesi cinsinden arka plan gürültü seviyesini 5 dBA'dan fazla aşamaz.

c) Birden fazla işyeri, atölye, imalathane gibi işletmeler ile organize sanayi bölgesi veya küçük sanayi sitesinden çevreye yayılan toplam çevresel gürültü seviyesi Leq gürültü göstergesi cinsinden arka plan gürültü seviyesini 7-10 dBA aralığından fazla aşamaz. Bu aralık esas alınmak kaydıyla, toplam çevresel gürültü seviyesi; gürültüye maruz kalınan alandaki etkilenen kişi sayısı, gürültü kaynağı ile gürültüye hassas mekânlar arasındaki mesafe ve benzeri faktörler göz önünde bulundurularak İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile belirlenir. Bu bentte verilen sınır değerlerin aşılması halinde, arka plan gürültü seviyesine katkısı olan her bir işyeri sınır değer aşımından eşit olarak sorumludur. Gürültüye katkı oranları belirlendikten sonra her bir işletme gerekli tedbirleri alır.

ç) İşletme, tesis, atölye, imalathane ve işyerlerinin faaliyeti sonucu oluşabilecek darbe gürültüsü LCmax gürültü göstergesi cinsinden 100 dBC'yi aşamaz."

Proje faaliyette olmadığından bu kapsamda ölçüm ve değerlendirme yapılmamıştır.

D.4. Tesisin Faaliyete Geçtikten Sonra 6 Ay İçerisinde İzne Tabi Tesisler İçin Akustik Rapora İstinaden Gürültü Kontrol İzin Belgesini Alacağını Taahhüt Etmesi

Taahhüt Ek 6'da verilmiştir.

D.5. Tesis Çok Duyarlı Kullanımların Yakınında Olması Halinde İşletmeye Geçildikten Sonra Çevresel Titreşimle İlgili Olarak ÇGDY Yönetmeliği Madde 25 Kapsamında Değerlendirme İçin Ölçümlerin Yapılacağına Taahhüt Edilmesi

Planlama aşamasındaki tesisin işletmeye geçtikten sonra çevresel titreşimle ilgili olarak ÇGDY Yönetmeliği Madde 25 kapsamında değerlendirilebilmesi için ölçümlerin yapılacağına dair işletme taahhüdü Ek 6'da verilmiştir.

E. KONTROL TEDBİRLERİ HAKKINDA BİLGİ

E.1. İnşaat Aşaması İçin Hesaplanan Çevresel Gürültü Düzeyinin ÇGDY Yönetmeliğinde Verilen Sınır Değerleri Aşması Durumunda Alınacak Kontrol Tedbirleri Hakkında Bilgi

Kurulması planlanan işletme için inşaat faaliyete geçmemiştir. Mevcut koşullar değerlendirildiğinde, hesaplanan gürültü düzeyleri yönetmelikte verilen sınır değerleri sağlamaktadır. İnşaat aşamasında da sınır değerlerin aşılması durumunda gerekli tedbirler alınacağına dair taahhütname Ek 6'da verilmiştir.

E.2. İzne Tabi Bir Tesisin İşletmeye Geçtikten Sonra Yapılacak Çevresel Gürültü ve Titreşim Ölçümleri Dikkate Alınarak, Sınır Değerlerin Sağlanmaması Halinde Alınması Gereken Kontrol Tedbirlerinin Uygulamaya Konulmasının İşletmecisi Tarafından Taahhüt Edilmesi

İşletme aşamasına geçildikten sonra, çevresel gürültü ve titreşim ölçümlerinin sınır değerleri sağlamaması durumunda gerekli tedbirler alınacağına dair taahhütname Ek 6'da verilmiştir.

Gürültü seviyesi ölçümüne ait ödeme bilgileri Ek 7'de verilmiştir.

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

ONAY SAYFASI

İsim	Unvan	İmza
------	-------	------

ÖLÇÜM PERSONELİ

Engin CEYLAN

Ölçüm Personeli



RAPORU HAZIRLAYAN

Yasemin KALKAN

Yönetim Temsilcisi / Raportör



ONAYLAYAN

Volkan ACAY

Laboratuvar Müdürü



25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



EKLER

Ek 1. Uydu Görüntüsü

Ek 2. Yerleşim Planı

Ek 3. Cihaz Kalibrasyon Sertifikaları

Ek 4. Barem Çevre Laboratuvarı Akreditasyon ve Yeterlilik Belgeleri Tesis Taahhütü

Ek 5. Ölçüm Yapan ve Raporu Hazırlayan Personellerin Yetkinliğini Gösterir Sertifikalar

Ek 5. Tesis Taahhütü

Ek 6. Ödeme Bilgileri

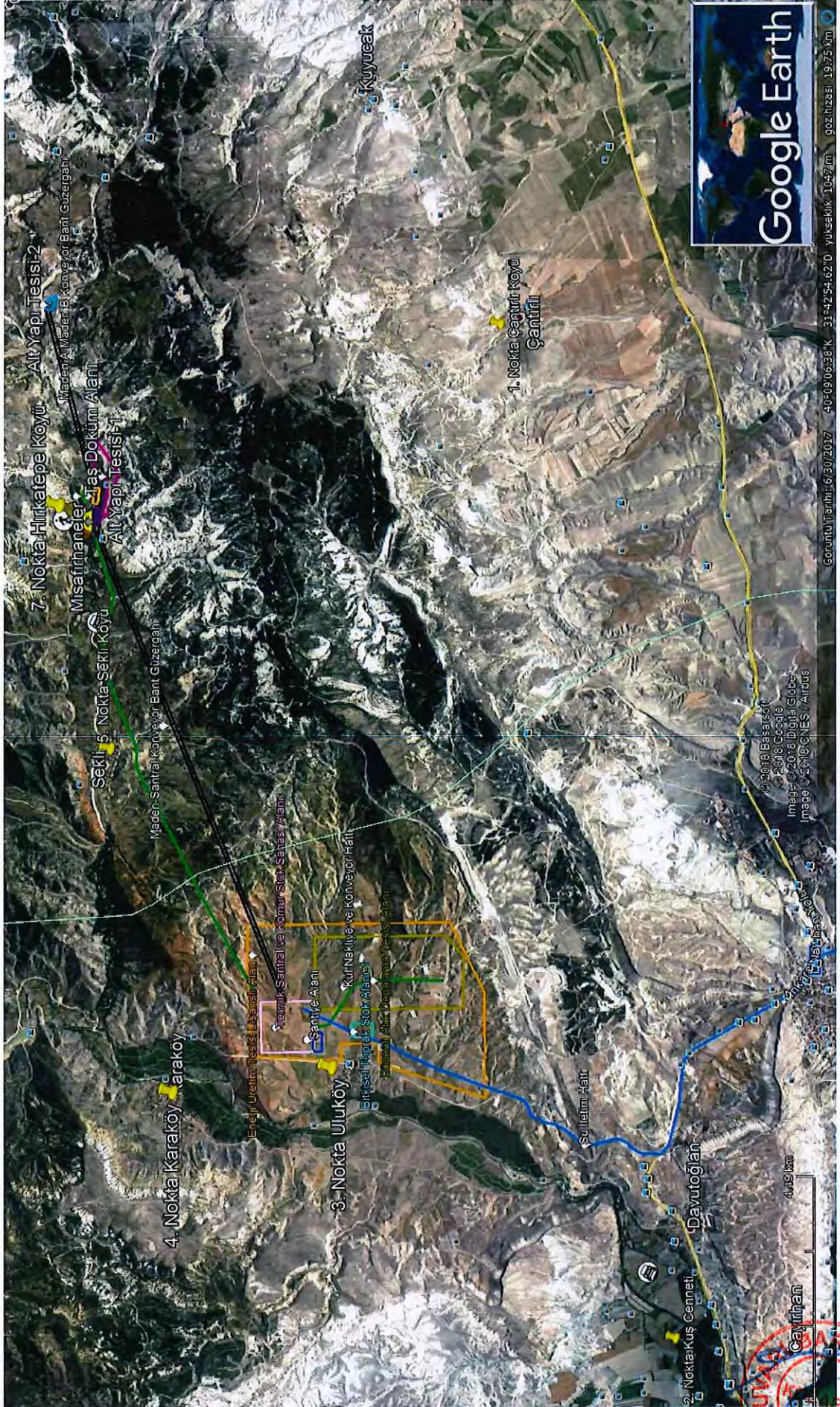


25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

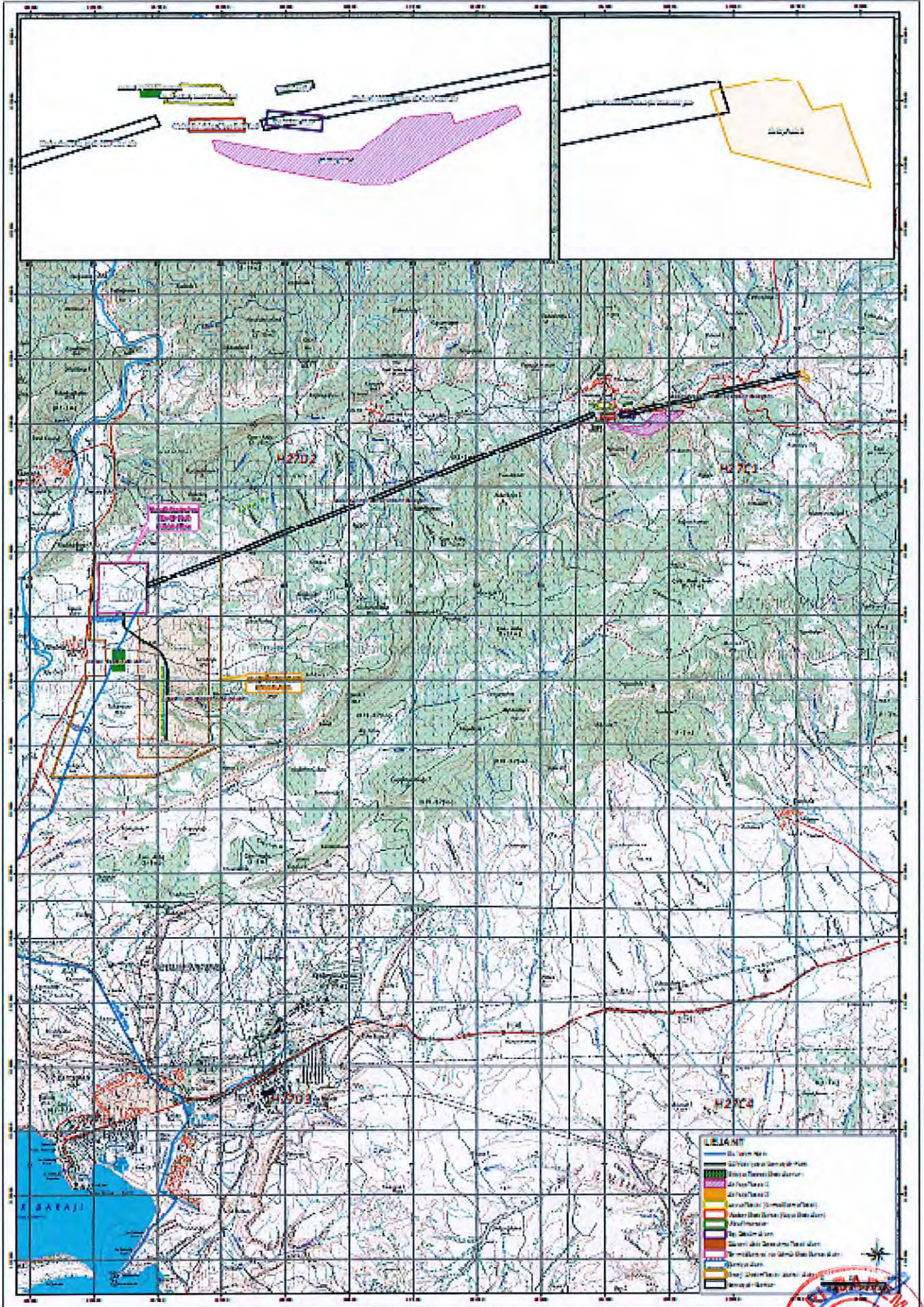
Ek 1. Uydu Görüntüsü

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.





25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmaksızın ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



Ek 2. Yerleşim Planı

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



Ek 3. Cihaz Kalibrasyon Sertifikaları

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.





TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş
KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI
Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL
Telefon: 0216 415 4949 (Pbx), Faks: 0216 415 4950
e-posta: info@protos.com.tr, internet: www.protos.com.tr

Kalibrasyon Sertifikası

Calibration Certificate



AB-0078-K

1454/2016

06-16

Cihazın Sahibi/ adresi
Customer / address

: Barem Çevre Laboratuvar ve Dan. Hiz. İlaç İnş.
San. ve Tic. Ltd. Şti.
İstasyon Mah. 1464 Sok. No:17 Gebze/KOCAELİ
(Eski hisar Topçular Feribot Yolu)

Talep Numarası

: 600/2016.rev01

Order Number

Makine/Cihaz

: Ses Seviyesi Ölçer

Instrument/Device

İmalatçı

: SVANTEK

Manufacturer

Tip

: SVAN 958

Type

Seri Numarası

: 23411

Serial Number

Kalibrasyon Tarihi

: 30.06.2016

Date of Calibration

Sertifikanın Sayfa Sayısı

: 5

Number of pages of the Certificate

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde(SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement to the International System of Units (SI).

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanınma anlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation(EA) and of the International Laboratory Accreditation(ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following which are part of this certificate.

Mühür

Seal

Tarih

Date

Kalibrasyonu Yapan

Calibrated by

Laboratuvar Müdürü V.

Head of Calibration Laboratory



30.06.2016

Cengiz ALTUN

Ufuk MALAK

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

1/5

FR510.02

rev00/02.08.2010





KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET
LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

AB-0078-K

1454/2016

06-16

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Seviyesi Ölçer	SVANTE K	SVAN 958	23411	SINIF:1 Frekans Ağırlığı: A,C,Lin
Ön Yükselteç	SVANTE	SV 12L	29846	Zaman Ağırlığı : Fast,
Mikrofon	SVANTEK	SV 22	4013602	Slow

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 29.06.2016

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	B&K	4226	2692346	TUBITAK-UME-G2AK 0079-15.06.2015

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR504.08

Ses düzeyi ölçerin (SLM) A-Ağırlıklı, C-Ağırlıklı ve LIN-Ağırlıklı filtrelerinin 31,5 Hz-16 kHz frekans aralığında tepkileri, doğrusalığı, F:Fast ve S:Slow zaman ağırlıklarının tepkileri ve yarım saatlik çalışmada kararlılığı kontrol edildi. Kalibrasyon sırasında referans cihaz tarafından üretilen ses basınç düzeyi değerleri ortam şartlarına göre düzeltilerek dikkate

6. Çevre Şartları

Sıcaklık: (23,1 ±1,0)°C
Basınç: (997,3 ±1,0)mbar

Bağıl Nem:%(53,9 ±5,0)RH

7. Kalibrasyon Sonuçları

Ayar Öncesi Değer : 94,4 dB
Ayar Sonrası Değer : 94,0 dB



Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

2/5

İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

FR510.02

rev00/02.08.2010



25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET
LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

AB-0078-K

1454/2016

06-16

1. Kalibrasyon Sonuçları

Tablo 1. SLM A-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	A-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	94,0	-39,4	54,6	54,6	0,0	± 1,5
63	94,1	-26,2	67,9	67,9	0,0	± 1,0
125	94,1	-16,1	78,0	78,0	0,0	± 1,0
250	94,1	-8,6	85,5	85,4	-0,1	± 1,0
500	94,1	-3,2	90,9	90,8	-0,1	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	1,2	95,3	95,1	-0,2	± 1,0
4000	94,1	1,0	95,1	94,7	-0,4	± 1,0
8000	94,0	-1,1	92,9	92,1	-0,8	+1,5;-2,5
12500	94,0	-4,3	89,7	86,8	-2,9	+2,0;-5,0
16000	94,0	-6,6	87,4	82,6	-4,8	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 2. SLM C-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	C-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	94	-3,0	91,0	91,0	0,0	± 1,5
63	94,1	-0,8	93,3	93,3	0,0	± 1,0
125	94,1	-0,2	93,9	93,9	0,0	± 1,0
250	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 1,0
500	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	-0,2	93,9	93,8	-0,1	± 1,0
4000	94,1	-0,8	93,3	92,9	-0,4	± 1,0
8000	94,0	-3,0	91,0	90,2	-0,8	+1,5;-2,5
12500	94,0	-6,2	87,8	84,9	-2,9	+2,0;-5,0
16000	94,0	-8,5	85,5	80,6	-4,9	+2,5;-16,0

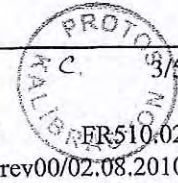
Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory

Calibration certificates without signature and seal are not valid.





KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET
LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

AB-0078-K

1454/2016

06-16

Tablo 3. SLM Lin-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	94	94,1	0,1	± 1,5
63	94,1	94,1	0,0	± 1,0
125	94,1	94,1	0,0	± 1,0
250	94,1	94,0	-0,1	± 1,0
500	94,1	94,0	-0,1	± 1,0
1000	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	93,9	-0,2	± 1,0
4000	94,1	93,7	-0,4	± 1,0
8000	94,0	93,0	-1,0	+2,5;-1,5
12500	94,0	91,3	-2,7	+2,0;-5,0
16000	94,0	89,4	-4,6	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM Lin-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 4. SLM 1 kHz'deki doğrusallık kontrolü sonuçları

Frekans (Hz)	Uygulanan		Ölçülen		Tepki Farkı (dB)	Tolerans
	SPL (dB)	Seviye	SPL (dB)	Seviye		
1000	94,1	0,0	94,0	0,0	-0,1	±0,8
	104,1	10,0	104,0	10,0	-0,1	
	114,1	20,0	114,0	20,0	-0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 5. SLM Zaman Ağırlıklı filtrelerinin Hızlı(Fast) ve Yavaş(Slow) Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Hızlı			
	Nominal	Ölçülen	Tepki Farkı	Tolerans
1000	105,0	105,0	0,0	±0,5
	105,0	105,0	0,0	
	105,0	105,1	0,1	
Frekans (Hz)	Yavaş			
	Nominal	Ölçülen	Tepki Farkı	Tolerans
1000	101,9	102,0	0,1	±0,5
	101,9	102,0	0,1	
	101,9	102,1	0,2	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre modunda iken elde edilmiştir.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory

Calibration certificates without signature and seal are not valid.

FR510.02

rev00/02.08.2010





KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET
LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

AB-0078-K
1454/2016
06-16

Tablo 6. SLM Zaman Ağırlıklı filtrelerinin Hızlı(Fast) ve Yavaş(Slow) Kontrolü Sonuçları

Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	En büyük sapma * (dB)	Tolerans (dB)
94,0	94,0	0,0	± 0,3

*En büyük sapma, ölçülen değerdeki yarım saatlik okuma süresi boyunca olan değişimdir.
Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

8. Ölçüm Belirsizliği

Ses düzeyi ölçerin kalibrasyonundaki belirsizlik 0,2 dB'dir.

Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

9. Görüşler, Açıklamalar ve Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Verilen tepki farklarının toleranslara uygunluğu belirsizlik değerleri hesaba katılıp yapılır.

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan ses düzeyi ölçer cihazına aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.



Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

5/5

İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.

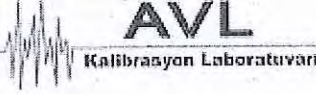
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory

FR510.02

Calibration certificates without signature and seal are not valid.

rev00/02.08.2010





TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiştir.



AVL AKUSTİK VİBRASYON
KALİBRASYON LABORATUVARI
İvedik O.S.B. 1385. Sk. No: 10 O3TİM / ANKARA

Kalibrasyon
TELEFON: 0312 394 15 50
AB-0089-K

AB-0089-K

2017-0535

04-2017

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi : BAREM ÇEVRE LABORATUVAR HİZMETLERİ LTD. ŞTİ.
Customer Name : İstasyon Mah.1484 Sokak No:17-A (Eskişehir Topçular Feriöt Yolu) Gebze / KOCAELİ

İstek Numarası : T-0317-054
Order No.

Makine / Cihaz : Akustik Kalibratör
Instrument / Device : Acoustic Calibrator

İmalatçı : -
Manufacturer

Tip : ND9
Type

Seri Numarası : N274722
Serial number

Kalibrasyon Tarihi : 17.04.2017
Date of calibration

Sertifika Sayfa Sayısı : 3
Number of pages of the certificate

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler.

This calibration certificate documents the capability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma anlaşmasını imzalamıştır. The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory in the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurement results, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.



Mühür
Seal

Tarih
Date

19.04.2017

Kalibrasyonu Yapan
Calibrated by

Ayşeğül BATMAZ

Laboratuvar Müdürü
Head of the Calibration Laboratory

Younes NEVAYE ŞİRAZİ

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
Imzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Calibration certificates without signature and seal are invalid.

fax: +90 312 394 15 53

tel: +90 312 394 15 50

web sitesi : www.avl.com.tr

e-posta : bilgi@avl.com.tr

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfa geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.





AVL AKUSTİK VİBRASYON
KALİBRASYON LABORATUVARI

AB-0089-K

2017-0535

04-2017

1. Cihaza Ait Bilgiler

Device to be Calibrated

Cihazın Adı : Akustik Kalibratör
Name of the Instrument : Acoustic Calibrator
İmalatçısı : -
Manufacturer
Seri Numarası : N274722
Serial Number
Ölçüm Aralığı : 1000 Hz 94 dB & 114 dB
Measuring Range
Tipi : ND9
Type

2. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 14.04.2017
Date of Receipt of Device

3. Kalibrasyon Metodu
Calibration Method

Kalibrasyon TS EN 60942 standardına uygun olarak karşılaştırma metodu ile yapılmıştır.

4. Çevresel Şartlar
Environmental Conditions

Ortam Sıcaklığı : 22,4 ± 3 °C
Ambient Temperature
Bağıl Nem : 47 ± 25 %
Relative Humidity
Ortam Basıncı : 906 ± 1 mbar
Ambient Pressure

5. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar
Reference Equipments Used During Calibration

Cihaz Device	İmalatçı Manufacturer	Seri No Serial No	Tipi Type	Sertifika No Certificate No	İzlenebilirlik Traceability
Mikrofon	G.R.A.S	162716 - 210532	40AG - 26TK	1076	Spektra
Termo - Hygrometre	Kimo	7122852	KH100	6.02209	UMS
Akustik Kalibratör	Brüel & Kjaer	2705957	4231	1144	Spektra

Kalibrasyonlarımızda Spektra CS-18 kalibrasyon sistemi ve yazılımları kullanılmaktadır.

6. Ölçüm Belirsizliği
Measurement Uncertainty

6.1. 94 db 1000 Hz

Ses Basıncı Seviyesi : 0,14 dB
Sound Pressure Level
Ses Frekansı : 0,10 %
Sound Frequency
Bozulma Faktörü : 0,20 %
Distortion Factor

SRT LEBR.504

6.2. 114 db 1000 Hz

Ses Basıncı Seviyesi : 0,14 dB
Sound Pressure Level
Ses Frekansı : 0,10 %
Sound Frequency
Bozulma Faktörü : 0,20 %
Distortion Factor



PROTOS

TÜRKAK
TÜRK AKKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
kurumumuz akkredite edilmiştir
KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

Mehmet Akif Mh. Tiryakıyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL
Telefon: 0216 415 4949 (Pbx), Faks: 0216 415 4950
e-posta: info@protos.com.tr, internet: www.protos.com.tr



Kalibrasyon
TEST LABORATUVARI
AR-0078-K

AR-0078-K

1825/2015

12-15

Kalibrasyon Sertifikası

Calibration Certificate

Cihazın Sahibi/ adresi <i>Customer / address</i>	: Barem Çevre Laboratuvar Hiz. Ltd. Şti. İstasyon Mah. 1464 Sok. No:17-A (Eskihisar Topçular Feribol Yolu) Gebze KOCAELİ
Talep Numarası <i>Order Number</i>	: 792/2015
Cihaz <i>Instrument/Device</i>	: Sıcaklık Nem Ölçer
İmalatçı <i>Manufacturer</i>	: Kestrel
Tip <i>Type</i>	: 3500
Seri Numarası <i>Serial Number</i>	: 2050110
Kalibrasyon Tarihi <i>Date of Calibration</i>	: 04.12.2015
Sertifikanın Sayfa Sayısı <i>Number of pages of the Certificate</i>	: 3

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler.
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür
Seal

Tarih
Date

Kalibrasyonu Yapan
Calibrated by

Laboratuvar Müdürü V.
Head of Calibration Laboratory



04.12.2015

Gamze E. BULDU

Gamze E. BULDU

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.

Sayfa 1/3

İmzasız ve mührsüz sertifikalar geçersizdir.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

FR510.02

rev00/02.08.2010



KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

AB-0078-K

1825/2015

12-15

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Bölüntü Değer/Çözünürlük
Sıcaklık Nem Ölçer	Kestrel	3500	2050110	0,1°C

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer

: Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara kabul tarihi

: 23.11.2015

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model/Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Sıcaklık ve Nem Ölçer	KIMO	HD 100	1305 3879	MARKAL-15-SD1223- 10.2015/SIMKAL-2015E6031- 09.2015
Nem Kabini	Ums	-	-	-

5. Kalibrasyon Prosedürü

: PR504.21

Bu prosedür sıcaklık ve nem ölçer cihazlarına %20-%90RH ve 18-25°C aralığındaki kalibrasyon metodunu açıklar.

6. Çevre Şartları

Sıcaklık: (23 ± 4) °C

Bağıl Nem: %(50,0 ± 15)

7. Kalibrasyon Sonuçları

Tablo 1. Referansa ve kalibrasyonu yapılan cihaza ait nem değerleri

Sıcaklık(°C)	Referans Cihaz (%RH)	Kalibre Edilen Cihaz(%RH)	Sapma(%RH)	Ölçüm Belirsizliği(±%RH)
22,7	28,7	31,8	3,1	2,9
22,7	47,5	51,0	3,5	2,9
22,7	60,3	63,8	3,5	2,9

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürlü sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Calibration certificates without signatures and seal are not valid.

Sayfa 2/3

FR510.02

rev00/02.08.2010



25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvarı Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



Tablo 2. Referansa ve kalibrasyonu yapılan cihaza ait sıcaklık değerleri

Referans Cihaz (°C)	Kalibre Edilen Cihaz(°C)	Sapma(°C)	Ölçüm Belirsizliği(±°C)
18,0	17,2	-0,8	0,4
22,1	21,3	-0,8	0,4
24,8	24,0	-0,8	0,4

8. Ölçüm Belirsizliği

Cihazın kalibrasyonundaki belirsizliği ölçüm tablosunda verilmiştir.

Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve yaklaşık %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır. Standart ölçüm belirsizliği GUM ve EA-4/02 deklamanlarına uygun olarak belirlenmiştir

9. Görüşler, Açıklamalar ve Uygunluk Beyanı

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan cihaza aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.



Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Calibration certificates without signatures and seal are not valid.

Sayfa 3/3

FR510.02
rev00/02.08.2010





UMS ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI

UMS Ankara Kalibrasyon Bina No: 11/1, Sıh. San. Tic. Od. 5/1,
Abdullhak Geyikçi Cad. No: 8 Oslim - ANKARA



AB-0012-K

5.76442

11-15

KALİBRASYON SERTİFİKASI
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi Customer	BAREM ÇEVRE LABORATUVAR HİZ. LTD. ŞTİ. İstasyon Mah.1464 Sokak No:17-A (Eskişehir Topçular Feribot Yolu) <u>Gebze/KOCAELİ</u>
İstek Numarası Order No.	15/5533 L2
Makine/Cihaz Instrument/Device	Barometre
İmalatçı Manufacturer	KESTREL
Tip Type	3500
Seri Numarası Serial Number	2050110
Kalibrasyon Tarihi Date of Calibration	28.11.2015
Sertifikanın Sayfa Sayısı Number of pages of the Certificate	3

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimler ile gerçekleştirilen ölçüm standardlarına izlenebilirliği sağlar.

This calibration certificate demonstrates the accuracy in national standards, which makes the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Türk Akkreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarını tanınmış kuruluşlarda Avrupa Akkreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akkreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşmalarını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is a party to the mutual agreements of the European Co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, geliştirilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurement, the uncertainty and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür Seal	Onay Tarihi Date of Approval	Kalibrasyonu Yapan Calibrated by	Laboratuvar Müdürü Head of the Calibration Laboratory
	28.11.2015	 Agah DOĞAN	 Murat DİNÇ

Bu sertifika, laboratuvarın yasal izin alanları kapsamı dışındaki ölçümler için geçerli değildir.

This certificate is not valid for measurements outside the permitted scope of the laboratory.

This certificate shall not be used without the permission of the laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

tel: +90 312 365 50 70

fax: +90 312 365 50 93

internet sitesi : www.umsankara.com.tr

e-posta : kalibrasyon@umsankara.com.tr



1. Cihaza Ait Bilgiler

Information About The Object

İmalatçısı : KESTREL
Manufacturer

Ölçme Bölgesi : 750-1050 mbar
Capacity

Seri No : 2050110
Serial Number

Bölünüsü : 0,1 mbar
Scale Division

2. Kalibrasyonun yapıldığı yer

Place of the calibration

UMS Kal. Lab.

3. Kalibrasyon Metodu

Procedure

Kalibrasyon Euramet eg-17 rehber dokümanına göre yapılmıştır.
Temel kalibrasyon metodu uygulanmıştır.

The calibration is performed according to Euramet eg-17 guide
Basic calibration method was used.

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans ve Yardımcı Cihazlar

References and equipments which are used at calibration

Cihaz Object	İmalatçısı Manufacturer	Seri No Serial Number	Kod Code	Sertifika No Certificate No	İzlenebilirlik Traceability
Basınç kalibratörü	LUFT	0.0706.0202.2.1.1.	RC1.11	G2BA-0043	UME
Termo-Higrometre	TFA	-	YCL05	K-YCL05	AB-0012-K / UME

5. Ölçüm Şartları

Measurement Conditions

Akışkanın tipi: Hava
Type of fluid

6. Çevre Şartları

Environmental Conditions

Ortam Sıcaklığı : 20 ± 5°C
Ambient Temperature

Ortam Nemi : 50 ± 15 %RH
Ambient humidity

7. Kalibrasyonun Gerçekleştiği Ortam Şartları

Terms of Environmental calibration of Place

Ortam Sıcaklığı : 20,7 °C
Ambient Temperature

Ortam Nemi : 48 %RH
Ambient humidity

Ortam Basıncı : 911,4 mbar
Ambient pressure



7. Ölçüm Sonuçları

Measurement Results

Referans Basınç Değerleri	Test Cihazından Okunan Basınç Değerleri					Ölçme Belirsizliği
	Yukarı	Aşağı	Ortalama	Sapma	Tersinirlik	
Reference Pressure Values	Up	Down	mean	deviation	Hysteresis	Measurement uncertainty
mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
750,8	752,0	751,9	752,0	1,2	-0,1	1,0
801,0	802,1	802,0	802,1	1,0	-0,1	1,0
850,9	852,2	852,0	852,1	1,2	-0,2	1,0
900,8	901,8	901,8	901,8	1,0	0,0	1,0
911,4	912,3	912,2	912,3	0,8	-0,1	1,0
950,7	952,0	952,1	952,1	1,3	0,1	1,0
1000,7	1002,1	1002,1	1002,1	1,4	0,0	1,0
1020,7	1022,0	1022,1	1022,1	1,3	0,1	1,0

Tekrarlama Ölçümleri

Repeatability

Referans Basınç Değerleri	Test Cihazından Okunan Basınç Değerleri		
	The pressure reading from tester		
Reference Pressure Values	1	2	3
mbar			
900,9	901,8	901,8	901,8

Ayardan Önceki Değerler

Setting the previous values

Ayar Değeri	Ayardan Önce	Ayardan Sonra
Setting Value	Before setting	After setting
mbar	mbar	mbar
-	-	-

8. Ölçüm Belirsizliği

Measurement Uncertainty

Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin $k=2$ olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve % 95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as two standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k=2$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %

Açıklamalar:

UMS-0-01 Rev 01

Ek 4.

Barem Çevre Laboratuvarı Akreditasyon ve Yeterlilik Belgeleri



25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvarı Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



T.C.

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ

Belge No : Y-41/135/2015
Kapsam : Atık Su,Su,Toprak,Balık Çiftlikleri,Aritma Çamuru,Emisyon,Atık,Biyota,Deniz Suyu,Mikrobiyoloji,Gürültü,Numune Alma,Atık Yağ,Titreşim,Sediment,İmsiyon,SEÖS,Koku
Düzenleme Tarihi : 21.11.2016*
Laboratuvar Adı : BAREM Çevre Laboratuvar ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. ve Tic. Ltd. Şti.
Adres : İstasyon Mah. 1464 Sokak No:17 P. K. 41400 Gebze/KOCAELİ

Yukarıda açık adı ve adresi belirtilen kurum/kuruluş Ek Liste'de belirtilen kapsamda 25 Aralık 2013 tarih ve 28862 sayılı R.G.de yayımlanan Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği'ne göre ölçüm ve/veya analiz yapmaya ve bu çerçevede rapor hazırlamaya yetkilidir.

BELGENİN

BAŞLANGIÇ TARİHİ : 09.03.2015

BİTİŞ TARİHİ : 09.03.2020

EK: PARAMETRE LİSTESİ (46 sayfa)

*Yazılım ile düzenleme tarihi

Yenileme Tarihi/No: 09.03.2015 / 1



Bu belge sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

E-İmza feyidine <http://evrakdogrulama.esb.gov.tr> adresinden Belge Num.:67516161-555-02-E.18869 ve Barkod Num.:8885036 bilgilerle erişebilirsiniz.

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE 27 / 46

Belge No : Y-41/135/2015
Düzenleme tarihi : 21.11.2016*
Ek Liste
Başlangıç tarihi : 09.03.2015
Bitiş tarihi : 09.02.2020
Revizyon Tarihi/No : -
Laboratuvar Adı : BAREM Çevre Laboratuvar ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. ve Tic. Ltd. Şti.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;			
Kapsam	Parametre	Metot Adı	Metot Numarası
Gürültü	Ses Basıncı Seviyesi	Çevre Gürültüsünün Tanımlanması ve Ölçülmesi Kısım - 2 Arazi Kullanımında Meydana Gelen Gürültülerle İlgili Verileni Elde Edilmesi Çevre Gürültüsünün Tarifi, Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi – Bölüm 1: Temel Bityiklikler ve Değerlendirme İşlemleri	TS ISO 1996-2 TS 9315 ISO 1996 – 1


M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak teyidine <http://evrakdogrulama.esb.gov.tr> adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.18869 ve Barkod Num.:8885036 bilgilerıyla erişebilirsiniz.



25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



TÜRK AKREDİTASYON KURUMU

AKREDİTASYON SERTİFİKASI

Deney Laboratuvarı olarak faaliyet gösteren,

**BAREM ÇEVRE LABORATUVAR VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ
İLAÇ İNŞAAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.**

Istasyon Mah. 1464 Sokak No:17 Gebze 41000 KOCAELİ / TÜRKİYE

TÜRKAK tarafından yapılan denetim sonucunda TS EN ISO/IEC 17025:2012 Standardına göre Ek'te yer alan kapsamlarda akredite edilmiştir.

Akreditasyon No : AB-0315-T
Akreditasyon Tarihi : 5 Mart 2010
Revizyon Tarihi / No : 19 Ekim 2016 / 08

Bu Sertifika, yukarıda açık adı ve adresi yazılı Kuruluşun TS EN ISO/IEC 17025:2012 Standardına, ilgili Yönetmelik ve Tebliğlere uygunluğunu sürdürmesi halinde , 3 Temmuz 2018 tarihine kadar geçerlidir.



Dr. H. İbrahim ÇETİN
Genel Sekreter

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) ISO/IEC 17025 alanında Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile çok taraflı anlaşma (MLA/MRA) imzalamıştır.

F701-040

+90 312 410 82 00

www.turkak.org.tr

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 51/52)

Akreditasyon Kapsamı

 Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0315-T	BAREM ÇEVRE LABORATUVAR VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ İLAÇ İNŞAAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. Akreditasyon No: AB-0315-T Revizyon No: 08 Tarih: 19 Ekim 2016
---	--

Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standartlar, işletme içi metodlar)
İş Hijyeni Alkali Tozları	Alkali Tozlarının Tayini (Sodyum Hidroksit (NaOH), Potasyum Hidroksit (KOH), Lityum Hidroksit (LiOH)) Örnekleme: Pompa İle Filtreye Numune Alma Analiz: Titrasyon	NIOSH-NMAM 7401
İş Hijyeni Aromatik Hidrokarbon	Aromatik Hidrokarbonların Tayini (Benzen, Toluen, Etilbenzen, o-ksilen, m-ksilen, p-ksilen, kümen, p-tert-bütoltoluen, α-metilstiren, β-metilstiren, stiren) Örnekleme: Pompa İle Aktif Karbonlu Sorbent Tüpe Numune Alma Analiz: Gaz Kromatografi (GC)	NIOSH-NMAM 1501
İş Hijyeni Yağ Buharları	Mineral Yağ Buharları Tayini Örnekleme: Pompa İle Filtreye Numune Alma Analiz: IR Spektroskopisi	NIOSH-NMAM 5025
İş Hijyeni Karbon Siyahı	Karbon Siyahı Tayini Örnekleme: Pompa İle Filtreye Numune Alma Analiz: Gravimetrik	NIOSH-NMAM 5000
İş Hijyeni Krom 6+ (Cr ⁶⁺)	Krom 6+ (Cr ⁶⁺) Tayini Örnekleme: Pompa İle Filtreye Numune Alma Analiz: Spektrometre	NIOSH-NMAM 7600
İş Hijyeni Lastik Buharı ve Lastik Tozu	Lastik Buharı ve Lastik Tozu Tayini Örnekleme: Pompa İle Filtreye Numune Alma Analiz: Gravimetrik Metot ve Soket Ekstraksiyon Metodu	MDHS 47/2
İş Hijyeni Anlık Gaz Ölçümü	Metan (CH ₄) Tayini Örnekleme ve Ölçüm: Elektrokimyasal Hücre Metodu	İşletme İçi Metot (BÇ.ÇT.398)
İş Hijyeni Anlık Gaz Ölçümü	Hidrojen Sülfür (H ₂ S) Tayini Örnekleme ve Ölçüm: Elektrokimyasal Hücre Metodu	İşletme İçi Metot (BÇ.ÇT.399)
AKUSTİK-GÜRÜLTÜ	Çevresel Gürültü Düzeyinin (L _{aeq} , L _{eq} , L _{ext} , L _{day} , L _{den} , L _{evening} , L _{AFMT} , L _e , L _{night} , L _{evening} , L _{den} , L _{den}) Tespiti	TS 9315 ISO 1996-1 TS 9315 ISO 1996-1/T1 TS ISO 1996-2 TS ISO 1996-2/T1



25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayılabılır geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



Ek 5

Ölçüm Yapan ve Raporu Hazırlayan Personellerin Yetkinliğini Gösterir Sertifikalar



25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metotlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
LİSANS DİPLOMASI

Diploma No: 1154301.1133

Mezuniyet Tarihi : 05.06.2017

2011 - 2012 Bahar döneminde

Çevre Mühendisliği

Bölümünü başarı ile tamamlayan

1989 Kartal doğumlu;

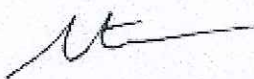
Engin CEYLAN

Türkiye Cumhuriyeti Kanunlarının verdiği

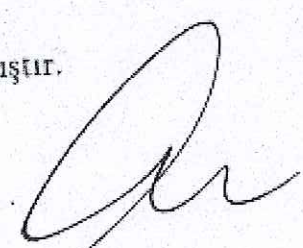
hak ve yetkilerden yararlanmak üzere

Lisans

derecesi almaya hak kazanmıştır.


Prof. Dr. Etem KÖKLÜKAYA
Dekan



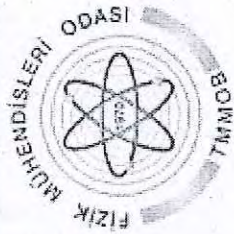

Prof. Dr. Muzaffer ELMAS
Rektör

Y2.02.FR.11





TMMOB
FİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI
BAŞARI BELGESİ



Sayın Engin CEYLAN

(T.C.Kimlik No:62569102168)

TMMOB Fizik Mühendisleri Odası ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı işbirliği ile 18-21 Şubat 2017 tarihleri arasında Fizik Mühendisleri Odası İstanbul Şube tarafından gerçekleştirilen

“A-2 Tipi Mühendislik Akustığı”

Sertifika Programına katılarak “BAŞARILI” olmuştur .

Dr. Abimehmed ZARARSIZ
Yönetim Kurulu Başkanı

Badge Kodu: FM02 Badge No:855 Veriliş Tarihi: 03 Mart 2017



Büsem
Bahçeşehir Üniversitesi Sürrekli Eğitim Merkezi


BAU
Bahçeşehir University

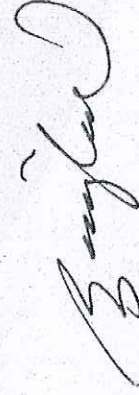
Sertifika

Sayın Yasemin Kalkan

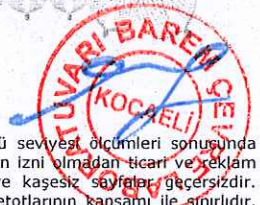
T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Bahçeşehir Üniversitesi iş birliği ile 6 - 9 Kasım 2012 tarihleri arasında, Bahçeşehir Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi tarafından düzenlenen

“A-2 Tipi Mühendislik Akustigi” sertifika eğitim programına katılmış ve yapılan sınav sonucunda başarılı olarak bu sertifikayı almaya hak kazanmıştır.


F. Elif ÇETİN
BÜSEM Direktörü



Prof. Dr. Şenay YALÇIN
Rektör



Ek 6 Tesis Taahhütü

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayıtlar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



18.01.2018

TAAHHÜTNAME

Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri sınırları içerisinde Uluköy Mahallesi mevkiinde Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş. (ÇEÜMAŞ) olarak gerçekleştirmeyi planladığımız "Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavwar ve Düzenli Atık Depolama Tesisi Kapasite Artışı, Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve İlave Üniteler Entegre Projesi" ile ilgili olarak, arazi hazırlık, inşaat ve işletme dönemlerini kapsayacak şekildeki tüm çalışmalarda;

- Şantiye faaliyeti sırasında titreşim oluşmasında gerekli tedbirlerin alınacağını,
- Tesis faaliyete geçtikten sonra 6 ay içerisinde izne tabi tesisler için "Akustik Raporu" istinaden "Gürültü Kontrol İzin Belgesi"nin alınacağını,
- Tesis çok duyarlı kullanımların yakınında olması halinde işletmeye geçildikten sonra çevresel titreşimle ilgili olarak Çevresel Gürültünün Denetimi ve Yönetimi Yönetmeliği Madde 25 kapsamında değerlendirme için ölçümlerin yapılacağını,
- İnşaat aşamasında sınır değerlerin aşılması durumunda gerekli tedbirler alınacağını,
- İşletme aşamasına geçildikten sonra, çevresel gürültü ve titreşim ölçümlerinin sınır değerleri sağlamaması durumunda gerekli tedbirler alınacağını,

beyan ve taahhüt ederiz.

Kenan GÜLER

ÇAYIRHAN ELEKTRİK
ÜRETİM VE MADENCİLİK ANONİM ŞİRKETİ
Maden İşletmeciliği ve Madencilik İşleri Bakanlığı
Sanayi Bakanlığı, Ankara / Çankaya / Blok No: 63
Tic. Sic. No: 27110 / Şirket Sic. No: 27110 / Mersis No: 081200127110000001
Tic. Sic. No: 27110 / Şirket Sic. No: 27110 / Mersis No: 081200127110000001

ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK ANONİM ŞİRKETİ

Mustafa Kemal Mahallesi Dumlupınar Bulvarı No: 266 A Blok No: 63 Çankaya / ANKARA

T : +90 312 475 44 44 F : +90 312 475 74 74

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



Ek 7. Ödeme Bilgileri

25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü seviyesi ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfalar geçerlidir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.





**BAREM ÇEVRE
LABORATUVAR HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.**

Emisyon Mah.1464 Sok.No: 17 (Eskişehir Topçular Feriata Yolu)
Gökay/KOCAELİ Tel: 0332 546 41 44 Faks: 0362 546 28 49



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI



Çözümler üretmekten ötesine
anlamak gerekir.

www.baremcevre.com teknik@baremcevre.com

Y-11/1331/2014



TEKLİF FORMU

Sayı : 2017/2145

Tarih: 31.07.2017

Teklif Kodu : 3017/11697

Konu : GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM TEKLİFİ

Firma Adı	ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.	Telefon	--
Adres	Mustafa Kemal Mah. Damsapınar Bulvarı No:266 A/63 Çankaya - ANKARA	Faks	--
		e.posta	--

Sayın Uğur AKÇAY;

31.07.2017 tarihli talep etmiş olduğunuz Çayırhan Projesi için; Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yürütme Yönetmeliği kapsamında yapılacak gürültü ölçümlerine ilişkin hazırlanan fiyat teklifimiz bilgilerimize sunulmuştur.

Hizmetleriniz, "TÜRKAK Akreditasyon Belgesi" ile "Çevre Ölçüm Ve Analizleri Yeterlilik Belgesi" çerçevesinde gerçekleştirilmektedir.

Teklifimiz, "Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlilik Yönetmeliği" 23.maddesi gereği, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 2017 yılı için yayımlanmış olduğu şartları fiyat tarifesini baz alarak düzenlenmiştir. Teklifimiz uygun bulduğunuz takdirde, esaslıklar dileriz.

Saygılarımızla.

ÖLÇÜM BİLGİLERİ VE ÜCRETLENDİRME

Sıra No.	Ölçüm Yeri	Parametre	Metot	Birim Fiyat, TL	Toplam Fiyat, TL
1	Tesisin 7 nokta (Hassas Akad)	Çevresel Gürültü Ölçümü (Akadde Çevresel Gürültü Düzeyinin Ölçülmesi)	TS ISO 1996-1 TS ISO 1996-2	250 TL + 70 TL /nokta	1.250 TL
TOPLAM FİYAT				1.250 TL + KDV	

Yazınçılar: Y-11/1331/2014 No'lu T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Ölçüm ve Analizleri Yeterlilik Belgesi ve AB 8315-1 No'lu TÜRKAK Akreditasyon Belgesi kapsamında
EPB: Çevresel Gürültü Ölçüm ve Analizleri Yeterlilik Belgesi
Ölçümler gündüz-Akşam-Gece yapılacaktır.

TEKNİK HÜKÜMLER

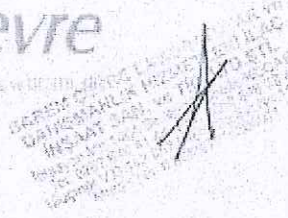
1. İzin, teyit ve denetim kapsamındaki ölçümler, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan 5 gün sonrasına gün alınarak yapılacaktır.
2. Ölçüm devam ettiği sürece prosese hakim bir çalışanın ölçüm personeline eşlik etmesi istenmektedir.
3. Ölçüm/analiz hizmetleri ile ilgili yerinde yapılacak düzenlemeler (platform hazırlanması, numune alma noktasının kolay ulaşılabılır ve erişilebilir olması, numune alma/ölçüm cihazlarının kullanımına ilişkin E20 volt elektrik kaynağı sağlanması vb.) firma tarafından organize edilir. Emisyon ölçümü yapılabilmesi için teklif aşamalarından sonra site günde birer gün süreyle ölçüm için uygun hale getirilmelidir.
4. Uygunsuz hava koşullarında ölçüm iptal edilecektir.
5. Firma, hizmet sırasında numune alma/ölçüm/analiz ile ilgili BAREM ÇEVRE tarafından verilen tüm kayıt ve dokümanları sağlar.
6. Ölçümler önce çalışma ortamının iş güvenliği açısından uygunluğu İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı hükümlerine göre sağlanmalı ve işlemlerinde yaralanan iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili işyeri eğitimi verilmelidir. Personelimiz ile birlikte Çalışma İzin Formu doldurularak imzalanmalıdır.
7. Çalışma süresi içerisinde personelimizin iş güvenliği konularını sağlanmalı ve bu süre içerisinde firmamızdan yetkili bir personel görevlendirilerek laboratuvar personeline eşlik etmelidir. Numune iş kazalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı hükümlerini geçeri olacaktır.
8. Ölçüm günümüzün 3 iş günü içerisinde kadar ölçümler atlatılmayacak herhangi bir olumsuzluğun tarafımıza bildirilmesi gerekmektedir.

Teklif Kodu: 2017/11697
Tarih: 31.07.2017

Sayı: 1
BÇ.PK.02/PK2/18.01.2017/0000



25-26/09/2017 tarihlerinde ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.'nin projesi kapsamında yapılan çevresel gürültü ölçümleri sonucunda hazırlanan bu rapor ve ölçüm sonuçları, Barem Çevre Laboratuvar Ve Danışmanlık Hizmetleri İlaç İnşaat San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nin izni olmadan ticari ve reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz/yayımlanamaz. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki koşullar ile ilgilidir. İmzasız ve kaşesiz sayfa geçersizdir. Firma/Tesis tarafından talep edilmemesi nedeni ile belirsizlik hesapları eklenmemiştir. Akreditasyon Sertifikası sadece deney metodlarının kapsamı ile sınırlıdır. Bunun dışında verilen görüş ve yorumların yeterliliği akreditasyon kapsamında değildir. Bu rapora yapılacak itirazlar için geçerli süre rapor tarihinden itibaren 25 gündür.



İstasyon Mah. 1464 Sokak
No: 17 Gebze / KOCAELİ
Tel : 0(262) 646 41 44 (Pbx)
Fax : 0(262) 646 39 48
Ulucinar Y.D. 1420579165
Tic. Sic. No: 11563
Mersis No: 0142057916500011

**İrsaliyeli
Fatura**

Sayı :

C131

ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.

MUSTAFA KEMAL MAHDUMLUPINAR BULVARI NO:266

TEPE PRİME İŞ MERKEZİ A-BLOK KAT:9 NO:63

Çankaya

Ankara

Müşteri M.D. : **MALTEPE**

Hes. No :

292 070 5881



SERİ A

SIRA NO: **523571**

Dü. Tarihi **15.12.2017**

Fatura Sayı Tarihi **15.12.2017**

Ser. Saati **14:36**

EİNSİ	MİKTAR	FİYAT	TUTAR
GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM BEDELİ /ÖLÇÜM NO: 117879	1 ADET	1.250,00	1.250,00

YALNIZ **BİN DÖRT YÜZ YETMİŞ BEŞ TL** ANA TOPLAM **1.250,00**

TL' dir. KDV % **18** **225,00**

Bu belgenin sevki edilen madda birikte bulunması halinde ayrıca sevki irsaliyeli aranmaz.

BANKA HESAP NUMARALARIMIZ

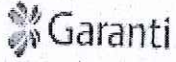
Garanti Bankası Gebze Başkent Çe. Şubesi (1345)
İş Bankası Gebze Şubesi (2426)

IBAN TR22 0006 2001 3450 0006 1974 23
IBAN TR59 0006 4000 0012 4202 4103 11

ERKSİZ TESLİM EDEN
İSİM-İMZA

ERKSİZ TESLİM ALAN
İSİM-İMZA





Dekont

T. Garanti Bankası A.Ş.
Nispetiye Şubesi
Nispetiye Mah. 1484 Sok. No:17
Kadıköy / İstanbul / Türkiye
www.garanti.com.tr

GELEN EFT

ŞUBE ADI : GEBZE BAĞDAT CADDESİ
MÜŞTERİ NUMARASI : 15526769
HESAP NUMARASI : 1345/6297423
İŞLEM TARİHİ : 16/01/2018
VERGİ DAİRESİ : İLYASBEY
VERGİ NO : 1420979165
İŞLEM YERİ :
DÜZENLENME TARİHİ:16.01.2018
IBAN:TR82 0006 2001 3450 0006 2974 23

SAYIN
BAREM ÇEVRE LABORATUVAR VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ İLAÇ İNŞAAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
İSTASYON MAH. 1484 SOK. NO:17

41400 GEBZE/KOCAELİ

SENDENEN : ÇAYIRHAN ELEKTRİK ÜRETİM VE MADENCİLİK A.Ş.
GÖN. BANKA/ŞUBE : TÜRKİYE VAKIFLAR BANKASI T.A.Ö.
REFERANS NO : 5052563
ALAN : BAREM ÇEVRE LAB DANIŞMANLIK HİZMETLERİ İLAÇ İNŞAAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
15/12/2017-523571 ÖL. FT ÖD.

ÖLÇÜM NO : 147879

YALNIZ BİRDÖREYUS YETMİŞ BEŞ TL.

SIRA NO : 2018-01-16-17.09.27.345227

TUTAR : + 1.475,00 TL

1/1



EK-33
DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SU KULLANIM HAKKINDA GÖRÜŞÜ



T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
DSİ İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı

ACELE

Sayı : 41173948-030.03-800968
Konu : Protokoller

01.12.2016

ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞINA
(ENERJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ)

İlgi : 22.11.2016 tarihli ve 30532 sayılı yazınız

Çayırhan B Termik Santralının ihtiyacı olan 10.761.348 m³ suyun Sarıyar barajından karşılanması, 1312 sayılı Türkiye Elektrik Kurumu Kuruluş Kanunu ile bu barajın Elektrik Üretim A.Ş. Genel Müdürlüğü'ne (Mülga TEK Genel Müdürlüğüne) devredildiği de göz önüne alınarak, İdaremize su kullanımına ilişkin olarak bir bedel ödenip ödenmeyeceği, ödenecek ise hangi mertebede olacağını bildirmesi hususundaki ilgi yazınız incelenmiştir.

Sarıyar barajının işletme ve bakım sorumluluğu Genel Müdürlüğümüze ait olup 6200 sayılı "Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun" un 23. maddesinin (c) fıkrasında "*Kurulan tesis birden fazla maksadı havi olması halinde tesis bedelinin her maksada isabet eden kısmı Bayındırlık ve İskan Bakanlığının teklifi ve Başbakanın onayı ile kesinleşir.*", 24. maddesinde "*Tesislerin meydana getirilmesi için ihtiyar olunacak bircümle masraflar 25 inci maddede yazılı esaslar dairesinde bu tesislerden istifade edebilecekler tarafından ödenir.*" ve 26. maddesinde "*Tesislerin işletmeleri için ihtiyar olunan bircümle masraflar, (Taşkından ve sellerden koruma ile ıslah ve seyrüsefere elverişli hale getirme tesisleri hariç) faydalananlar tarafından ödenir.*" hükümleri bulunmaktadır.

Çayırhan-B termik santraline soğutma ve diğer kullanımlar için verilecek olan 10.761.348 m³ su için belirlenen hizmet hissesi oranı % 0,936 olup Başbakanlık Oluru alınma süreci devam etmektedir. Söz konusu tesise su verilmesi de yukarıda belirtilen Başbakanlık Oluru'nun alınmasından sonra mümkün olabilecektir.

Sarıyar barajından mevcut su tahsisleri dahilinde, Çayırhan B Termik santraline 10.761.348 m³ su verilmesi durumunda Genel Müdürlüğümüze; 6200 sayılı Kanun'un 24. maddesi uyarınca bir defa olmak üzere 1 575 023 TL (2016 yılı değerleriyle) yatırım bedeli ödenmesi gerekecektir. Aynı Kanun'un 26. maddesi uyarınca da barajdan suyun alındığı yıldan itibaren, her yıl işletme ve bakım hizmetlerine karşılık olarak ücret ödenmesi gerekmektedir. Bu ücret her yıl Bakanlar Kurulu Kararıyla yürürlüğe giren "Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün Sulama ve Tahliye Tesisleri İşletme ve Bakım Ücret Tarifelerine İlişkin Karar" ile pompajlı sulama tesislerinde tarımsal sulama için belirlenmiş m³ su ücretinin iki katının, Çayırhan B Termik Santralının kullanacağı su miktarıyla çarpımı ile bulunacak olup 2016 yılı için $0,12956 \times 2 \times 10.761.348 = 2.788.480$ TL'dir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ve rica ederim.

Mustafa UZUN

**Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Orjinal elektronik belge adresi: 'https://evrakdogrula.dsi.gov.tr' Doğrulama Kodu: KPCJ-TTB9-BS81-5761**

Adres : Devlet Mahallesi İnönü Bulvarı NO:16 06100 Çankaya/ANKARA
Telefon : (312) 454 47 00 Belgegeçer (Fax) : (312) 454 47 05 Elektronik Ağ:
www.dsi.gov.tr

Bilgi İçin:
Filiz KASAR Mühendis
Telefon : 0 312 417 83 00/23 52
e-posta : fkasar@dsi.gov.tr

DAĞITIM :

Gereği:
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına
(Enerji İşleri Genel Müdürlüğü)

Bilgi:
DSİ Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi
Başkanlığına

***Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Orjinal elektronik belge adresi: 'https://evrakdogrula.dsi.gov.tr' Doğrulama Kodu: KPCJ-TTB9-BS81-5761***

Adres : Devlet Mahallesi İnönü Bulvarı NO:16 06100 Çankaya/ANKARA
Telefon : (312) 454 47 00 Belgegeçer (Fax) : (312) 454 47 05 Elektronik Ağ:
www.dsi.gov.tr

Bilgi İçin:
Filiz KASAR Mühendis
Telefon : 0 312 417 83 00/23 52
e-posta : fkasar@dsi.gov.tr

EK-34
2038 ANKARA ÇEVRE DÜZENİ PLANI

EK-35
PROJE TANITIM DOSYASINI
HAZIRLAYAN ÇALIŞMA GRUBU

YETERLİK BELGESİ TEBLİĞİ KAPSAMINDA

ÇALIŞTIRILMASI TAAHHÜT EDİLEN PERSONEL TABLOSU

Projenin Adı : Çayırhan-B Termik Santrali Kurulu Güç Artışı (800 MWe / 820 MWm / 1905 MWt) ve Teknoloji Değişikliği, Lavvar Tesisi (İçinde Kıırma Eleme Tesisi İle Birlikte) Kapasite Artışı ve Yer Değişikliği, Atık Düzenli Depolama Tesisi, İlave Kömür Ocağı, Maden Depolama ve Yerüstü Tesisleri, Hazır Beton Santrali ve Ek Üniteler Entegre Projesi

Proje Sahibi : Çayırhan Elektrik Üretim ve Madencilik A.Ş.

Projenin Mevkii : Ankara İli, Beypazarı ve Nallıhan İlçeleri sınırları içerisinde Uluköy Mahallesi mevkii

Yeterlik Belge No : 09

Tebliğin İlgili Maddesi Kapsamında Çalıştırılacak Personel	Adı Soyadı	Mesleği	Sorumlu Olduğu Bölüm, Sayfa, bölüm, ekler vb.	İmza
Çevre Mühendisi (Madde 5/1-a)	Merve ACIRLI	Çevre Mühendisi	Tüm Rapor	e-imza ile imzalamıştır
Mühendislik veya mimarlık fakülteleri veya fakülte veya akademi veya dört yıllık yüksek okul veya fen veya edebiyat fakültelerinin mezunu personel (Madde 5/1-b)	Z. Zeynep ÇUBUKÇU	Jeoloji Mühendisi	Tüm Rapor	e-imza ile imzalamıştır
	Ayşe Canbaz AKKURT	Kimyager	Projenin Teknik Bölümleri	e-imza ile imzalamıştır
Kapsam belirleme ve inceleme değerlendirme komisyonunca veya PTD inceleme değerlendirme sürecinde belirlenmiş meslek grubundaki personel	Fatih Bülent TAŞKIN	Maden Mühendisi	Madencilik Faaliyetlerine İlişkin Kısımlar	e-imza ile imzalamıştır
	Özden AFACAN	Hidrojeoloji Mühendisi	Jeolojik - Hidrojeolojik Değerlendirmeler	e-imza ile imzalamıştır
	Onur TOPRAK	Elektrik - Elektronik Mühendisi	Termik Santral teknolojisine İlişkin Değerlendirmeler	e-imza ile imzalamıştır

Tebliğin İlgili Maddesi Kapsamında Çalıştırılacak Personel	Adı Soyadı	Mesleği	Sorumlu Olduğu Bölüm, Sayfa, bölüm, ekler vb.	İmza
Rapor Koordinatörü (Madde 5/1-c)	Hakan BEKAR	Çevre Mühendisi	Rapor Bütünlüğü Koordinasyon	e-imza ile imzalamıştır
	Mutlu Uğur AKÇAY	Çevre Yüksek Mühendisi	Tüm Rapor	e-imza ile imzalamıştır
(Madde 5/1-ç) kapsamındaki personel	Rasim SEVİM	Bilim Uzmanı Biyolog	Flora - Fauna	e-imza ile imzalamıştır