# DİLER ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.

# DİLER ELBİSTAN TERMİK SANTRALİ ENTEGRE PROJESİ

**(Endüstriyel Atık Depolama Alanı (Kül) ve Kömür Sahası Dâhil)**

# ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ (ÇED) RAPORU

**(Çevresel Etki Değerlendirmesi Genel Formatına Göre Hazırlanmıştır.)**

**KAHRAMANMARAŞ İLİ, ELBİSTAN İLÇESİ**

☐ **ÇED Raporu** ■ **Nihai ÇED Raporu**

**OCAK-2018**

ÇINAR
MÜHENDİSLİK MÜŞAVİRLİK A.Ş.

**Öveçler Huzur Mah. 1139. Sok. Çınar Apt. No: 6/3**
**ÇANKAYA/ANKARA**
**Tel : 0 312 472 38 39 Faks: 0 312 472 39 33**
**web: cinarmuhendislik.com**
**e-mail: cinar@cinarmuhendislik.com**

**Bu raporun tüm hakları saklıdır.**
**Raporun tamamı ya da bir bölümü, 4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu uyarınca, Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş.'nin yazılı izni olmadıkça; hiçbir şekil ve yöntemle sayısal ve/veya elektronik ortamda çoğaltılamaz, kopya edilmez, çoğaltılmış nüshaları yayınlanamaz, ticarete konu edilemez, elektronik yöntemlerle iletilemez, satılamaz, kiralanamaz, amacı dışında kullanılamaz ve kullandırılamaz.**

| | |
|---|---|
| **Proje Sahibinin Adı** | **DİLER ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.** |
| **Adresi** | **TERSANE CAD. NO:96 DİLER HAN 34420 KARAKÖY/İSTANBUL** |
| **Telefon ve Faks Numaraları** | **Tel : 0 212 253 66 30**<br>**Faks : 0 212 235 98 87**<br>**e-posta: dilerelektrik@dilerhld.com** |
| **Projenin Adı** | **DİLER ELBİSTAN TERMİK SANTRALİ ENTEGRE PROJESİ (404,5 MWm/400 MWe/1.052,6 MWt)** |
| **Proje Bedeli** | **900.000.000 TL** |
| **Proje İçin Seçilen Yerin Açık Adresi: (İli, İlçesi, Beldesi, Mevkii)** | **KAHRAMANMARAŞ İLİ, ELBİSTAN İLÇESİ** |
| **Projenin ÇED Yönetmeliği Kapsamındaki Yeri (Sektörü, Alt Sektörü)** | **17.07.2008 tarih ve 26969 sayılı ÇED Yönetmeliği,**<br>**Ek-1 Listesi 2/a Maddesi**<br>**Ek-1 Listesi 12 Maddesi**<br>**Ek-1 Listesi 28/b Maddesi** |
| **Projenin Nace Kodu** | **55D-351119, 20H-522206, 22E-382101** |
| **Raporu Hazırlayan Kuruluşun/ Çalışma Grubunun Adı** | **ÇINAR MÜHENDİSLİK MÜŞAVİRLİK A.Ş.**<br>**Yeterlik Belge No : 02**<br>**Yeterlik Belgesi Veriliş Tarihi : 26.01.2016** |
| **Raporu Hazırlayan Kuruluşun/ Çalışma Grubunun Adresi, Telefon Ve Faks Numaraları** | **Öveçler Huzur Mahallesi 1139. Sok.**<br>**Çınar Apt. No: 6/3 06460**<br>**Çankaya / ANKARA**<br><br>**Tel : 0 (312) 472 38 39**<br>**Faks: 0 (312) 472 39 33** |
| **Rapor Sunum Tarihi** | **19.01.2018** |

## İÇİNDEKİLER

**İÇİNDEKİLER** ..... ii
**TABLOLAR DİZİNİ** ..... ii
**ŞEKİLLER DİZİNİ** ..... iii
**EKLER DİZİNİ** ..... vii
**KISALTMALAR** ..... iii
**BÖLÜM I: PROJENİN TANIMI VE AMACI** ..... 1
**BÖLÜM II: PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU** ..... 16
II.1. Proje yer seçimi (Termik Santral, Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı ve Kömür Sahaları) 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planının ilgili paftası, plan hükümleri ve lejantı proje sahasının bu plan üzerinde gösterilmesi. Doğruluğu onanmış olan faaliyet yerinin, lejant ve plan notlarının da yer aldığı 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı, (Plan Notları ve hükümleri), Onaylı Nazım İmar Planı ve Uygulama İmar Planı (Plan Notları ve lejantları aslının aynıdır ıslak tasdikli) üzerinde gösterimi, kıyı yapılarına ilişkin onaylı 1/1000 ve 1/5000 ölçekli imar planları aslının aynıdır ıslak tasdikli ..... 16
II.2. Proje ünitelerinin kentsel ve kırsal yerleşim yerlerine mesafelerinin ayrı ayrı verilmesi ve harita üzerinde gösterimi ..... 18
II.3. Proje ünitelerinin oturacağı alana ilişkin arazi kullanım ve mülkiyet durumunun (m2 ya da hektar) dağılımının verilmesi ..... 22
II.4. Projenin belirtilen alanda yapılmasının gerekçeleri ..... 24
II.5. Proje kapsamındaki faaliyet ünitelerinin konumu (Bütün idari ve sosyal ünitelerin, teknik alt yapı ünitelerinin varsa diğer ünitelerin yerleşim planı, bunlar için belirlenen kapalı ve açık alan büyüklükleri, binaların kat adetleri ve yükseklikleri, temsili resmi, kömür sahaları, kül stok sahaları vb. bilgilerin Vaziyet Planı'na işlenmesi ve koordinat noktalarının gösterilmesi) ..... 24
**BÖLÜM III: PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI** ..... 28
III.1. Projenin gerçekleşmesi ile ilgili yatırım programı ve finans kaynakları ..... 28
III.2. Projenin gerçekleşmesi ile ilgili iş akım şeması (yapılacak üretimin ruhsat süresi de dikkate alınarak iş temrin planının hazırlanması) veya zamanlama tablosu ..... 28
III.3. Projenin fayda-maliyet analizi ..... 30
III.4. Proje kapsamında olmayan ancak projenin gerçekleşmesine bağlı olarak, yatırımcı/diğer firmalar tarafından gerçekleştirilmesi tasarlanan diğer ekonomik, sosyal, altyapı faaliyetleri ..... 30
III.5. Proje kapsamında olmayan ancak projenin gerçekleşebilmesi için ihtiyaç duyulan ve yatırımcı firma veya diğer firmalar tarafından gerçekleştirilmesi beklenen diğer ekonomik, sosyal ve altyapı faaliyetleri ..... 31
III.6. Kamulaştırma ve/veya yeniden yerleşimin nasıl yapılacağı ..... 31
III.7. Diğer hususlar ..... 32
**BÖLÜM IV: TERMİK SANTRAL SAHASI VE KÖMÜR SAHALARI, KÖMÜR STOK SAHALARI, KÜL DEPOLAMA SAHASI, ALÇITAŞI VB SAHALAR KAPSAMINDA ETKİLENECEK ALANIN BELİRLENMESİ VE BU ALAN İÇİNDEKİ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİN AÇIKLANMASI** ..... 34
IV.1. Projeden etkilenecek alanın belirlenmesi, (etki alanının nasıl ve neye göre belirlendiği açıklanacak ve etki alanı harita üzerinde gösterilecek) ..... 34
IV.2. Etki Alanı İçerisindeki Fiziksel ve Biyolojik Çevrenin Özellikleri ve Doğal kaynakların kullanımı ..... 35
*IV.2.1. Meteorolojik ve iklimsel özellikler, (bölgenin genel ve yerel iklim koşulları, projenin bulunduğu mevkiinin topografik yapısı, aylık, mevsimlik ve yıllık*

*basınç, sıcaklık, yağış ve nem dağılımı, buharlaşma durumu ve bunların grafikleri, proje alanının sisli, kar yağışlı, karla örtülü günler, en yüksek kar örtüsü ve kar kalınlığı vs gibi sayılı günler dağılımı, enverziyonlu gün sayıları, kararlılık durumu, rüzgar yönü ve hızı, rüzgar hızı dağılımları, yıllık ve mevsimlik rüzgar gülü, fırtınalı günler sayısı, vb. ) ..... 35*

*IV.2.2. Bölgesel jeolojik özellikler ve proje alanının (inceleme alanı) jeolojisi {jeolojik yapının fiziko-kimyasal özellikleri, tektonik hareketler, mineral kaynaklar, heyelan, benzersiz oluşumlar, çığ, sel, kaya düşmesi başlıkları altında incelenmesi, proje sahasının 1/25.000 ölçekli genel jeoloji haritası ve inceleme alanına ait büyük ölçekli (1/1000 ve/veya 1/5000'lik) jeolojik harita ve lejantı, stratigrafik kolon kesiti, jeoteknik etüt raporu (proje yerinin detaylı jeoloji-jeoteknik etütleri), depremsellik ve doğal afet potansiyeli, faaliyet alanını da içine alan büyük ölçekli diri fay haritası, fay hatlarının faaliyet alanına uzaklıkları ve etkileri, yamaçlardaki kırık ve çatlaklar ile kayma yapacak alanların olup olmadığı, heyelan ve taşkın riski, 1/25.000 ölçekli jeoloji harita ve kesitlerin harita alma tekniğine uygun olarak hazırlanması jeolojik bilgilerin formata uygun olarak detaylandırılması}.. 46*

*IV.2.2.1. Bölgesel Jeoloji ..... 46*

*IV.2.2.2. Proje Alanı Jeolojisi ..... 49*

*IV.2.2.3. Santral Alanı Jeolojik-Jeoteknik-Hidrojeolojik Özellikleri ..... 51*

*IV.2.2.4. Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Jeolojik-Jeoteknik-Hidrojeolojik Özellikleri ..... 58*

*IV.2.2.5. Doğal Afet Durumu ..... 64*

*IV.2.3. Hidrojeolojik özellikleri (yer altı su seviyeleri, kuyu lokasyonları ve kotları, halen mevcut her türlü keson, derin, artezyen vb. kuyu emniyetli çekim değeri; suyun fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik özellikleri, yer altı suyunun mevcut ve planlanan kullanımı) ..... 71*

*IV.2.4. Hidrolojik özellikler (yüzeysel su kaynaklarından göl, akarsu ve diğer sulak alanların fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik ve ekolojik özellikleri, tesisin en yakın yüzeysel su kaynağına, içme suyu havzasına, toplu içme suyu temini amacıyla kullanılan yeraltı sularının (varsa) alındığı kuyu, pınar ve infiltrasyon galerine olan mesafelerinin ve projenin bunlar üzerindeki olası etkilerinin belirtilmesi, bu kapsamda akarsuların debisi ve mevsimlik değişimleri, taşkınlar, su toplama havzası, drenaj, tüm su kaynaklarının kıyı ekosistemleri) ..... 77*

*IV.2.5. Yüzeysel su kaynaklarının mevcut ve planlanan kullanımı (içme, kullanma, sulama suyu, baraj, göl, gölet, su ürünleri üretiminde ürün çeşidi ve üretim miktarları, su yolu ulaşımı tesisleri, turizm, spor ve benzeri amaçlı su ve/veya kıyı kullanımları, diğer kullanımlar) ..... 78*

*IV.2.6. Toprak özellikleri ve kullanım durumu (toprak yapısı, arazi kullanım kabiliyeti sınıflaması, taşıma kapasitesi, yamaç stabilitesi, kayganlık, erozyon, toprak işleri için kullanımı, doğal bitki örtüsü olarak kullanılan mera, çayır vb. alanlar) ..... 79*

*IV.2.7. Tarım alanları (tarımsal gelişim proje alanları, sulu ve kuru tarım arazilerinin büyüklüğü, ürün desenleri ve bunların yıllık üretim miktarları ile birim alan itibarıyla verimi, kullanılan tarım ilaçları) ..... 82*

*IV.2.8. Orman alanları (varsa) (alan miktarları, bu alanlardaki ağaç türleri ve miktarları, kapladığı alan büyüklükleri, kapalılığı ve özellikleri, mevcut ve planlanan koruma ve/veya kullanım amaçları, proje alanı orman alanı değil ise proje ve ünitelerinin en yakın orman alanına mesafesi, 1/25.000 ölçekli meşcere haritası) ..... 106*

*IV.2.9. Koruma alanları (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Çevre Koruma Alanları, Turizm*

*Alan ve Merkezleri, Mera Kanunu kapsamındaki alanlar, varsa deniz içerisindeki kültür varlıklarının araştırılması)..... 107*
*IV.2.10. Karasal ortamdaki flora ve fauna (türler, endemik özellikle lokal endemik bitki türleri, alanda doğal olarak yaşayan hayvan türleri, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler, nadir ve nesli tehlikeye düşmüş türler ve bunların alandaki bulunuş yerleri, av hayvanlarının adları, popülasyonları ve bunlar için alınan Merkez Av Komisyonu Kararları) proje alanındaki vejetasyon tiplerinin bir harita üzerinde gösterilmesi. Projeden ve çalışmalardan etkilenecek canlılar için alınması gereken koruma önlemleri (inşaat ve işletme aşamasında). Arazide yapılacak flora çalışmalarının vejetasyon döneminde gerçekleştirilmesi ve bu dönemin belirtilmesi ... 113*
*IV.2.11. Peyzaj değeri yüksek yerler ve rekreasyon alanları, benzersiz özellikteki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumların bulunduğu alanlar..... 153*
*IV.2.12. Madenler ve Fosil Yakıt Kaynakları (özellikle bölgedeki kömür kaynaklarının görünür rezerv miktarları, mevcut ve planlanan işletilme durumları, yıllık üretimleri, iş akım şeması ve bunun ülke veya yerel kullanımlar için önemi ve ekonomik değerleri)..... 168*
*IV.2.13. Termal ve jeotermal su kaynakları, (Bunların fiziksel ve kimyasal özellikleri, debileri, mevcut ve planlanan kullanımları)..... 161*
*IV.2.14. Devletin yetkili organlarının hüküm ve tasarrufu altında bulunan araziler (Askeri Yasak Bölgeler, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alanlar, vb.)..... 161*
*IV.2.15. Proje yeri ve etki alanının hava, su, toprak ve gürültü açısından mevcut kirlilik yükünün belirlenmesi amacıyla aşağıda belirtilen ölçümlerin yapılması; ..... 161*
*IV.2.15.1. Bölüm Özeti .....161*
*IV.2.15.2. Numune Alım ve Ölçümleri.....162*
*IV.2.15.3. Pasif Difüzyon (SO2 NO2 NOx ve HCl\HF) Ölçüm Sonuçları.....163*
*IV.2.15.4. PM10 ÖLÇÜM SONUÇLARI.....164*
*IV.2.15.5. Çöken Toz Ölçüm Sonuçları .....165*
*IV.2.15.5.1. Çöken Tozda Ağır Metal Analizi .....165*
*IV.2.15.6. Yeraltı Suyu Numunesi Ölçüm Sonuçları .....166*
*IV.2.15.7. Toprak Numunesi Ölçüm Sonuçları.....166*
*IV.2.15.8. Gürültü Ölçüm Sonuçları.....167*
*IV.2.16. Diğer özellikler ..... 175*
IV.3. Sosyo – Ekonomik Çevrenin Özellikleri .....175
*IV.3.1. Ekonomik özellikler (yörenin ekonomik yapısını oluşturan başta tarım olmak üzere, turizm, hayvancılık, madencilik, vb sektörler, yöre ve ülke ekonomisi içindeki yeri ve önemi, diğer bilgiler)..... 175*
*IV.3.2. Nüfus (Yöredeki kentsel ve kırsal nüfus, nüfus hareketleri; göçler, özellikle turizm sezonunda nüfus artış oranları, diğer bilgiler) ..... 179*
*IV.3.3. Yöredeki sosyal altyapı hizmetleri (Eğitim, sağlık, bölgede mevcut endemik hastalıklar, kültür hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumu). 182*
*IV.3.4. Proje alanı ve yakın çevresindeki kentsel ve kırsal arazi kullanımları (yerleşme alanlarının dağılımı, mevcut ve planlanan kullanım alanları, bu kapsamda sanayi bölgeleri, konutlar, turizm alanları vb.) ..... 185*
*IV.3.5. Gelir ve işsizlik (Bölgede gelirin iş kollarına dağılımı iş kolları itibariyle kişi başına düşen maksimum, minimum ve ortalama gelir)..... 186*
*IV.3.6. Diğer Özellikler..... 187*
**BÖLÜM V:** TERMİK SANTRAL SAHASI VE KÖMÜR SAHALARI, KÖMÜR STOK SAHALARI, KÜL DEPOLAMA SAHASI, ALÇITAŞI VB. DEPOLAMA ALANININ BÖLÜM IV'TE TANIMLANAN ALANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER **.....189**

V.1. Arazinin Hazırlanması, İnşaat ve Tesis Aşamasındaki Faaliyetler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler .....189

*V.1.1. Arazinin hazırlanması ve ünitelerin inşası için yapılacak işler kapsamında (ulaşım altyapısı dâhil) nerelerde ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, hafriyat artığı toprak, taş, kum vb maddelerin nerelere, nasıl taşınacakları veya hangi amaçlar için kullanılacakları; kullanılacak malzemeler, araçlar ve makineler, kırma, öğütme, taşıma, depolama gibi toz yayıcı mekanik işlemler (inşaat aşamasında oluşabilecek toz emisyon faktörleri kullanılarak hesaplama yapılması, toz emisyonu için hesaplamalar sonucu elde edilen kütlesel debi değerleri SKHKKY Ek-2'de belirtilen sınır değerleri aşması durumunda modelleme yapılması), tozun yayılmasına karşı alınacak önlemler..... 189*

*V.1.2. Proje kapsamındaki ulaşım altyapısı (alternatif alanlara ulaşım durumunun açıklanması, hangi ulaşım elemanlarının kullanılacağı, proje kapsamında önerilen bir güzergah var ise buna ilişkin bilgiler ile kömürün ve külün taşınma şekline ve alınacak önlemlere ilişkin bilgiler..... 199*

*V.1.3. Arazinin hazırlanması sırasında ve ayrıca ünitelerin inşasında kullanılacak maddelerden parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve toksik olanların taşınımları, depolanmaları, hangi işlem için nasıl kullanılacakları, bu işler için kullanılacak alet ve makineler ..... 199*

*V.1.4. Proje kapsamındaki su temini sistemi ve planı, suyun temin edileceği kaynaklar ve özellikleri, (inşaat ve işletme aşamasında temin edilecek proses suyu için yapılması planlanan gölete ilişkin ayrıntılı fizibilite çalışması, su kaynağından (yeraltı suyu, gölet) çekilecek su miktarı, ortaya çıkan atık suyun miktar ve özellikleri, nasıl arıtılacağı ve nereye deşarj edileceği, alınacak önlemler, (inşaat ve işletme aşaması için proses, içme ve kullanma suyu ile ilgili su yönetim planı hazırlanması, su temininin yetersizliği durumunda ne yapılacağına ilişkin açıklama) ..... 200*

*V.1.5. Soğutma suyu için isale hattı yapılıp yapılmayacağı, yapılacaksa zemin emniyetinin sağlanması için yapılacak işlemler (taşıma gücü, emniyet gerilmesi, oturma hesapları), kömür sahalarında ortaya çıkabilecek yeraltı suları için uygulanacak işlemler..... 204*

*V.1.6. Taşkın önleme ve drenaj ile ilgili işlemlerin nerelerde ve nasıl yapılacağı204*

*V.1.7. Arazinin hazırlanmasından ünitelerin faaliyete açılmasına dek sürdürülecek işler sonucu meydana gelecek katı atıkların cins ve miktarları, bu atıkların nerelere taşınacakları veya hangi amaçlar için kullanılacakları, (kül-cüruf depolama tesislerinin plan üzerinde gösterimi, niteliği, ömürleri konusunda detaylı bilgi verilmesi, ÇED Yönetmeliği kapsamında alınan/alınacak izinlere rapor ekinde yer verilmesi), hafriyat depo sahalarının kapasite ve koordinat bilgileri, harita üzerinde gösterimi ..... 204*

*V.1.8. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yapılacak işlerde kullanılacak yakıtların türleri, tüketim miktarları, oluşabilecek emisyonlar..... 206*

*V.1.9. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin açılmasına dek yapılacak işler nedeni ile meydana gelecek vibrasyon, gürültünün kaynakları ve seviyesi, kümülatif değerler, Çevresel Gürültü'nün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre akustik raporun hazırlanması, (www.csb.gov.tr adresinde bulunan Akustik Formatının esas alınması) 208*

*V.1.10. Arazinin hazırlanması ve inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla elden çıkarılacak tarım alanlarının büyüklüğü, bunların arazi kullanım kabiliyetleri ve tarım ürün türleri (varsa)..... 209*

*V.1.11. Arazinin hazırlanması ve inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla (varsa) kesilecek ağaçların tür ve sayıları, meşcere tipi, kapalılığı, orman alanları üzerine olası etkiler ve alınacak tedbirler, orman yangınlarına karşı alınacak tedbirler..... 210*

*V.1.12. İnşaat faaliyetlerinin, proje ve yakın çevresinde yeraltı ve yerüstünde bulunan kültür ve tabiat varlıklarına (geleneksel kentsel dokuya, arkeolojik kalıntılara, korunması gerekli doğal değerlere) materyal üzerindeki etkilerinin şiddeti ve yayılım etkisinin belirlenmesi ..... 210*
*V.1.13. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlerde çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği, iş sağlığı ve güvenliği açısından ilgili kurum tarafından belirlenen tüm şartların sağlanacağına dair taahhütler ..... 210*
*V.1.14. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek sürdürülecek işlerden, insan sağlığı ve çevre için riskli ve tehlikeli olanlar (yangın, patlatma, iş kazaları vs.), en yakın yerleşim alanına olan mesafe, gürültü, toz ve hava emisyonu açısından olabilecek etkilerin değerlendirilmesi, etkilerin azaltılması ve önlenmesine yönelik tedbirler211*
*V.1.15. Proje kapsamında yapılacak bütün tesis içi ve tesis dışı taşımaların trafik (araç) yükünün ve etkilerinin değerlendirilmesi (bağlantı yolu veya mevcut yollarda genişletme yapılıp yapılmayacağı, yapılacak ise kim tarafından yapılacağı hakkında bilgi verilmeli ve ilgili Karayolları Bölge Müdürlüğünün veya yetkili idarenin görüşü alınmalıdır) ..... 222*
*V.1.16. Proje alanında peyzaj öğeleri yaratmak veya diğer amaçlarla yapılacak saha düzenlemelerinin (ağaçlandırmalar, yeşil alan düzenlemeleri vb.) ne kadar alanda nasıl yapılacağı, bunun için seçilecek bitki ve ağaç türleri vb. ..... 223*
*V.1.17. Karasal flora/fauna üzerine olası etkiler ve alınacak tedbirler (tüm ünitelerin inşaatına ilişkin faaliyetlerden kaynaklanacak etkiler, soğutma suyu isale hattı dahil, soğutma suyu deşarj alanı, kömür sahaları vb) ..... 224*
*V.1.17.1. Flora Üzerine olası etkiler ve alınacak tedbirler .....224*
*V.1.17.2. Fauna Türleri Üzerine olası etkiler ve alınacak tedbirler .....227*
*V.1.18. Diğer faaliyetler ..... 229*
V.2. Projenin İşletme Aşamasındaki Faaliyetler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler .....230
*V.2.1. Proje kapsamındaki tüm ünitelerin özellikleri, hangi faaliyetlerin hangi ünitelerde gerçekleştirileceği, kapasiteleri, her bir ünitenin ayrıntılı proses akım şeması, temel proses parametreleri, prosesin açıklaması, faaliyet üniteleri dışındaki diğer ünitelerde sunulacak hizmetler, kullanılacak makinelerin, araçların, aletlerin ve teçhizatın özellikleri ve miktarları .... 230*
*V.2.2. Proje ünitelerinde üretilecek mal ve/veya hizmetler, nihai ve yan ürünlerin üretim miktarları, nerelere, ne kadar ve nasıl pazarlanacakları, üretilecek hizmetlerin nerelere, nasıl ve ne kadar nüfusa ve/veya alana sunulacağı259*
*V.2.3. Proje ünitelerinde kullanılacak suyun hangi prosesler için ne miktarlarda kullanılacağı, nereden, nasıl temin edileceği, suya uygulanacak ön işlemler, prosesin tüm basamaklarında ne kadar suyun girip çıktığının açık olarak belirtildiği su hazırlama ana akış şemasının verilmesi, proses sırasında her basamakta oluşacak atık suyun (su ön arıtma tesisi atıksuları, su demineralizasyon tesislerinden kaynaklanan rejenerasyon atık suları, kazan blöfleri, kapalı çevrim soğutma durumunda soğutma kulesi blöfleri, açık çevrimde ise işlevini tamamlayarak tekrar alıcı ortama verilen soğutma suyu, yağlı atık sular, hava ön ısıtıcıları yıkama atıksuları, kimyasal temizleme atıksuları, kül-cüruf içeren atık sular) miktarı, karakterizasyonu ve ne şekilde bertaraf edileceğinin belirtilmesi,..... 260*
*V.2.4. Soğutma sistemine ilişkin bilgiler, soğutma suyu akım şeması, kullanılacak kimyasal maddeler ve miktarları, soğutma suyunun deşarj edileceği ortam, soğutma suyunun sisteme giriş ve çıkış sıcaklıkları, toplam ne kadar su çekileceği, suyun hangi mesafeden alınıp hangi mesafede deşarj edileceğinin bir modelleme ile desteklenmesi, yapılacak termal modelleme*

*çalışması, modelleme çalışmasında kullanılan yöntem, modelin tanımı, deşarj edilecek ortama etkileri ve alınacak önlemler, mevcut su kalitesine ilişkin analiz sonucunun rapora eklenmesi, soğutma sisteminde aylar bazında giriş çıkış su sıcaklık farklarının belirlenmesi ..... 263*

*V.2.5. Projenin tüm ünitelerinden kaynaklanacak atık suların miktarları, fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik özellikleri, atık su arıtma tesisinin kapasitesi ve tipi, atık su arıtma tesislerinde bertaraf edilecek parametreler ve hangi işlemlerle ne oranda bertaraf edileceği, arıtma işlemleri sonrası atık suyun ne miktarlarda hangi alıcı ortamlara nasıl verileceği, atık suyun deşarj edileceği alıcı ortamın içme suyu havzasında kalıp kalmadığı, bu alıcı ortamın herhangi bir içme suyu kaynağını besleyip beslemediği ..... 267*

*V.2.6. Proje için gerekli hammaddelerin (kömür, alçıtaşı vb) nereden ve nasıl sağlanacağı, özellikleri, 1/25.000 ölçekli haritada gösterimi, taşınımları, depolanmaları, taşınma ve depolanması sırasındaki etkileri (tozuma, yanma riski, sızıntı suları vb), kullanılacak ulaşım tipi ve araçlar, bu araçların miktarları ve kapasiteleri, depolama ve kırma-eleme işleminin nerede-ne şekilde gerçekleştirileceği, oluşacak toz miktarı ve alınacak tedbirler, kömürün kısa ve elementel analizi, ısıl değeri, kömürün kullanımı öncesinde (zenginleştirme-lavvarlama aşamasında) ortaya çıkacak atık miktarı ve bertarafı ..... 271*

*V.2.7. Proje kapsamında kullanılacak alçıtaşının/kireçtaşının miktarı, nereden ve nasıl sağlanacağı (Hangi sahalardan temin edileceğinin belirlenmesi ve bu sahaların raporda ve ekindeki topoğrafik haritada yer verilmesi), karakteristikleri (reaktivitesi ve diğer özellikleri) ..... 281*

*V.2.8. Proje kapsamında kullanılacak ana yakıtların ve yardımcı yakıtın hangi ünitelerde ne miktarlarda yakılacağı (yıllık kömür ihtiyacı) ve kullanılacak yakma sistemleri, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Ek-4'üne göre hesaplanan tesis baca yüksekliği, emisyonlar, azaltıcı önlemler ve bunların verimleri, ölçümler için kullanılacak aletler ve sistemler, modelleme çalışmasında kullanılan yöntem, modelin tanımı, modellemede kullanılan saatlik meteorolojik veriler (yağış, rüzgar, atmosferik kararlılık, karışım yüksekliği vb.) ..... 282*

*V.2.9. Bölgenin tesis kurulmadan önceki hava kalitesi değerleri, model(1) girdileri, kötü durum senaryosu da dikkate alınarak model sonuçları, muhtemel ve bakiye etkiler, kümülatif değerlendirme, önerilen tedbirler, modelleme sonucunda elde edilen çıktıların arazi kullanım haritası üzerinde gösterilmesi ve mevcut hava kalitesi verileri ile tablosal karşılaştırma yöntemi ..... 288*

*V.2.10. Baca Gazı Arıtma işlemi sonucunda açığa çıkacak atıkların bertaraf yöntemi, proje kapsamında oluşacak küllerin ve baca gazı arıtımından kaynaklanacak atıkların satışının yapılması durumunda, depolama sahasının kapasitesi projelendirilirken yapılabilecek minimum satışın göz önünde bulundurulacağı..... 301*

*V.2.11. Termik Santral dışında diğer ünitelerden kaynaklanan emisyonlar, azaltıcı önlemler ve bunların verimleri, ölçümler için kullanılacak aletler ve sistemler, toz oluşumuna karşı alınacak tedbirler, tesiste kullanılacak filtrelerin (ESF, Torbalı vb) özellikleri, filtrelerin bakımı, arızalanması durumunda alınacak önlemler ..... 301*

*V.2.12. Tesisin faaliyeti sırasında oluşacak külün analizi, miktarı ve özellikleri, oluşabilecek ağır metaller ile ilgili varsa bir ön çalışma, ağır metal miktarı ve özellikleri, kül erime sıcaklıkları, depolama/yığma, bertaraf işlemleri, aktarmadan önce saha içinde depolanıp depolanmayacağı, saha içerisinde geçici depolama yapılacaksa (1/25 000 lik vaziyet planında gösterilmesi) depolama şartları ve alınacak önlemler, bu atıkların nerelere ve nasıl*

*taşınacakları, alternatif yol güzergahları veya hangi amaçlar için yeniden değerlendirilecekleri ..... 304*
*V.2.13. Kül depolama tesisinin koordinatları, kapasitesi, mülkiyet durumu, en yakın yerleşim yerine mesafesi, tasarımı, drenaj sistemi, zemin sızdırmazlığının sağlanması için yapılacak işlemler, kontrol yöntemleri ve alınacak önlemler, kullanılacak olan geçirimsiz tabakanın tüm teknik özellikleri, nereden ve nasıl temin edileceği, depolama alanına ait her bir hücre için üst örtü ve zemin suyu drenaj tabakası plan ve kesit bilgileri, üst yüzey geçirimsizlik tabakasının teşkili, ömrü, depolama alanının yol açacağı bitkisel toprak kaybı ve rehabilitasyonu..... 307*
*V.2.14. Kül taşımasında kullanılacak araçların özellikleri, atık taşıma yöntemi, taşıma güzergahı, saha içi trafik yöntemi planı, depolama sahasında kötü hava şartlarında yapılacak çalışmalar ..... 313*
*V.2.15. Drenaj sisteminden toplanacak suyun miktarı, sızıntı suyu toplama havuzunun toplama karakteristiği, arıtılma şekli, arıtma sonucu ulaşılacak değerler, arıtılan suyun hangi alıcı ortama nasıl deşarj edileceği, deşarj limitlerinin tablo halinde verilmesi, tesiste oluşacak sızıntı suyu ile ilgili değerlendirmenin şiddetli yağış analizlerine göre yapılması, Depo alanı yüzey drenaj suları ve sızıntı sularının kontrolü ve kirlilik unsuru içermesi durumunda nasıl temizleneceği, alınacak izinler ..... 315*
*V.2.16. Tesisin faaliyeti sırasında oluşacak diğer katı atık miktar ve özellikleri, depolama/yığma, bertaraf işlemleri, bu atıkların nerelere ve nasıl taşınacakları veya hangi amaçlar için yeniden değerlendirilecekleri, alıcı ortamlarda oluşturacağı değişimler, muhtemel ve bakiye etkiler, alınacak önlemler..... 317*
*V.2.17. Tesiste oluşabilecek koku toz ve haşere üremesine karşı alınabilecek önlemler..... 321*
*V.2.18. Termik Santral, kömür sahaları ve kömür stok Sahaları, kül depolama tesisi, diğer faaliyetler kapsamında meydana gelecek gürültü ve seviyeleri, muhtemel ve bakiye etkiler ve önerilen tedbirler, vibrasyon, gürültü kaynakları ve seviyeleri, Çevresel Gürültü'nün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre akustik raporun hazırlanması, (www.csb.gov.tr adresinde bulunan Akustik Formatının esas alınması) 321*
*V.2.19. Radyoaktif atıkların miktar ve özellikleri..... 322*
*V.2.20. Proje ünitelerinde üretim sırasında kullanılacak tehlikeli, toksik, parlayıcı ve patlayıcı maddeler, taşınımları ve depolanmaları, hangi amaçlar için kullanılacakları, kullanımları sırasında meydana gelebilecek tehlikeler ve alınabilecek önlemler ..... 323*
*V.2.21. Proje kapsamında yapılacak bütün tesis içi ve tesis dışı taşımalarından kaynaklanacak trafik yükünün ve etkilerinin değerlendirilmesi..... 328*
*V.2.22. Proje etki alanında yeraltı ve yerüstünde bulunan kültür ve tabiat varlıklarına (geleneksel kentsel dokuya, arkeolojik kalıntılara, korunması gerekli doğal değerlere) materyal üzerindeki etkilerinin şiddeti ve yayılım etkisinin belirlenmesi..... 328*
*V.2.23. Orman alanları (varsa) üzerine olası etkiler ve alınacak tedbirler, orman yangınlarına karşı alınacak tedbirler..... 329*
*V.2.24. Projenin tarım ürünlerine ve toprak asitlenmesine olan etkileri, toprak asitlenmesinin tahmininde kullanılan yöntemler ve alınacak tedbirler... 329*
*V.2.25. Yeraltı ve yüzey suyuna etkiler ve alınacak tedbirler..... 330*
*V.2.26. Santralin olası etkilerinin (hava, su ve toprak gibi alıcı ortama, karasal ve sucul flora ve faunaya,) bölgenin mevcut kirlilik yükü ile birlikte aynı bölgede kurulu bulunan/kurulması planlanan diğer tesisler, Afşin-Elbistan Termik Santrali (A-B Üniteleri) ve bölgenin enerji, sanayi vb. tesislerinin etkileri de dikkate alınarak kümülatif olarak değerlendirilmesi, mevcut taşıma kapasitesinin belirlenmesine yönelik yapılabilecek çalışmalar..... 332*

*V.2.27. Santralin verimi, açığa çıkan atık ısının nasıl değerlendirileceği, enerji kaybından (kömürün tamamının enerjiye dönüştürülememesinden kaynaklanan) dolayı atmosfere verilecek ısının meteorolojik koşulları (bağıl nem, sıcaklık, basınç vs) nasıl etkileyeceği, gerekirse atık ısı modeli yapılması ve çıkacak sonuçlara göre alınacak önlemler ..... 334*
*V.2.28. Tesisin faaliyeti sırasında çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği, iş sağlığı ve güvenliği açısından ilgili kurum tarafından belirlenen tüm şartların sağlanacağına dair taahhütler ..... 334*
*V.2.29. Projenin işletme aşamasındaki faaliyetlerden insan sağlığı ve çevre açısından riskli ve tehlikeli olanlar ..... 335*
*V.2.30. Proje alanında peyzaj öğeleri yaratmak veya diğer amaçlarla yapılacak saha düzenlemeleri, peyzaj projesi ..... 336*
*V.2.31. Sağlık koruma bandı için önerilen mesafe ..... 339*
*V.2.32. Diğer faaliyetler ..... 339*
V.3. Projenin Sosyo - Ekonomik Çevre Üzerine Etkileri .....339
*V.3.1. Projeyle gerçekleşmesi beklenen gelir artışları, yaratılacak istihdam imkanları (inşaat ve işletme aşamasında çalışacak personel bilgileri ile Termik Santral, kömür sahalarında ve diğer ünitelerde alanında çalışacak personelin ayrı ayrı verilmesi), nüfus hareketleri, göçler, eğitim, sağlık, kültür, diğer sosyal ve teknik altyapı hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanma durumlarında değişiklikler vb. ..... 339*
*V.3.2. Çevresel Fayda-Maliyet Analizi ..... 340*
*V.3.3. Projenin gerçekleşmesine bağlı olarak sosyal etkilerin değerlendirilmesi. (Proje alanı ve etki alanında, başta turizm olmak üzere, tarım, hayvancılık, madencilik vb. faaliyetlere etkiler ve alınacak önlemler, bunların sosyo-ekonomik açıdan analizi, uygulamaya geçirilecek sosyal sorumluluk projeleri ) ..... 342*
**BÖLÜM VI: İŞLETME FAALİYETE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER: 344**
VI.1. Arazi Islahı ve Rekreasyon Çalışmaları .....344
VI.2. Yer altı ve Yer Üstü Su Kaynaklarına Etkiler .....344
VI.3. Olabilecek Hava Emisyonları .....346
**BÖLÜM VII: PROJENİN ALTERNATİFLERİ .....348**
**BÖLÜM VIII: ÇEVRESEL YÖNETİM VE İZLEME PROGRAMI VE ACİL EYLEM PLANI 367**
VIII.1. Faaliyetin inşaatı için önerilen çevresel yönetim ve izleme programı, faaliyetin işletmesi ve işletme sonrası için önerilen izleme programı ve acil müdahale planı (bu planda ayrıca iş sağlığı ve güvenliği açısından ilgili kurum tarafından belirlenen tüm şartlara yer verilmesi) .....367
VIII.2. ÇED Olumlu Belgesinin verilmesi durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlik Belgesi alan kurum/kuruluşların yükümlülükleri" başlığı altında yer alan hususların gerçekleştirilmesi ile ilgili program .....386
**BÖLÜM IX: HALKIN KATILIMI .....388**
**BÖLÜM X: YUKARIDAKİ BAŞLIKLAR ALTINDA VERİLEN BİLGİLERİN TEKNİK OLMAYAN BİR ÖZETİ .....392**
**BÖLÜM XI: SONUÇLAR .....402**

## TABLOLAR DİZİNİ

Tablo I.1 Türkiye'nin Elektrik Enerjisi Uzun Dönem Talep Tahmini ..... 4
Tablo I.2 Türkiye Brüt Elektrik Enerjisi Üretiminin Üretici Kuruluşlar Ve Birincil Enerji Kaynaklarına Dağılımı ..... 5
Tablo I.3 Elektrik Tüketim Tahmini ..... 6
Tablo I.4 Proje Kapsamında Yer Alacak Temel Teçhizat Ve Özet Alt Birimleri 10
Tablo I.5 Kömür Sahaları Uygulama ve Termin Planı .....13
Tablo II.2.1 Proje Alanlarının Yakın Yerleşim Yerlerine Uzaklıkları .....18
Tablo III.1.1 Yatırımın Ekonomik Analiz Sonuçları .....28
Tablo III.2.1 Projenin Zamanlama Tablosu .....29
Tablo IV.2.1.1 Basınç Verileri.....35
Tablo IV.2.1.2 Sıcaklık Değerleri(C°).....36
Tablo IV.2.1.3 Yağış Miktarları (mm).....37
Tablo IV.2.1.4 Nem Oranları (%).....37
Tablo IV.2.1.5 Sayılı Günler Verileri .....38
Tablo IV.2.1.6 Rüzgâr Dağılım Değerleri.....39
Tablo IV.2.1.7 Yönlere Göre Rüzgârın Ortalama Hızı .....41
Tablo IV.2.1.8 Yönlere Göre Rüzgârın Esme Sayıları Toplamı.....41
Tablo IV.2.1.9 Yönlere Göre Rüzgârın Mevsimlik Esme Toplamları .....43
Tablo IV.2.1.10 Olağanüstü Meteoroljik Olaylar Bilgileri .....45
Tablo IV.2.2.3.1 Termik Santral Alanı Sondaj Bilgileri .....52
Tablo IV.2.2.3.2 Santral Zemini İndeks ve Fiziksel Özellikleri.....54
Tablo IV.2.2.3.3 Kaya Birimlerinden Alınan Numuneler Üzerinde Gerçekleştirilen Laboratuvar Deneyleri.....55
Tablo IV.2.2.3.4 Santral Alanı Emniyetli Taşıma Gücü Tablosu .....56
Tablo IV.2.2.3.5 Kaya Şevlerinde Maksimum Şev Oranları .....57
Tablo IV.2.2.3.6 Kaya Malzemesi Dolguda Kullanılabilirlik Standartları .....57
Tablo IV.2.2.4.1 Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Sondaj Bilgileri .....58
Tablo IV.2.2.4.2 Kaya Birimlerinden Alınan Numuneler Üzerinde Gerçekleştirilen Laboratuvar Deneyleri.....60
Tablo IV.2.2.4.3 Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Basınçlı Su Testi Sonuçları ..61
Tablo IV.2.2.4.4 Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Taşıma Gücü Tablosu.....63
Tablo IV.2.2.5.1 1900-2016 yılları arası meydana gelmiş Ms>4,5 olan deprem verileri .....66
Tablo IV.2.3.1 Santral alanı yeraltısuyu seviyeleri .....71
Tablo IV.2.3.2 Endüstriyel atık (kül) depolama alanı yeraltısuyu seviyeleri.....71
Tablo IV.2.3.3 Ahmetçik formasyonu güncel yeraltısuyu seviyeleri .....72
Tablo IV.2.3.4 Akbayır ve Bakış Sulama Kooperatif kuyularına ait teknik bilgiler.....73
Tablo IV.2.3.5 Akbayır ve Bakış Sulama Kooperatif kuyularına ait teknik bilgiler.....75
Tablo IV.2.6.1 Kahramanmaraş İl Genelindeki Toprak Grupları .....79
Tablo IV.2.6.2 Elbistan İlçesi Toprak Sınıfları.....80
Tablo IV.2.7.1 Tarım Alanlarının Dağılımı .....82
Tablo IV.2.7.2 Türkiye, Kahramanmaraş ve Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Arazilerin Dağılımı.....82
Tablo IV.2.7.3 Kahramanmaraş'ta Tarımda İşletme Büyüklüğü ve Arazi Edenim Biçimi (A:İşletme Sayısı, B: Arazi Miktarı (da)) .....84
Tablo IV.2.7.4 Kahramanmaraş İline Ait 2003 Yılı Traktör Verileri.....85
Tablo IV.2.7.5 Kahramanmaraş Şube Müdürlüğünün Yıllar İtibari İle Hububat Alım Miktarları. .....86
Tablo IV.2.7.6 Kahramanmaraş Şube Müdürlüğünün Yıllar İtibari İle Hububat Satış Miktarları .....87
Tablo IV.2.7.7 Kahramanmaraş İlinin Arazi Kullanım Şekillerinin Arazi Sınıflarına Göre Dağılımı .....87

Tablo IV.2.7.8 Kahramanmaraş İlinin 2012-2016 Stratejik Planına Göre Organik Tarım Değerleri Ve Ortalama Verim ....88
Tablo IV.2.7.9 Kahramanmaraş ilinin hayvansal üretiminde türkiyede ki yeri....88
Tablo IV.2.7.10 2003 Yılında Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Tarım Arazilerinin Dağılımı (ha)....89
Tablo IV.2.7.11 2003 Yılında Türkiye ve Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Tarla Bitkileri Ekiliş Alanları (ha)....89
Tablo IV.2.7.12 2003 Yılında Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Bazı Tarla Bitkilerinin Üretim Miktarları (ton). ....90
Tablo IV.2.7.13 Kahramanmaraş İlinde Yıllar İtibarıyla Bazı Tarla Bitkilerinin Üretimlerindeki Yıllara Göre Değişimler (Ton). ....91
Tablo IV.2.7.14 2003 Yılında Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Sebze Üretim Alanlarının Dağılımı (ha). ....93
Tablo IV.2.7.15 2003 Yılında Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Sebze Üretim Miktarları (ton). ....94
Tablo IV.2.7.16 Yılında Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Bazı Sebzelerin Üretim Miktarları (ton). ....94
Tablo IV.2.7.17 Kahramanmaraş İlinde Yıllar İtibarıyla Bazı Sebzelerin Üretim Miktarlarındaki Değişimler (ton)....96
Tablo IV.2.7.18 2003 Yılında Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Meyve Ağaç Sayıları ve Meyve Üretim Miktarları....98
Tablo IV.2.7.19 2001 Yılında Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Bazı Meyvelerin Üretim Miktarları (ton) ....102
Tablo IV.2.7.20 Kahramanmaraş İlinde Yıllar İtibarıyla Bazı Meyvelerin Üretim Miktarlarındaki Değişimler (ton)....104
Tablo IV.2.7.21 Tarım Potansiyeli ....106
Tablo IV.2.10.1 Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı IUCN Red Data Book Kategorileri ...116
Tablo IV.2.10.2 BERN Sözleşmesi Ek Listeleri ve Açıklamaları ....117
Tablo IV.2.10.3 CITES Sözleşmesi Ek Listeleri ve Açıklamaları....117
Tablo IV.2.10.4 Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan ve Bulunması Muhtemel Bitki Türleri....127
Tablo IV.2.10.5 Merkez Av Komisyon Kararları ve Açıklamaları....136
Tablo IV.2.10.6 Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan ve Bulunması Muhtemel İkiyaşamlı (Amfibiler) Türleri ve Korunma Durumları ....139
Tablo IV.2.10.7 Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan ve Bulunması Muhtemel Reptilia (Sürüngen) Türleri ve Korunma Durumları....142
Tablo IV.2.10.8 Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan ve Bulunması Muhtemel Aves (Kuş) Türleri ve Korunma Durumları....146
Tablo IV.2.10.9 Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan ve Bulunması Muhtemel Mammalia (Memeli) Türleri ve Korunma Durumları ....152
Tablo IV.2.12.1 Bölgedeki Madenlerin Bulunduğu Yer, Tenör ve Rezerv Miktarları.155
Tablo IV.2.12.2 Kahraman Maraş İli Linyit Rezervi....156
Tablo IV.2.12.3 2010-2014 Yılları Enerji Hammaddeleri Üretimi....156
Tablo IV.2.12.4 2010-2014 Yılları Doğal Taş Üretimleri ....157
Tablo IV.2.12.5 2010-2014 Yılları Çimento ve İnşaat Hammaddeleri Üretimi ....158
Tablo IV.2.12.6 2010-2014 Yılları Endüstriyel Hammaddeler Üretimi....160
Tablo IV.2.15.2.1 Numune Alınan Noktalar ve Koordinatları ....162
Tablo IV.2.15.3.1 $SO_2$, $NO_2$,$NO_x$ ve HCl/HF için Hava Kalitesi (Gaz) Ölçümü (Pasif Difüzyon Tüpleri İle Kirletici Ölçümü) Analiz Sonuçları ve S.K.H.K.K.Y. UVS Sınır Değerleri ....163
Tablo IV.2.15.4.1 Partikül Madde ($PM_{10}$) Ölçüm Sonuçları ve SKHKKY UVS Sınır Değerleri ....164
Tablo IV.2.15.5.1 Çöken Toz Ölçüm Sonuçları ve SKHKKY UVS Sınır Değerleri .....165
Tablo IV.2.15.5.1.2 Çöken Tozda Ağır Metal Analizi ....165
Tablo IV.2.15.6.1 Yeraltı Suyu Numunesi Ölçüm Sonuçları ....166

Tablo IV.2.15.7.1 Toprak Numunesi Ağır Metal Analizi .....167
Tablo IV.2.15.8.1 Ölçüm Noktalarında Gündüz,Akşam ve Gece Zaman Diliminde Tespit Edilen Gürültü Düzeyleri .....167
Tablo IV.3.1.1 Kahramanmaraş'ın Ekonomik Performansı .....178
Tablo IV.3.1.2 Tamamlanan Yatırımların Sektörel Dağılımı.....178
Tablo IV.3.1.3 Sanayi Üretimi.....178
Tablo IV.3.1.4 Sanayi Sektörleri.....179
Tablo IV.3.2.1 İlçelere göre il/ilçe merkezi ve belde/köy nüfusu – 2015.....180
Tablo IV.3.2.2 Elbistan İlçesi belde ve köy nüfusu – 2015.....180
Tablo IV.3.2.3 Kahramanmaraş İlinde Göç Olayları – 2014/2015.....182
Tablo IV.3.3.1 Kahramanmaraş İli, Eğitim Kurumları İstatistik Bilgileri.....183
Tablo IV.3.3.2 Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesine Ait Eğitim Kurumları .....183
Tablo IV.3.3.3 Kahramanmaraş İli, Sağlık Kurumları İstatistik Bilgileri.....184
Tablo IV.3.3.4 Kahramanmarş İli Sağlık Personeli Sayıları .....184
Tablo IV.3.5.1 Kahramanmaraş İşgücü Göstergesi – 2011/2013 .....186
Tablo IV.3.5.2 Hanelerde Ortalama Çalışan Kişi Sayısı .....186
Tablo IV.3.5.3 Hanelerdeki İşsiz ve Emekli Sayısı.....186
Tablo IV.3.5.4 Hanenin En Önemli Gelir Kaynağı.....187
Tablo V.1.1.1 Arazi Hazırlama ve İnşaat Çalışmalarında Kullanılacak Makina ve Ekipman Listesi.....189
Tablo V.1.1.2 SKHKKY Tablo 12.6'de belirtilen "Toz Emisyonu Kütlesel Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri.....192
Tablo V.1.1.3 Arazi Hazırlık Çalışmalarında Oluşması Muhtemel Toz Emisyonları için Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Maksimum YSK Değerleri, KVD, UVD ve SKHKKY Sınır Değerleri .....197
Tablo V.1.3.1 ANFO'nun Teknik Spesifikasyonları .....199
Tablo V.1.4.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasında Çalışacak Kişilerden Kaynaklanması Muhtemel Evsel Nitelikli Atıksuların Toplam Kirlilik Yükleri.....201
Tablo V.1.4.2 SKKY Tablo 21.1 Deşarj Standartları .....201
Tablo V.1.8.1 Motorinin Özellikleri,.....206
Tablo V.1.8.2 Benzinin Özellikleri,.....207
Tablo V.1.8.3 Emisyon Faktörleri, .....208
Tablo V.1.8.4 Proje Kapsamında Çalışan Araçlardan Yayılan Toplam Emisyonların Kütlesel Debileri .....208
Tablo V.2.1.1 Proje Kapsamında Yer Alacak Temel Teçhizat ve Özet Alt Birimleri .....231
Tablo V.2.1.2 Kazanın İşletme Verileri .....233
Tablo V.2.1.3 Buhar Türbini ve jeneratör İçin İşletme Verileri .....237
Tablo V.2.3.1 Tesiste Kullanılacak Proses Suyu Miktarları ve Kullanım Amaçları 260
Tablo V.2.5.1 İşletme Aşamasında Oluşacak Evsel Nitelikli Atıksuyun Özellikleri 268
Tablo V.2.6.1 Diler Elbistan Termik Santrali Kapsamında Kullanılacak Kömür Ocaklarına Ait Ruhsat Alanı Ve İşletme İzin Alanı Koordinatları .....272
Tablo V.2.6.2 Kömür Ocakları Rezerv Tablosu .....272
Tablo V.2.6.3 Linyit Sahası Kömür Analiz ve Ölçüm Sonuçları.....277
Tablo V.2.7.1 Santralda Kullanılacak Kireçtaşının Ölçüm ve Analiz Sonuçları .....281
Tablo V.2.8.1 Diler Elbistan TES Yakma Kazanı Baca Gazı Emisyon Konsantrasyonları ve Sınır Değerler .....283
Tablo V.2.8.2 Diler Elbistan TES Yakma Kazanı Baca Gazı Emisyon Kütlesel Debi ve SKHKKY Sınır Değerleri.....283
Tablo V.2.8.3 Yunus Emre-2 TES Bacasının Fiziksel Yapısı ve Baca Gazı Bilgileri .....284
Tablo V.2.8.4 Diler Elbistan TES Baca Gazı Emisyonları İçin Hesaplanan Q/S Değerleri .....285
Tablo V.2.8.5 HKDYY'nde Belirtilen UVS ve KVS Sınır Değerleri, .....288

Tablo V.2.9.1 Diler Elbistan TES Baca Gazı Emisyon Değerleri.....291
Tablo V.2.9.2 Anadolu Elbistan TES Bacasının Fiziksel Yapısı ve Baca Gazı Bilgileri*.....292
Tablo V.2.9.3 Anadolu Elbistan TES Baca Gazı Emisyon Değerleri.....292
Tablo V.2.9.4 Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Maksimum YSK Değerleri ve HKDYY ve SKHKKY'nde Belirtilen Emisyon Sınır Değerleri.....298
Tablo V.2.9.5 SKHKK Yönetmeliği Ek-2 kapsamında HKKD en yüksek olan inceleme alanlarında tanımlanan toplam 10 noktada ve diğer ölçüm noktalarında modelleme sonucu gözlenen maksimum $SO_2$ değerleri ve hesaplanan TKD değerinin uzun vadeli sınır değerlerle kıyaslanması.....299
Tablo V.2.9.6 SKHKK Yönetmeliği Ek-2 kapsamında HKKD en yüksek olan inceleme alanlarında tanımlanan toplam 10 noktada ve diğer ölçüm noktalarında modelleme sonucu gözlenen maksimum $NO_2$ değerleri ve hesaplanan TKD değerinin uzun vadeli sınır değerlerle kıyaslanması.....299
Tablo V.2.9.7 SKHKK Yönetmeliği Ek-2 kapsamında belirlenen PM10 ölçüm noktalarında ve diğer ölçüm noktalarında modelleme sonucu gözlenen maksimum PM10 değerleri ve hesaplanan TKD değerinin uzun vadeli sınır değerlerle kıyaslanması.....299
Tablo V.2.12.1 Santral Ünitelerinden Oluşacak Atıklar ve Miktarları.....305
Tablo V.2.12.2 Kül ve Cürufların Eluat Analiz Sonuçları.....305
Tablo V.2.12.3 Cüruf analiz sonuçları;. .....306
Tablo V.2.13.1 Geo-Tekstil Özellikleri, .....311
Tablo V.2.13.2 HDPE Membranın Özellikleri,.....311
Tablo V.2.13.3 Geosentetik Kil Örtü Özellikleri,.....311
Tablo V.2.15.1 SKKY Tablo 9.3 Deşarj Standart Değerleri.....315
Tablo V.2.16.1 Almanya'daki Bir STEAG Santralı'nın Alçıtaşı Özellikleri.....318
Tablo V.2.20.1 Projede Kullanılacak Kimyasal Maddeler, Kullanım Miktarları, Kullanım Riskleri ve Alınacak Önlemleri ile İlgili Bilgiler.....323
Tablo V.2.20.2 ANFO'nun Teknik Spesifikasyonları.....326
Tablo V.2.24.1 Bölgelere Göre Türkiye Topraklarında pH* Dağılımı .....329
Tablo V.2.24.2 Toprakların Asitlenme Hassasiyeti için Kriterler.....330
Tablo V.3.2.1 Projenin İnşaat ve İşletme Aşamalarında Potansiyel Çevre Etkileri Matrisi.....340
Tablo V.3.2.2 Çevresel Fayda/Maliyet Analizi .....341
Tablo V.3.3.1 Yakıt Türlerine Göre Uygun Teknikler ve Birim Isıl Verim Yüzdeleri .....354
Tablo V.3.3.2 Emisyon Kontrolü İçin Birincil Önlemler.....355
Tablo V.3.3.3 PM Giderim Teknikleri ve Bu Tekniklerin Kullanılmasıyla Elde Edilebilecek Emisyon Değerleri.....355
Tablo V.3.3.4 PM Giderim Teknolojileri, Azaltma Verimleri, Performans Parametreleri ve Diğer Özellikleri.....357
Tablo V.3.3.5 $SO_2$ Giderim Teknikleri ve Bu Tekniklerin Kullanılmasıyla Elde Edilebilecek Emisyon Değerleri.....359
Tablo V.3.3.6 SO2 Giderim Teknolojileri, Azaltma Verimleri, Performans Parametreleri ve Diğer Özellikleri.....361
Tablo V.3.3.7 NOx Giderim Teknikleri ve Bu Tekniklerin Kullanılmasıyla Elde Edilebilecek Emisyon Değerleri.....362
Tablo V.3.3.8 NOx Giderim Teknolojileri, Azaltma Verimleri, Genel Uygulanabilirlik Kısıtlamaları ve Diğer Özellikleri .....364
Tablo VIII.1.1 Önlemler Planı .....368
Tablo VIII.1.2 İzleme Programı.....376

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil IV.2.15.5.1.1. Türkiye Elektrik Üretim Haritası ..... 6
Şekil IV.2.15.5.1.2. Kömür Sahaları İş-Akış Şeması .....13
Şekil II.1.1. Yer Bulduru Haritası.....17
Şekil II.2.1. Proje kapsamında yapılması planlanan ünitelerin ve çevresinin uydu görüntüsü.....20
Şekil II.2.2. 2X200 MW Diler Elbistan Termik Santral Alanından Görünüm.....21
Şekil II.2.3. Endüstriyel Atık depolama Alanından Görünüm.....21
Şekil II.2.4. Kömür Sahalarından Görünüm-1 .....22
Şekil II.2.5. Kömür Sahalarından Görünüm-2 .....22
Şekil II.5.1. Diler Elbistan TES Temsili Resmi.....25
Şekil II.5.2. Shrewsbury Kül Depolama Sahası'ndan Görünüm .....26
Şekil IV.2.1.1. Aylık Basınç Değerleri Grafiği .....36
Şekil IV.2.1.2. Aylık Sıcaklık Değerleri Dağılım Grafiği.....36
Şekil IV.2.1.3. Aylık Yağış Dağılımları Grafiği .....37
Şekil IV.2.1.4. Aylık Bağıl Nem Miktarları Grafiği.....38
Şekil IV.2.1.5. Kar Yağışlı ve Kar Örtülü Gün Sayıları,Sisli, Dolulu, Kırağılı ve Orajlı Gün Sayıları Grafiği .....38
Şekil IV.2.1.6. Aylık Ortalama Rüzgâr Hızı Grafiği .....39
Şekil IV.2.1.7. Aylık Maksimum Rüzgar Hızı Grafiği.....40
Şekil IV.2.1.8. Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgârlı Günler Grafiği .....40
Şekil IV.2.1.9. Esme Sayılarına Göre Rüzgâr Diyagramı .....42
Şekil IV.2.1.10. Ortalama Rüzgâr Hızına Göre Rüzgâr Diyagra .....42
Şekil IV.2.1.11. Esme Sayılarına Göre Mevsimlik Rüzgâr Diyagramı .....43
Şekil IV.2.1.12. Esme Sayılarına Göre Aylık Rüzgâr Diyagramı.....44
Şekil IV.2.2.1.1. Proje alanı ve çevresine ait genel jeoloji haritası .....48
Şekil IV.2.2.2.1. Proje alanı ve çevresi stratigrafik kolon kesiti .....50
Şekil IV.2.2.3.1. Santral Alanı Zemin Etüt Sondajları Lokasyon Haritası .....52
Şekil IV.2.2.3.2. Termik Santral Alanı Jeolojik Kesiti .....54
Şekil IV.2.2.4.1. Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Zemin Etüt Sondajları Lokasyon Haritası .....58
Şekil IV.2.2.4.2. Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Jeolojik Kesiti .....60
Şekil IV.2.2.4.3. Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Zemini Geçirimlilik Haritası...62
Şekil IV.2.2.5.1. Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası.....65
Şekil IV.2.2.5.2. Kahramanmaraş İli Depremsellik Harita .....66
Şekil IV.2.2.5.3. Proje Alanı Merkez Olmak Üzere 100 km Yarıçaplı Deprem Risk Analizi Yapılan Bölge .....66
Şekil IV.2.2.5.4. Proje Alanı Ve Çevresi İçin Depremlerin Sıklığı ve Geri Dönüş Periyotları.....67
Şekil IV.2.2.5.5. Proje Alanı ve Çevresi Diri Fay Haritası .....70
Şekil IV.2.5.1. Proje alanı ve çevresi mevcut su kullanım durumu, planlanan ve mevcut sulama tesisleri.....79
Şekil IV.2.6.1. Elbistan İlçesi Toprak Sınıfları.....80
Şekil IV.2.6.2. Proje Alanı ve Çevresindeki Büyük Toprak Grupları.....81
Şekil IV.2.7.1. Kahramanmaraş'ta Arazi Varlığının Alt Bölgelere Göre Oransal Dağılımı (%).....83
Şekil IV.2.7.2. Kahramanmaraş İlinde Tarım İşletmelerinin Faaliyet Alanlarına Göre Dağılımı. .....84
Şekil IV.2.7.3. Kahramanmaraş'ta Tarım İşletmelerinin Büyüklüklerine Göre Dağılımı (%). .....85
Şekil IV.2.7.4. Kahramanmaraş'ta Alt Bölgelere Göre Traktör Dağılım Oranları (%)86
Şekil IV.2.7.5. Türkiye ve Kahramanmaraş'ta Tarla Bitkisi Alanlarının Oransal Dağılımı (%).....90

Şekil IV.2.7.6. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Tarla Bitkilerinin Ekiliş Oranları (%) .....90
Şekil IV.2.7.7. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Tarla Bitkileri Üretimlerinin Oransal Dağılımı(%).....91
Şekil IV.2.7.8. Kahramanmaraş'ta Buğday ve Şeker Pancarı Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler.....92
Şekil IV.2.7.9. Kahramanmaraş'ta Pamuk, Kuru Fasulye ve Nohut Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler.....92
Şekil IV.2.7.10. Kahramanmaraş'ta Mısır, Kırmızı Biber ve Ayçiçeği Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler.....92
Şekil IV.2.7.11. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Sebze Alanlarının Oransal Dağılımı (%).....93
Şekil IV.2.7.12. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Sebzelerin Üretim Miktarları. .....95
Şekil IV.2.7.13. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Sebzelerin Üretim Miktarları 95
Şekil IV.2.7.14. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Sebzelerin Üretim Miktarları 96
Şekil IV.2.7.15. Kahramanmaraş'ta Domates ve Karpuz Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler.....96
Şekil IV.2.7.16. Kahramanmaraş'ta Patlıcan ve Hıyar Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler.....97
Şekil IV.2.7.17. Kahramanmaraş'ta Yeşil Biber ve Taze Fasulye Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler.....97
Şekil IV.2.7.18. Türkiye ve Kahramanmaraş'ta Meyve Veren Yaştaki Ağaçların Oransal Dağılımı.....99
Şekil IV.2.7.19. Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Meyve Veren Yaştaki Ağaçları Oransal Dağılımı (%).....99
Şekil IV.2.7.20. Türkiye ve Kahramanmaraş'ta Meyve Vermeyen Yaştaki Ağaçların Oransal Dağılımı (%).....100
Şekil IV.2.7.21. Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Meyve Vermeyen Yaştaki Ağaçların Oransal Dağılımı(%).....100
Şekil IV.2.7.22. Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Meyve Üretiminin Oransal Dağılım (%).....102
Şekil IV.2.7.23. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Meyvelerin Üretim Oranları (%).....103
Şekil IV.2.7.24. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Meyvelerin Üretim Oranları (%).....103
Şekil IV.2.7.25. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Meyvelerin Üretim Oranları (%).....104
Şekil IV.2.7.26. Kahramanmaraş'ta Elma ve Yaş Üzüm Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler.....105
Şekil IV.2.7.27. K.Maraş'ta Kayısı, Antepfıstığı ve Ceviz Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler.....105
Şekil IV.2.7.28. Kahramanmaraş'ta Kiraz, Badem ve Çilek Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler.....105
Şekil IV.2.8.1. Kahramanmaraş İli Orman Varlığı.....107
Şekil IV.2.9.1. Proje Alanı Çevresinde Yer Alan Korunan Alanların Görüntüsü .....110
Şekil IV.2.9.2. Proje Alanı Çevresinde Yer Alan Korunan Alanların Uydu Görüntüsü .....111
Şekil IV.2.9.3. Proje Alanı Çevresinde Yer Alan Korunan Alanların Uydu Görüntüsü .....112
Şekil IV.2.10.1. Proje alanı ve çevresinden genel bir görünüm.....113
Şekil IV.2.10.2. Proje alanı ve çevresinden genel bir görünüm.....114
Şekil IV.2.10.3. Arazi çalışmalarına dair genel bir görünüm .....114
Şekil IV.2.10.4. Grid sistemine göre endemik bitki türlerinin dağılımı. .....115
Şekil IV.2.10.5. Davis Grid Kareleme Sistemi .....118

Şekil IV.2.10.6. Proje alanında gözlenen *Aegilops columnaris* türüne dair genel bir görünüm....120
Şekil IV.2.10.7. Proje alanında gözlenen *Alyssum stylare* türüne dair genel bir görünüm....120
Şekil IV.2.10.8. Proje alanında gözlenen *Carduus nutans* türüne dair genel bir görünüm....121
Şekil IV.2.10.9. Proje alanında gözlenen *Centaurea solstitialis* subsp *solstitialis* alttürüne dair genel bir görünüm....121
Şekil IV.2.10.10. Proje alanında gözlenen Cichorium inthybus'e sarılmış Convolvulus arvensis türü....122
Şekil IV.2.10.11. Proje alanında gözlenen *Echium glomeratum* türüne dair genel bir görünüm....122
Şekil IV.2.10.12. Proje alanında gözlenen *Onopordum illyricum* türüne dair genel bir görünüm....123
Şekil IV.2.10.13. Proje alanında gözlenen *Papaver rhoeas* türüne dair genel bir görünüm....123
Şekil IV.2.10.14. Proje alanında gözlenen *Peganum harmala* türüne dair genel bir görünüm....124
Şekil IV.2.10.15. Proje alanında gözlenen *Picnomon acarna* türüne dair genel bir görünüm....124
Şekil IV.2.10.16. Proje alanında gözlenen *Salix pseudomedemii* türüne dair genel bir görünüm....125
Şekil IV.2.10.17. Proje alanında gözlenen *Tripleurospermum decipiens* türüne dair genel bir görünüm....125
Şekil IV.2.10.18. Proje alanında gözlenen *Verbascum lasianthum* türüne dair genel bir görünüm....126
Şekil IV.2.10.19. Proje alanı ve çevresinin genel görünüşü....133
Şekil IV.2.10.20. Proje alanı ve çevresinin genel görünüşü....134
Şekil IV.2.10.21. Arazi çalışmalarına dair genel bir görünüm....134
Şekil IV.2.10.22. IUCN Risk Sınıfları....135
Şekil IV.2.10.23. Proje alanında gözlenen *Bufotes variabilis* türüne dair genel bir görünüm....139
Şekil IV.2.10.24. Proje alanında gözlenen *Ophisops elegans* türüne dair genel bir görünüm....141
Şekil IV.2.10.25. Proje alanında gözlenen *Eumeces schneideri* türüne dair genel bir görünüm....141
Şekil IV.2.10.26. Proje alanında gözlenen *Upupa epops* türüne dair genel bir görünüm....144
Şekil IV.2.10.27. Proje alanında gözlenen *Passer domesticus* türüne dair genel bir görünüm....145
Şekil IV.2.10.28. Proje alanında gözlenen *Athene noctua* türüne dair genel bir görünüm....145
Şekil IV.2.10.29. Göçmen Kuş Göç Yolları Haritası....149
Şekil IV.2.10.30. Proje alanında dağılış gösteren yarasa türleri için uygun bir saklanma alanı....150
Şekil IV.2.10.31. Tipik bir *Vulpes vulpes* yuvası....151
Şekil IV.2.10.32. Spermophilus xanthoprymnus yuvası....151
Şekil IV.2.15.1. Hava Kalitesi Ölçümleri İçin Yerleştirilen Pasif Difüzyon Tüplerinden Görünüm-1....168
Şekil IV.2.15.2. Hava Kalitesi Ölçümleri İçin Yerleştirilen Pasif Difüzyon Tüplerinden Görünüm-2....169
Şekil IV.2.15.3. Hava Kalitesi Ölçümleri İçin Yerleştirilen Pasif Difüzyon Tüplerinden Görünüm-3....169
Şekil IV.2.15.4. Hava Kalitesi Ölçümleri İçin Yerleştirilen Pasif Difüzyon Tüplerinden Görünüm-4....170

Şekil IV.2.15.5. Çöken Toz Ölçümlerinden Görünüm-1 ....170
Şekil IV.2.15.6. Çöken Toz Ölçümlerinden Görünüm -2 ....171
Şekil IV.2.15.7. PM10 Ölçümlerinden Görünüm ....172
Şekil IV.2.15.8. Gürültü Ölçümü ....173
Şekil IV.2.15.9. Gürültü Ölçümü ....173
Şekil IV.2.15.10. Toprak Numunesi Alımı ....174
Şekil IV.2.15.11. Yeraltı Suyu Numunesi Alımı-1 ....174
Şekil V.1.1.1. Model Sonucu Oluşan PM10 Değerlerinin Günlük Dağılımını Gösteren Profiller ....198
Şekil V.1.1.2. Model Sonucu Oluşan PM10 Değerlerinin Yıllık Dağılımını Gösteren Profiller ....198
Şekil V.1.4.1. Atıksu Arıtma Tesisi Akım Şeması ....203
Şekil V.1.15.1. Türkiye Devlet Yolları Trafik Hacim Haritası (2015) ....223
Şekil V.2.1.1. Diler Elektrik Termik Santrali Genel Akış Şeması ....230
Şekil V.2.1.2. Kömür Besleme Sisteminin görünümü ....234
Şekil V.2.1.3. Buhar Türbini Ait Görünümler ....237
Şekil V.2.1.4. Türbin Jeneratörü Yerleşimi ....238
Şekil V.2.1.5. Türbin Yağlama Sistemi ....239
Şekil V.2.1.6. Kondenserden görünüm ....240
Şekil V.2.1.7. Kondens Pompaları ....241
Şekil V.2.1.8. Mekanik Çekişli Islak Tip Soğutma Sistemi Şeması-1 ....242
Şekil V.2.1.9. Mekanik Çekişli Islak Tip Soğutma Sistemi Isı ve Kütle Denge Şeması-2 ....242
Şekil V.2.1.10. Mekanik Çekişli Islak Tip Soğutma Sisteminden Görünümler ....243
Şekil V.2.1.11. Mekanik Çekişli Islak Tip Soğutma Sisteminden Görünümler ....243
Şekil V.2.1.12. Mekanik Çekişli Islak Tip Soğutma Sistemi Çevresel Önlemler ....244
Şekil V.2.1.13. Mekanik Akımlı Islak Tip Soğutma Sistemi Çevresel Önlemler ....244
Şekil V.2.1.14. HP Isıtıcılar ....246
Şekil V.2.1.15. LP Heater ....247
Şekil V.2.1.16. Örnek Yardımcı Yakıt Depoları ....248
Şekil V.2.1.17. BGD Ünitesi Proses Akım Şeması ....252
Şekil V.2.1.18. BGD Atık Su Arıtma Tesisi ....253
Şekil V.2.1.19. BGD Atık Su Arıtma Ünitesi Proses Akım Şeması ....254
Şekil V.2.1.20. Santraldan Oluşacak Küllerin İş Akım Şemaları ....257
Şekil V.2.3.1. İyon Değiştirici Sisteminin Genel Proses Şeması ....262
Şekil V.2.4.1. Doğal çekişli Islak Tip Soğutma Kulesi Proses Diyagramı ....263
Şekil V.2.4.2. Hibrid Soğutma Sistemi Gösterimi ....264
Şekil V.2.4.3. Yardımcı Soğutma Suları Akım Şeması ....265
Şekil V.2.4.4. Yağ Soğutma Akım Şeması (Su Sistemli) ....266
Şekil V.2.4.5. Hidrojenle Soğutulan Jeneratör Rotoru ....267
Şekil V.2.5.1. BGD Atık Su Arıtma Tesisi ....270
Şekil V.2.5.2. BGD Atık Su Arıtma Ünitesi Proses Akım Şeması ....271
Şekil V.2.8.1. Baca Yüksekliğinin Belirlenmesinde Kullanılan Abak ....286
Şekil V.2.8.2. J Değerinin Belirlenmesi için Kullanılan Diyagram ....287
Şekil V.2.9.1. Elbistan Meteoroloji İstasyonuna Ait Uzun Yıllar Rüzgar Diyagramı ....290
Şekil V.2.13.1. Geçirimsiz Taban Kaplaması Detayı ....311
Şekil V.2.14.1. Örnek Borulu Tip Konveyör sistemi ....315
Şekil V.2.26.1. Proje alanının çevredeki tesislere uzaklığı ....333
Şekil VIII.1.1. Acil Müdahale Planı Koordinasyon Şeması ....380
Şekil X.1. Halkın Katılım Toplantısından Görünüm (1) ....389
Şekil X.2. Halkın Katılım Toplantısından Görünüm (2) ....389
Şekil X.3. Halkın Katılım Toplantısından Görünüm (3) ....390
Şekil X.4. Halkın Katılım Toplantısından Görünüm (4) ....390

## EKLER DİZİNİ

**Ek-1** Resmi Yazılar
- **Ek-1.1** Kömür Sahaları İşletme Ruhsatları
- **Ek-1.2** Eti Toprak Endüstrisi Ve Ticaret A.Ş.'ye ait İR 200700427 ruhsat nolu Kireçtaşı SAHASINA Ait Belgeler
- **Ek-1.3** TEİAŞ Bağlantı Görüşü
- **Ek-1.4** MİGEM 30.04.2015 Tarih ve 252635 Sayılı Yazısı
- **Ek-1.5** Elbistan Meteoroloji İstasyonuna Ait Meteorolojik Bülten
- **Ek-1.6** Endüstriyel Atık (kül) Depolama Alanı Yeri Mahalli Çevre Kurulu Kararı
- **Ek-1.7** Endüstriyel Atık (kül) Depolama Alanı Fizibilite Raporu Onay Yazısı
- **Ek-1.8** Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi 05.10.2017 Tarih ve 20087 Sayılı Yazısı

**Ek-2** Proje Alanı Koordinatları
**Ek-3** Proje alanı 1/100.000 ölçekli Kahramanmaraş İli Çevre Düzeni Planı
**Ek-4** Proje Alanını Gösterir 1/30.000 Ölçekli Topoğrafik Harita
**Ek-5** Proje Alanını Gösterir 1/25.000 Ölçekli Arazi Varlığı Haritası ve Lejandı
**Ek-6** Proje Alanı Genel Yerleşim Planı
**Ek-7** Ekolojik Peyzaj Değerlendirme Raporu
**Ek-8** Mevcut Durumun Tespiti Çalışmaları Raporu
**Ek-9** Sosyal Etki Değerlendirme Raporu
**Ek-10** Santral Alanı Ve Kül Depolama Alanına Ait 1/25000, 1/10000 Ve 1/1000 Ölçekli Jeoloji Haritaları, Jeolojik Kesitleri Ve Havza Alanı Hidrojeoloji Haritası
**Ek-11** Santral Alanı Sondaja Dayalı Zemin Etüt Raporu
**Ek-12** Endüstriyel Atık Depolama Alanı Sondaja Dayalı Zemin Etüt Raporu
**Ek-13** Hidrojeolojik Etüd Raporu
**Ek-14** Akustik Rapor
**Ek-15** Kömür Sahaları Fizibilite Raporu
**Ek-16** Hava Dağılım modellemesi Çıktıları ve Haritaları
**Ek-17** Atık Isı Modellemesi Raporu
**Ek-18** Endüstriyel Atık Depolama Alanı Fizibilite Raporu

## KISALTMALAR

| | |
|---|---|
| AB | -Avrupa Birliği |
| BGD | -Baca Gazı Desülfürizasyon Ünitesi |
| ÇED | -Çevresel Etki Değerlendirme |
| EPDK | -Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu |
| ESF | -Elektro Statik Filtre |
| GWh | -Giga Watt Saat |
| kV | -Kilo volt |
| kWh | -Kilo Watt Saat |
| MW | -Mega watt |
| MWe | -Mega Watt Elektriksel |
| MWm | -Mega Watt Mekanik |
| MWt | -Mega Watt Termal |
| km | -Kilometre |
| m | -Metre |
| SCR | -Selektif Katalitik Reaksiyonu |
| sn(s) | -Saniye |
| TEİAŞ | -Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi |

# BÖLÜM I

# PROJENİN TANIMI VE AMACI

# BÖLÜM I: PROJENİN TANIMI VE AMACI

## Proje Konusu, faaliyetin tanımı, ömrü, hizmet amaçları, pazar veya hizmet alanları ve bu alan içerisinde ekonomik ve sosyal yönden ülke, bölge ve/veya il ölçeğinde önem ve gereklilikleri.

Gelişmekte olan ülkelerdeki hızlı nüfus artışı ve sanayileşme enerjiye olan talebin hızla artmasına sebep olmaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki enerji tüketiminde ise buradaki arz talep ilişkisi sosyal refah düzeyi ve hayat standardı ile açıklanmaktadır. Bu nedenle enerji, üretimde zorunlu bir üretim faktörü olup bir ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınma potansiyelini yansıtmakta olan temel göstergelerden biridir. Enerji tüketimiyle sosyal kalkınma arasında doğrusal bir ilişki olup, ekonomik gelişme ve refah artışıyla enerji tüketiminin de arttığı görülmektedir. Pek çok ülkede sürdürülebilir kalkınmayı sürdürülebilir enerji yolu ile elde etmeye yönelik ulusal programlar tatbik edilmesi ve belirlenmiş sürdürülebilir hedeflere ulaşmak için stratejiler geliştirilmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Enerji konusunun giderek globalleşmesi, değişen piyasa şartları ile izlenen liberal ekonomik modeller; bir yanda dışa bağımlılığı asgari seviyelere çekecek, öte yanda ise ekonomik canlanmaya en üst düzeyde katkıda bulunacak enerji politikalarının uygulanmasını gerekli hale getirmektedir.

AB'nin 5. Çevresel Faaliyet Programında yer alan "Sürdürülebilirliğe Doğru" başlığında; **gelecekteki en önemli hedefin ekonomik gelişmeyi sağlama, verimli ve güvenli enerji kaynakları ve temiz bir çevre olduğu** belirtilmektedir.

Elektrik enerjisi tüketimi, ekonomik gelişmenin ve sosyal refahın en önemli göstergelerinden biridir. Bir ülkede kişi başına düşen elektrik enerjisi üretimi ve/veya tüketimi o ülkedeki hayat standardını yansıtması bakımından büyük önem arz etmektedir. Hızla gelişen ve endüstrileşen bir ülke olarak Türkiye, bugün **kesintisiz, kaliteli, güvenilir ve ekonomik enerji ihtiyacı içerisindedir.**

Türkiye'nin olası petrol ve doğalgaz krizlerine müdahale gücünün olmaması enerji kaynağının temininde güvenirlilik gerekliliğini ön plana çıkarmaktadır.

Özellikle ülkemizde, gelişmeye bağlı olarak enerji ihtiyacı sürekli artmaktadır. Dolayısıyla bu ihtiyacı karşılamak bir zorunluluktur. Bu zorunlu ihtiyacı karşılamak da bu ve benzeri yatırımları hayata geçirmek ile mümkündür.

Nitekim, Uzun Vadeli Strateji Planı (2001-2023) çerçevesinde ***"İstikrar içinde büyüyen, gelirini daha adil paylaşan, küresel ölçekte rekabet gücüne sahip, bilgi toplumuna dönüşen, AB'ye üyelik için uyum sürecini tamamlamış bir Türkiye"*** geniş görüşlülüğü ile 10. Kalkınma Planı (2014–2018) hazırlanmıştır. Buna göre 10. Kalkınma Planı'nda:

- 9. Plan döneminde, ekonominin rekabet gücü ve dış dengeler açısından önemli bir rolü bulunan enerji tüketim talebi artmış, arz güvenliği sorunu devam etmiştir. Birincil **enerji tüketimi** 2007-2011 döneminde yıllık ortalama yüzde 2,8; elektrik enerjisi tüketimi 2007-2012 döneminde yıllık ortalama yüzde 5,6 oranında artmıştır (Prgf. 103).

- Ekonomik ve sosyal alanlardaki gelişmelere rağmen büyüme seyri, verimlilik oranları, cari açık, tasarruf oranları, **enerji arz güvenliği**, üretim ve ihracatın teknoloji kompozisyonu, yerli yenilik kapasitesi, işgücü niteliği, istihdam, fiziki ve beşeri altyapı, bölgesel gelişme ve şehirleşme ile kurumsallaşma Türkiye'nin daha fazla gelişme göstermesi gereken başlıca olarak belirlenmiştir (Prgf. 119).

- **Enerji sektöründe** yüksek büyüme ortamının yaratacağı enerji talebinin zamanında, yeterli düzeyde, güvenli ve düşük maliyetle karşılanabilmesinin odaklanacağı kararı alınmıştır. Ayrıca, ithalata bağımlılığın yüksek olduğu bu sektörde, cari açık sorunu ve arz güvenliği gözetilerek yerli ve yenilenebilir kaynaklardan azami derecede faydalanma yoluna gidilecektir (Prgf. 429).

- TUİK verilerine göre, 2006 yılında yüzde 20,7 olan **enerji ithalatının** toplam ithalat (2006: 85,5 milyar Dolar; 2012: 152,5 milyar Dolar) içerisindeki payı 2012 yılında yüzde 25,4'e yükselmiştir (Prgf. 469, Tablo 12).

- KİT'ler hâlihazırda madencilik, **enerji**, ulaştırma, tarım ve imalat sanayii sektörlerinde faaliyet göstermektedir. 9. Kalkınma Planı döneminde **elektrik dağıtımı ve üretimi**, doğal gaz dağıtımı, imalat sanayi, liman işletmeciliği, telekomünikasyon, bankacılık, denizyolu ve havayolu taşımacılığı alanlarında bir kısım özelleştirmeler gerçekleştirilmiştir (Prgf. 560).

- Dokuzuncu Kalkınma Planı dönemi, enerji sektöründe serbestleşme politikası çerçevesinde piyasalaşma sürecinin hızlandığı bir dönem olmuştur (Madde 778). Enerji yatırımlarına ilgisi artan özel sektörün elektrik enerjisi kurulu güç içerisindeki payı 2006 yılı sonundaki yüzde 41,5'den 2012 yılı sonu itibarıyla yüzde 56,6'ya, elektrik üretimindeki payı ise yüzde 51,9'dan yüzde 62'ye yükselmiştir (Prgf. 778).

- Toplam kamu sabit sermaye yatırımlarında gelişmeler ve hedefler kapsamında, 9. Plan döneminde (2007-2013) gerçekleşen 28.655 Milyon TL'lik **enerji yatırımı**, toplam yatırımın %7,3'ünü oluşturmuştur. Bu yatırımın 10. Plan Dönemi'nde (2014-2018) 15.026 Milyon TL'ye indirgenmesi ve böylelikle tüm yatırımdaki payının %3,6'ya çekilmesi planlanmıştır (Tablo 18).

- Yenilenen Elektrik Piyasası Kanunuyla enerji borsasının kurulması öngörülmüş, yatırımların hızlandırılmasını teminen ön lisans mekanizması getirilmiş, yatırımcılara sağlanan teşviklerin süresi uzatılmıştır. Elektrik ticaretinin sağlanması amacıyla Avrupa Elektrik İletim Sistemi İşletmecileri Birliği (ENTSO-E) sistemine deneme senkron paralel bağlantısı gerçekleştirilerek, ülkemiz ile Bulgaristan ve Yunanistan arasında elektrik alışverişi başlatılmıştır (Prgf. 780).

- Enerji Verimliliği Kanunuyla enerjinin verimli kullanımını teşvik eden ve zorunlu kılan düzenlemeler getirilmiş, 2012 yılında yayımlanan Enerji Verimliliği Strateji Belgesiyle 2023 yılına kadar enerji yoğunluğunun en az yüzde 20 oranında azaltılması hedeflenmiştir ( Prgf. 782).

- 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 amaç olarak belirlenmiştir (Prgf. 784).

- Enerji sektöründe elektrik enerjisi talebi 2006'da 174.637 (GWh) iken, 2013'de 255.000 (GWh) değerine yükselmiş ve 2018'de 341.000 olması beklenmektedir (Tablo 25).

- Kamu elektrik üretim tesislerinin önemli bir bölümü ile dağıtım varlıklarının tümünün özelleştirilmesi tamamlanacaktır. Kamu kesimi özelleştirmelerin dışında tuttuğu santrallerle elektrik üretimine devam edecek, iletim ve toptan satış faaliyetlerini sürdürecektir (Prgf. 786).

- **Yerli kömür kaynakları özel sektör eliyle yüksek verimli ve çevre dostu teknolojiler kullanılarak elektrik enerjisine dönüştürülecektir. Afşin-Elbistan havzası linyit rezervleri elektrik üretimi için değerlendirilecektir. Küçük rezervli kömür yataklarının bölgesel enerji üretim tesislerinde değerlendirilmesi sağlanacaktır (Prgf. 793).**

- Enerji Verimliliği Stratejisi etkin bir şekilde uygulanacak ve enerjinin tüm sektörlerde verimli bir şekilde kullanımı sağlanacaktır. Kamu elinde kalması öngörülen termik ve HES'lerin rehabilitasyonları tamamlanacak, elektrikte kayıp-kaçak oranları en alt düzeye indirilecektir (Prgf. 794).

- Komşu ülkelerle elektrik ticareti kapasitesinin artırılmasına yönelik altyapı oluşturulması, TANAP projesi tamamlanması, ENTSO-E sistemi ile tam entegrasyon sağlanması, diğer komşu ülkelerle yürütülen yüksek gerilim elektrik iletim hattı projelerinin bitirilmesi hedeflenmiştir (Prgf.797).

- Lojistik ve ulaştırmada gelişmeler ve hedefler kapsamında; elektrikli hat yüzdesi 2006'da %21 iken 2013'de %29'a yükseltilmiştir. 2018'de ise %70 hedeflenmektedir (Tablo 27).

Kömür, dünyada en yaygın şekilde bulunan, güvenilir, aynı zamanda düşük maliyetlerle elde edilen temiz bir fosil yakıttır. Dünyada mevcut kömür rezervleri oldukça önem arz etmektedir. Kömür, dünyada 70 ülkede üretilmektedir. Halbuki gaz yakıtlarının %66'sı, petrol yataklarının ise %67'si Ortadoğu ve Rusya'dadır. Yani kömür rezervleri, diğer fosil yakıtlar gibi (petrol ve doğalgaz) dünyanın belli bir bölümünde değil, tüm dünyada yaygın bir şekilde bulunmaktadır. Kullanımı, depolanması ve nakliyesi açısından yatırım maliyetleri diğer enerji kaynaklarına göre daha azdır. Endüstriyel ve diğer alanlarda elektrik enerjisinin rekabetçi fiyatlarla ve güvenilir olarak temini açısından kömürün dünyada yaygın şekilde bulunuşu ve birçok ülke tarafından üretilebilir oluşu tedarikte güvenilirliği sağlamaktadır.

Kömür aynı zamanda iyi kullanıldığı takdirde temiz bir yakıttır. Günümüzde temiz kömür teknolojileri kullanılarak kömür, tüm dünyada doğayı kirletmeden kullanılabilmektedir. Ülkemizde ulusal enerji kaynaklarımızın etkin bir şekilde ve çevreye zarar vermeden değerlendirilmesi gereklidir. Ülkemizde yapılan en büyük yanlışlık, hava ve çevre kirliliğinin tek nedeni olarak kalitesiz kömürlerin gösterilmiş olmasıdır. Dünya üzerinde kötü ya da kalitesiz kömür yoktur. Sorun sadece doğru yakma tekniklerinin uygulanıp uygulanmadığıdır.

Uluslararası Enerji Ajansı (UEA) verilerine göre dünya enerji gereksiniminin % 81'ini kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtlarca, geri kalan % 19'u de başta hidrolik ve nükleer enerji olmak üzere, hayvan, bitki artıkları, rüzgar, güneş, jeotermal gibi kaynaklardan karşılanmaktadır. Alman Federal Yerbilimleri ve Doğal Kaynaklar Enstitüsü tarafından yapılan ve UEA tarafından referans olarak kabul edilen rezerv tespit çalışmalarına göre kömür görünür rezervlerinin % 53,1'ini, toplam rezervlerin ise % 77,6'sını oluşturmaktadır. Kömür, rezervlerinin dünyaya yayılmış olarak bulunması, bilinen rezervlerin 240 yıl ömrü olması, arama üretim ve nakliye kolaylığı gibi nedenlerle dünyada

en güvenilir enerji kaynağı olarak kabul edilmektedir.

Türkiye'nin elektrik enerjisi uzun dönem talep tahmini **Tablo I.1.**'de verilmiştir.

**Tablo I.1 Türkiye'nin Elektrik Enerjisi Uzun Dönem Talep Tahmini**

| YIL | PUANT TALEP | | ENERJİ TALEBİ | |
|---|---|---|---|---|
| | MW | ARTIŞ (%) | GWh | ARTIŞ |
| 2011 | 36000 | 7,8 | 227000 | 7,9 |
| 2012 | 38400 | 6,7 | 243430 | 7,2 |
| 2013 | 41000 | 6,8 | 262010 | 7,6 |
| 2014 | 43800 | 6,8 | 281850 | 7,6 |
| 2015 | 46800 | 6,8 | 303140 | 7,6 |
| 2016 | 50210 | 7,3 | 325920 | 7,5 |
| 2017 | 53965 | 7,5 | 350300 | 7,5 |
| 2018 | 57980 | 7,4 | 376350 | 7,4 |
| 2019 | 62265 | 7,4 | 404160 | 7,4 |
| 2020 | 66845 | 7,4 | 433900 | 7,4 |

* Talep brüt olup iletim ve dağıtım hatlarındaki kayıplar, iletim ve dağıtım sistemine bağlı santrallerin iç ihtiyaçları bu miktarlara dahildir.

**Kaynak:** www.teias.gov.tr (Yüksek Talep)

Tablo I.1.'de belirtilen durumlar ve talep tahminleri dikkate alındığında, enerji ihtiyacını karşılamak için elektrik üretim kapasitesinin artırılmasının zorunlu olduğu açıkça görülmektedir. Artan enerji taleplerinin karşılanmasında yerli kaynaklara ağırlık verilmesinin önemi kaçınılmazdır. Ayrıca Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Stratejik Planın (2015-2019) misyonu ise "Enerji kaynaklarını ve doğal kaynakları verimli ve **çevreye duyarlı şekilde** değerlendirerek ülke refahına en yüksek katkıyı sağlamak" şeklinde tariflenmektedir.

Türkiye brüt elektrik enerjisi üretiminin üretici kuruluşlar ve birincil enerji kaynaklarına dağılımı **Tablo I.2.**'de ve Türkiye Elektrik Üretim Haritası **Şekil I.1.**'de verilmiştir.

**Tablo I.2 Türkiye Brüt Elektrik Enerjisi Üretiminin Üretici Kuruluşlar Ve Birincil Enerji Kaynaklarına Dağılımı**

| ÜRETİM KARAKTERİSTİĞİ | | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E Ü A Ş | Taşkömürü | 1.909,4 | 2.072,5 | 1.882,4 | 1.851,1 | 1.882,7 | 2.004,2 | 1.479,1 | 1.386,3 |
| | Linyit | 16.664,3 | 20.862,1 | 22.433,3 | 22.395,3 | 20.646,7 | 20.588,7 | 16.173,1 | 11.200,4 |
| | Kömür Toplamı | 18.573,7 | 22.934,6 | 24.315,7 | 24.246,4 | 22.529,4 | 22.592,9 | 17.652,2 | 12.586,7 |
| | Fuel-Oil | 1.035,9 | 2.224,4 | 3.365,1 | 974,4 | 62,2 | 103,0 | 105,2 | 74,2 |
| | Motorin | 21,7 | 12,2 | 0,4 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 55,2 |
| | Sıvı Toplamı | 1.057,6 | 2.236,6 | 3.365,5 | 974,6 | 62,2 | 103,0 | 105,2 | 129,4 |
| | Doğal Gaz | 12.677,7 | 17.635,6 | 18.818,5 | 17.225,5 | 15.289,4 | 13.939,9 | 14.355,0 | 15.558,3 |
| | Termik Toplam | 32.309,0 | 42.806,8 | 46.499,7 | 42.446,5 | 37.881,0 | 36.635,9 | 32.112,4 | 28.274,4 |
| | Hidrolik +Jeotermal+Rüzgar Toplam | 38.773,4 | 31.032,4 | 28.419,4 | 28.338,2 | 41.377,4 | 36.888,2 | 38.311,1 | 37.881,7 |
| | Toplam | 71.082,4 | 73.839,2 | 74.919,1 | 70.784,8 | 79.258,3 | 73.524,1 | 70.423,5 | 66.156,1 |
| BAĞLI ORTAKLIKLAR | Linyit | 11.365,2 | 12.875,9 | 14.802,7 | 11.974,5 | 10.524,2 | 13.407,6 | 13.767,6 | 11.195,5 |
| | Doğal Gaz | 2.268,5 | 5.612,3 | 7.995,1 | 6.694,4 | 5.749,9 | 5.419,0 | 6.383,9 | 2.766,2 |
| | Termik Toplam | 13.633,7 | 18.488,2 | 22.797,8 | 18.668,9 | 16.274,1 | 18.826,5 | 20.151,5 | 13.961,7 |
| OTOPRODÜKTÖRLER ÜRETİM ŞRK. İŞLETME HAKKI DEV. *ADÜAŞ** | Taşkömürü+İthal Kömür+Asfaltit | 12.307,2 | 13.063,7 | 13.975,1 | 14.744,5 | 17.221,6 | 25.343,3 | 31.845,1 | 32.137,7 |
| | Linyit | 4.403,4 | 4.556,7 | 4.622,1 | 4.719,6 | 4.771,2 | 4.874,1 | 4.748,1 | 7.866,2 |
| | Kömür Toplamı | 16.710,6 | 17.620,4 | 18.597,2 | 19.464,1 | 21.992,8 | 30.217,4 | 36.593,3 | 40.003,8 |
| | Fuel-Oil | 2.778,5 | 3.447,9 | 3.513,0 | 3.465,4 | 2.081,6 | 797,5 | 876,1 | 1.118,2 |
| | Motorin | 36,0 | 1,1 | 265,9 | 345,6 | 4,2 | 3,1 | 657,4 | 491,2 |
| | Lpg | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Nafta | 50,2 | 43,9 | 43,6 | 17,6 | 31,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Sıvı Toplamı | 2.864,8 | 3.492,9 | 3.822,5 | 3.829,0 | 2.117,8 | 800,6 | 1.533,5 | 1.609,4 |
| | Doğal Gaz | 65.745,0 | 71.776,9 | 71.871,7 | 72.174,8 | 77.104,5 | 84.688,7 | 83.760,3 | 86.791,9 |
| | Yenilenebilir+Atık+Atık Isı | 154,0 | 213,7 | 219,9 | 340,1 | 340,1 | 340,1 | 720,7 | 720,7 |
| | Termik Toplam | 85.474,4 | 93.103,9 | 94.511,3 | 95.808,0 | 101.555,2 | 116.046,8 | 122.607,8 | 129.125,9 |
| | Hidrolik +Jeotermal+Rüzgar Toplam | 5.691,3 | 5.329,5 | 5.859,3 | 9.551,2 | 14.002,7 | 20.868,6 | 26.314,0 | 30.459,8 |
| | Toplam | 91.165,7 | 98.433,4 | 100.370,6 | 105.359,2 | 115.557,9 | 136.915,4 | 148.921,8 | 159.585,7 |
| T Ü R K İ Y E | Taşkömürü+İthal Kömür+Asfaltit | 14.216,6 | 15.136,2 | 15.857,5 | 16.595,6 | 19.104,3 | 27.347,5 | 33.324,2 | 33.524,0 |
| | Linyit | 32.432,9 | 38.294,7 | 41.858,1 | 39.089,5 | 35.942,1 | 38.870,4 | 34.688,9 | 30.262,0 |
| | Kömür Toplamı | 46.649,5 | 53.430,9 | 57.715,6 | 55.685,1 | 55.046,4 | 66.217,9 | 68.013,1 | 63.786,1 |
| | Fuel-Oil | 4.232,4 | 6.469,6 | 7.208,6 | 4.439,8 | 2.143,8 | 900,5 | 981,3 | 1.192,5 |
| | Motorin | 57,7 | 13,3 | 266,3 | 345,8 | 4,3 | 3,1 | 657,4 | 546,3 |
| | Lpg | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Nafta | 50,2 | 43,9 | 43,6 | 17,6 | 31,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Sıvı Toplamı | 4.340,4 | 6.526,8 | 7.518,5 | 4.803,5 | 2.180,0 | 903,6 | 1.638,7 | 1.738,8 |
| | Doğal Gaz | 80.691,2 | 95.024,8 | 98.685,3 | 96.094,7 | 98.143,7 | 104.047,6 | 104.499,2 | 105.116,3 |
| | Yenilenebilir+Atık+Atık Isı | 154,0 | 213,7 | 219,9 | 340,1 | 457,5 | 469,2 | 720,7 | 1.171,2 |
| | Termik Toplam | 131.835,1 | 155.196,2 | 164.139,3 | 156.923,4 | 155.827,6 | 171.638,3 | 174.871,7 | 171.812,5 |
| | Hidrolik +Jeotermal+Rüzgar Toplam | 44.464,7 | 36.361,9 | 34.278,7 | 37.889,5 | 55.380,1 | 57.756,8 | 64.625,1 | 68.341,5 |
| | Türkiye Toplamı | 176.299,8 | 191.558,1 | 198.418,0 | 194.812,9 | 211.207,7 | 229.395,1 | 239.496,8 | 240.154,0 |

Birim : GWh
**Kaynak:** TEİAŞ Türkiye Elektrik Üretim İletim İstatistikleri

Tablo I.2.'de görüldüğü üzere; önemli maden yataklarına sahip ülkemizin hızla artan elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayarak azalmakta olan kaynaklardan, arz güvenilirliği olan, ekonomik, verimli ve temiz olarak değerlendirilebilecek yakıtların ve uygun teknolojilerin seçilmesi ile daha verimli tesisleri tercih etmek günümüzde bir zorunluluk haline gelmiştir.

**Şekil IV.2.15.5.1.1. Türkiye Elektrik Üretim Haritası**
**Kaynak:** www.euas.gov.tr

TÜBİTAK MAM Enerji Enstitüsü Güç Sistemleri Analiz ve Planlama Teknolojileri Grubunun TEİAŞ Araştırma Planlama ve Koordinasyon Dairesi için gerçekleştirdiği 2013-2022 Yılları İletim Sistemi Master Plan çalışması verilerine göre 2013-2022 döneminde toplamda Türkiye kurulu gücünün 128 GW'a ulaşacağı varsayılmaktadır. Aynı rapor içerisinde değerlendirilen talep tahmin çalışmasına göre Türkiye'nin elektrik tüketim tahminleri ise **Tablo I.3.**'te verilmiştir.

**Tablo I.3 Elektrik Tüketim Tahmini**

| Yıl | Nüfus | Elektrik Üretimi(GWh) | Kişi Başı Elektrik Tüketimi(kWh) |
|---|---|---|---|
| 2011 | 74.724.269 | 230.306 | 3.082 |
| 2017 | 79.337.000 | 352.490 | 4.443 |
| 2022 | 83.328.000 | 449.877 | 5.400 |

**Kaynak:** TÜBİTAK MAM, 2013, 2013 - 2022 Yılları Türkiye İletim Sistemi Bölgesel Talep Tahmin ve Şebeke Analiz Çalışması

***Ülkemizin büyük ölçüde sanayi vb. yatırımları yapabilmesi için enerji politikasının; mevcut tüketim talebinin karşılanmasının yanı sıra, yeni yatırımlar için de gerekli enerji altyapısının sağlanması bir zarurettir. Bu zaruretle beraber, projenin Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Stratejik Planı misyonunda da belirtildiği gibi çevreye duyarlı şekilde yapılması esastır.***

Bununla birlikte Bakanlar Kurulu'nun 2016/9096 sayılı kararı ile ülkemizde yerli kömür yakıtlı elektirk üretim santrallerinden elektirk enerjisi teminine ilişkin usul ve esaslar belirlenerek, yerli kömür kullanımı teşvik edilmektedir. Bu konjektörde; Diler Elektrik Üretim A.Ş. tarafından Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi sınırları içerisinde tamamen yerli kömür yakıtlı 404,5 $MW_m$ / 400 $MW_e$ kurulu güçte (2x200 MWe ve yaklaşık ısıl gücü 1.052,6 MWt), hızla gelişen ve endüstrileşen ülkemizin enerji ihtiyacını karşılamak üzere **"DİLER Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi (Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı ve Kömür Sahaları Dahil)"** planlanmaktadır.

Özellikle ülkemizde, gelişmeye bağlı olarak enerji ihtiyacı sürekli artmaktadır. Dolayısıyla bu ihtiyacı karşılamak bir zorunluluktur. Bu zorunlu ihtiyacı karşılamak da bu ve benzeri yatırımları hayata geçirmek ile mümkündür.

Kömürün dünyadaki diğer bir önemi, diğer enerji kaynaklarına göre rezerv ömrünün diğerlerinden fazla olmasındandır. Türkiye'de de rezerv zenginliği dikkate alındığında, en güvenilir enerji hammaddesi kömürdür. Ülkemizde 1,3 milyar ton taşkömürü rezervi bulunmaktadır ve bu değer yeni sondajlarla artmaktadır. Bu rezervlerimizin termik santrallerde değerlendirilmesi ve kömüre dayalı yeni termik santrallerin kurulması gerekmektedir. Çünkü dünyada artan nüfus ve gelişen teknoloji ile birlikte her gün dünden daha fazla enerjiye ihtiyaç vardır. Kullanılan enerji kaynaklarının birçoğunun yenilenebilir kaynak olmaması nedeniyle enerji kaynaklarının etkin ve verimli bir şekilde kullanılması günümüzde çok büyük önem taşımaktadır.

Ülkemizde doğal enerji kaynaklarımızın başında yer alan kömür, uzun yıllar boyunca endüstrinin, dolayısı ile kalkınmanın ve uygarlığın ilerlemesinde önemli etkiler yapmıştır. Yirmibirinci yüzyılın başlarında enerji temini ve kullanımı milletlerin en önde gelen konularıdır. Kömür, sanayinin en önemli girdilerinden biri olma nedeniyle, en önde gelen enerji kaynaklarından biri olmaya devam edecektir. Uzun yıllar Türkiye'nin enerji ihtiyacına cevap vermiş, bu doğal yeraltı zenginliğimize gerçek değerini vermek ve ev yakıtı yerine sanayide de kullanılmasını artıracak projeler geliştirmek gerekmektedir.

Planlanan 2x200 MWe güçteki DİLER Elbistan Termik Santrali projesindeki elektrik üretim prosesini kısaca tanımlamak gerekirse; kömür, kazanda "Akışkan Yatakta Yakma Teknolojisi"ne göre yakılacak ve yanma sonrası oluşan yüksek ısı ile bir takım arıtma işlemleri sonrası saflaştırılan sudan yüksek basınç ve sıcaklıkta buhar elde edilecektir. Yüksek basınç ve sıcaklıkta elde edilen buhar vasıtasıyla buhar türbini döndürülerek mekanik enerji elde edilecek ve türbinin de jeneratörü döndürmesiyle elektrik enerjisi üretilecektir.

404,5 $MW_m$/ 400 $MW_e$ (200 MWe x 2) kurulu güç için termik santral olarak planlanan enerji santralinin proses teknolojisine; fizibilite çalışmalarında gerek kurulu güç miktarı, gerekse oluşacak küllerin değerlendirme olanakları ve hammaddeye yakınlık başta olmak üzere tüm opsiyonları dikkate alınarak tespit edilen teknoloji alternatiflerinin inceleme ve değerlendirmeleri sonucu karar verilmiştir.

Akışkan Yataklı Yakma kömür teknolojisi tüm dünyada başarılı uygulamaları bulunan bir teknoloji olarak, güvenilirliği ve yanma veriminin üstünlüğü ile dünyaca kabul görmüş bir teknolojidir. Yakma Kazanı, tamamen yerli kömürü ana yakıt olarak yakmak üzere tasarlanacak ve % 1 kükürt içerikli light fuel oil taeşleme yakıtı olarak, fuel oil yardımcı yakıt olarak veya temini mümkün olması halinde doğalgaz alevleme ve yardımcı yakıt olarak kullanılacaktır.

2x200 MWe gücündeki enerji santralinde buhar elde etmek amacıyla "Dolaşımlı Akışkan Yatak (DAY) Teknolojisi" ne sahip iki adet ana kazan ünitesi kullanılacaktır.

Santralde ana üniteler olarak; kazanlar, buhar türbinleri ve jeneratörleri, ana ve yardımcı soğutma sistemleri yer alacak olup, yardımcı üniteler olarak ise su temin sistemi, su arıtma sistemi, su soğutma sistemi, elektrik sistemi, yangın söndürme sistemi, Elektrostatik Filtre (ESF), Baca Gazı Desülfürizasyon (BGD), low NOx burner, atık su arıtma tesisi, kömür işleme sistemi, kül giderme sistemi, güç arttırma/çalıştırma/yardımcı ünite trafoları, dizel jeneratörleri, telekomünikasyon gibi üniteler ile ve bakım atölyeleri bulunacaktır.

Proje kapsamında, kirletici emisyonların önlenmesi/azaltılması amacıyla planlanmış olan ESF, BGD, low NOx burner teknikleri, Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan "Büyük Yakma Tesisleri için Mevcut En İyi Teknikler Referans Belgesi (Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants-adopted July 2006)"nde önerilmektedir.

Proje kapsamında santralın çalışma süresi 7.000 saat/yıl projenin ekonomik ömrü ise 30 yıl olarak belirlenmiştir. Projenin inşaatı ise 36 ayda tamamlanması planlanmaktadır.

Proje konusu enerji üretim santralinin kurulu gücü 404,5 $MW_m$ / 400 $MW_e$ kurulu güçte (yaklaşık ısıl gücü 1.052,6 MWt), yıllık brüt üretim 2.800 GWh, net üretimi ise 2.464 GWh olarak planlanmaktadır.

Santralda kullanılacak başlıca hammaddeler yakıt olarak kullanılacak olan tamamen yerli kömür ve desülfürizasyon işleminde kullanılacak olan kireçtaşıdır. Termik santralde yer alan kazanlar tam yükte çalışırken saatte yaklaşık 415 ton kömür ve 24,5 ton kireçtaşı (her bir kazan için) tüketecektir. Kullanılacak yerli kömürün alt ısıl değerinin 900~1.300 kcal/kg aralığında olması tercih edilmiştir.

Santralda kullanılacak yerli kömür, proje sahasına bitişik bulunan yatırımcı firmanın sahibi olduğu, 189.425.314 ton kapasiteli ruhsatlı kömür sahalarından karşılanacaktır. Kahramanmaraş İli, Elbistan ilçesi dâhilindeki **AR: 20051475 Erişim No: 3058936 sayılı maden ruhsatı 27.04.2005 tarihinde, AR: 20051909 Erişim No: 3059524 sayılı maden** ruhsatı ise 02.05.2005 tarihinde alınmıştır. Ruhsat sahalarında rezerv kalite ve tespitine yönelik sondajlar yapılmıştır. Linyit rezervinin yeterli olması, ısıl değerinin ise termik santral için uygun olması gerekçeleri ile 3213 sayılı Maden Kanunu'na (5995 Sayılı Kanun'la değişik) göre IV. Grup Kömür İşletme Ruhsatı ve İşletme izni talep edilmiştir. AR.20051475 ve A.R.20051909 nolu sahalar için İşletme Ruhsatı alınmıştır.

Sahalarda projede öngörülen yatırımın gerçekleşmesiyle, rezervi tespit edilmiş, işletilebilir bir doğal kaynak işletmeye alınarak iç pazarda satışı ile kullanılması sağlanabilecek, istihdam alanı oluşturulacak ve yatırılan öz sermayeye makul oranlarda gelir sağlanacaktır.

Proje kapsamında kullanılacak saatte yaklaşık 49 ton kireçtaşı, (her iki 200 MWe güçteki ünite için toplam) İşletme Ruhsatı ve İşletme İzni alınmış olan Diler Holding'e bağlı şirketlerden ETİ TOPRAK ENDÜSTRİSİ VE TİCARET A.Ş.'ye ait İR 200700427 ruhsat nolu sahadan temin edilecektir. Söz konusu saha için "ÇED Gerekli Değildir" kararları ve diğer izinler alınmıştır (Bkz. Ek-1.2).

Santralin işletilmesi sırasında yakma sonucunda oluşan küller, öncelikle piyasada mevcut hazır beton üretim tesislerine, biriket tesislerine, yol inşaatlarında temel malzemesi ile asfalt içine katkı maddesi olarak kullanabilecek tesislere ve/veya çimento fabrikalarına, BGD atık ürünü (alçıtaşı) ise susuzlaştırılarak alçıpan üretimi yapan fabrikalara değerlendirmek üzere satılacaktır.

Ancak, satışının gerçekleştirilemediği durumda, kül ve cürufların depolanması için enerji üretim santrali yakınında bulunan ve EK-2'de verilen 1/30.000 ölçekli Topoğrafik Haritada gösterilen alanda Endüstriyel (kül) Depolama Alanı oluşturulacaktır. Santral işletmeye geçmeden önce kömür sahaları işletmeye alınacaktır. Söz konusu kül depolama alanı, işletmeye daha önce alınan kömür sahalarında malzeme alımı bitmiş alanı temsil etmektedir. Kül-cüruf depolama konusunda en kötü senaryo ele alındığında; ünitelerden oluşacak endüstriyel atıkların hiçbir şekilde geri dönüşüm yapılarak değerlendirilemediği göz önüne alındığında, Endüstriyel Atık (Kül) Depolama alanının projenin ekonomik ömrü boyunca depolamayı karşılayacak hacimde olması planlanacaktır.

Proje kapsamında santralde yer alacak çeşitli işlem ve fonksiyonların yürütülebilmesi için su kullanımı söz konusudur. Bu işlem ve fonksiyonlar; proses suyu (kazan start (başlama), make-up (besleme) suyu, BGD ünitesi, servis vb.) ve soğutma suyu olup, gerekli suyun tamamı yer altı kuyularından ve proje kapsamında oluşturulacak suni bir göletden temin edilecektir. Su alma ve deşarj noktaları teknik çalışmalar doğrultusunda belirlenecek ve detayları ÇED Raporunda verilecektir.

Proje kapsamında üretilecek enerji, TEİAŞ ile yapılacak bağlantı anlaşmasına göre belirlenecek yeni bir şalt merkezine ve/veya bağlantı noktasına yine TEİAŞ'ın vereceği karara göre 154 veya 380 kV'luk enerji iletim hattıyla bağlanacaktır. Üretilecek elektrik enerjisi, enterkonnekte sistem üzerinden ulusal şebekeye verilecek ve 20.02.2001 tarih ve 4628 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili yönetmelikler çerçevesinde tamamen serbest piyasada satılarak değerlendirilecektir. Söz konusu hat, TEİAŞ'a ait olacağından ve bağlantı noktası ve bağlantı şekli gibi esas özellikler Bağlantı Anlaşması ile belirleneceğinden hattın ÇED Yönetmeliği çerçevesinde yükümlülükleri, bu rapor kapsamında değerlendirilmeyip, ayrıca yerine getirilecektir.

**Sonuç olarak, ÇED süreci sonucunda projenin yapılabilirliği yani koruma-kullanma dengesi net olarak ortaya çıkartılacaktır. Yatırım için ÇED sürecinin nihai kararı olumlu olur ise aşağıda belirtilen önemli katkılar ülkemizin kazancı olacaktır.**

Türkiye'nin temel sorunu yüksek nüfus artış hızıdır. Bu durum gelişmekte olan bir ülke için enerji başta olmak üzere altyapı yatırımlarının zamanında planlanması ve gerçekleştirilmesini yaşamsal olarak önemli kılmaktadır. Ülkemiz son otuz yılda üretim kapasitesini on kat artırmayı başarmasına rağmen, kişi başına elektrik tüketimi oranı bazında en düşük ülkeler sınıfından halen kurtulamamıştır. Türkiye elektrik üretimini her on yılda iki kat artırmak durumundadır.

Tesiste üretilecek elektrik enerjisi, Türkiye'nin artan elektrik ihtiyacının karşılanmasında önemli bir rol oynayacaktır. Sağlanacak sürekli, güvenilir ve kaliteli elektrik, yabancı yatırımları Türkiye'ye çekerek, ülkenin endüstriyel açıdan gelişmesine katkıda bulunacak; özel sektörde yeni iş alanları yaratılarak kişi başına düşen gelirin artmasında rol oynayacaktır. Ayrıca, proje kapsamında tamamen yerli kaynakların kullanılacak olması şüphesiz ki ülke ekonomisine büyük katkı sağlayacağı gibi yatırımın yapılacağı yörede ciddi istihdam ve gelişme sağlanacağından, proje sahasının bulunduğu yörenin yerel yönetimlerine kaynak girdisi de sağlanmış olunacaktır.

Planlanan "DİLER Elbistan TES" (2x200 MWe) projesindeki elektrik üretim prosesini kısaca tanımlamak gerekirse; kömür, kazanda "Akışkan Yatakta Yakma Teknolojisi"ne göre yakılacak ve yanma sonrası oluşan yüksek ısı ile bir takım arıtma işlemleri sonrası saflaştırılan sudan yüksek basınç ve sıcaklıkta buhar elde edilecektir. Yüksek basınç ve sıcaklıkta elde edilen buhar vasıtasıyla buhar türbini döndürülerek mekanik enerji elde edilecek ve türbinin de jeneratörü döndürmesiyle elektrik enerjisi üretilecektir.

2x200 MWe gücündeki termik santralde yer alacak temel teçhizatlar ve alt birimlerinin listesi Tablo I.3'de, santralın Genel Yerleşim Planı ise eklerde verilmiştir (Bkz. **Ek-6**).

**Tablo I.4 Proje Kapsamında Yer Alacak Temel Teçhizat Ve Özet Alt Birimleri**

| ANA ÜNİTE | ALT BİRİMLER |
|---|---|
| Akışkan Yataklı Kazan Binası | Akışkan Yataklı Kazan |
| | Siklon |
| | İkinci Geçiş Bölgesi Isı Transfer Modülleri |
| | Kurum Üfleyici |
| | Kömür Günlük Silo |
| | Kireçtaşı Günlük Silo |
| | Yatak Kumu Günlük Silosu |
| | Dip Külü Toplama ve Uzaklaştırma Sistemi |
| | Birincil Hava Fanı |
| | İkincil Hava Fanı |
| | Kesikli Blöf Tankı |
| | Sürekli Blöf Tankı |
| | Kimyasal Dozajlama Sistemi (Çözelti tankları ve pompaları) |
| | Numune Alma Sistemi |
| | Kontrol ve Kumanda Panoları |
| ESP - Elektrostatik Kül Tutucu | Uçucu Kül Toplama Sistemi |
| | Uçucu Kül Taşıma Sistemi |
| | Kontrol ve Kumanda Panoları |
| IDF - Cebri Çekme Fanı | Fan ve Elektrik Motoru |
| Duman Kanalı | |
| Baca | Emisyon İzleme Sistemi |
| Kazan Besleme Suyu Depo Ve Pompa Binası | Degazör |
| | Besleme Suyu Tankı |
| | Besleme Suyu Pompaları |
| | Kimyasal Dozajlama Sistemi (Çözelti tankları ve pompalar) |
| | Kazan Besi Suyu Isıtma Seri Eşanjörleri |
| Türbin Binası | Buhar Türbini |
| | Dişli Kutusu |
| | Generator |
| | Kontrol ve Kumanda Panoları |
| Merkezi Kontrol Binası | DCS Kontrol Sistemleri |
| Yardımcı Kazan Binası | Yardımcı Kazan |
| | Degazör |
| | Besi Suyu Tankları |
| | Yardımcı Kazan Besleme Pompaları |
| | Kimyasal Dozajlama Sistemi |
| | Elektrik Kontrol ve Kumanda Panoları |
| Fuel Oil Tankı Ve Pompa İstasyonu | Fuel Oil Tankı |
| | Fuel Oil Pompaları |
| | Isı Eşanjörleri |
| | Filtreler |
| Acil Dizel Jeneratör | Dizel Makine |
| | Jeneratör |
| | Dizel Yakıt Tankı |
| | Kontrol ve Kumanda Panoları |
| Transformatör Binası | Yükseltici Trafo |
| | Koruma Duvarları |

| | |
|---|---|
| | İç Tüketim Trafoları |
| Ana Elektrik Binası | Kesiciler |
| | Ölçüm Cihazları |
| | Kontrol ve Kumanda Panoları |
| **ANA ÜNİTE** | **ALT BİRİMLER** |
| 380 kV Şalt Sahası | Kesiciler |
| | Korumalar |
| Kondenser Elektrik Odası | Elektrik ve Kontrol Kumanda Panoları |
| Kondenser Elektrik Odası (Genişleme Aşaması) | |
| Enerji Nakil Hattı (154 Kv ) | |
| Şalt Sahası Alanı (Genişleme Aşaması, 380 kV) | |
| İdari Bina | |
| Tesis Girişi - Güvenlik Binası | |
| Kamyon Park Sahası | |
| Otopark | |
| Yemekhane Ve Soyunma Odaları | |
| Bakım Atölyesi Ve Depo | Elektrik Atölyesi ve Malzeme&Alet Deposu |
| | Mekanik Atölyesi ve Malzeme&Alet Deposu |
| | Enstürmantasyon Atölyesi ve Malzeme&Alet Deposu |
| Bekçi Kulübesi | |
| Kömür Depo Sahası | Mobil Teçhizat |
| | Rutubetlendirme( Spreyleme ) |
| Kömür Boşaltma Rampası | |
| Açık Alan Kül Deposu | |
| Kül Dolum (Kamyon Rampası) | |
| Kömür Taşıma Kontrol Ve Elektrik Binası | Elektrik Panosu |
| | Kontrol ve Kumanda Panoları |
| Kömür Sistemleri&Araçları Garajı Ve Deposu | |
| Transfer Kuleleri | |
| Kireçtaşı Siloları | |
| Uçucu Kül Günlük Silosu | |
| Cüruf (Dip Külü) Günlük Siloları | |
| Kül Boruları Köprüsü | |
| Kireçtaşı Boşaltma Rampası | |
| Kül Çamur Pompaları | |
| Demineralize Su Binası | Demineralize Su Birimi |
| | Dönen Kondensat Arıtma Birimi |
| Pompa İstasyonu | Demineralize Su Pompaları |
| | Ham Su Pompaları |
| | Kullanma Suyu Pompaları |
| | Evsel Atık Su Pompaları |
| | Endüstriyel Atık Su Arıtma Pompaları |
| Ham Su Tankı | |
| Demineralize Su Tankı | |
| Kullanma Suyu Tankı | |
| Yangın Suyu Pompa Binası | Ana Pompaları |
| | Jokey Pompaları |
| | Dizel Tankı |
| | Kumanda Panoları |
| Yangın Suyu Tankı | |
| Evsel Atık Su Arıtma Tesisi | |
| | |

| ANA ÜNİTE | ALT BİRİMLER |
|---|---|
| Kimyasal Kirli (Endüstriyel) Atık Su Arıtma Tesisi (Nötralizasyon) | |
| Buhar Kondensi Pompa İstasyonu | |
| Buhar Kondensi Pompa İstasyonu(Genişleme Aşaması) | |
| Hava Kompresörleri Odası | Kompresörler |
| | Enstrüman Havası kurutma Birimi |
| Kondenser | |
| Baca Gazı Desülfürizasyon Ünitesi | |
| Soğutma Kulesi | |
| İtfaiye Garajı ve Kuru Kimyasal Yangın Söndürücü | |

Santralda yakıt olarak kullanılacak yerli kömür, DİLER Elektrik Üretim A.Ş.'ye ait **İR 20051475 ve İR 20051909** nolu işletme ruhsatlı sahalardan sağlanacaktır. Söz konusu sahaların ruhsatları **Ek-1.1**'de verilmiştir.

Kömür üretim yöntemleri genel olarak açık işletme ve yeraltı işletme yöntemleri olarak ikiye ayrılmaktadır. Dünyada enerji talebi artışının kömüre olan talebi büyük miktarda arttırması, açık işletmecilik makine ve ekipman teknolojisinde önemli gelişmeler yaratmıştır. Bu gelişmeler de kömür üretiminde açık işletmecilik yöntemlerinin payını yüksek oranlara çıkarmıştır. Bu oranlar linyit üretiminde %95, taşkömürü üretiminde ise %45 düzeylerindedir.

Üretim yöntemlerinin seçiminde; örtü tabakası kalınlığı, kaya formasyonlarının sertlik, basma dayanımı, kazılabilirlik parametreleri, ilk yatırım sermayesi ve birim üretim maliyetleri belirleyici olmaktadır. Her üretim yöntemi de kendi içinde farklı üretim sistemlerinin uygulanmasını içermektedir.

Sahada tespit edilen kömür damarı üzerinde yaklaşık ortalama 75 m örtü tabası yer almaktadır. İşletmede öncelikle kömür üzerindeki örtü tabakası iş makineleri vasıtasıyla basamaklar düzenlenerek kaldırılmaktadır. Üzeri açılan kömür talep geldiği takdirde veya stoklanmak üzere üretilmektedir.

Açık işletme yönteminde ekskavatör - kamyon ve yükleyici - kamyon sistemleri kombine olarak da kullanılmaktadır. Açık işletmecilik faaliyetlerinde yıllık kazı ve kömür üretim miktarları, topoğrafya, kömür damarının eğimi, yapısı ve kalınlığı, örtü tabakası ve arakesme tabakalarının kalınlığı ve mekanik özellikleri, iklim ve drenaj durumu belirleyicidir. Kazı planına uygun basamak boyutları, şev açıları, döküm sahası yeri seçimi ve kapasitesi, yollar planlama aşamasında mutlaka dikkate alınması gerekmektedir.

Açık işletmecilikte verimlilik gün geçtikçe artmaktadır. Uygulamalarda ekskavatörlerin ve kamyonların kazı - yükleme ve taşıma -boşaltma süreleri optimum şekilde düzenlenmektedir.

Sahada yapılan rezerv etüd çalışmaları sonucunda işletilebilir (satılabilir) görünür rezerv 189.425.314 ton olarak hesaplanmıştır. Yıllık üretim miktarı 5.119.603 (37 yıl için) ton kömür olarak tespit edilmiş olup, kömür sahası iş-akım şeması aşağıdaki şekilde, kömür sahası yatırım uygulama ve termin planı ise Tablo I.1.6'da verilmiştir.

**Şekil IV.2.15.5.1.2. Kömür Sahaları İş-Akış Şeması**

**Tablo I.5 Kömür Sahaları Uygulama ve Termin Planı**

| **PLANLANAN** | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AYLAR** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| Etüt-plan-proje ve rapor hazırlama | | X | X | | | | | | | | | |
| Arazi düzenleme-yol Islahı | | | X | X | | | | | | | | |
| İnşaat işleri | | | X | X | X | X | | | | | | |
| Makine teçhizat alımı | | | | X | X | X | X | | | | | |
| Makine teçhizat nakliyesi | | | | | | X | X | X | | | | |
| İŞLETMEYE ALMA | | | | | | | | | X | X | X | X |

## Rezerv Bilgileri

Ruhsat sahalarında kömür cevherleşmesi Akbayır köyünün kuzeyi ve doğusunda görülmektedir. Kömür cevherleşmesi kuzeybatı-güneydoğu yönünde devam etmektedir. Cevherleşmenin doğu-batı yönünde uzunluğu 3.582 m ve kuzey-güney yönünde uzunluğu ise 3.542 m kadardır. Cevherleşmenin dalımı sahada yapılan sondajlarla tespit edilmiş olup ortalama kalınlık 21 m'dir. Rezerv hesaplamalarında dikkate alınan en önemli etken kalorifik değer ve cevher kalınlığıdır. Bu hesaplamada 50 cm'den ince ve 860 kcal ' den düşük kalorili cevherler hesaplamaya dâhil edilmemiştir.

Muhtemel Rezerv ve Mümkün Rezerv işletme sırasında cevherleşmeye bağlı olarak sahalarda yapılacak sondajlarla ve hesaplamalarda dikkate alınmayan 50 cm den ince olan ve/veya 860 Kcal' den düşük kalorili kömürlerin işletme esnasında harmanlanarak kullanılabilmesi halinde görünür rezervin % 20 oranında artması beklenmektedir.

Kömür cevherleşmesi sedimanter bir yataklanma göstermektedir. Kömürleşme damar tipinde olup yatay ve az eğimli şekillerde görülmektedir. Yer yer damarları kesen faylanmalar görülmekte olup kömür damarı bazen aşağı ve yukarı atım göstermektedir.

Kömürlerin sınıflamasında; kalorifik değer, uçucu madde içeriği, sabit karbon miktarı, koklaşma ve kekleşme özellikleri temel alınarak sert ve kahverengi kömürler olarak iki ayrı sınıflandırma kullanılmıştır.

a) Sert kömürler; ıslak ve külsüz bazda 5700 kcal/kg`ın üzerinde kalorifik değerdedir. Uçucu madde içeriği, kalorifik değer ve koklaşma özelliklerine göre alt sınıflara ayrılırlar.

b) Kahverengi kömürler; ıslak ve külsüz bazda 5700 kcal/kg'ın altında kalorifik değerdedir. Toplam nem içeriği ve kalorifik değere göre alt sınıflara ayrılırlar.

Ruhsat sahalarından alınan kömür numunelerinden yapılan analizlerde orijinal bazda alt ısı değerinin ortalama 1000-1100 kcal/kg olduğu saptanmıştır. Kömürün yoğunluğu 1,3 ton/m³ civarındadır.

DİLER Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulması planlanan termik santral, kömür sahaları ve endüstriyel düzenli atık depolama alanı; Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi'nde bulunan ve **Ek-2**'de sunulan 1/30.000 ölçekli topoğrafik harita üzerinde gösterilen alan içerisinde planlanmaktadır.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat safhalarında yaklaşık 1.500 kişinin; işletme safhasında ise yaklaşık 500 kişinin çalışması öngörülmektedir. Bu rapordaki tüm hesaplamalar bu değerler üzerinden yapılmıştır.

# BÖLÜM II

# PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU

## BÖLÜM II: PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU

### II.1. Proje yer seçimi (Termik Santral, Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı ve Kömür Sahaları) 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planının ilgili paftası, plan hükümleri ve lejantı proje sahasının bu plan üzerinde gösterilmesi. Doğruluğu onanmış olan faaliyet yerinin, lejant ve plan notlarının da yer aldığı 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı, (Plan Notları ve hükümleri), Onaylı Nazım İmar Planı ve Uygulama İmar Planı (Plan Notları ve lejantları aslının aynıdır ıslak tasdikli) üzerinde gösterimi, kıyı yapılarına ilişkin onaylı 1/1000 ve 1/5000 ölçekli imar planları aslının aynıdır ıslak tasdikli

DİLER Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulması planlanan "DİLER Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi" için; Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi sınırları içerisinde Ek-4'de sunulan 1/30.000 ölçekli topografik harita üzerinde belirlenen alan seçilmiştir.

Proje alanının yer aldığı bölgede henüz imar çalışmaları gerçekleşmemiş olup, ÇED Olumlu Kararı'nın alınmasının ardından santral yerleşimi ve diğer alan kullanımları için mer'i mevzuat çerçevesinde gerekli imar çalıimaları Kahramanmaraş Büyükşehir Belediye'si tarafından gerçekleştirilecektir.

Bunlara ilaveden 10.08.2005 tarih ve 25902 sayılı R.G'de (Değişiklik 13.04.2007) yayımlanarak yürürlüğe giren ''İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik'' gereği söz konusu proje 1.Sınıf GSM niteliğinde olup, 1.Sınıf GSM'ye tabi bu tesis, ruhsatlandırma işlemlerini Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi uhdesinde yürütecektir.

Proje alanına ulaşım, Elbistan İlçesi üzerinden karayolu bağlantısı ile sağlanmaktadır. Proje konusu santral alanı, Elbistan-Nurhak Karayolu'nun 12. km'sinde, yoldan yaklaşık 6 km içeride Akbayır Köyü'nün doğusunda yer almaktadır.

Proje bölgesini gösteren Yer Bulduru Haritası Şekil II.1.1.'de, proje çevresini gösterir 1/30.000 ölçekli Topografik Harita (koordinatlı) Ek-4'de, 1/25.000 ölçekli Arazi Varlığı Haritası Ek-5'de, proje alanına ait koordinatlar ise Ek-2'de verilmiştir.

**Şekil II.1.1. Yer Bulduru Haritası**

Santral alanı ve kömür ruhsat sahaları DSİ Genel Müdürlüğü tarafından yapım süreci devam eden Kavaktepe Barajı sulama alanının bir kısmıyla çakışma halindeyken, ÇED süreci içerisinde Diler Elektirk Üretim A.Ş. tarafındna MİGEM'e yapılan 26.04.2013 tarih ve 80272 sayılı başvuru neticesinde MİGEM personelinden oluşturulan teknik heyet marifetiyle 14-17/06/2013 tarihleri arasında proje mahallinde tetkik yapılmıştır. Söz konusu tetkike DSİ Genel Müdürlüğü yetkilileri de katılmış olup, bu tetkik ve sonrasında MİGEM ile DSİ Genel Müdürlüğü arasında yapılan görüşmeler sonucunda DSİ genel Müdürlüğü tarafından 11.12.2014 tarih ve 150672 sayılı yazı ile MİGEM'e; "Kavaktepe Barajı sulama alanı olarak belirlenen bölgede kömür havzası olduğu ve bu havzada ruhsatlar bulunduğunun belirlendiği, sulama alanalrı ile kömür havzaları arasında meydana gelen çakışmalar neticesinde 3422,85 hektar alanın sulama alanı dışına çıkarılarak revize alan oluşturulduğu" bildirilmiştir. MİGEM kayıtlarında Kavaktepe Barajı sulama alanları ile Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi alanalrı arasındaki çakışma giderilerek projenin gerçekleşmesinin MİGEM tarafından uygun görüldüğüne dair 30.04.2015 tarih ve 252635 sayılı yazı Diler Elektirk Üretim A.Ş.'ye gönderilmiştir (Bkz. Ek-1.4)

Santralda yakıt olarak kullanılacak yerli kömür, DİLER Elektrik Üretim A.Ş.'ye ait **İR 20051475 ve İR 20051909** nolu işletme ruhsatlı sahalardan sağlanacaktır. Söz konusu sahaların ruhsatları **Ek-1.1**'de verilmiştir.

Desülfürizasyon işleminde BGD ve kazanda kullanılacak olan 49 ton kireçtaşı, (her iki 200 MWe güçteki ünite için toplam) İşletme Ruhsatı ve İşletme İzni alınmış olan Diler Holding'e bağlı şirketlerden ETİ TOPRAK ENDÜSTRİSİ VE TİCARET A.Ş.'ye ait İR 200700427 ruhsat nolu sahadan temin edilecektir. Söz konusu saha için "ÇED Gerekli Değildir" kararları ve diğer izinler alınmıştır (Bkz. Ek-1.2).

2X200 MW Diler Elbistan Termik Santrali kapsamında kullanılacak kömür miktarı her bir ünite için 415 ton/saat (3.112.500 ton/yıl) olmak üzere toplam 830 ton/saat (6.225.000 ton/yıl), kireçtaşı miktarı ise her bir ünite için 24,5 ton/saat olmak üzere toplamda 49 ton/saat olacaktır.

## II.2. Proje ünitelerinin kentsel ve kırsal yerleşim yerlerine mesafelerinin ayrı ayrı verilmesi ve harita üzerinde gösterimi

Proje alanına en yakın yerleşim yerleri; proje alanının kuzey doğusunda santral alanına yaklaşık 8.500 m mesafede bulunan Söğütlü Köyü, 7.500 m mesafede bulunan Demircilik Köyü, 10.500 m mesafede bulunan Çıtlık Köyü, santral alanının güney doğusunda yer alan, santral alanına yaklaşık 3.500 m mesafedeki Akbayır Köyü, santral alanının 6.100 m güneydoğusunda yer alan Köseyahya Köyü, 7.200 m mesafede yer alan Özbek Köyü, 5.000 metre mesafede yer alan Bakış Köyü ve 9.300 m mesafede yer alan Gücük köyüdür. Akbayır beldesi aynı zamanda proje kapsamında planlanan kömür sahasına da sınır konumdadır.

Proje alanlarının yakın yerleşim yerlerine uzaklıkları Tablo II.2.1'de, proje alanı ve çevresini gösterir uydu görüntüleri ise Şekil II.2.2'de, Santral alanları, kül/cüruf depolama alanı, çevresel etüt çalışmalarında alınan fotoğraflar Şekil II.2.3., Şekil II.1.4., Şekil II.2.5. ve Şekil II.1.6'da verilmiştir.

**Tablo II.2.1 Proje Alanlarının Yakın Yerleşim Yerlerine Uzaklıkları**

| PROJE ALANI | YERLEŞİM YERİNİN ADI | KONUMU | ALANA MESAFESİ (m) |
|---|---|---|---|
| **Termik Santral Aanı** | Söğütlü Köyü | kuzeydoğu | 8.500 |
| | Demircilik Köyü | kuzeydoğu | 7.500 |
| | Çıtlık Köyü | kuzeydoğu | 10.500 |

| PROJE ALANI | YERLEŞİM YERİNİN ADI | KONUMU | ALANA MESAFESİ (m) |
|---|---|---|---|
| | Akbayır Köyü | güneydoğu | 3.500 |
| | Köseyahya Köyü | güneydoğu | 6.100 |
| | Özbek Köyü | güneydoğu | 7.200 |
| | Gücük Köyü | güneydoğu | 9.300 |
| | Bakış Köyü | güneydoğu | 5.000 |
| | Elbistan İlçesi | kuzeybatı | 15.000 |
| | Kahramanmaraş Merkez | güneybatı | 75.000 |
| **Kül Depolama Alanı** | Söğütlü Köyü | kuzeydoğu | 3.500 |
| | Demircilik Köyü | kuzeydoğu | 4.500 |
| | Çıtlık Köyü | kuzeydoğu | 7.200 |
| | Akbayır Köyü | güneydoğu | 2.200 |
| | Köseyahya Köyü | güneydoğu | 6.600 |
| | Özbek Köyü | güneydoğu | 8.500 |
| | Gücük Köyü | güneydoğu | 9.900 |
| | Bakış Köyü | güneydoğu | 6.600 |
| | Elbistan İlçesi | kuzeybatı | 14.800 |
| | Kahramanmaraş Merkez | güneybatı | 73.000 |
| **İR 20051475 Kömür ocağı (açık ocak işletme alanı)** | Söğütlü Köyü | kuzey | 4.300 |
| | Demircilik Köyü | kuzey | 5.000 |
| | Çıtlık Köyü | Kuzeybatı | 5.200 |
| | Akbayır Köyü | - | Ruhsat sınırları içerisinde |
| | Köseyahya Köyü | doğu | 7.600 |
| | Özbek Köyü | doğu | 9.600 |
| | Gücük Köyü | doğu | 10.900 |
| | Bakış Köyü | güneydoğu | 5.400 |
| | Elbistan İlçesi | kuzeybatı | 9.600 |
| | Kahramanmaraş Merkez | Güneybatı | 72.300 |
| **İR 20051909 Kömür ocağı (açık ocak işletme alanı)** | Söğütlü Köyü | kuzey | 4.200 |
| | Demircilik Köyü | kuzey | 4.900 |
| | Çıtlık Köyü | Kuzeybatı | 5.100 |
| | Akbayır Köyü | - | Ruhsat sınırları içerisinde |
| | Köseyahya Köyü | doğu | 7.100 |
| | Özbek Köyü | doğu | 9.100 |
| | Gücük Köyü | doğu | 10.100 |
| | Bakış Köyü | güneydoğu | 4.900 |
| | Elbistan İlçesi | kuzeybatı | 9.550 |
| | Kahramanmaraş Merkez | Güneybatı | 71.200 |
| **Dekapaj Alanı** | Söğütlü Köyü | kuzey | 4.900 |
| | Demircilik Köyü | kuzey | 4.300 |
| | Çıtlık Köyü | Kuzeybatı | 6.600 |
| | Akbayır Köyü | güneybatı | 3.300 |
| | Köseyahya Köyü | doğu | 5.000 |
| | Özbek Köyü | doğu | 7.100 |
| | Gücük Köyü | doğu | 8.400 |
| | Bakış Köyü | güneydoğu | 5.200 |
| | Elbistan İlçesi | kuzeybatı | 11.100 |
| | Kahramanmaraş Merkez | Güneybatı | 73.600 |

**Şekil II.2.1. Proje kapsamında yapılması planlanan ünitelerin ve çevresinin uydu görüntüsü**

**Şekil II.2.2. 2X200 MW Diler Elbistan Termik Santral Alanından Görünüm**

**Şekil II.2.3. Endüstriyel Atık depolama Alanından Görünüm**

**Şekil II.2.4. Kömür Sahalarından Görünüm-1**

**Şekil II.2.5. Kömür Sahalarından Görünüm-2**

## II.3. Proje ünitelerinin oturacağı alana ilişkin arazi kullanım ve mülkiyet durumunun (m2 ya da hektar) dağılımının verilmesi

Diler Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulması planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi, Akbayır Köyü çevresinde bulunan kömür ruhsat sahaları da dahil olmak üzere toplamda yaklaşık 3.769,42 hektarlık alanda kurulacaktır. Söz konusu 3.769,42 hektarlık alanının proje kapsamında 39,8 hektarlık kısmı (398.000 $m^2$) santral alanı, 345,26 hektarlık alanı (3.452.600 $m^2$) dekapaj alanı, 147,36 hektarlık alanı (1.473.600 $m^2$) endüstriyel atık depolama alanı geriye kalan 3.237 hektarlık (32.370.000 $m^2$) alanda kömür ocağı olarak kullanılacaktır.

Proje yeri olan Elbistan İlçesi'nde 127.577 ha alan tarım arazisi, 245 ha alan orman-fundalık arazi, 67.391 ha alan çayır-mera arazisi, 37.487 ha alan diğer arazi alanı olarak tanımlanmaktadır.

Söz konusu proje kapsamında yer alan üniteler Kahramanmaraş Büyükşehir Belediye Başkanlığı 05.10.2017 tarih ve 20087 sayılı (Ek-1.8) yazısında belirtildiği üzere;Kahramanamraş İli 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı'na göre tarım arazileri, sulama alanı, kentsel meskun alan, kentsel gelişme alanı, çayır-mera alanı, taşlık-kayalık alan, dere,yol olarak tanımlı alanlar üzerinde yer almaktadır (Bkz. Ek-3). Projenin inşaatına başlanmadan önce İl Çevre Düzeni Planına ilişkin değişiklik yapılması hususunda gerekli iş ve işlemler tesis edilecektir.

Söz konusu proje kapsamında yer alan santral alanının ve kömür stok alanının 2,30 hektarlık kısmı, dekapaj alanının 36,48 hektarlık kısmı, endüstriyel atık depolama alanının 117,56 hektarlık kısmı, İR 20051475 ruhsat numaralı kömür sahasının 135,98 hektarlık kısmı ve İR 20051909 ruhsat numaralı kömür sahasının 281,04 hektarlık kısmı Kahramanmaraş İli 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı'na göre mera vasıflı araziler üzerinde yer almaktadır (Bkz. Ek-3).

Proje kapsamında kullanılacak arazilerin 573,34 hektarlık kısmı devletin hüküm ve tasarrufunda olan mera arazileri kalan kısımları çoğunlukla özel şahıslara ait tarım arazileridir.

Proje kapsamında kullanılacak mera alanları için, 4342 sayılı Mera Kanunu'nun 14. maddesi gereğince, fiilen yatırıma başlanmadan önce, söz konusu mera alanlarının tahsis amacı değişikliği ile ilgili olarak, Kahramanmaraş Valiliği'ne (valilik mera komisyonuna) müracaat edilerek gerekli izinler alınacaktır.

Proje sahasında yer alan tarım alanlarının tarım dışı amaçla kullanılması ve bu arazilerin tarım dışı maksatla kullanımı izninin alınması için Kahramanamraş Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü'ne başvuru yapılacaktır. 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu, 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu gereğince Tarım Dışı Kullanım İzni alınacaktır.

Proje kapsamında bulunan özel mülkiyete ait alanlarda ise öncelikli olarak karşılıklı anlaşma yoluna gidilecek, anlaşmazlık durumlarında ise 08.11.1983 tarih ve 18215 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu (Değişik 05.05.2001 tarih ve 24393 sayılı Resmi Gazete'de) ve 30.03.2013 tarih ve 28603 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun 19'uncu Maddesi çerçevesinde kamulaştırma işlemleri gerçekleştirilecektir.

6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun 19'uncu Maddesi gereğince; kamulaştırma işlemleri Maliye Bakanlığı tarafından yürütülecek, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından verilecek olan kamulaştırma kararı "Kamu Yararı Kararı" yerine geçecek ve kamulaştırılan taşınmaz mallar tapu kütüğünde hazine adına tescil edilecektir.

Proje kapsamında yer alan mera sahalarının tahsis amacı değişikliğinin yapılması için İl Mera Komisyonu Başkanlığına müracaat edilecektir. Faaliyete başlanmadan önce tahsis amacı değişikliği talebinin komisyonca incelenmesi beklenecek, projenin uygulanması ve işletilmesi aşamasında söz konusu alanlara ve çevresindeki mera alanlarına zarar verilmeyecek şekilde çalışmalar yürütülecek, hayvan otlatma ve hayvan yetiştiriciliği faaliyetlerinin olumsuz etkilenmemesi için genel tedbirler alınacak geri dönüşüm projelerine uygun olarak inşa ve işletme faaliyetleri yürütülecektir.

## II.4. Projenin belirtilen alanda yapılmasının gerekçeleri

Herhangi bir termik santral için yer seçimi yapılırken, yatırımın fizibilitesi açısından, santral için seçilecek yerin hammadde kaynaklarına olan mesafesi çok büyük önem taşımaktadır. Çünkü termik santralde kullanılacak hammaddenin nakliyesi en önemli işletme maliyetlerinin başında gelmektedir. Termik santrallarda çok fazla tüketilen hammaddelerin taşıma mesafesi veya nakliye süresi artıkça maliyeti de o ölçüde artmaktadır.

Bunun yanı sıra kullanılacak milyonlarca ton hammaddenin nakliyesinin yaratacağı trafik, çevresel etkiler vb. sorunlar da ekonomik açıdan değerlendirilemeyecek olumsuzluklar meydana getirmektedir.

Bu nedenle linyit ve taşkömürü gibi fosil yakıtlara dayalı termik santralların yer seçimi kriterlerinde, kömür kaynaklarına olan mesafe, gerek ekonomik ve gerekse çevresel nedenlerden dolayı çok büyük önem arz etmektedir.

Kurulması planlanan DİLER Elbistan Termik santralinin yer seçimi çalışmalarında da kömür rezerv sahasına olan mesafe başta olmak üzere, iklim koşulları da göz önünde bulundurularak, kömür alma noktasına en yakın mesafe içinde kalan bölge ve sahalar değerlendirilmiş olup, proje için yapılan yer seçimi çalışmalarında aşağıda belirtilen kriterler dikkate alınmıştır:

- Hammadde kaynağına (kömür ve kireçtaşı havzasına) göre konum,
- Ulaşım sistemine göre konum,
- Hakim rüzgar yönü,
- Jeolojik – Sismik koşullar,
- Topografik koşullar,
- Ham su temini imkânı,
- Kül depolama sahası olanakları,
- Toprak sınıfları – tarımsal özellikler,
- Arazi mülkiyet durumu,
- Enerji iletim sistemine bağlanma durumu

## II.5. Proje kapsamındaki faaliyet ünitelerinin konumu (Bütün idari ve sosyal ünitelerin, teknik alt yapı ünitelerinin varsa diğer ünitelerin yerleşim planı, bunlar için belirlenen kapalı ve açık alan büyüklükleri, binaların kat adetleri ve yükseklikleri, temsili resmi, kömür sahaları, kül stok sahaları vb. bilgilerin Vaziyet Planı'na işlenmesi ve koordinat noktalarının gösterilmesi)

Diler Elbistan Termik Santrali yaklaşık 398.000 $m^2$'lık bir alan üzerinde yer alacak olup, söz konusu proje kapsamında yaklaşık 345,26 hektarlık alan (3.452.600 $m^2$) dekapaj alanı, 147,36 hektarlık alan (1.473.600 $m^2$) endüstriyel atık depolama alanı geriye kalan 3.237 hektarlık (32.370.000 $m^2$) alanda kömür ocağı olarak kullanılacaktır.

Diler Elbistan Termik Santrali'nin temsili resmi Şekil II.5.1'de, termik santral sahası içerisinde yapılacak faaliyet üniteleri ve konumlarını gösteren genel yerleşim planı ise eklerde verilmiştir (Bkz. Ek-6).

**Şekil II.5.1. Diler Elbistan TES Temsili Resmi**

Kazan bina yüksekliği 85 m, Türbin-Generatör binası yüksekliği 31 m, Kömür Bunker Binası yüksekliği 56 m, Elektro filtre binası yüksekliği 32 m, Soğutma kulesi yüksekliği ise 110 m olacaktır.

Planlanan kül depolama alanı ile ilgili olarak ABD'nin Massachusetts eyaletindeki benzer bir termik santralın kül depolama tesisinin fotoğrafı Şekil II.5.2'de verilmiş olup, fotoğrafta da görüleceği üzere alanın bir kısmında depolama tamamlanmış ve üstü yeşillendirilerek rekreasyon çalışmaları tamamlanmış, bir kısmında ise hala depolama çalışmaları devam etmektedir.

Kaynak: www.wheelabratortechnologies.com

**Şekil II.5.2. Shrewsbury Kül Depolama Sahası'ndan Görünüm**

Proje kapsamında yapılması planlanan ünitelerin kömür ocaklarına ve kireçtaşı sahalarına olan konumunu gösterir uydu görüntüleri ise Bölüm II.1.'de verilmiştir.

Proje ünitelerine ait UTM(ED-50/6 Derece) ve Coğrafik(WGS-84) koordinatlar ise Ek-2'de sunulmuştur.

# BÖLÜM III

# PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI

# BÖLÜM III: PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI

## III.1. Projenin gerçekleşmesi ile ilgili yatırım programı ve finans kaynakları

Dileri Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulması planlanan projenin toplam yatırım tutarı 900.000.000 TL olarak tahmin edilmektedir. Gerekli finansmanın 270.000.000 TL'lik (% 30) bölümü öz kaynaklardan, 630.000.000 TL'lik (% 70) bölümü ise kredi kaynaklarından karşılanacaktır.

Yatırımın ekonomik analiz sonuçları Tablo III.1.1'de verilmiştir.

**Tablo III.1.1 Yatırımın Ekonomik Analiz Sonuçları**

| | |
|---|---|
| **Kurulu Güç** | *2 X 200 MW* |
| **Isıl Gücü** | *2 X 526,3 MW* |
| **Yıllık Çalışma Saati** | *7.000 saat* |
| **Yatırımın Ekonomik Ömrü** | *30 yıl* |
| ***Brüt Elektrik Üretimi*** | *2.800.000.000 kWsaat/Yıl* |
| ***İç Tüketim Miktarı*** | *336.000.000 kwsaat/yıl* |
| **Elektrik Enerjisi Birim Satış Fiyatı** | 0,15 TL/kWh* |
| ***Toplam Yatırım Tutarı*** | *900.000.000 TL* |
| ***Yıllık işletme gideri*** | *264.000.000 TL/Yıl* |
| ***Toplam yıllık gelir*** | *369.600.000 TL/Yıl* |
| **Yatırımın İç Karlılık Oranı (IRR)** | *%28* |

*04.08.2016 Tarihli Bakanlar Kurulu Kararı dikkate alınarak belirlenmiştir.

## III.2. Projenin gerçekleşmesi ile ilgili iş akım şeması (yapılacak üretimin ruhsat süresi de dikkate alınarak iş temrin planının hazırlanması) veya zamanlama tablosu

Kurulması planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesinin gerçekleşmesi ile ilgili genel zamanlama tablosu Tablo III.2.1'de verilmiş olup, Santralin inşaat öncesi dönem 24 ay, inşaat dönemi ise 48 ay olarak öngörülmektedir.

**Tablo III.2.1 Projenin Zamanlama Tablosu**

## III.3. Projenin fayda-maliyet analizi

### Yatırımın Mali Açıdan Fayda-Maliyet Analizi

Planlanan santralde üretilecek 1 kW saat enerjinin satış fiyatı Tablo III.1.1'de belirtildiği üzere 0,15 TL olarak alınmıştır. Yatırımın geri ödeme süresi; işletmenin 1. yılından başlayarak yıllık nakit akımları toplamının, projenin toplam öz kaynak yatırım tutarına eşitlendiği süredir. Başka bir ifade ile yıllık nakit akımları toplamının, toplam yatırım öz kaynak tutarını ne kadar sürede karşılayabildiğini göstermekte ve projenin yapılabilirliği konusunda genel bir fikir vermektedir.

### Yatırımın Ülke ve Bölge Açısından Fayda-Maliyet Analizi

Diler Elbistan Termik Santrali 11 km uzaktan geçen 380 kV, 954 MCM (cardinal) EİH (2 ayrı hat) ile Atatürk HES TM – Elbistan-B TM EİH' na girdi çıktı şeklinde bağlanacaktır. TEİAŞ bağlantı görüşü Ek-1.3'de sunulmuştur.

Üretilecek enerji, enterkonnekte sistem üzerinden ulusal şebekeye verilecek ve Üretilecek enerji 20.02.2001 tarih ve 4628 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili yönetmelikler çerçevesinde tamamen serbest piyasada satılarak değerlendirilecektir.

Tesiste üretilecek elektrik enerjisi, açığa çıkan arz açığını kısmen telafi edecek ve Türkiye'nin artan elektrik ihtiyacının karşılanmasında önemli bir rol oynayacaktır. Sağlanacak sürekli, güvenilir ve kaliteli elektrik, yabancı yatırımları Türkiye'ye çekerek, ülkenin endüstriyel açıdan gelişmesine katkıda bulunacak; özel sektörde yeni iş alanları yaratılarak kişi başına düşen gelirin artmasında rol oynayacaktır. Ayrıca, yatırımın yapılacağı yörede ciddi istihdam ve gelişme sağlanacağından, proje sahasının bulunduğu yörenin yerel yönetimlerine kaynak girdisi sağlanmış olunacaktır.

İşletme için gerekli mühendis, teknisyen ve makine operatörleri gibi teknik personel ve vasıfsız işçiler bölgeden temin edilmeye özen gösterileceğinden; bölgede bir istihdam imkanı sağlanmış olacaktır. Ayrıca proje kapsamında kullanılacak inşaat malzemeleri, ekipmanlar, vb. teçhizatların bölgeden temin edilmesine özen gösterilecektir. Dolayısıyla projeden; inşaat malzemelerini temin edip satan firmalar, makine-ekipman satan ve kiralayan firmalar, bu ekipmanlara bakım yapan firmalar, gıda sektörü, vb. sektörlerin olumlu yönde etkilenmesi ve proje süresince bölge ekonomisinde bir canlılık olması beklenmektedir.

## III.4. Proje kapsamında olmayan ancak projenin gerçekleşmesine bağlı olarak, yatırımcı/diğer firmalar tarafından gerçekleştirilmesi tasarlanan diğer ekonomik, sosyal, altyapı faaliyetleri

Projenin arazi hazırlık, inşaat ve işletme dönemlerinde yöre halkı için yeni iş imkanı doğmuş olacaktır. Böylece istihdamın yanında yeni gelir kaynakları da yaratacaktır. Söz konusu projenin gerçekleşmesine bağlı olarak proje sahibi tarafından, projede çalışacak personel ve bu personele bağlı nüfusun idari sosyal ve altyapı ihtiyaçları (tesis içi servis yolarının oluşturulması, su temini ve atık su sistemi, yağmursuyu toplama sistemi, elektrik bağlantısı, tesis iç aydınlatma sistemi, güvenlik sistemi, revir merkezi, haberleşme sistemi, vb.) karşılanacak olup, ayrıca bu tesislerden ihtiyaç dahilinde yöre halkının yararlanması sağlanacaktır.

## III.5. Proje kapsamında olmayan ancak projenin gerçekleşebilmesi için ihtiyaç duyulan ve yatırımcı firma veya diğer firmalar tarafından gerçekleştirilmesi beklenen diğer ekonomik, sosyal ve altyapı faaliyetleri

Projenin inşaat ve işletme döneminde, proje kapsamında olmayan ancak ihtiyaç duyulan faaliyetler kapsamında, servis yolu, üretilen enerjinin iletim hattı ve sosyal tesisler yer alacaktır.

Diler Elbistan Termik Santrali 11 km uzaktan geçen 380 kV, 954 MCM (cardinal) EİH (2 ayrı hat) ile Atatürk HES TM – Elbistan-B TM EİH' na girdi çıktı şeklinde bağlanacaktır. TEİAŞ bağlantı görüşü Ek-1.3'de sunulmuştur.

Planlanan 380 kV gerilimli, 11.000 metre uzunluğunda 954 MCM iletkenli (cardinal) EİH (2 ayrı hat) ile Atatürk HES TM – Elbistan-B TM EİH ile Diler Elbistan TES'te üretilecek elektrik enerjisinin, ulusal elektrik şebekesi ile irtibatı sağlanarak yeni bir ring oluşturulacak ve enterkonnekte sistem içinde gerekli bağlantının yapılması sağlanacaktır. Bu hatlar, TEİAŞ'a ait olacağı için hattın ÇED Yönetmeliği çerçevesinde yükümlülükleri, bu rapor kapsamında değerlendirilmemiş olup, ÇED çalışmaları ayrıca yapılacaktır.

## III.6. Kamulaştırma ve/veya yeniden yerleşimin nasıl yapılacağı

Kahramanmaraş ili, Elbistan İlçesi içerisinde yapılması planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Entegre projesi kapsamında 3.769,42 hektarlık alanının proje kapsamında 39,8 hektarlık kısmı (398.000 $m^2$) santral alanı, 345,26 hektarlık alanı (3.452.600 $m^2$) dekapaj alanı, 147,36 hektarlık alanı (1.473.600 $m^2$) endüstriyel atık depolama alanı geriye kalan 3.237 hektarlık (32.370.000 $m^2$) alanda kömür ocağı olarak kullanılacaktır. Proje kapsamında kullanılacak araziler içerisinde özel mülkiyet ve hazine alanları bulunmaktadır.

Ayrıca proje alanı; Kahramanmaraş Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında tarım arazileri, sulama alanı, kentsel meskun alan, kentsel gelişme alanı, çayır-mera alanı, taşlık-kayalık alan, dere,yol olarak tanımlı alanlar üzerinde yer almaktadır.

Proje kapsamında kullanılacak mera alanları için, 4342 sayılı Mera Kanunu'nun 14. maddesi gereğince, fiilen yatırıma başlanmadan önce, söz konusu mera alanlarının tahsis amacı değişikliği ile ilgili olarak, Kahramanmaraş Valiliği'ne (valilik mera komisyonuna) müracaat edilerek gerekli izinler alınacaktır.

Proje sahasında yer alan tarım alanlarının tarım dışı amaçla kullanılması ve bu arazilerin tarım dışı maksatla kullanımı izninin alınması için Kahramanamraş Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü'ne başvuru yapılacaktır. 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu, 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu gereğince Tarım Dışı Kullanım İzni alınacaktır.

Proje kapsamında bulunan özel mülkiyete ait alanlarda ise öncelikli olarak karşılıklı anlaşma yoluna gidilecek, anlaşmazlık durumlarında ise 08.11.1983 tarih ve 18215 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu (Değişik 05.05.2001 tarih ve 24393 sayılı Resmi Gazete'de) ve 30.03.2013 tarih ve 28603 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun 19'uncu Maddesi çerçevesinde kamulaştırma işlemleri gerçekleştirilecektir.

6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun 19'uncu Maddesi gereğince; kamulaştırma işlemleri Maliye Bakanlığı tarafından yürütülecek, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu

tarafından verilecek olan kamulaştırma kararı “Kamu Yararı Kararı” yerine geçecek ve kamulaştırılan taşınmaz mallar tapu kütüğünde hazine adına tescil edilecektir.

## III.7. Diğer hususlar

Bu bölümde incelenecek başka bir husus bulunmamaktadır.

# BÖLÜM IV

# TERMİK SANTRAL SAHASI VE KÖMÜR SAHALARI, KÖMÜR STOK SAHALARI, KÜL DEPOLAMA SAHASI, ALÇITAŞI VB SAHALAR KAPSAMINDA ETKİLENECEK ALANIN BELİRLENMESİ VE BU ALAN İÇİNDEKİ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİN AÇIKLANMASI

# BÖLÜM IV: TERMİK SANTRAL SAHASI VE KÖMÜR SAHALARI, KÖMÜR STOK SAHALARI, KÜL DEPOLAMA SAHASI, ALÇITAŞI VB SAHALAR KAPSAMINDA ETKİLENECEK ALANIN BELİRLENMESİ VE BU ALAN İÇİNDEKİ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİN AÇIKLANMASI

## IV.1. Projeden etkilenecek alanın belirlenmesi, (etki alanının nasıl ve neye göre belirlendiği açıklanacak ve etki alanı harita üzerinde gösterilecek)

Projeden etkilenecek alanın belirlenebilmesi için projeden kaynaklanan çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlardaki etkilerin bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu etkilerin bazıları doğrudan, bazıları ise dolaylı etkiler olup; "proje etki alanı" faaliyetin hava kalitesi modeli, flora, fauna, hafriyat, dolgu, gürültü, istihdam, hizmet, tarım ve orman alanları vb. etkenler göz önünde bulundurularak seçilmiştir.

Proje kapsamında üretilecek elektrik enerjisinin tüketicilere sunulması bakımından yurtiçi ve yurtdışı lokasyonların, sosyo-ekonomik etkiler bakımından ise Elbistan İlçesi ve Kahramanmaraş İli başta olmak üzere tüm ülkenin olumlu yönde etkileneceği öngörülmektedir.

Projenin çevresel etki alanları için inşaat ve işletme aşamaları göz önüne alındığında, uzun ve kısa dönemli olmak üzere iki ayrı nitelikte etki söz konusu olacaktır. Arazi hazırlık ve inşaat aşamasındaki çevresel etkiler geçici etkiler olup, kısa sürelidirler. Bu etkilere ait bilgiler ve alınacak önlemlerle ilgili detay bilgiler Bölüm V.1'de verilmiştir.

Projenin arazi hazırlama ve inşaat aşamasında yapılacak çalışmalardan kaynaklanacak kazık çakma, dolgu, hafriyat, toz, gürültü vb. etkiler kısa vadeli ve geçici olacaktır. Arazi hazırlama ve inşaat aşamasında çevresel etki alanının belirlenmesinde; yapılan emisyon modellemesi ve gürültü hesaplamaları dikkate alınmıştır.

İnceleme alanı içerisinde yapılan modelleme çalışması sonucunda yer seviyesi toz emisyonu değerleri HKDY Yönetmeliğin öngördüğü sınırlarda kalmaktadır. Buna ilaveten santral alanı içerisinde yoğun araç hareketinden dolayı gürültü oluşumu söz konusu olacaktır. Bu nedenle arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çevresel etki alanı hava ve gürültü modellemesi dikkate alınarak proje alanı (santral alanı) merkez olmak üzere santral bölgesi yakın çevresi olarak hesaplanmıştır.

İşletme aşamasındaki çevresel etkiler ise uzun süreli etkiler olup, bu aşamadaki çevresel etkiler Bölüm V.2'de detaylı olarak açıklanmıştır. Faaliyetin işletme aşamasındaki çevresel etki alanı ise SKHKKY Ek-2b.1'de yapılan "tesis etki alanı" tanımına uygun olarak belirlenmiştir. SKHKKY Ek-2b.1'de tesis etki alanı"; tespit edilmiş baca yüksekliklerinin 50 (elli) katı yarı çapa sahip alan olarak tanımlanmakta olup, Diler Elbistan Termik Santral projesi için etki alanı, kömür sahaları ve kireç sahasının proje alanına mesafeleri de dikkate alınarak 15 km x 15 km (225 $km^2$) olarak belirlenmiştir.. Modelleme girdileri, sonuçları ve değerlendirilmeleri ile ilgili detaylı bilgiler Bölüm V.2.8.'de verilmiştir.

Faaliyetin işletme aşamasında çevresel etki alanı; yapılan emisyon dağılım, su dağılım ve gürültü dağılım modelleme çalışmaları ile yapılacak deşarj işlemleri dikkate alınarak, belirlenmiş olup, çevresel etki alanı 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritada gösterilmiştir (Bkz. Ek-4).

## IV.2. Etki Alanı İçerisindeki Fiziksel ve Biyolojik Çevrenin Özellikleri ve Doğal kaynakların kullanımı

### IV.2.1. Meteorolojik ve iklimsel özellikler, (bölgenin genel ve yerel iklim koşulları, projenin bulunduğu mevkiinin topografik yapısı, aylık, mevsimlik ve yıllık basınç, sıcaklık, yağış ve nem dağılımı, buharlaşma durumu ve bunların grafikleri, proje alanının sisli, kar yağışlı, karla örtülü günler, en yüksek kar örtüsü ve kar kalınlığı vs gibi sayılı günler dağılımı, enverziyonlu gün sayıları, kararlılık durumu, rüzgar yönü ve hızı, rüzgar hızı dağılımları, yıllık ve mevsimlik rüzgar gülü, fırtınalı günler sayısı, vb. )

**İklimsel ve Meteorolojik Özellikler**

Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Bölgesinde yer almakla birlikte konum itibarı ile Güney Doğu Anadolu ile Doğu Anadolu Bölgelerinin geçiş yerindedir. Bu nedenle çok değişik iklim karakteristikleri hâkimdir. Genelde Akdeniz iklim özelliklerine sahip iken, Göksun, Afşin, Elbistan gibi ilçeleri Doğu Anadolu iklim özelliklerine, Kahramanmaraş merkez ve yakın çevreleri hem Akdeniz hem de G. Doğu Anadolu Bölgesinin iklim özelliklerine sahiptir. Bu nedenle yazları sıcak ve kurak kışları ise ılıman ve yağışlı özellik gösterir.

Proje sahası ve çevre alanlardaki, meteorolojik koşullar değerlendirilmek üzere; Meteoroloji İşleri (MGM) tarafından gerçekleştirilen meteorolojik sürekli ölçümlerin sonuçları analiz edilerek, en uygun meteoroloji istasyon sonuçları, tablo ve grafikler yardımıyla sunulmuştur. Bu kapsamda 1870 numaralı Elbistan Meteoroloji gözlem istasyonundan alınan 1960–2015 yılları arasındaki (55 yıllık) verilerden ve standart zamanlarda gözlenen en büyük yağış değerleri ile yağış-şiddet-süre ve tekerrür eğrilerinden faydalanılmış olup, kayıtlar eklerde verilmiştir.

**Basınç**

Elbistan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama basınç 886,7 hPa, maksimum basınç 901,0 hPa ve minimum basınç ise 865,8 hPa olarak ölçülmüştür. Maksimum basıncın gözlendiği ay 901,0 hPa ile Ocak ayı, minimum basıncın gözlendiği ay ise 865,8 hPa ile Şubat ayıdır.

Basınç verileri **Tablo IV.2.1.1'de**, verilerin grafiksel olarak gösterimi ise **Şekil IV.2.1.1'de** sunulmuştur.

**Tablo IV.2.1.1 Basınç Verileri**

| METEOROLOJİK PARAMETRE | AYLAR | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | OCAK | ŞUBAT | MART | NİSAN | MAYIS | HAZİRAN | TEMMUZ | AĞUSTOS | EYLÜL | EKİM | KASIM | ARALIK | YILLIK |
| Ortalama Basınç (hPa) | 888.0 | 886.6 | 885.8 | 885.4 | 886.1 | 885.0 | 883.3 | 884.2 | 887.0 | 889.4 | 889.9 | 889.2 | 886.7 |
| Maksimum Basınç (hPa) | 901.0 | 900.2 | 900.2 | 895.3 | 894.9 | 892.3 | 891.1 | 890.2 | 894.4 | 898.0 | 899.5 | 900.9 | 901.0 |
| Minimum Basınç (hPa) | 866.7 | 865.8 | 869.7 | 871.7 | 875.7 | 875.8 | 874.9 | 876.8 | 879.1 | 877.6 | 871.9 | 867.6 | 865.8 |

**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları(1960-2015)

**Şekil IV.2.1.1. Aylık Basınç Değerleri Grafiği**
**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

## Sıcaklık

Elbsitan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama sıcaklık 10,87 C$^{o}$, maksimum sıcaklık 40,00 C$^{o}$ ve minimum sıcaklık ise -31,5 C$^{O}$ olarak ölçülmüştür.

**Tablo IV.2.1.2 Sıcaklık Değerleri(C°)**

| | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Yıllık |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ortalama Sıcaklık** | -2.6 | -0.5 | 5.0 | 10.9 | 15.5 | 20.0 | 23.8 | 23.3 | 18.3 | 11.9 | 5.1 | 0.1 | 10.9 |
| **Maksimum Sıcaklık** | 17.6 | 19.6 | 25.4 | 30.4 | 33.2 | 35.8 | 39.6 | 40.0 | 36.0 | 32.1 | 24.3 | 18.4 | 40.0 |
| **Minimum Sıcaklık** | -31.5 | -29.4 | -24.4 | -8.2 | -2.2 | 0.2 | 4.5 | 3.4 | -3.2 | -9.6 | -22.4 | -27.2 | -31.5 |

**Kaynak:** Elbsitan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

**Şekil IV.2.1.2. Aylık Sıcaklık Değerleri Dağılım Grafiği**
**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

## Yağış

Elbistan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama toplam yağış miktarı 369,6 mm olarak kaydedilmiştir. Bugüne kadar gözlenen günlük maksimum yağış miktarı ise 55,5 mm'dir.

Elbistan Meteoroloji İstasyonu'na ait standart zamanlarda gözlenen en yüksek yağış miktarı tablosu ve tekerrür grafikleri eklerde verilmiştir (**Bkz. Ek-1.4**). Kati proje ve uygulama projeleri oluşturulurken standart zamanlarda gözlenen en yüksek yağış değerleri ve bin yıllık taşkın debileri dikkate alınacaktır.

**Tablo IV.2.1.3 Yağış Miktarları (mm)**

| | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Yıllık |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Toplam Yağış Ortalaması** | 40.7 | 36.5 | 48.8 | 50.9 | 43.0 | 16.6 | 3.8 | 2.8 | 9.2 | 33.3 | 41.9 | 42.1 | 369.6 |
| **Günlük Maksimum Yağış** | 44.6 | 32.8 | 34.5 | 40.7 | 48.2 | 36.3 | 38.5 | 29.7 | 24.0 | 36.4 | 55.5 | 36.5 | 55.5 |

**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

**Şekil IV.2.1.3. Aylık Yağış Dağılımları Grafiği**
**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

## Bağıl Nem

Elbistan Meteoroloji İstasyonu kayıtlarına göre yıllık ortalama bağıl nem % 62,1'dir. Elbistan Meteoroloji İstasyonu bağıl nem verileri **Tablo IV.2.1.4'te**, grafiksel gösterimi ise **Şekil IV.2.1.4'te** verilmiştir.

**Tablo IV.2.1.4 Nem Oranları (%)**

| | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Yıllık |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ortalama Nem** | 74.6 | 71.5 | 65.4 | 60.6 | 59.0 | 53.0 | 49.0 | 49.8 | 53.2 | 63.6 | 70.5 | 74.4 | 62.1 |
| **Minimum Nem** | 17.0 | 12.0 | 11.0 | 9.0 | 7.0 | 8.0 | 6.0 | 8.0 | 6.0 | 7.0 | 14.0 | 19.0 | 6.0 |

**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

**Şekil IV.2.1.4. Aylık Bağıl Nem Miktarları Grafiği**
**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

## Sayılı Günler

Elbistan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre, yıllık ortalama kar yağışlı günler sayısı 20,8 yıllık ortalama sisli günler sayısı 14,6 ve dolulu günler sayısı ise 0,7 olarak tespit edilmiştir.

Sayılı günler verileri **Tablo IV.2.1.5'te** verilerin grafiksel olarak gösterimi ise **Şekil IV.2.1.5'te** sunulmuştur.

**Tablo IV.2.1.5 Sayılı Günler Verileri**

| Meteorolojik Parametre | Aylar | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Yıllık |
| Kar Yağışlı Günler Sayısı | 6.4 | 5.9 | 2.9 | 0.6 | 0.1 | | | | | 0.1 | 1.0 | 3.8 | 20.8 |
| Kar Örtülü Günler Sayısı | 12.5 | 10.2 | 2.8 | 0.2 | 0.0 | | | | | 0.0 | 1.2 | 6.8 | 33.7 |
| Maksimum Kar Kalınlığı (cm) | 52.0 | 43.0 | 42.0 | 15.0 | 1.0 | | | | | 3.0 | 28.0 | 29.0 | 52.0 |
| Sisli Günler Sayısı Ortalaması | 3.7 | 2.4 | 0.9 | 0.3 | 0.2 | 0.0 | | | 0.2 | 0.4 | 2.2 | 4.3 | 14.6 |
| Dolulu Günler Sayısı Ortalaması | | | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 0.2 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | 0.7 |
| Kırağılı Günler Sayısı Ortalaması | 9.3 | 7.8 | 10.8 | 4.5 | 0.6 | | | | 0.6 | 5.6 | 14.5 | 11.8 | 65.5 |
| Toplam Orajlı Günler Sayısı Ort. | 0.0 | | 0.1 | 1.1 | 3.5 | 2.4 | 0.8 | 0.5 | 0.8 | 0.6 | 0.1 | 0.0 | 9.9 |

**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

**Şekil IV.2.1.5. Kar Yağışlı ve Kar Örtülü Gün Sayıları,Sisli, Dolulu, Kırağılı ve Orajlı Gün Sayıları Grafiği**
**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

### Buharlaşma

Elbistan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama açık yüzey buharlaşması ve maksimum açık yüzey buharlaşması değerleri tespit edilememiştir.

### Rüzgâr

Elbistan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama rüzgâr hızı 1,5 m/s'dir. En hızlı esen rüzgârın yönü SSW (güney- güneybatı) hızı 30,1 m/s'dir. Yıllık ortalama fırtınalı günlerin sayısı 3,7 kuvvetli rüzgârlı günler sayısı 37,3'dür.

Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rüzgâr Dağılım Değerleri **TabloIV.2.1.6'da**, aylık ortalama rüzgâr hızı ve en yüksek rüzgâr hızının grafiksel olarak gösterimi ise **Şekil IV.2.1.6** ve **Şekil IV.2.1.7'de** sunulmuştur. Fırtınalı ve kuvvetli rüzgârlı gün sayıları verileri ise **Şekil IV.2.1.8'de** sunulmuştur.

**Tablo IV.2.1.6 Rüzgâr Dağılım Değerleri**

| METEOROLOJİK PARAMETRE | AYLAR | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Yıllık |
| **Ortalama Rüzgar Hızı (m/s)** | 1.2 | 1.4 | 1.8 | 2.0 | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 1.5 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.5 |
| **En yüksek Rüzgâr Hızı (m/s)** | 29.1 | 25.9 | 26.0 | 28.8 | 26.4 | 19.9 | 19.2 | 19.9 | 24.0 | 22.0 | 24.9 | 30.1 | 30.1 |
| **En hızlı Rüzgâr Yönü** | WNW | S | SSW | SW | WSW | S | NW | WSW | WSW | SSW | SSW | SSW | SSW |
| **Fırtınalı Günler Sayısı Ortalaması** | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.7 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 3.7 |
| **Kuvvetli Rüzgârlı Günler Sayısı Ortalaması** | 2.1 | 2.6 | 4.5 | 6.3 | 4.7 | 3.5 | 2.7 | 2.3 | 2.3 | 1.9 | 1.9 | 2.5 | 37.3 |

**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

**Şekil IV.2.1.6. Aylık Ortalama Rüzgâr Hızı Grafiği**
**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

**Şekil IV.2.1.7. Aylık Maksimum Rüzgar Hızı Grafiği**
**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

**Şekil IV.2.1.8. Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgârlı Günler Grafiği**
**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

### Yıllık, Mevsimlik, Aylık Rüzgâr Yönü Dağılımı

Elbistan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre yönlere göre rüzgârın ortalama hızları **Tablo IV.2.1.7'de** esme sayıları toplamı ise **Tablo IV.2.1.8'de** verilmiştir. Rüzgârın esme sayılarına göre yıllık rüzgâr diyagramı **Şekil IV.2.1.9'da** verilmiştir.

**Tablo IV.2.1.7 Yönlere Göre Rüzgârın Ortalama Hızı**

| Yön | Meteorolojik Parametre | Aylar | | | | | | | | | | | | Yıllık |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | |
| N | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 0.8 | 0.8 | 1.1 | 1.0 | 0.9 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.9 |
| NNE | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 0.8 | 0.9 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 0.9 | 1.0 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.9 |
| NE | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 0.8 | 0.9 | 1.1 | 1.0 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.9 |
| ENE | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 0.9 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.1 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 1.0 |
| E | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 1.0 |
| ESE | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 1.3 | 1.5 | 1.4 | 1.5 | 1.4 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.2 |
| SE | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 1.6 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.5 | 1.4 |
| SSE | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 1.8 | 1.9 | 2.1 | 2.3 | 1.9 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.7 | 1.7 |
| S | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 1.9 | 1.8 | 2.1 | 2.4 | 1.9 | 1.6 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.7 |
| SSW | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 1.6 | 1.8 | 2.2 | 2.5 | 2.3 | 1.9 | 1.6 | 1.5 | 1.7 | 1.5 | 1.4 | 1.4 | 1.8 |
| SW | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 1.5 | 1.8 | 2.1 | 2.3 | 2.2 | 1.9 | 1.6 | 1.6 | 1.4 | 1.3 | 1.0 | 1.2 | 1.7 |
| WSW | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 1.3 | 1.5 | 1.8 | 2.1 | 2.1 | 2.0 | 1.9 | 1.7 | 1.5 | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.6 |
| W | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 2.0 | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 1.7 | 1.4 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 1.5 |
| WNW | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 1.3 | 1.5 | 1.7 | 1.8 | 1.7 | 1.9 | 1.9 | 1.7 | 1.4 | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.5 |
| NW | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.5 | 1.4 | 1.7 | 1.6 | 1.5 | 1.1 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 1.3 |
| NNW | Rüzgârın Ortalama Hızı (m/s) | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.5 | 1.3 | 1.6 | 1.6 | 1.4 | 1.1 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | 1.3 |

**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

**Tablo IV.2.1.8 Yönlere Göre Rüzgârın Esme Sayıları Toplamı**

| Yön | Meteorolojik Parametre | Aylar | | | | | | | | | | | | Yıllık |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ocak | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | |
| N | Esme Sayıları Toplamı | 4059 | 3391 | 3203 | 2743 | 3041 | 3354 | 2872 | 3514 | 3610 | 3458 | 3267 | 3834 | 40346 |
| NNE | Esme Sayıları Toplamı | 2833 | 2672 | 2604 | 2400 | 2871 | 2667 | 2385 | 2546 | 2726 | 2114 | 2075 | 2742 | 30635 |
| NE | Esme Sayıları Toplamı | 1630 | 1478 | 1534 | 1427 | 1682 | 1440 | 1309 | 1562 | 1526 | 1230 | 1135 | 1580 | 17533 |
| ENE | Esme Sayıları Toplamı | 2154 | 1830 | 2042 | 1900 | 1877 | 1534 | 1252 | 1429 | 1338 | 1488 | 1307 | 1994 | 20145 |
| E | Esme Sayıları Toplamı | 1683 | 1702 | 1694 | 1411 | 1446 | 985 | 944 | 985 | 1101 | 1218 | 1350 | 1418 | 15937 |
| ESE | Esme Sayıları Toplamı | 1406 | 1493 | 1661 | 1662 | 1616 | 1142 | 924 | 1060 | 1050 | 1664 | 1564 | 1617 | 16859 |
| SE | Esme Sayıları Toplamı | 1235 | 1370 | 1586 | 1495 | 1488 | 869 | 747 | 732 | 878 | 1205 | 1191 | 1363 | 14159 |
| SSE | Esme Sayıları Toplamı | 1859 | 2099 | 2900 | 3180 | 2209 | 1215 | 1163 | 1200 | 1446 | 2028 | 1966 | 2295 | 23560 |
| S | Esme Sayıları Toplamı | 1320 | 1103 | 1679 | 1896 | 1530 | 954 | 858 | 999 | 1152 | 1786 | 1930 | 1401 | 16608 |
| SSW | Esme Sayıları Toplamı | 1279 | 1547 | 2715 | 3133 | 2375 | 1557 | 1474 | 1631 | 2341 | 2485 | 2023 | 1586 | 24146 |
| SW | Esme Sayıları Toplamı | 872 | 716 | 1012 | 1100 | 1133 | 864 | 885 | 900 | 900 | 1124 | 1213 | 858 | 11577 |
| WSW | Esme Sayıları Toplamı | 1301 | 1208 | 1584 | 1580 | 1661 | 1728 | 2037 | 2011 | 1939 | 1985 | 1957 | 1684 | 20675 |
| W | Esme Sayıları Toplamı | 1819 | 1596 | 1753 | 1791 | 1984 | 2442 | 2982 | 2984 | 2661 | 2428 | 2121 | 1898 | 26459 |
| WNW | Esme Sayıları Toplamı | 3874 | 4020 | 4650 | 4493 | 4977 | 6767 | 8147 | 7384 | 5227 | 4589 | 4323 | 4559 | 63010 |
| NW | Esme Sayıları Toplamı | 3740 | 3460 | 3262 | 3066 | 3398 | 3864 | 4241 | 3950 | 3269 | 3387 | 3327 | 3829 | 42793 |
| NNW | Esme Sayıları Toplamı | 5323 | 5171 | 5430 | 4724 | 5055 | 5976 | 6002 | 5625 | 4936 | 4573 | 4483 | 5388 | 62686 |

**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

**Şekil IV.2.1.9. Esme Sayılarına Göre Rüzgâr Diyagramı**
**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

Elbistan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarındaki esme sayılarına göre hâkim rüzgâr yönü sırası ile 63010 esme sayısıyla WNW (batı-kuzeybatı), 62686 esme sayısıyla NNW (kuzey-kuzeybatı), 42793 esme sayısıyla NW (kuzeybatı), 40346 esme sayısıyla N (kuzey)'dır.

Ortalama rüzgâr hızına göre yıllık rüzgâr diyagramı **Şekil IV.2.1.10'da** verilmiştir.

**Şekil IV.2.1.10. Ortalama Rüzgâr Hızına Göre Rüzgâr Diyagra**
**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 Verileri

Elbistan Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtları göz önüne alındığında yönlere göre rüzgârın mevsimlik esme sayıları toplamı **Tablo IV.2.1.9'da,** esme sayılarına göre mevsimlik rüzgâr diyagramları **Şekil IV.2.1.11'de** verilmiştir.

**Tablo IV.2.1.9 Yönlere Göre Rüzgârın Mevsimlik Esme Toplamları**

| Meteorolojik Parametre | | İlkbahar | Yaz | Sonbahar | Kış |
|---|---|---|---|---|---|
| N | Esme Sayıları Toplamı | 8987 | 9740 | 10335 | 11284 |
| NNE | Esme Sayıları Toplamı | 7875 | 7598 | 6915 | 8247 |
| NE | Esme Sayıları Toplamı | 4643 | 4311 | 3891 | 4688 |
| ENE | Esme Sayıları Toplamı | 5819 | 4215 | 4133 | 5978 |
| E | Esme Sayıları Toplamı | 4551 | 2914 | 3669 | 4803 |
| ESE | Esme Sayıları Toplamı | 4939 | 3126 | 4278 | 4516 |
| SE | Esme Sayıları Toplamı | 4569 | 2348 | 3274 | 3968 |
| SSE | Esme Sayıları Toplamı | 8289 | 3578 | 5440 | 6253 |
| S | Esme Sayıları Toplamı | 5105 | 2811 | 4868 | 3824 |
| SSW | Esme Sayıları Toplamı | 8223 | 4662 | 6849 | 4412 |
| SW | Esme Sayıları Toplamı | 3245 | 2649 | 3237 | 2446 |
| WSW | Esme Sayıları Toplamı | 4825 | 5776 | 5881 | 4193 |
| W | Esme Sayıları Toplamı | 5528 | 8408 | 7210 | 5313 |
| WNW | Esme Sayıları Toplamı | 14120 | 22298 | 14139 | 12453 |
| NW | Esme Sayıları Toplamı | 9726 | 12055 | 9983 | 11029 |
| NNW | Esme Sayıları Toplamı | 15209 | 17603 | 13992 | 15882 |

**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

**Şekil IV.2.1.11. Esme Sayılarına Göre Mevsimlik Rüzgâr Diyagramı**
**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu Rasat Kayıtları (1960-2015)

Elbistan Meteoroloji İstasyonuna ait esme sayılarına göre aylık rüzgâr diyagramları ise ***Şekil IV.2.1.12'de*** verilmiştir.

**Şekil IV.2.1.12. Esme Sayılarına Göre Aylık Rüzgâr Diyagramı**
**Kaynak:** Elbistan Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 Verileri

### Fevk Hadiseleri

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan olağanüstü meteorolojik olaylar bilgileri(Fevk) Tablo **IV.2.1.11'de** verilmiştir. Kati proje ve uygulama projeleri oluşturulurken muhtemel fevk hadiseleri ve yaşanabilecek zararlar değerlendirilecektir.

**Tablo IV.2.1.10 Olağanüstü Meteoroljik Olaylar Bilgileri**

| TARİH | YER | OLAY | ZARAR |
|---|---|---|---|
| 5.03.2004 | Elbistan | Fırtına | İnsan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü |
| 8.05.2006 | Elbistan | Dolu | Ağaçlarda meyveler döküldü |
| 29.05.2011 | Elbistan | Dolu | Ürünlerde verim azaldı |

## HAVA DAĞILIM MODELLEMESİNDE KULLANILAN METEOROLOJİK VERİLER

Bölgedeki genel meteorolojik koşullar hakkında bilgi edinmek üzere uzun yıllar ortalamaları incelenmiş, bölgenin karakteristik koşullarını temsil etmesi ve güncel olması sebebiyle 2010 yılı meteorolojik verileri modelde kullanılmak üzere seçilmiştir. Beypazarı Meteoroloji İstasyonu uzun yıllara ait rüzgar diyagramı ile modelleme çalışmasında saatlik verileri kullanılan 2010 yılına ait rüzgar diyagramı Şekil IV.2.1.13. ve Şekil IV.2.1.14.'de verilmiştir.

AERMOD, model için gerekli olan meteorolojik verilerileri ön işlemci olan AERMET ile sağlamaktadır. Modelleme çalışmalarında kullanılmak üzere; sıcaklık, rüzgar yönü, rüzgar hızı, bulutluluk ve bulut taban yüksekliği verileri temin edilmiştir. Hava kalitesi dağılım modellemesi çalışmasında Elbistan Meteoroloji İstasyonu' na ait 2010 yılı saatlik sıcaklık, saatlik rüzgar hızı ve yönü, bulut kapalılık ve bulut taban yüksekliği ile Adana Meteoroloji İstasyonu' na ait 2010 yılı ana seviye sondaj verileri kullanılmıştır.

**Şekil IIV.2.1.133. Elbistan Meteoroloji İstasyonuna Ait Uzun Yıllar Rüzgar Diyagramı**

**Şekil IV.2.1.14. Ebistan Meteoroloji İstasyonuna Ait 2010 yılı Rüzgar Diyagramı**

Gerçekleştirilen modelleme sonucunda; proje alanı ve çevresinde yapılan ve bu bölgenin hava kalitesini gösteren mevcut durum ölçümleri ile bölgede kurulması planlanan tesislerin hepsinin aynı anda tam kapasite ile çalıştığı durumda Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri ve Toplam Kirlenme Değerleri incelendiğinde SKHKKY'nde belirtilen sınır değerlerin sağlanacağı görülmektedir.

## IV.2.2. Bölgesel jeolojik özellikler ve proje alanının (inceleme alanı) jeolojisi {jeolojik yapının fiziko-kimyasal özellikleri, tektonik hareketler, mineral kaynaklar, heyelan, benzersiz oluşumlar, çığ, sel, kaya düşmesi başlıkları altında incelenmesi, proje sahasının 1/25.000 ölçekli genel jeoloji haritası ve inceleme alanına ait büyük ölçekli (1/1000 ve/veya 1/5000'lik) jeolojik harita ve lejantı, stratigrafik kolon kesiti, jeoteknik etüt raporu (proje yerinin detaylı jeoloji-jeoteknik etütleri), depremsellik ve doğal afet potansiyeli, faaliyet alanını da içine alan büyük ölçekli diri fay haritası, fay hatlarının faaliyet alanına uzaklıkları ve etkileri, yamaçlardaki kırık ve çatlaklar ile kayma yapacak alanların olup olmadığı, heyelan ve taşkın riski, 1/25.000 ölçekli jeoloji harita ve kesitlerin harita alma tekniğine uygun olarak hazırlanması jeolojik bilgilerin formata uygun olarak detaylandırılması}**

### IV.2.2.1. Bölgesel Jeoloji

Kahramanmaraş İli'nde ve çevresinde yüzeyleyen birimler yaşlıdan gence doğru; Paleozoyik yaşlı çeşitli şistler ve mermerlerden oluşan Malatya- Keban Metamorfitleri, Triyas-Alt Kretase yaşlı şist mermer ve kristalize kireçtaşlarından oluşan Binboğa Metamorfitleri, Üst Jura-Alt Kretase yaşlı ofiyolitik kayaçlardan (dünit, harzburjit, serpantin, gabro, diyabaz, çamurtaşı ve pelajik kireçtaşları) oluşan Koçali Karmaşığı, düzenli ofiyolitik istif özelliği sunan Üst Jura-Alt Kretase yaşlı tabakalı izotrop gabro, levha dayk karmaşığı ile volkano sedimenterlerden oluşan Göksu Ofiyoliti, Senomaniyen-Santoniyen yaşlı çakıltaşı, kumtaşı, kiltaşı, marn, silisifiye kireçtaşlarından oluşan Karadut Karmaşığı, Alt Eosen yaşlı çakıltaşı, kumtaşı, marnlardan oluşan Gercüş Formasyonu, Alt-Orta Eosen yaşlı dolomitik-çörtlü kireçtaşlarından oluşan Hoya-Kavalköy Formasyonu, Orta Eosen yaşlı tebeşirli kireçtaşlarından oluşan Gaziantep Formasyonu, Orta Eosen yaşlı volkano sedimenter kayaçlardan oluşan Maden Karmaşığı, Üst Miyosen yaşlı çakıltaşı-kumtaşı-kiltaşı ardalanmasından oluşan Kuzgun Formasyonu, Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı olivinli

plato bazaltlarından oluşan Yavuzeli Bazaltları ile Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı kaba kırıntılı gölsel kireçtaşlarından oluşan Ahmetçik Formasyonu yer alır.

Proje alanı ve çevresine ait genel jeoloji haritası Şekil IV.2.2.1‘de verilmiştir.

**AÇIKLAMALAR**

**SEDİMENTER KAYALAR**

| | |
|---|---|
| Q | KUVATERNER<br>Ayrılmamış Kuvaterner |
| pl | PLİYOSEN<br>Ayrılmamış karasal kırıntılılar |
| $m_3pl$ | ÜST MİYOSEN - PLİYOSEN<br>Ayrılmamış karasal kırıntılılar |
| $m_{2-3}$ | ORTA - ÜST MİYOSEN<br>Karasal kırıntılılar |
| $pn_2e$ | ÜST PALEOSEN - EOSEN<br>Kırıntılılar ve karbonatlar |
| $k_2s$ | ÜST SENONİYEN<br>Kırıntılılar ve karbonatlar |
| $t_2k$ | ORTA TRİYAS - KRETASE<br>Neritik Kireçtaşı |

**METAMORFİK KAYALAR**

| | |
|---|---|
| Ş | PALEOZOYİK<br>Şistler |
| gş | PREKAMBRİYEN<br>Gnays, şist |

**Kaynak: MTA, 2002**

**Şekil IV.2.2.1.1. Proje alanı ve çevresine ait genel jeoloji haritası**

### IV.2.2.2. Proje Alanı Jeolojisi

Proje kapsamında planlanan Santral alanı, Endüstriyel Atık (kül) depolama sahası ve Dekapaj alanı tamamıyla akarsu ve göl çökellerinden oluşan çakıltaşı, kumtaşı gölsel kireçtaşı, marn ile yer yer andezitik piroklastiklerle oluşan Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı Ahmetçik Formasyonu üzerinde bulunmaktadır. Akarsu ve göl çökelleri birbirleri ile yanal ve düşey yönde geçişlidir.

Proje alanına ait İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüd Raporu bulunmamakta olup proje kapsamında planlanan alanlar için yürürlükteki mevzuatlara uygun olarak İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüd Raporu hazırlanarak ilgili kuruma onaylatılacak ve bu raporda belirtilen önlem ve hususlara uyulacaktır.

Proje alanı ve çevresinde yüzeyleyen jeolojik birimler, bu birimlerin litolojik ve fiziksel özellikleri yaşlıdan gence doğru aşağıda açıklanmıştır. Proje alanı ve çevresine ait genelleştirilmiş stratigrafik kolon kesit Şekil IV.2.2.2.1, santral alanı ve kül depolama alanlarına ait 1/25000, 1/10000 ve 1/5000 ölçekli jeoloji haritaları ve jeolojik kesitleri ise Ek-10'da verilmiştir. Ayrıca proje kapsamında santral ve endüstriyel atık (kül) depolama alanı için sondaja dayalı zemin etüt çalışması yapılmış olup Ek-11 ve Ek-12'de verilmiştir.

**Stratigrafi**

**MESOZOYİK**

**Triyas - Kretase**

**Andırın Kireçtaşı (Mza)**

Doğu Toroslarda izlenen ve Messozoyik yaşlı resifal kireçtaşlarından oluşan allokton konumlu birim, Andırın Kireçtaşı olarak adlandırılmıştır.

Kireçtaşı gri-koyu gri, beyaz sarımsı renklerde olup, katmansız, yer yer orta-kalın katmanlı, dolomitik düzeyler ve kırıntılı kireçtaşı arakatkılı olup bol fosil kabuklu, üst düzeylere doğru çört ve resifal kireçtaşı arakatkılıdır. Birim, çok kıvrımlanmış, bol oranda kırıklı çatlaklı yapı kazanmıştır. Çatlaklar kalsit dolguludur. Genel olarak rekristalize olan kireçtaşı, sparitik ya da mikritik dokudadır. Yaklaşık 600 m kalınlıkta olan birim, Triyas – Kretase yaşlıdır. Andırın Kireçtaşı başlangıçta platform tipi ortamda çökeldiği daha sonra platformun yer yer sığlaştığı ya da derinleştiği ortamda çökeldiği söylenebilir.

**Üst Kretase**

**Göksun Ofiyolitleri (Mzg1)**

Göksun Ofiyolitinde metamorfizma derecesi tüm yüzeylemelerde aynı boyutta değildir. Onun için birime ilişkin ilk coğrafya adı olan "Göksun" korunmuş olmakla beraber "Metaofiyolit adı yerine daha genel olan "Ofiyolif'in kullanılmaktadır. Genelde, Keban-Malatya Metamorfitleri'nin altında tektonik pencereler halinde yer alan Göksün Ofiyolitleri, eksiksiz bir diziyle temsil edilmektedir. Ancak, tek bir yüzeylemede ofiyolitli dizinin tüm düzeyleri görülmemektedir. Genel olarak alttan üste doğru serpantinit ve peridotit Msg1, katmanlı gabro Mzg2, izotrop gabro Mzg3, levha dayk karmaşığı Mzg4 ve volkano tortul bir örtüden oluşan istif yer yer kuzeydoğu-güneybatı uzanımlı granitoyidler tarafından kesilmiştir. Buna bağlı olarak dizi bölümsel ergimeye de uğramıştır.

Birim, Jura-Alt Kretase yaşlı bir okyanusal ortamda oluştuğu ve Üst Kretase'de, Maastrihtiyen öncesinde okyanusal kabuğun ensimatik bir yaya dönüştüğü benimsenebilir.

**Kaynak:** Perinçek ve Kozlu 1984

**Şekil IV.2.2.2.1. Proje alanı ve çevresi stratigrafik kolon kesiti**

**SENOZOYİK**

**PLİYOSEN**

**Ahmetçik Formasyonu (Tah)**

Göksun ve Afşin yöresinde Üst Miyosen– Pliyosen yaşlı yaşlı akarsu ve göl çökellerinden oluşan ve çakıltaşı, kumtaşı gölsel kireçtaşı, marn ile yer yer andezitik piroklastiklerle oluşan birim Ahmetçik Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Akarsu ve göl çökelleri birbirleri ile yanal ve düşey yönde geçişlidir.

Ahmetçik Formasyonu, inceleme alanında genel olarak çakıltaşı ile temsil edilmektedir. Çakıltaşı; gri, krem-beyaz renkli, orta-kalın tabakalanmalı, yer yer masif görünümlüdür. Polijenik elemanlı olan ve kendisinden daha yaşlı tüm birimlerden çakıl alan birim içerisinde genel olarak metamorfik kökenli çakıllara (mermer, şist, rekristalize kireçtaşı gibi), ofiyolitik seriye ait çakıllara ve daha fazla miktarda olan Eosen çakıllarına rastlanmaktadır. Çakıllar, orta boylanmalı, az köşeli, yuvarlak ve sıkı tutturulmuş olup, çok küçükten çok iriye kadar değişen tane boylarındadır. Matriks kum, çimento ise karbonattan oluşmaktadır. Linyit ara düzeyleri içeren bol gastropodalı gidya (silt, kum), kumtaşı, kumtaşı ve çakılcıklı silttaşı, kiltaşı ile bunların ardalanmasından oluşan alt düzeyler, alt birim olarak; çakıltaşı, yer yer çapraz tabakalanmalı kaba taneli kumtaşı, çakıllı kumtaşı ile kaliş oluşuklu çamurtaşı-silttaşından oluşan üst düzeyler ise üst birim olarak ayırt edilmiştir. Afşin- Elbistan havzasında işletilmekte olan linyitler, Ahmetçik Formasyonunun alt biriminden çıkarılmaktadır

Birim yaklaşık 300 m kalınlıkta olup kaya türü özellikleri ve konumu gözetildiğinde Evciköy ve Gürün formasyonlarıyla deneştirilebilir.

### IV.2.2.3. Santral Alanı Jeolojik-Jeoteknik-Hidrojeolojik Özellikleri

Santral alanının jeolojik-jeoteknik ve hidrojeolojik özelliklerini belirlemek amacıyla Akya Proje Etüt Mühendislik Danışmanlık Ltd.Şti tarafından Ağustos 2016 tarihinde Termik Santral Alanı Sondaja Dayalı Zemin Etüt Raporu hazırlanmıştır (Bkz Ek-?). Söz konusu zemin etüt çalışmasında, derinlikleri 25-105 m arasında değişen 8 adet toplam 464 m karotlu temel sondajı yapılmıştır. (Şekil IV.2.2.3.1).

Santral alanında yapılan sondajlara ait derinlikler, koordinatlar ve yeraltısuyu seviyeleri Tablo IV.2.2.3.1.'de, sondaj yerleri ise Ek-10'da verilen 1/5000 ve 1/25 000 ölçekli jeoloji haritaları üzerinde işaretlenmiştir. Sondajlara ait loglar ise Ek-11'de verilen Santral Alanı Zemin Etüt raporu içinde verilmiştir.

**Şekil IV.2.2.3.1. Santral Alanı Zemin Etüt Sondajları Lokasyon Haritası**

**Tablo IV.2.2.3.1. Termik Santral Alanı Sondaj Bilgileri**

| SK. No | Koordinatlar (UTM ED50 $6^0$ ) | | Sondaj Derinliği (m) |
|---|---|---|---|
| | X | Y | |
| SSK-1 | 357249.468 | 4226818.741 | 30 |
| SSK-2 | 357603.013 | 4226815.912 | 25 |
| SSK-3 | 357586.043 | 4226328.021 | 25 |
| SSK-4 | 357263.610 | 4226342.162 | 25 |
| SSK-5 | 357421.998 | 4226646.211 | 40 |

*Santral Alanı Zemini Fiziksel Özellikleri*

Santral alanında yapılan sondaj çalışmalarında üst seviyelerde 0.00-4.00 m arasında grimsi-bej, kahverenkli-bej renkli, yer yer bloklu, çakıllı, çakıllar kireçtaşı kökenli, yumrulu, kireçli, killi kaliş birimlerine rastlanılmıştır. Açılan sondajlarda alt seviyelere doğru inildikçe kiltaşı ve kireçtaşı birimleri görülmektedir. Kiltaşı; grimsi-kahverenkli, kısmen çimentolu, silttaşı-kumtaşı ara bantlı, kısmen ayrışmış, çok zayıf-zayıf dayanımlı kiltaşı olup, kireçtaşı birimi ise, grimsi-bej renkli, çok kırklı ve parçalı, kırık ve çatlaklarda oksidasyon izli, zayıf orta dayanımlıdır.

Proje kapsamında santral alanında açılmış sondajlarda geçilen birimler aşağıda özetlenmiştir.

**SSK-1**

*Killi Kaliş (0.00-3.70m)*; Grimsi-bej, kahverenkli-bej renkli, yer yer bloklu, çakıllı, çakıllar kireçtaşı kökenli, yumrulu, kireçli, killi kaliş

*Kiltası (3.70-10.00m);* Kahverenkli, az çakıllı, kısmen pekleşmiş, kısmen killeşmiş, çok zayıf dayanımlı, kiltaşı

*Kireçtaşı (10,00-12,20 m);* Gri-bej renkli, erime boşluklu, yer yer ayrışmış, zayıf dayanımlı kireçtaşı

*Kiltaşı(12.20-18.00m):* Siyahımsı-gri, yer yer açık kahve ve bej renkli, fosil-kavkı izli, gidyalı, kısmen pekleşmiş, zayıf dayanımlı kiltaşı

*Kiltaşı* (18,00-24,50 *m);* Grimsi kahverenkli, kısmen çimentolu, silttaşı-kumtaşı ara bantlı,kısmen ayrışmış, çok zayıf-zayıf dayanımlı kiltaşı

*Kireçtaşı (24,50-30,00 m);* Grimsi bej renkli, çok kırklı ve parçalı, kırık ve çatlaklarda oksidasyon izli, zayıf orta dayanımlı kireçtaşı

**SSK-2**

Killi Kaliş *(0.00-3.00m)*; Grimsi-bej, kahverenkli-bej renkli, yer yer bloklu, çakıllı, çakıllar
kireçtaşı kökenli, yumrulu, kireçli, killi kaliş

*Kireçtaşı (3,00-9,0 m);* Gri-bej renkli, erime boşluklu, yer yer ayrışmış, zayıf dayanımlı
kireçtaşı

*Kireçtaşı (9,0-25,00 m);* Grimsi bej renkli, çok kırklı ve parçalı, kırık ve çatlaklarda oksidasyon izli, zayıf orta dayanımlı kireçtaşı

**SSK-3**

*Killi Kaliş (0.00-4.00m);* Grimsi-bej, kahverenkli-bej renkli, yer yer bloklu, çakıllı, çakıllar
kireçtaşı kökenli, yumrulu, kireçli, killi kaliş

*Kiltaşı* (4,00-21,00 m); Grimsi kahverenkli, kısmen çimentolu, silttaşı-kumtaşı ara bantlı,
kısmen ayrışmış, çok zayıf-zayıf dayanımlı kiltaşı

*Kireçtaşı (21-25,00 m);* Grimsi bej renkli, çok kırklı ve parçalı, kırık ve çatlaklarda oksidasyon izli, zayıf orta dayanımlı kireçtaşı, serpantin ara seviyeli

**SSK-4**

*Killi Kaliş (0.00-2.00m)*; Grimsi-bej, kahverenkli-bej renkli, pek az çakıllı, çakıllar kireçtaşı
kökenli, yumrulu, kireçli, killi kaliş

*Kiltaşı (2,00-12,50 m);* Grimsi-bej renkli, yer yer koyu kahve, pek az çakıllı, kısmen çimentolu, kısmen ayrışmış, çok zayıf-zayıf dayanımlı kiltaşı, 7,20-9,00 m. arası koyu kahverenkli

*Kireçtaşı (12,50-25,00 m); Grimsi* bej renkli, çok kırklı ve parçalı, kırık ve çatlaklarda oksidasyon izli, zayıf orta dayanımlı kireçtaşı

**SSK-5**

*Killi Kaliş (0.00-2.80 m);* Grimsi-bej, kahverenkli-bej renkli, pek az çakıllı, çakıllar kireçtaşı kökenli, yumrulu, kireçli, killi kaliş

*Kiltaşı (2,80-14,20 m.);* Kahverenkli, az çakıllı, kısmen pekleşmiş, kısmen killeşmiş, çok zayıf dayanımlı, kiltaşı

*Kireçtaşı (14,20-40,00 m);* Grimsi bej renkli, çok kırklı ve parçalı, kırık ve çatlaklarda oksidasyon izli, zayıf orta dayanımlı kireçtaşı

Termik santral alanına ait jeolojik kesit Şekil IV.2.2.3.2. 'de verilmiştir.

**Şekil IV.2.2.3.2. Termik Santral Alanı Jeolojik Kesiti**

Sondaj çalışmaları sırasında santral alanındaki zemin ve kaya tanımlanması, sınıflaması ve mühendislik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla alınan numuneler, laboratuvar deneylerine tabi tutulmuştur. Laboratuvar deneyleri ve elde edilen sonuçlar zemin ve kaya birimler için ayrı ayrı Tablo IV.2.2.3.2. ve Tablo IV.2.2.3.3.'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.2.3.2. Santral Zemini İndeks ve Fiziksel Özellikleri**

| Sondaj No | Numune No | Derinlik (m) | Su İçeriği (%) | Elek Analizi | | Atterberg Limitleri | | | Zemin Sınıfı |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | No. 4 Kalan (%) | 200 Geçen (%) | LL (%) | PL (%) | PI (%) | USCS |
| SSK-3 | KAROT | 6.50 | 27.3 | 0.0 | 83.7 | 44.4 | 24.5 | 19.9 | CL |
| SSK-3 | KAROT | 17.30 | 15,1 | 3.5 | 62.7 | 37.4 | 18.8 | 18.6 | CL |
| SSK-3 | KAROT | 24.00 | 6,98 | 8.3 | 35.1 | 30.6 | 18.0 | 12.6 | SC |
| SSK-4 | SPT | 3.00 | 32,6 | 2.4 | 69.7 | 43.6 | 25.7 | 17.9 | CL |
| SSK-4 | SPT | 6.00 | 25.9 | 2.0 | 69.6 | 44.2 | 21.6 | 22.6 | CL |
| SSK-4 | SPT | 9.00 | 41,5 | 6.8 | 33.8 | 37.3 | 20.6 | 16.7 | SC |

| Sondaj No | Numune No | Derinlik (m) | Su İçeriği (%) | Elek Analizi | | Atterberg Limitleri | | | Zemin Sınıfı |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | No. 4 Kalan (%) | 200 Geçen (%) | LL (%) | PL (%) | PI (%) | USCS |
| SSK-4 | SPT | 12.00 | 12,8 | 2.6 | 63.3 | 33.1 | 18.6 | 14.5 | CL |
| SSK-4 | KAROT | 12.50 | 22,8 | 1.6 | 71.2 | 36.8 | 21.6 | 15.2 | CL |
| SSK-4 | KAROT | 13.00 | 11,8 | 3.6 | 61.9 | 35.0 | 19.2 | 15.8 | CL |
| SSK-5 | SPT | 3.00 | 40,1 | 1.3 | 68.2 | 44.5 | 26.5 | 18.0 | CL |
| SSK-5 | KAROT | 4.00 | 8,18 | 2.2 | 73.6 | 54.0 | 24.7 | 29.3 | CH |
| SSK-5 | SPT | 6.00 | 34,7 | 3.7 | 39.2 | 32.8 | 17.4 | 15.4 | SC |
| SSK-5 | SPT | 9.00 | 13,3 | 3.6 | 61.8 | 35.7 | 19.7 | 16.0 | CL |
| SSK-5 | KAROT | 9.50 | 51,2 | 1.4 | 69.2 | 42.0 | 23.4 | 18.6 | CL |
| SSK-5 | KAROT | 13.50 | 27.9 | 2.2 | 67.2 | 44.8 | 24.5 | 20.3 | CL |
| SSK-5 | KAROT | 15.00 | 39,9 | 2.6 | 70.7 | 61.2 | 25.4 | 35.8 | CH |

**Tablo IV.2.2.3.3. Kaya Birimlerinden Alınan Numuneler Üzerinde Gerçekleştirilen Laboratuvar Deneyleri**

| Sondaj No | Numune No | Derinlik (m) | Doğal Birim Hacim Ağırlık ($g/cm^3$) | Tek Eksenli Basınç Deneyi qu (kg/cm2)) | Nokta Yükleme Deneyi Is ($kgf/cm^2$) |
|---|---|---|---|---|---|
| SSK-1 | KAROT | 5.50 | 21.12 | — | 6.42 |
| SSK-1 | KAROT | 14.00 | 21.34 | 107 | — |
| SSK-1 | KAROT | 19.00 | 21.33 | 95 | — |
| SSK-1 | KAROT | 25.50 | 25.71 | — | 37.77 |
| SSK-2 | KAROT | 3.20 | 24.83 | — | 31.09 |
| SSK-2 | KAROT | 17.50 | 25.54 | 623 | — |
| SSK-3 | KAROT | 4.00 | 21.72 | — | 7.96 |
| SSK-3 | KAROT | 6.50 | 17.65 | — | - |
| SSK-3 | KAROT | 17.30 | 17.92 | — | - |
| SSK-4 | KAROT | 3.50 | 21.61 | — | 7.19 |
| SSK-4 | KAROT | 9.50 | 20.72 | — | 5.40 |
| SSK-4 | KAROT | 18.20 | 25.43 | 547 | — |
| SSK-4 | KAROT | 25.00 | 26.50 | — | 44.70 |
| SSK-5 | KAROT | 13.50 | 18.08 | - | - |
| SSK-5 | KAROT | 25.00 | 26.14 | 713 | — |

*Termik Santral Alanı Zemini Mekanik Özellikleri, Kaya Sınıflaması*

Santral alanında karot yüzdesi % 26-100 arasında ve RQD yüzdesi % 0-92 arasında değişmektedir. RQD değerlerine göre kaya birimlerin "Çok Zayıf-Çok İyi" kaya sınıfında olduğu görülmektedir.

İnceleme alanında gözlenen kiltaşı ve kireçtaşına ait birim hacim ağırlık değerleri 17.65-26.5 $kN/m^3$ arasında değişirken, ortalama birim hacim ağırlıkları 22.37 $kN/m^3$' dür. Tek eksenli basınç dayanımları ise 95-713 $kg/cm^2$, arasında değişirken ortalama 417 $kgf/cm^2$'dir. Alınan numuneler üzerinde yapılan nokta yükü dayanım indeksi 5.4-44.7 $kg/cm^2$ arasında değişirken,ortalama nokta yükü dayanım indeksi 20.07 $kg/cm^2$'dir.

Santral alanındaki kayaçların dayanım parametreleri Deere ve Miller (1966) sınıflamasına göre incelendiğinde, kayaçların “C-D-E” sınıfında “Çok Düşük-Düşük-Orta Dayanımlı” kayaç kategorisinde olduğu tespit edilmiştir.

*Termik Santral Alanı Taşıma Gücü*

Santral alanında yapılan sondajlarda üst seviyelerde 0.00-4.00 m arasında grimsi-bej, kahverenkli-bej renkli, yer yer bloklu, çakıllı, çakıllar kireçtaşı kökenli, yumrulu, kireçli, killi kaliş birimlerine rastlanılmıştır. Bu birimler üzerinde Peck v.d.(1974) tarafından önerilmiş olan ve standart penetrasyon direnci N değeri üzerinden Killi Kaliş birimi için minimum emniyetli taşıma gücü 1,43 kg/cm$^2$ olarak hesaplanmıştır.

Santral alanındaki kayaçların taşıma gücü hesaplamasında ise kayacın izin verilebilir taşıma basıncını direkt bir ampirik katsayı (kitle faktörü J) ve tek eksenli basınç dayanımının ($q_{un}$) fonksiyonu olarak tanımlamış olan Şekercioğlu (2002)'nin; qa= $Jx\ q_{un}$ bağıntısı kullanılmıştır. Santral alanındaki anakaya için hesaplanan taşıma gücü değerleri Tablo IV.2.2.3.4.'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.2.3.4. Santral Alanı Emniyetli Taşıma Gücü Tablosu**

| Sondaj Kuyu No | Derinlik (m) | Kitle Faktörü (j) | Tek Eksenli Basınç Deneyi (kg/cm$^2$) | Taşıma Gücü (kg/cm$^2$) | Litoloji |
|---|---|---|---|---|---|
| SSK-1 | 14.00 | 0.1 | 107 | 10.7 | Kiltaşı |
| | 9.00 | 0.1 | 95 | 9.5 | Kiltaşı |
| SSK-2 | 17.50 | 0.1 | 623 | 62.3 | Kireçtaşı |
| SSK-4 | 18.20 | 0.1 | 547 | 54.7 | Kireçtaşı |
| SSK-5 | 25.00 | 0.1 | 713 | 71.3 | Kireçtaşı |

Buna göre; santral alanı zemininde yer alan kiltaşı için minimum taşıma gücü 9,5 kg/cm$^2$, kireçtaşı içinse 54,7 kg/cm$^2$ olarak hesaplanmıştır.

*Termik Santral Alanı Şişme ve Oturma Analizleri*

Santral alanında yapılan sondajlarda üst seviyelerde 0.00-4.00 m arasında grimsi-bej, kahverenkli-bej renkli, yer yer bloklu, çakıllı, çakıllar kireçtaşı kökenli, yumrulu, kireçli, killi kaliş birimlerine rastlanılmıştır. Bu birimler üzerinde yapılan laboratuvar sonuçlarında Santral Alanı için Plastisite indeksi % 15.4 ile % 22.6 arasında değerler almaktadır. Plastisite indeks özelliklerine göre söz konusu zeminler "Düşük" şişme potansiyeline sahip birimlerdir. Zemin özelliği gösteren killi kaliş birimi için yapılan oturma hesabına göre ise maksimum oturma 2,4 cm, minimum oturma ise 1,15 cm olarak hesaplanmıştır.

*Sıvılaşma Potansiyeli*

Proje kapsamında, belirli jeolojik ortamlarda ve hidrojeolojik koşullar altında gerçekleşmesi muhtemel sıvılaşma potansiyeli incelenmiştir. Sıvılaşma problemi genellikle, jeolojik anlamda genç ve gevşek çökellerin, özellikle kum ve silt tane boyundaki malzemenin depolandığı ve yer altı su seviyesinin sığ olduğu ortamlar sıvılaşmanın gerçekleşmesi için en uygun zeminler olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda proje alanında açılan sondajlarda hakim litoloji kaya (kiltaşı-kireçtaşı) birimlerinden oluştuğundan dolayı herhangi bir sıvılaşma potansiyeli bulunmamaktadır.

*Termik Santral Alanı Kazı Şev Stabilitesi*

Santral alanında karot yüzdesi % 26-100 arasında ve RQD yüzdesi % 0-92 arasında değişmektedir. RQD değerlerine göre kaya birimlerin "Çok Zayıf-Çok İyi" kaya sınıfında olduğu tespit edilmiştir.

Santral alanındaki kayaçların dayanım parametreleri Deere ve Miller (1966) sınıflamasına göre incelendiğinde, kayaçların "C-D-E" sınıfında "Çok Düşük-Düşük-Orta Dayanımlı" kayaç kategorisinde olduğu tespit edilmiştir.

Genel olarak Zayıf Kaya sınıfı birimlerle temsil edilen santral alanında Tablo IV.2.2.3.5.'de verilen şev oranları dikkate alınacaktır. Karayolları Genel Müdürlüğünün Teknik Araştırma Dairesi Başkanlığı Zemin Mekaniği ve Tün.Şb.Müdürlüğü Şev Projelendirme Rehberi (Ocak 1989) kullanılarak söz konusu birimlerde oluşabilecek kaya yarmalardaki şev oranları dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır.

**Tablo IV.2.2.3.5. Kaya Şevlerinde Maksimum Şev Oranları**

| | **Şev Yüksekliği (m.)** | | |
|---|---|---|---|
| | **5 m.** | **10 m.** | **15 m.** |
| **Şev Oranı (h:v)**<br>**h=yatay**<br>**v= düşey** | 1:2 | 1:2 | 2:3 |

Santral alanında 15 m' yi geçen şev yüksekliklerinde; şev stabilitesini sağlamak, drenajı kolaylaştırmak, şev yüzeyinin erozyonunu azaltmak, kaya düşmelerini önlemek için kademe uygulaması yapılacaktır. Yapılacak kademelerin genişliği 6 - 8 m olacak, yarma yönüne doğru % 5 eğim verilecektir. Ayrıca kazı şevleri uzun süre açıkta bırakılmayacak, atmosferik etkilerle oldukça hızlı alterasyona uğrayan özellikle kiltaşı birimlerinde kazı şevleri, gerekli iksa tedbirleri (İstinat,Perde Duvar,Püskürtme,Beton v.b) ile desteklenecektir.

*Santral Alanı Dolguda Kullanılabilirlik Değerlendirmesi ve Kazı Sınıflaması*

İnceleme alanında gözlenen kil/kiltaşı birimleri için genel olarak % 40 Yumuşak Küskü, %60 Sert Küskü Kazı Klası, kireçtaşı birimleri için %50 Sert Küskü, % 50 Sert Kaya Kazı Klası öngörülmektedir.

İnceleme alanında gözlenen ana litolojik birimler kiltaşı ve kireçtaşı birimleridir. Kiltaşı;grimsi-kahverenkli, kısmen çimentolu, silttaşı-kumtaşı ara bantlı, kısmen ayrışmış, çok zayıf-zayıf dayanımlı kiltaşı olup, kireçtaşı birimi ise, grimsi-bej renkli, çok kırklı ve parçalı, kırık ve çatlaklarda oksidasyon izli, zayıf orta dayanımlıdır.

İnceleme alanında kazıdan çıkan malzemenin dolguda kullanılabilirliğini araştırılması için öncelikle bu birimlerin Kaya Kalitesi (RQD) ve dayanım parametreleri incelenmiştir. Kaya Malzemesi Dolguda Kullanılabilirlik Standartları Tablo IV.2.2.3.6.'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.2.3.6. Kaya Malzemesi Dolguda Kullanılabilirlik Standartları**

| **Deneyler** | **Standart Adı** | **Limitler** |
|---|---|---|
| Tek Eksenli Basınç Dayanımı (kg/cm$^2$) | TS EN 13383-1 ve TS EN 13383-2 | ≥ 500 kg/cm$^2$ |
| Nokta Yükleme Dayanımı ((kg/cm$^2$) | | ≥ 50 kg/cm$^2$ |
| RQD(%) | | % 80-100 |

Santral alanında RQD yüzdesi % 0-92 arasında değişmektedir. Tek eksenli basınç dayanımları ise 95-713 kg/cm2, arasında değişirken ortalama 417 kgf/cm2'dir. Alınan numuneler üzerinde yapılan nokta yükü dayanım indeksi 5.4-44.7 kg/cm2 arasında değişirken, ortalama nokta yükü dayanım indeksi 20.07 kg/cm2'dir.

Özetle santral alanında gözlenen kaya birimleri Tablo IV.2.2.3.6' da verilen standart değerlerin altında mekanik ve fiziksel özellikle sunmaktadır. Bu nedenle dolgu işlemlerinde kullanılması uygun değildir.

### IV.2.2.4. Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Jeolojik-Jeoteknik-Hidrojeolojik Özellikleri

Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı'nın jeolojik-jeoteknik ve hidrojeolojik özelliklerini belirlemek amacıyla AKYA Proje Etüt Mühendislik Danışmanlık Ltd. Şti tarafından Ağustos, 2016 tarihinde Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Sondaja Dayalı Zemin Etüt Raporu hazırlanmıştır (Bkz Ek-12). Söz konusu çalışmada, 3 adet derinlikleri 84 - 105 m arasında değişen toplam 289 m zemin araştırma sondajı yapılmıştır (Şekil IV.2.2.4.1).

Yapılan sondajlara ait derinlikler ve koordinatlar Tablo IV.2.2.4.1.'de, sondaj yerleri ise Ek-10'da verilen 1/10000 ve 1/25 000 ölçekli jeoloji haritaları üzerinde işaretlenmiştir. Sondajlara ait loglar ise Ek-12'de verilen Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Zemin Etüt Raporu içinde verilmiştir.

**Şekil IV.2.2.4.1. Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Zemin Etüt Sondajları Lokasyon Haritası**

**Tablo IV.2.2.4.1. Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Sondaj Bilgileri**

| Sondaj No | X (UTM ED50/ 6 Derece) | Y (UTM ED50/ 6 Derece) | Derinlik(m) |
|---|---|---|---|
| KSK-1 | 354467.657 | 4227908.982 | 84 |
| KSK-2 | 355153.849 | 4227612.806 | 105 |
| KSK-3 | 355995.459 | 4227469.116 | 100 |

Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanında yapılan sondaj çalışmalarında üst seviyelerde 0.00-18.00 m arasında koyu kahverenkli, grimsi, yer yer çok ayrışmış, çakıllı,

çakıllar köşeli, yer yer kil-kum dolgulu konglomera birimi gözlenmiştir. Alt seviyelere doğru inildikçe koyu kahverenkli, grimsi-yeşil, yer yer çok ayrışmış, killeşmiş, yer yer kumtaşı-silttaşı ara bantlı, pek az çakıllı, çakıllar genelde kireçtaşı kökenli, linyit ara seviyeli, yer yer kömür damarlı, yer yer fosilli ve gidyalı, çok zayıf dayanımlı kiltaşı birimleri tespit edilmiştir. Yapılan sondaj çalışmalarında sadece KSK-1 no lu sondaj kuyusunda 79.00-84.00 m arasında beyazımsı, gri renkli, kırıklı, parçalı, süreksizliklerde oksidasyon izli, zayıf-orta dayanımlı kireçtaşı birimleri gözlenmiştir.

Proje kapsamında Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanında açılmış sondajlarda geçilen birimler aşağıda özetlenmiştir.

***KSK-1***

*Konglomera (0.00-15.00m):* Koyu kahverenkli, grimsi, yer yer çok ayrışmış, çakıllı, çakıllar köşeli, yer yer kil-kum dolgulu

*Kiltaşı (15.00-79.00m)*: Koyu kahverenkli, grimsi-yeşil, yer yer çok ayrışmış, killeşmiş, yer yer kumtaşı-silttaşı ara bantlı, pek az çakıllı, çakıllar genelde kireçtaşı kökenli, linyit ara seviyeli, yer yer kömür damarlı, yer yer fosilli ve gidyalı, çok zayıf dayanımlı

*Kireçtaşı (79.00-84.00m):* Beyazımsı, gri renkli, kırıklı, parçalı, süreksizliklerde oksidasyon izli, zayıf-orta dayanımlı

**KSK-2**

*Konglomera (0.00-13.50m):* Koyu kahverenkli, grimsi, yer yer çok ayrışmış, çakıllı, çakıllar köşeli, yer yer kil-kum dolgulu

*Kiltaşı (13.50-105.00m):* Kahverenkli, grimsi-yeşil, yer yer çok ayrışmış, killeşmiş, yer yer kumtaşı-silttaşı ara bantlı, pek az çakıllı, çakıllar genelde kireçtaşı kökenli, linyit ara seviyeli, yer yer kömür damarlı, yer yer fosilli ve gidyalı, çok zayıf dayanımlı

**KSK-3**

*Konglomera (0.00-18.00m):* Koyu kahverenkli, grimsi, yer yer çok ayrışmış, çakıllı, çakıllar köşeli, yer yer kil-kum dolgulu

*Kiltaşı (18.00-100.00m):* Kahverenkli, grimsi-yeşil, yer yer çok ayrışmış, killeşmiş, yer yer kumtaşı-silttaşı ara bantlı, pek az çakıllı, çakıllar genelde kireçtaşı kökenli, linyit ara seviyeli, yer yer kömür damarlı, yer yer fosilli ve gidyalı, çok zayıf dayanımlı

Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanına ait jeolojik kesit Şekil IV.2.2.4.2.'de verilmiştir.

**Şekil IV.2.2.4.2. Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Jeolojik Kesiti**

Sondaj çalışmaları sırasında santral alanındaki kaya zeminin fiziksel ve mekanik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla alınan numuneler, laboratuvar deneylerine tabi tutulmuştur. Laboratuvar deneyleri ve elde edilen sonuçlar zemin ve kaya birimler için ayrı ayrı Tablo IV.2.2.4.2.'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.2.4.2. Kaya Birimlerinden Alınan Numuneler Üzerinde Gerçekleştirilen Laboratuvar Deneyleri**

| Sondaj No | Numune No | Derinlik (m) | Doğal Birim Hacim Ağırlık (kN/m$^3$) | Tek Eksenli Basınç Deneyi qu (kg/cm$^2$) | Nokta Yükleme Deneyi Is (kgf/cm$^2$) |
|---|---|---|---|---|---|
| KSK-1 | KAROT | 2.00 | 19.85 | 40 | — |
| KSK-1 | KAROT | 30.50 | 19.85 | — | 3.85 |
| KSK-1 | KAROT | 39.50 | 20.17 | 50 | — |
| KSK-1 | KAROT | 49.50 | 20.32 | — | 0.45 |
| KSK-1 | KAROT | 64.00 | 19.36 | 30 | — |
| KSK-1 | KAROT | 71.50 | 20.26 | 62 | — |
| KSK-1 | KAROT | 83.50 | 25.35 | 538 | — |
| KSK-2 | KAROT | 8.50 | 24.63 | 406 | — |
| KSK-2 | KAROT | 16.00 | 20.72 | 58 | — |
| KSK-2 | KAROT | 25.00 | 19.72 | 38 | — |
| KSK-2 | KAROT | 57.50 | 19.25 | — | 0.30 |
| KSK-2 | KAROT | 69.50 | 19.43 | 35 | — |
| KSK-2 | KAROT | 80.00 | 19.19 | — | 0.25 |
| KSK-2 | KAROT | 90.00 | 19.62 | 43 | — |
| KSK-3 | KAROT | 9.20 | 20.03 | 60 | — |
| KSK-3 | KAROT | 20.50 | 20.44 | 54 | — |
| KSK-3 | KAROT | 26.50 | 17.69 | - | - |
| KSK-3 | KAROT | 34.50 | 19.92 | 42 | — |
| KSK-3 | KAROT | 42.50 | 19.05 | — | 2.83 |
| KSK-3 | KAROT | 64.00 | 19.47 | 33 | — |
| KSK-3 | KAROT | 80.50 | 18.76 | — | 2.06 |

*Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Zemini Geçirimlilik Durumu*

*Endüstriyel Atık (Kül) depolama alanında birimlerin geçirimlilik özelliklerini belirlemek amacıyla KSK-1, KSK-2, ve KSK-3 nolu kuyuların taban kotlarında 3 metre aralıklarla depolama alanı tabanını temsil eden Basınçlı Su Testleri (BST) yapılmıştır.*

*Depolama sahasında, 70 m. ile 94 m. arasında, toplam 14 adet BST deneyi yapılmıştır. Yapılan deneylerden 3 tanesi "az geçirimli, 11 tanesi "geçirimsiz" lugeon değerleri vermiştir. Basınçlı Su Testi sonuçları Tablo IV.2.2.4.4.'de verilmiştir. Elde edilen Lugeon değerlerine göre depo tabanı "Az geçirimli-Geçirimsiz" özellik göstermektedir. Depo tabanına ait geçirimlilik haritası Şekil IV.2.2.4.3.'de verilmiştir.*

**Tablo IV.2.2.4.3. Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Basınçlı Su Testi Sonuçları**

| *Kuyu Adı* | *Derinlik* | | *Geçirimsiz* | *Az Geçirimli* | *Geçirimli* | *Çok Geçirimli* | *Geçirimlilik Değeri (m/sn)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *m* | | *<1* | *1-5* | *5-25* | *>25* | |
| *KSK-1* | 70 | 73 | 0,76 | | | | $9,8x10^{-8}$ |
| | 73 | 76 | 0,50 | | | | $6,4x10^{-8}$ |
| | 76 | 79 | 0,56 | | | | $7,3x10^{-8}$ |
| *KSK-2* | 76 | 79 | | 1,04 | | | $1,4x10^{-7}$ |
| | 79 | 82 | 0,87 | | | | $1,1x10^{-7}$ |
| | 82 | 85 | 0,91 | | | | $1,1x10^{-7}$ |
| | 85 | 88 | 0,57 | | | | $7,4x10^{-8}$ |
| | 88 | 91 | 0,37 | | | | $4,7x10^{-8}$ |
| | 91 | 94 | 0,30 | | | | $4,0x10^{-8}$ |
| *KSK-3* | 70 | 73 | 0,67 | | | | $8,7x10^{-8}$ |
| | 73 | 76 | 0,80 | | | | $1,1x10^{-7}$ |
| | 76 | 79 | | 1,97 | | | $2,6x10^{-7}$ |
| | 79 | 82 | | 1,01 | | | $1,3x10^{-7}$ |
| | 82 | 85 | 0,58 | | | | $7,6x10^{-8}$ |

**Şekil IV.2.2.4.3. Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Zemini Geçirimlilik Haritası**

Özetle; Atıkların Düzenli Depolamasına Dair Yönetmelik Madde 16/2 'de depo tabanı teşkili için belirtilen geçirgenlik ve kalınlık özelliklerine (II. sınıf düzenli depolama tesisi: K ≤ 1.0 x $10^{-9}$ m/sn; kalınlık ≥ 1 m veya eşdeğeri) göre Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı zemini geçirimlidir ve bu yönetmelik çerçevesinde oluşturulacak depolama alanı II. Sınıf düzenli depolama tesisi standartlarına göre düzenlenecek ve depo tabanında geçirimsizlik sağlamak için gerekli tüm önlemler alınacaktır.

*Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Zemini Mekanik Özellikleri, Kaya Sınıflaması*

Endüstriyel Atık (Kül) Depolama alanında yapılan sondajlara ait karot yüzdesi % 12-100 arasında ve RQD yüzdesi % 0-95 arasında değişmektedir. RQD değerlerine göre kaya birimlerin "Çok Zayıf-Çok İyi" kaya sınıfında olduğu görülmektedir.

Endüstriyel Atık (Kül) Depolama alanındaki birimlerin birim hacim ağırlıkları 17.69-25.35 kN/$m^3$'arasında değişirken ortalama birim hacim ağırlığı 20.14 kN/$m^3$'dır. Tek eksenli basınç dayanımları ise 30-538 kg/$cm^2$'arasında değişirken, ortalama tek eksenli basınç dayanımı 106.35 kg/$cm^2$'dır.

Proje alanındaki kaya birimlerin dayanım parametreleri, Deere ve Miller (1966) sınıflaması göre incelendiğinde *"D-E" "Çok Düşük-Düşük Dayanımlı"* sınıfında olduğu görülmektedir.

*Taşıma Gücü*

Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanında yapılan sondaj çalışmalarında üst seviyelerde 0.00-18.00 m arasında koyu kahverenkli, grimsi, yer yer çok ayrışmış, çakıllı, çakıllar köşeli, yer yer kil-kum dolgulu konglomera birimi gözlenmiştir. Alt seviyelere doğru inildikçe koyu kahverenkli, grimsi-yeşil, yer yer çok ayrışmış, killeşmiş, yer yer kumtaşı-silttaşı ara bantlı, pek az çakıllı, çakıllar genelde kireçtaşı kökenli, linyit ara seviyeli, yer yer kömür damarlı, yer yer fosilli ve gidyalı, çok zayıf dayanımlı kiltaşı birimleri tespit edilmiştir.

Endüstriyel Atık (Kül) Depolama alanındaki kayaçların taşıma gücü hesaplamasında ise kayacın izin verilebilir taşıma basıncını direkt bir ampirik katsayı (kitle faktörü J) ve tek eksenli basınç dayanımının ($q_{un}$) fonksiyonu olarak tanımlamış olan Şekercioğlu (2002)'nin; qa= $Jx\ q_{un}$ bağıntısı kullanılmıştır. Endüstriyel Atık (Kül) Depolama alanında anakaya için hesaplanan taşıma gücü değerleri Tablo IV.2.2.3.4.'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.2.4.4. Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Taşıma Gücü Tablosu**

| Sondaj Kuyu No | Derinlik (m) | Kitle Faktörü (j) | Tek Eksenli Basınç Deneyi (kg/cm2) | Taşıma Gücü (kg/cm2) |
|---|---|---|---|---|
| KSK-1 | 2.00 | 0.1 | 40 | 4.0 |
| | 39.50 | 0.1 | 50 | 5.0 |
| | 64.00 | 0.1 | 30 | 3.0 |
| | 71.50 | 0.1 | 62 | 6.2 |
| | 83.50 | 0.1 | 538 | 53.8 |
| KSK-2 | 8.50 | 0.1 | 406 | 40.6 |
| | 16.00 | 0.1 | 58 | 5.8 |
| | 25.00 | 0.1 | 38 | 3.8 |
| | 69.50 | 0.1 | 35 | 3.5 |
| | 90.00 | 0.1 | 43 | 4.3 |
| KSK-3 | 9.20 | 0.1 | 60 | 6.0 |
| | 20.50 | 0.1 | 54 | 5.4 |
| | 34.50 | 0.1 | 42 | 4.2 |
| | 64.00 | 0.1 | 33 | 3.3 |

Buna göre; Endüstriyel Atık (Kül) Depolama alanı zeminini oluşturan konglomera için minimum taşıma gücü 4,0 kg/cm$^2$, kiltaşı içinse 3,0 kg/cm$^2$ olarak hesaplanmıştır.

*Şişme ve Oturma Analizleri*

Endüstriyel Atık (Kül) Depolama alanında depolama kotunda zemini kayaç ve anakaya olan olan kiltaşı oluşturduğu için şişme ve oturma problemi beklenmemektedir.

*Sıvılaşma Potansiyeli*

Proje kapsamında, belirli jeolojik ortamlarda ve hidrojeolojik koşullar altında gerçekleşmesi muhtemel sıvılaşma potansiyeli incelenmiştir. Sıvılaşma problemi genellikle, jeolojik anlamda genç ve gevşek çökellerin, özellikle kum ve silt tane boyundaki malzemenin depolandığı ve yer altı su seviyesinin sığ olduğu ortamlar sıvılaşmanın gerçekleşmesi için en uygun zeminler olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda proje alanında açılan sondajlarda hakim litoloji kaya (kiltaşı) birimlerden oluştuğundan dolayı herhangi bir sıvılaşma potansiyeli bulunmamaktadır.

*Açık Ocak ( Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı) Kazı Şev Analizleri*

Proje kapsamında Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı açık ocak işletme yöntemiyle kömürün alınması sonrası 30-135 m derinliğinde açılacak olan açık ocak alanı içinde planlanmaktadır. Açık ocak işletmesi tamamıyla Ahmetçik formasyonu içinde gerçekleştirilecek olup bu formasyon içinde yeraltısuyu durumu da dikkate alınarak daneli çökeller ve bu çökeller altında yer alan kiltaşı-marn, Gidya ve Linyitli seviyeler için ayrı ayrı şev stabilite analizleri gerçekleştirilmiştir. Buna göre; Daneli çökellerde YAS etkisi olmadığı durumlarda 25 m şev yüksekliği ve 30° şev açısı, YAS etkisi olduğu durumda yine 25m şev yüksekliği için 25° şev açısı duraylı görülmektedir. Bu seviye altındaki

birimler içinse YAS etkisi olmadığı durumunda 25 m şev yüksekliği ve şev açısı 50°, YAS etkisi olduğu durumunda 25 m şev yüksekliği ve şev açısı 40° duraylı olarak bulunmuştur. Yukarıda açıları ve yükseklikleri verilen şevler en fazla 5 basamaklı, açık ocak genel şev açısı ise 18° olarak tespit edilmiştir. "

### IV.2.2.5. Doğal Afet Durumu

Proje alanı için hazırlanmış sondaja dayalı zemin etüt raporlarında da belirtildiği gibi, proje kapsamında planlanan alanlarda büyük ölçekli, 7269 sayılı yasa kapsamında kalan genel hayatı etkileyici, heyelan, kaya düşmesi, çığ, sel gibi doğal afetler beklenmemektedir. Ayrıca Kahramanmaraş Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü arşivlerinde yapılan inceleme sonucu proje alanında 7269 sayılı yasa kapsamında alınmış herhangi bir "Afete Maruz Yasak Bölge" kararı bulunmamaktadır.

Proje alanına ait İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüd Raporu bulunmamakta olup proje kapsamında planlanan alanlar için yürürlükteki mevzuatlara uygun olarak İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüd Raporu hazırlanarak ilgili kuruma onaylatılacak ve bu raporda belirtilen önlem ve hususlara uyulacaktır.

Proje kapsamında Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı açık ocak işletme yöntemiyle kömürün alınması sonrası 30-135 m derinliğinde açılacak olan açık ocak alanı içinde planlanmaktadır. Açık ocak işletmesi tamamıyla Ahmetçik formasyonu içinde gerçekleştirilecek olup bu formasyon içinde yeraltısuyu durumu da dikkate alınarak daneli çökeller ve bu çökeller altında yer alan kiltaşı-marn, Gidya ve Linyitli seviyeler için ayrı ayrı şev stabilite analizleri gerçekleştirilmiştir. Buna göre; Daneli çökellerde YAS etkisi olmadığı durumlarda 25 m şev yüksekliği ve 30° şev açısı, YAS etkisi olduğu durumda yine 25m şev yüksekliği için 25° şev açısı duraylı görülmektedir. Bu seviye altındaki birimler içinse YAS etkisi olmadığı durumunda 25 m şev yüksekliği ve şev açısı 50°, YAS etkisi olduğu durumunda 25 m şev yüksekliği ve şev açısı 40° duraylı olarak bulunmuştur. Yukarıda açıları ve yükseklikleri verilen şevler en fazla 5 basamaklı, açık ocak genel şev

*Depremsellik*

Proje alanı, Bayındırlık ve İskan Bakanlığının "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası"na göre 2. Derece Deprem Bölgesi içerisinde yer almaktadır. Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası Şekil IV.2.2.5.1.'de, Kahramanmaraş İli'ne ait depremsellik haritası Şekil IV.2.2.5.2.'de verilmiştir.

Kahramanmaraş tarih boyunca Doğu Anadolu Fay Sistemine bağlı fayların ürettiği büyük depremlerin etkisi altında kalmıştır. Son yüzyılda ise hasar yapıcı deprem meydana gelmemiştir. Bölge genelinde yanal sıkışmalara bağlı gelişmiş yerel küçük ölçekli fayların yanında, büyük ölçekli fay sistemleri de gelişmiştir. Proje alanının 14 Km Güneyindeki sol yönlü doğrultu atımlı Elbistan Fayı, 38 Km Doğusundaki sol yönlü doğrultu atımlı Malatya Fayı ve 40 Km Güney Doğusundaki sol yönlü doğrultu atımlı Sürgü Fayı Doğu Anadolu Fay Zonuna (DAFZ) bağlı bölgedeki önemli faylardır.

**Kaynak:** deprem.gov.tr

**Şekil IV.2.2.5.1. Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası**

Proje kapsamındaki tüm inşaat çalışmaları; T.C. Bayındırlık İskan Bakanlığı'nın 06.03.2007 tarih ve 26454 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik" ve bu yönetmelikte değişiklik yapılmasına dair 03.05.2007 tarih ve 26511 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan yönetmelik hükümlerine uygun olarak yapılacaktır.

**Şekil IV.2.2.5.2. Kahramanmaraş İli Depremsellik Harita**

**Kaynak:** deprem.gov.tr

*Deprem Risk Analizi*

Proje sahası ve çevresinin depremsellik ve poison olasılık dağılımı ile deprem tehlike analizi yapılmıştır. Bu amaçla; Elbistan 38°12'25'' Enlem ve 37°11'34'' Boylam koordinatları merkez olmak üzere 100 km' lik yarıçap içinde, sismik tehlikenin araştırılması için, bölgede 1900-2016 yılları arasında meydana gelmiş Ms>4,5 ve daha büyük deprem verileri kullanılmıştır (Şekil IV.2.2.5.3 ve Tablo IV.2.2.5.1).

**Şekil IV.2.2.5.3. Proje Alanı Merkez Olmak Üzere 100 km Yarıçaplı Deprem Risk Analizi Yapılan Bölge**

**Tablo IV.2.2.5.1. 1900-2016 yılları arası meydana gelmiş Ms>4,5 olan deprem verileri**

| Olus tarihi | Olus zamani | Enlem | Boylam | Der(km) | Mag | Yer |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 08.01.2013 | 06:05:06.77 | 378.655 | 379.815 | 005.0 | 4,7 | Adıyaman |
| 13.11.2012 | 23:55:48.98 | 372.665 | 371.003 | 014.8 | 4,9 | Kahramanmaraş |
| 16.10.2012 | 10:25:04.45 | 373.067 | 371.233 | 010.8 | 4,5 | Kahramanmaraş |
| 16.10.2012 | 01:16:02.77 | 373.050 | 371.088 | 009.6 | 4,6 | Kahramanmaraş |
| 19.09.2012 | 09:17:46.55 | 373.203 | 371.173 | 008.1 | 5,1 | Kahramanmaraş |
| 22.07.2012 | 09:26:02.74 | 375.420 | 363.795 | 010.5 | 5 | Kahramanmaraş |
| 16.02.2012 | 11:01:03.66 | 386.392 | 374.392 | 005.0 | 4,8 | Malatya |
| 24.08.2007 | 02:53:09.78 | 381.383 | 374.308 | 005.0 | 4,6 | Kahramanmaraş |
| 26.02.2004 | 04:13:57.70 | 380.100 | 382.400 | 6 | 5 | Adıyaman |
| 02.04.2000 | 11:41:25.20 | 376.400 | 373.200 | 9 | 4,5 | Kahramanmaraş |
| 30.10.1987 | 10:28:30.50 | 376.400 | 375.600 | 10 | 4,7 | Adıyaman |
| 08.08.1986 | 18:51:45.00 | 380.100 | 377.000 | 19 | 4,6 | Malatya |
| 15.06.1986 | 09:18:34.40 | 380.400 | 372.800 | 10 | 4,5 | Kahramanmaraş |
| 06.06.1986 | 10:39:47.00 | 380.100 | 379.100 | 11 | 5,6 | Malatya |
| 05.05.1986 | 07:01:32.90 | 380.600 | 377.900 | 36 | 4,6 | Malatya |
| 05.05.1986 | 03:35:38.00 | 380.200 | 377.900 | 4 | 5,8 | Malatya |
| 22.06.1985 | 07:58:35.10 | 372.600 | 369.800 | 33 | 4,5 | Gaziantep |
| 02.01.1983 | 18:05:54.00 | 378.000 | 381.000 | 10 | 4,5 | Adıyaman |
| 24.07.1981 | 14:54:31.60 | 381.000 | 379.000 | 10 | 4,5 | Malatya |
| 04.12.1978 | 03:12:37.60 | 380.700 | 374.300 | 37 | 5 | Kahramanmaraş |
| 08.06.1975 | 02:30:03.00 | 382.700 | 376.400 | 28 | 4,5 | Kahramanmaraş |
| 01.12.1974 | 12:09:57.70 | 380.100 | 382.400 | 036.0 | 4,8 | Adıyaman |
| 18.01.1974 | 14:41:32.50 | 378.700 | 378.600 | 028.0 | 4,5 | Adıyaman |
| 29.06.1971 | 11:13:41.40 | 373.300 | 367.200 | 012.0 | 4,8 | Kahramanmaraş |
| 30.04.1971 | 06:10:03.60 | 377.600 | 361.800 | 060.0 | 4,5 | Adana |
| 13.10.1970 | 00:53:37.30 | 382.800 | 369.800 | 034.0 | 4,9 | Kahramanmaraş |
| 07.10.1970 | 10:46:57.70 | 380.100 | 382.400 | 033.0 | 4,6 | Adıyaman |
| 02.07.1970 | 02:24:34.70 | 388.700 | 368.100 | 019.0 | 5 | Kayseri |

| Olus tarihi | Olus zamani | Enlem | Boylam | Der(km) | Mag | Yer |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 05.09.1969 | 17:53:49.30 | 389.400 | 372.200 | 047.0 | 4,5 | Sivas |
| 08.07.1968 | 18:18:57.70 | 380.100 | 382.400 | 057.0 | 4,8 | Adıyaman |
| 03.10.1964 | 03:57:57.70 | 380.100 | 382.400 | 025.0 | 4,5 | Adıyaman |
| 01.06.1961 | 16:31:44.30 | 376.500 | 367.600 | 040.0 | 5,3 | Kahramanmaraş |
| 19.06.1953 | 18:43:57.70 | 380.100 | 382.400 | 015.0 | 4,7 | Adıyaman |
| 02.01.1933 | 07:56:57.70 | 380.100 | 382.400 | 050.0 | 4,8 | Adıyaman |
| 01.02.1922 | 16:52:44.00 | 380.000 | 370.000 | 030.0 | 5,3 | Kahramanmaraş |
| 04.10.1914 | 18:48:57.70 | 380.100 | 382.400 | 015.0 | 5,3 | Adıyaman |
| 22.02.1909 | 14:14:00.00 | 390.000 | 370.000 | 030.0 | 5,8 | Sivas |
| 30.10.1908 | 11:30:00.00 | 376.000 | 368.000 | 030.0 | 5,5 | Kahramanmaraş |

Proje alanında Poisson olasılık dağılımına göre yapılan deprem risk analizi sonuçları aşağıda Şekil IV.2.2.5.4.'de verilmiştir.

**Şekil IV.2.2.5.4. Proje Alanı Ve Çevresi İçin Depremlerin Sıklığı ve Geri Dönüş Periyotları**

Buna göre; **M= 5.0 büyüklüğündeki depremin,** 10 yıl içinde olma olasılığı %76.2, 50 yıl içinde olma olasılığı %99.9, 100 yıl içinde olma olasılığı %100' dür. Ortalama tekrar periyodu 16 yıldır.

**M= 5.5 büyüklüğündeki depremin,** 10 yıl içinde olma olasılığı %66.1, 50 yıl içinde olma olasılığı %99.6, 100 yıl içinde olma olasılığı %100' dür. Ortalama tekrar periyodu 21 yıldır.

**M= 6.0 büyüklüğündeki depremin,** 10 yıl içinde olma olasılığı %55.9 50 yıl içinde olma olasılığı %98.3, 100 yıl içinde olma olasılığı %98.3' dür. Ortalama tekrar periyodu 28 yıldır.

**M= 6.5 büyüklüğündeki depremin,** 10 yıl içinde olma olasılığı %46.1, 50 yıl içinde olma olasılığı %95.4, 100 yıl içinde olma olasılığı %99.8' dir. Ortalama tekrar periyodu 37 yıldır.

**M= 7.0 büyüklüğündeki depremin,** 10 yıl içinde olma olasılığı %37.3, 50 yıl içinde olma olasılığı %90.3, 100 yıl içinde olma olasılığı %99.1' dir. Ortalama tekrar periyodu 49 yıldır.

**M= 7.5 büyüklüğündeki depremin,** 10 yıl içinde olma olasılığı %29.7, 50 yıl içinde olma olasılığı %82.8, 100 yıl içinde olma olasılığı %97' dir. Ortalama tekrar periyodu 65 yıldır.

*Tektonik*

Bölge orojenik bakımdan Güneydoğu Kıvrım Kuşağı (Kenar Kıvrımları) ile Doğu Toros Orojenik Kuşağı gibi iki önemli tektonik birlik içerisinde yer almaktadır. Bölgenin tektonik gelişimi, şiddetli tektonik aktivite nedeni ile karışıklık ve çeşitlilik arz etmektedir. Mesozoyik'te riftleşme ile başlayan havza açılması giderek sığ denizel karbonat birimlerinin çökelmesine yol açmış, bölge bir karbonat platformu halini almıştır. Maestrihtiyen'de bu platform üzerine ilk ofıyolit napları yerleşmiştir. Bundan sonra bölgede yeni bir çökelme dönemi başlamıştır. Ayrıca Arap Levhası'nın Anadolu Levhası'na çarpması ile başlayan kuzey-güney yönlü kompresyonel rejim, Neo-Tetis'in kapanmasına ve allokton birimlerin Geç Kretase'de bölgeye yerleşmesine neden olmuştur. Miyosen'de ise bölge, yan denizel ve karasal koşulların hakim olduğu ve ana tektonik hatların oluştuğu bir safhaya girmiştir.

Bölgenin bugünkü yapısal konumunu kazanmasında etkin olan olayların başında Üst Jura - Üst Kretase yaşlı Koçali Karmaşığı'nın bindirmesi gelmektedir. Bu bindirme, Üst Kretase döneminde Arap Platformu'nun karbonatlan üzerine yerleşen alloktonların hareketidir. Erken Maastrihtiyen'de allokton birimlerin bölgeye yerleşmesine neden olan kuzey-güney yönlü sıkışma devam etmiştir. Bunun sonucunda bu birimler kendi içlerinde birbirleri üzerine bindirmişlerdir. Bu bindirmeler, bölgeye sadece karmaşığın yerleşmesine neden olmamış, aynı zamanda tabanındaki birimlerde de önemli yapısal değişmeler meydana getirmiştir. Bölgede Geç Kretase ofiyolit bindirmesi ile başlayan ve Pliyosen'e kadar devam eden sıkıştırma kuvvetlerine bağlı olarak oluşan başlıca bindirmeler; Ahır Dağı ve Nasırlı Bindirmesidir. Proje alanı ve çevresine ait diri fay haritası Şekil IV.2.2.5.5.'de verilmiştir.

*Faylar*

Anadolu Levhası ile Arap Levhası'nın Geç Kretase'de çarpışmasından sonra Geç Kretase - Pliyosen zaman süreci içerisinde aktif olan tektonik rejim ile bölgede bugün gözlenen faylar oluşmaya başlamıştır. Türkiye'nin ana tektonik hatlarından biri olan proje alanının 45 Km Güney Doğusundan geçen Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) bölgedeki en önemli fay sistemidir. Bölgede DAFZ'a bağlı etkin tektonizma sonunda birçok küçük çaplı fay gelişmiştir. Proje alanının 14 Km Güneyindeki sol yönlü doğrultu atımlı Elbistan Fayı, 38 Km Doğusundaki sol yönlü doğrultu atımlı Malatya Fayı ve 40 Km Güney Doğusundaki sol yönlü doğrultu atımlı Sürgü Fayı DAFZ'a bağlı bölgedeki önemli faylardır.

*Doğu Anadolu Fayı*: Türkiye'nin en etkin iki ana doğrultu atımlı fay kuşağından birisidir. Fayın Arabistan Levhası'nı bölgedeki diğer levhalardan ayıran bir sınır oluşturduğu, birçok yerbilimci tarafından benimsenen bir görüştür. Mc Kenzie bu kırık sistemini, Anadolu Levhası ile Arabistan Levhası arasındaki sınır olarak yorumlamış ve bu fayın Arabistan Levhası'nın kuzeye, Anadolu Levhası'nın batıya hareketi sonucu

oluştuğunu öne sürmüştür. Bölge içerisinde kuzeydoğu-güneybatı genel doğrultusunda uzanım gösteren fay, Amanos Dağları'nın doğu sınırını oluşturan Amanos Fayı ile bölgenin yaklaşık olarak 10 km güneyinde yer alan Türkoğlu yakınında birleşmektedir. Doğu Anadolu Fayı, bölge içinde güneybatı-kuzeydoğu N68° D genel doğrultusunda uzanır. Doğu Anadolu Fayı, büyük çoğunlukla Koçali Karmaşığı içinde izlenmektedir. Fay, Koçali Karmaşığı'nı hem ötelemiş hem de birim içerisinde basınç sırtları şeklinde morfolojilerin gelişmesini sağlamıştır. Doğu Anadolu Fayı, sol yönlü doğrultu atımı egemen bir faydır. Ancak bölgede farklı doğrultu ve birçok faydan oluşmuş bir zon şeklindedir. Doğrultu atımlı fayların oluşum mekanizması açısından soruna yaklaşıldığında da, uzanımı boyunca çok farklı doğrultular sunan tek bir doğrultu atımlı fayın açıklanması güçtür.

**Kaynak:** NJ 37-5 Paftası, MTA,2012

**Şekil IV.2.2.5.5. Proje Alanı ve Çevresi Diri Fay Haritası**

Doğu Anadolu Fayı'nın atımları ve yaşı konusunda da değişik yorumlar yapılmaktadır. Fayın yaşı, bazı araştırmacılara göre Miyosen'den genç, bazı

araştırmacılara göre ise Miyosen'dir. Doğu Anadolu Fayı boyunca hemen her gün aletlerin kayıt edebileceği büyüklükte ve zaman zaman insanlar tarafından da hissedilebilen küçük depremlerin olması, fayın bugünde aktif olduğunu göstermektedir.

*Elbistan Fayı:* Göksun-Çelikhan Fayı'na Çardak doğusunda, Afşin- Elbistan arasında N20°D do ğrultusunda uzanan bir fay bağlanır. Bu fay Perinçek ve diğerleri (1987) tarafından "Elbistan Fayı" olarak tanımlanmıştır. Güneybatı-kuzeydoğu yönünde kuzeye doğru uzanı_ gösteren fay, Elbistan batısındaki alüvyonlarla kaplı boğazı geçtikten sonra Kurudere yönünde uzanış gösterir. Fayın Elbistan ovasındaki bölümü Kuaterner birimleri tarafından örtülmüştür. Kurudere yakınlarında, batıdan gelen Tavla Fayı ile karşılaşıktan sonra kuzeyde Yeniköy'e kadar belirgin olarak uzanış gösterir. Yeniköy, Elbistan Fayı için önemli bir kav_ak noktasıdır. Fay burada Erzincan-Kemah-Divriği yönünden gelen ve güneybatıya uzanan Yeniköy-Yazyurdu Fayı'na bağlanır. Elbistan Fayı, sol yönlü doğrultu atımlı bir faydır. Elbistan ovasındaki Kuaterner ve Pliyosen birimlerini kesmi_ olması ve sismik aktivitesi, aktif olduğunu göstermektedir.

### IV.2.3. Hidrojeolojik özellikleri (yer altı su seviyeleri, kuyu lokasyonları ve kotları, halen mevcut her türlü keson, derin, artezyen vb. kuyu emniyetli çekim değeri; suyun fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik özellikleri, yer altı suyunun mevcut ve planlanan kullanımı)

Proje kapsamında santral ve Endüstriyel Atık (Kül) depolama alanlarında zeminin jeolojik-jeoteknik ve hidrojeolojik özelliklerini belirlemek amacıyla sondaja dayalı zemin etüt çalışması gerçekleştirilmiş olup söz konusu raporlar Ek-11 ve Ek-12'de sunulmuştur. Ayrıca proje kapsamında planlanan alanlar ile kömür işletme ruhsat alanı ve çevresini de içine alan geniş bir alanda faaliyetten kaynaklı olası etkilerin araştırıldığı ve incelendiği mevcut yeraltısuyu ve yüzeysuyu kullanımları, hidrolojik ve hidrojeoljik yapı ve yeraltısuyu kalitesinin ortaya konulduğu detaylı bir Hidrojeolojik Etüt Raporu da hazırlanmış olup Ek-13'de verilmiştir.

Yapılmış olan zemin etüt çalışmalarında santral ve kömür depolama alanlarında tespit edilmiş olan yeraltısuyu seviyeleri aşağıda Tablo IV.2.3.1. ve Tablo IV.2.3.2.'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.3.1 Santral alanı yeraltısuyu seviyeleri**

| Sondaj No | Y | X | Kuyu Derinlik(m) | Yer altı Su Seviyesi(m) |
|---|---|---|---|---|
| SSK-1 | 357249.468 | 4226818.741 | 30.00 | - |
| SSK-2 | 357603.013 | 4226815.912 | 25.00 | - |
| SSK-3 | 357586.043 | 4226328.021 | 25.00 | - |
| SSK-4 | 357263.61 | 4226342.162 | 25.00 | - |
| SSK-5 | 357421.998 | 4226646.211 | 40.00 | 34 |

**Tablo IV.2.3.2 Endüstriyel atık (kül) depolama alanı yeraltısuyu seviyeleri**

| Sondaj No | Y | X | Kuyu Derinlik(m) | Yer altı Su Seviyesi (m) |
|---|---|---|---|---|
| KSK-1 | 354467.657 | 4227908.982 | 84.00 | 10.00 |
| KSK-2 | 355153.849 | 4227612.806 | 105.00 | 12.00 |

| Sondaj No | Y | X | Kuyu Derinlik(m) | Yer altı Su Seviyesi (m) |
|---|---|---|---|---|
| KSK-3 | 355995.459 | 4227469.116 | 100.00 | 11.00 |

Proje alanında açık ocak işletmesinin planlandığı Ahmetçik formasyonunda yeraltısuyu seviyesini izlemek amacıyla geçmişte Diler Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kömür araştırma amacıyla açılmış sondajlardan yeraltısuyu seviye gözlemleri yapılmış ayrıca yapılan arazi çalışmasında yine daha önce Ahmetçik formasyonunda açılmış pompaj ve gözlem kuyularında güncel yeraltısuyu seviye ölçümleri yapılmıştır (Tablo IV.2.3.4.).

**Tablo IV.2.3.3 Ahmetçik formasyonu güncel yeraltısuyu seviyeleri**

| Kuyu No | Koordinat | | Kuyu Kotu (m) | YAS Seviyesi (m) | YAS Kotu (m) |
|---|---|---|---|---|---|
| | x | y | | | |
| **S-1** | 355345 | 4226262 | 1259 | 11 | 1248 |
| **OW-1** | 355359 | 4226639 | 1238 | 11.6 | 1226.4 |
| **OW-2** | 355376 | 4226574 | 1239 | 8.5 | 1230.5 |
| **OW-3** | 355435 | 4226561 | 1239 | 4.5 | 1234.5 |

Söz konusu yeratısuyu gözlemleri kullanılarak proje alanı ve açık ocak işletme alanlarında yeraltısuyu eş potansiyel eğrileri çizilmiş ve Ek-13‘de verilen hidrojeoloji haritası üzerinde gösterilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucu faaliyet alanını da kapsayan bölgede yeraltısuyu akış yönü topografyaya ve Kevkirli Deresinin akış yönüne de bağlı olarak KB doğru tespit edilmiştir. Proje kapsamında planlanan alanlar ile açık ocak işletmesinin gerçekleştirileceği Ahmetçik formasyonunda yeraltısuyu seviyesi ise ortalama 3,50-12,8 m derinliklerde bulunmaktadır.

Proje alanının hidrojeolojik özellikleri daha önce DSİ ve Diler Elektrik Üretim A.Ş. tarafından açılmış kuyu loglarının incelenmesi ve alanda yapılan arazi çalışmalarıyla deneştirilerek ve yorumlanarak ortaya konulmuştur. Proje alanı ve çevresine ait hidrojeoloji haritası ve hidrojeolojik kesiti Ek-13’de verilmiştir.

Mevcut durumda proje alanının üstü tüm alana yayılmış ince güncel alüvyon oluşumları ile kaplıdır. Alüvyonun hemen altında çakıltaşı, kumtaşı, kiltaşı ve linyit içeren Ahmetçik formasyonu yayılım göstermektedir. Bu birimin altında ise yaklaşık 100 m kalınlığa sahip kırıklı ve çatlaklı bir yapıya sahip olan Andırın kireçtaşları yer almaktadır. En alttta da taban kayacı olarak metamorfikler bulunmaktadır. Sahada açılmış birkaç kuyuda tabanda şistler kesilmiştir.

Yeraltısuyu taşıma ve iletme özelliklerine göre proje alanı ve civarındaki birimler aşağıdaki gibi ayırtlanmıştır.

- Geçirimli birimler (Akiferler)
- Yarı-geçirimli birimler
- Geçirimsiz birimler

### Geçirimli Birimler (Akiferler)

Proje sahası ve civarında verimli akifer özelliğine sahip tek birim Andırın Kireçtaşlarıdır. Andırın Kireçtaşları kırıklı ve çatlaklı yapısından dolayı verimli akifer özelliği göstermektedirler. Bölgede DSİ tarafından açılmış olan tüm su sondaj kuyularında üst seviyedeki Ahmetçik formasyonu geçilmiştir ve alttaki kireçtaşlarına ulaşılarak sular bu akiferden alınmaktadır. Çoğu sondaj kuyusunda üstteki Ahmetçik formasyonu kil dolgu ya da kapalı boru ile tecrit edilmiştir. Açılan kuyulardan 7-12 m lik düşümle ortalama 40 l/s debiler elde edilmiştir. Andırın kireçtaşları, üzerinde bulunan Ahmetçik formasyonunun kalın killi ve linyitli yapısından dolayı basınçlı akifer özelliğindedir. Akbayır ve Bakış Sulama Kooperatifi için DSİ tarafından açılmış olan kuyularda geçilen birimler, alınan debiler ile bu kuyulardaki statik ve dinamik seviyeler aşağıda Tablo IV.2.3.3.'de verilmiştir. Ayrıca söz konusu kuyuların hepsi Ek-13'de verilen hidrojeoloji haritası üzerinde gösterilmiştir.

**Tablo IV.2.3.4 Akbayır ve Bakış Sulama Kooperatif kuyularına ait teknik bilgiler**

| Sıra No | Kuyu No | Yer (Koop.) | Koordinat | | Derinlik (m) | Geçilen Formasyon | Debi (L/S) | Statik Seviye (M) | Dinamik Seviye (M) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | | | | | |
| 1 | 59244 | Bakış | 359075 | 4223525 | 152 | 0-152 m Andırın Kireçtaşı | 21 | 119.2 | 141.75 |
| 2 | 59246 | Bakış | 358750 | 4222925 | 171 | 0-171 m Andırın Kireçtaşı | 75 | 36.1 | 43.2 |
| 3 | 59247 | Bakış | 358825 | 4222800 | 180 | 0-180m Andırın Kireçtaşı | 74.15 | 49.7 | 53 |
| 4 | 59248 | Bakış | 358150 | 4222975 | 250 | 0-110 m Ahmetçik Formasyonu 110-250 m Andırın Kireçtaşı | 5.35 | 35.1 | 149.2 |
| 5 | 42497 | Akbayır | 354050 | 4227175 | 200 | 0-85 m Ahmetçik Formasyonu 85-200 m Andırın Kireçtaşı | 35.08 | 33.15 | 48.35 |
| 6 | 42498 | Akbayır | 354825 | 4226425 | 286 | 0-183 m Ahmetçik Formasyonu 183-286 m Andırın Kireçtaşı | 15.6 | 43.4 | 75.44 |
| 7 | 42499 | Akbayır | 354800 | 4227150 | 270 | 0-196 m Ahmetçik Formasyonu 196-270 m Andırın Kireçtaşı | 40.13 | 41.12 | 40.29 |
| 8 | 42500 | Akbayır | 354000 | 4227675 | 262 | 0-132 m Ahmetçik Formasyonu 132-260 m Andırın Kireçtaşı 260-262 Şist | 40.7 | 44.23 | 49.34 |
| 9 | 42501/ B | Akbayır | 354320 | 4226350 | 150 | 0-74 m Ahmetçik Formasyonu 74-150 m Andırın Kireçtaşı | 40.13 | 41.42 | 52.03 |

| Sıra No | Kuyu No | Yer (Koop.) | Koordinat | | Derinlik (m) | Geçilen Formasyon | Debi (L/S) | Statik Seviye (M) | Dinamik Seviye (M) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | | | | | |
| 10 | 42502 | Akbayır | 354375 | 4227125 | 157 | 0-111 m Ahmetçik Formasyonu 111-157 m Andırın kçt | 41.27 | 33.77 | 41.72 |
| 11 | 42503 | Akbayır | 353875 | 4226750 | 265 | 0-183 m Ahmetçik Formasyonu 183-265 m Andırın Kireçtaşı | Kuru | | |
| 12 | 55411 | Akbayır | 354250 | 4221400 | 200 | 0-100 m Andırın Kireçtaşı | 60.11 | 7.50 | 11.10 |
| 13 | 55412 | Akbayır | 353575 | 4222050 | 240 | 0-123 m Ahmetçik Formasyonu 123-240 m Andırın Kireçtaşı | 55.19 | 31.50 | 43.9 |
| 14 | 55413 | Akbayır | 354075 | 4221950 | 200 | 0-35 m Ahmetçik Formasyonu 35-200 m Andırın Kireçtaşı | 60.01 | 18.10 | 39.50 |
| 15 | 55414 | Akbayır | 353950 | 4222425 | 250 | 0-125 m Ahmetçik Formasyonu 125-250 m Andırın Kireçtaşı | 34.14 | 19.15 | 59.70 |
| 16 | S1 Pompaj Kuyusu | Akbayır | 355345 | 4226585 | 60 | 0-60 m Ahmetçik Formasyonu | 6 | 13.2 | 40.1 |
| 17 | İçme Suyu Kuyusu | Akbayır | 351580 | 4223044 | Bilgilere ulaşılamamıştır. | | | | |

Andırın kireçtaşlarının akifer parametrelerinin belirlenmesi için Akbayır Sulama Kooperatifine ait birkaç kuyuda DSİ tarafından yapılmış olan pompa deneylerine ait veriler değerlendirilmiştir. Andırın kireçtaşları üstündeki killi Ahmetçik formasyonundan dolayı basınçlı akifer özelliğine sahiptir. Bu durum incelenmiş olan kuyu loglarından da anlaşılmaktadır. Açılan kuyularda kireçtaşı 100-190 metreler arasında kesilmekte ancak statik seviyeler yaklaşık 40 m civarında oluşmaktadır. Akifer parametreleri, pompa deneyi verilerinin Aquifer Win32 Trial Version 2.27 yazılımıyla değerlendirilmesiyle hesaplanmıştır. Hesaplamalarda basınçlı akiferler için dengesiz akım koşullarında geçerli olan Theis yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca verilerin farklı bir yöntemle kontrol edilmesi amacıyla da kırıklı ve çatlaklı akiferler için kullanılmakta olan Moench yöntemi de uygulanmıştır. Hesaplamalarla ilgili detaylar Ek-13'de verilen Hidrojeolojik Etüt raporunda verilmiştir.Söz konusu veriler incelendiğinde Andırın kireçtaşının hidrolik değerlerinin heterojen dağılım gösteren çatlak ve kırık sistemine göre $10^{-4}$ ile $10^{-5}$ m/s ($10^{-2}$ ile $10^{-3}$ cm/s) arasında değişiklik gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu değer Bear, 1972'ye göre iyi akifer sınıfına girmektedir.

**Yarı Geçirimli Birimler**

Proje alanının hidrojeolojik yapısını ortaya koymak için yapılan çalışmalar kapsamında sahada sadece Ahmetçik formasyonu içinde kalacak şekilde 60 m derinlikte bir adet su sondaj kuyusu (S1) ve 3 adet de gözlem kuyusu (OW-1, OW-2 ve OW-3) Diler A.Ş. tarafından açılmıştır. S1 kuyusunda 3 saat süreyle yapılan pompa deneyi sonuçlarına göre 6 l/s çekimle 27 m düşüm (statik seviye 13.20; dinamik seviye 40.10 m) elde edilmiştir. Bu durum Ahmetçik formasyonunun tamamen geçirimsiz olmayıp bir miktar yeraltısuyu sağladığını yani yarı geçirimli olduğunu göstermiştir.

Sahada kömür araştırma amaçlı daha önce Diler A.Ş. tarafından açılmış olan karotlu sondajlardan faaliyet sahası içinde bulunan 5 adet kuyunun logları incelendiğinde Ahmetçik formasyonunun şöyle bir yapısı olduğu anlaşılmaktadır. Üstte yer yer 70 metrelere kadar ulaşan derinlikte kalın bir kil + marn tabakası bulunmaktadır. Bunun altında kalınlığı 50-60 metreye varan, içinde linyit katmanları bulunan karbonatlı killi seviye vardır. Bunların altında yani formasyonun tabanında da kalınlığı 20 metreye ulaşan yeşil kil yer almaktadır. Söz konusu kuyularada kuyularda geçilen formasyonlara ait bilgiler ve kuyu logları Ek-13'de verilen Hidrojeolojik Etüt raporu içinde sunulmuştur. Tabandaki bu kalın kil tabakası Ahmetçik formasyonuyla altında bulunan Andırın Kireçtaşları arasında bir geçirimsiz zon oluşturarak her iki formasyonu hidrojeolojik olarak birbirinden ayırmaktadır. kesın

**Geçirimsiz Birimler**

Proje alanında taban kayacı olarak yer alan en yaşlı formasyon Mesozoik yaşlı birimlerdir. 42500 nolu DSİ kuyusunda 260. metreden sonra kireçtaşı bitmiş ve şiste girilmiştir. Mesozoik yaşlı birimler gözenekliliğe sahip olmadıkları ve yoğun metamorfizmaya uğradıkları için hidrojeolojik olarak geçirimsiz özellikler sunmaktadır.

Bölgede Andırın kireçtaşlarının verimli akifer özelliğinde olmasından dolayı, yeraltısuyu özellikle bu formasyondan alınan sularla tarımsal amaçlı sulamada kullanılmaktadır. Bölgede Akbayır ve Bakış Köylerine ait arazilerin büyük kısmı, Yeraltısuyu Sulama Kooperatifleri marifetiyle DSİ tarafından Andırın kireçtaşlarında açılmış olan derin sondaj kuyuları ile sulanmaktadır.

İnceleme alanı çevresinde açık ocak işletme izin alanının yaklaşık 5,5 - 6 km kuzeyinde Ambarcık Sulama Kooperatifine ait kuyular ve sulama sahası da bulunmaktadır. Ancak söz konusu saha ve kuyular faaliyetin asıl gerçekleştirileceği Kevkirli deresi havzası dışında ve açık ocak işletme izin alanına oldukça uzak mesafede kalmaktadır. Kevkirli deresi havzası içinde yer alan Akbayır ve Bakış Sulama Kooperatifi kuyularına ait teknik bilgiler Tablo IV.2.3.5'de verilmiştir. Sulama kooperatifleri tarafından sulanan sahalar ve yeraltısuyu tahsis miktarları ise aşağıda Tablo IV.2.3.6.'de verilmiştir. Akbayır sulama sahasında toplam 18 adet, Bakış sulama sahasında ise 7 adet sondaj kuyusu açılmıştır. Akbayır Köyünün toplam 7750 dekar, Bakış Köyünün ise 2250 dekar sahası yeraltısuyundan sulanmaktadır. Akbayır Sulama Kooperatifine 5320 $hm^3$/yıl (168 l/s), Bakış Sulama Kooperatifine 1371 $hm^3$/yıl yeraltısuyu tahsisi yapılmıştır.

**Tablo IV.2.3.5 Akbayır ve Bakış Sulama Kooperatif kuyularına ait teknik bilgiler**

| Sulama Kooperatifleri | Sulama Alanı (Dekar) | Kuyu (adet) | Tahsis Edilen Rezerv ($x10^6$ $m^3$/yıl) |
|---|---|---|---|
| **K.Maraş – Elbistan – Akbayır (I)** | 1550 | 5 | 1,181 |
| **K.Maraş – Elbistan – Akbayır (II)** | 2700 | 5 | 1,398 |

| Sulama Kooperatifleri | Sulama Alanı (Dekar) | Kuyu (adet) | Tahsis Edilen Rezerv ($x10^6$ $m^3$/yıl) |
|---|---|---|---|
| **K.Maraş – Elbistan – Akbayır (Tilhöyük) (III)** | 3500 | 8 | 2,741 |
| **K.Maraş – Elbistan – Bakış** | 2250 | 7 | 1,371 |
| **Toplam:** | **10000** | **25** | **6,691** |

Bunun dışında bölgede açık ocak işletme izin alanının yaklaşık 3 km güneybatısında Akbayır Köyüne içme ve kullanma suyu sağlayan İçmesuyu kuyusu bulunmaktadır. Söz konusu içme suyu kuyusu açık ocak faaliyetinin gösterileceği Ahmetçik formasyonu altında yer alan ve hidrojeolojik olarak Ahmetçik formasyonuyla bir bağlantısı bulunmayan Andırın kireçtaşlarında bölgedeki kireçtaşlarının oluşturduğu yamaçların eteklerinde açılmış ve suyunu kireçtaşlarından almaktadır. İçme suyu kuyusunun lokasyonu Ek-13'de verilen hidrojeoloji haritası üzerinde gösterilmiştir. Bunlar haricinde bölgede herhangi bir amaca yönelik mevcut ve planlanan yeraltısuyu kullanımı yoktur. Ayrıca bölgede DSİ tarafından ilan edilmiş "Yeraltısuyu İşletme Sahası" ve "Yeraltısuyu Koruma Sahası" bulunmamaktadır.

Faaliyetin üzerinde ve içinde gerçekleştirileceği Ahmetçik formasyonunda açılmış kuyulardan Çınar Çevre Lab A.Ş. tarafından su numuneleri alınmış ve analiz edilmiştir. Kimyasal analizler, pH, çözünmüş oksijen, oksijen doygunluğu, elektriksel iletkenlik, tuzluluk, AKM, yağ-gres, Amonyum, Fosfat, Toplam siyanür, Toplam Pestisit, Trikloretilen, Tetrakloetilen ve TPH, Anyonlar Cl, sülfat ($SO_4$), nitrat ($NO_3$) ve Ağır metaller: As, Hg, Pb, Cd dikkate alınarak yapılmıştır. Analiz sonuçları Ek-13'de verilen Hidrojeolojik Etüt Raporunda ve Mevcut Durum Raporu içinde Ek-8'de verilmiştir.

Yapılan analiz sonuçları incelendiğinde, kuyuların biribirine paralel değerler verdiği ve yeraltısuyunun aynı kaynak ve dolaşım içinde olduğu anlaşılmaktadır. Tarımsal faaliyet kaynaklı olduğu düşünülen Nitrat değerleri limit değerlerin altında bulunmuştur. Yeraltısuyu EC ve Tuzluluk değerlerine göre yeraltısuyunda herhangi bir olumsuzluk gözlenmemektedir. Sahada tarımsal faaliyet bulunmasına rağmen pestisit değerleri limitlerin oldukça altında bulunmuştur. Ağır metal açısından da yeraltısuyu iyi durumda çıkmıştır.

Proje kapsamında tüm faaliyet Ahmetçik fomasyonu üzerinde ve içerisinde gerçekleştirilcek olup söz konusu formasyon alanda 100-150 m kalınlıklara ulaşmakta ve kalın geçirimsiz bir kil tabakasıyla altında yer alan ve bölgedeki sulama ve içme suyu amaçlı açılmış kuyular için su kaynağı ve akifer olan Andırın kireçtaşlarından hidrojeolojik olarak ayrılmaktadır. Dolayısıyla faaliyetten kaynaklı akifer olan Andırın kireçtaşlarındaki mevcut yeraltısuyu kalitesine olumsuz bir etki beklenmemektedir.

### IV.2.4. Hidrolojik özellikler (yüzeysel su kaynaklarından göl, akarsu ve diğer sulak alanların fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik ve ekolojik özellikleri, tesisin en yakın yüzeysel su kaynağına, içme suyu havzasına, toplu içme suyu temini amacıyla kullanılan yeraltı sularının (varsa) alındığı kuyu, pınar ve infiltrasyon galerine olan mesafelerinin ve projenin bunlar üzerindeki olası etkilerinin belirtilmesi, bu kapsamda akarsuların debisi ve mevsimlik değişimleri, taşkınlar, su toplama havzası, drenaj, tüm su kaynaklarının kıyı ekosistemleri)

Proje alanı Türkiye genelinde ayrılmış olan su havzalarından Yukarı Ceyhan Havzası içinde yer almaktadır. Yukarı Ceyhan havzasının drenaj alanı 876 $km^2$ olup, bölgedeki drenaj ağı Elbistan'a doğru gelişmiştir. Bölgedeki en önemli yüzeysuyu Ceyhan nehri olup tüm havzaya adını vermiştir. Ceyhan Nehri proje alanını kuş uçuşu yaklaşık 8.5 km batısında yer almaktadır.

*Ceyhan Nehri:* Tüm havzaya (Ceyhan Havzası) adını veren Ceyhan Nehri, havzanın tüm sularını toplayan en önemli akarsudur. Ceyhan Nehri, havzanın kuzeyindeki Pınarbaşı Mevkii'ndeki karstik kaynaktan doğar. Elbistan'ın kuzeydoğusundan Söğütlü Çayı, kuzeyinden Sarsap Deresi, Hurman Çayı, Izgın ve Akçır kaynak sularını aldıktan sonra Yarbaşı Mahallesi civarında Ceyhan Nehri'ne güneybatıdan Göksun Çayı katılır. Bu noktadan sonra doğuya yönelen nehir bünyesine Nargile Deresi'ni alarak güneye döner ve Menzelet Baraj gölüne dökülür.

Santral alanı içinde herhangi bir yüzeysuyu bulunmazken kömür işletme ruhsat alanı içindeki proje kapsamında planlanan alanlara en yakın ve tek yüzeysuyu Kevkirli dere ve onun kollarıdır. Kevkirli dere santral alanının batısında yaklaşık 4 km mesafede yer almakta olup açık ocak işletme izin alanının hemen batısından geçmektedir. Kevkirli Dere sahayı drene ettikten sonra Ceyhan Nehri ile birleşmektedir. Kevkirli Dere'nin yan kolları ise genelde kuru olup sağanak yağışlarda, kış ve ilkbahar aylarında su taşımaktadırlar. Derelerin drenaj alanı geniş olduğundan sağanak yağışlarda taşkın pik debileri oldukça yüksek olabilmektedir.

*Kevkirli Dere:* Kevkirli Dere Akbayır Köyü'nün güneyindeki yükseltilerin yağış sularından beslenerek Akbayır'ın olduğu düzlüğe akmaktadır. Bu düzlükte menderesler yaparak akan dere, Akbayır Köyü'nün içinden geçtikten sonra kuzeybatı istikametine dönerek akar ve Elbistan İlçesi güneyinde Til suyu adı altında Ceyhan Nehrine dökülür. Kevkirli deresi önemli bir akışa sahip olmayıp yağışlı mevsimde akar ve kurak dönemde kurur.

Proje alanı ve yakın çevresinde herhangi bir göl, gölet yada baraj bulunmamaktadır. Bölgede yer alan sulama amaçlı inşa edilmiş İncecik göleti 20 km inşa halinde olan Kandil Barajı ve HES ile Adatepe Barajı ve HES yaklaşık 26 km ve 50 km mesafelerde bulunmaktadır. Proje alanı kıta içi su temin edilen herhangi bir yüzeysel su kaynağı havzasında kalmamaktadır. Proje alanı genelde az eğimli ve düz bir topografyaya sahip olduğu için kaynak çıkışına uygun değildir. Proje alanında yapılan arazi çalışmalarında proje alanı içinde ve yakın çevresinde herhangi bir kaynak boşalımı tespit edilmemiştir.

Açık ocak işletme izin alanının yaklaşık 3 km güneybatısında Akbayır Köyüne içme ve kullanma suyu sağlayan içmesuyu kuyusu bulunmaktadır. Söz konusu içme suyu kuyusu açık ocak faaliyetinin gösterileceği Ahmetçik formasyonu altında yer alan ve hidrojeolojik olarak Ahmetçik formasyonuyla bir bağlantısı bulunmayan Andırın kireçtaşlarında bölgedeki kireçtaşlarının oluşturduğu yamaçların eteklerinde açılmış ve suyunu kireçtaşlarından almaktadır. İçme suyu kuyusunun lokasyonu Ek-13'de verilen hidrojeoloji haritası üzerinde gösterilmiştir.

### IV.2.5. Yüzeysel su kaynaklarının mevcut ve planlanan kullanımı (içme, kullanma, sulama suyu, baraj, göl, gölet, su ürünleri üretiminde ürün çeşidi ve üretim miktarları, su yolu ulaşımı tesisleri, turizm, spor ve benzeri amaçlı su ve/veya kıyı kullanımları, diğer kullanımlar)

Proje alanı içinde sürekli akışa sahip ve düzenli akan bir yüzeysuyu bulunmadığı için alanda herhangi bir yüzeysuyu kullanımı yoktur. Proje kapsamında planlanan alanlara en yakın ve tek yüzeysuyu Kevkirli dere ve onun kollarıdır. Kevkirli Dere ve yan kolları ise genelde kuru olup sağanak yağışlarda, kış ve ilkbahar aylarında su taşımaktadırlar.

Proje alanı ve yakın çevresinde herhangi bir göl, gölet yada baraj bulunmamaktadır. Bölgede yer alan sulama amaçlı inşa edilmiş İncecik göleti 20 km inşa halinde olan Kandil Barajı ve HES ile Adatepe Barajı ve HES yaklaşık 26 km ve 50 km mesafelerde bulunmaktadır. Proje alanı kıta içi su temin edilen herhangi bir yüzeysel su kaynağı havzasında kalmamaktadır.

Santral alanı ve kömür ruhsat sahaları DSİ Genel Müdürlüğü tarafından yapım süreci devam eden Kavaktepe Barajı sulama alanının bir kısmıyla çakışma halindeyken, ÇED süreci içerisinde Diler Elektirk Üretim A.Ş. tarafından MİGEM'e yapılan 26.04.2013 tarih ve 80272 sayılı başvuru neticesinde MİGEM personelinden oluşturulan teknik heyet marifetiyle 14-17/06/2013 tarihleri arasında proje mahallinde tetkik yapılmıştır. Söz konusu tetkike DSİ Genel Müdürlüğü yetkilileri de katılmış olup, bu tetkik ve sonrasında MİGEM ile DSİ Genel Müdürlüğü arasında yapılan görüşmeler sonucunda DSİ genel Müdürlüğü tarafından 11.12.2014 tarih ve 150672 sayılı yazı ile MİGEM'e; "Kavaktepe Barajı sulama alanı olarak belirlenen bölgede kömür havzası olduğu ve bu havzada ruhsatlar bulunduğunun belirlendiği, sulama alanları ile kömür havzaları arasında meydana gelen çakışmalar neticesinde 3422,85 hektar alanın sulama alanı dışına çıkarılarak revize alan oluşturulduğu" bildirilmiştir. MİGEM kayıtlarında Kavaktepe Barajı sulama alanları ile Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi alanları arasındaki çakışma giderilerek projenin gerçekleşmesinin MİGEM tarafından uygun görüldüğüne dair 30.04.2015 tarih ve 252635 sayılı yazı Diler Elektirk Üretim A.Ş.'ye gönderilmiştir (Bkz. Ek-1.4).

Proje alanı çevresinde yer alan mevcut su kullanım durumu, planlanan ve mevcut sulama tesisleri Şekil IV.2.5.1.'de verilmiştir.

**Şekil IV.2.5.1. Proje alanı ve çevresi mevcut su kullanım durumu, planlanan ve mevcut sulama tesisleri**

## IV.2.6. Toprak özellikleri ve kullanım durumu (toprak yapısı, arazi kullanım kabiliyeti sınıflaması, taşıma kapasitesi, yamaç stabilitesi, kayganlık, erozyon, toprak işleri için kullanımı, doğal bitki örtüsü olarak kullanılan mera, çayır vb. alanlar)

İl genelindeki büyük toprak gruplarının alansal dağılımı Tablo IV.2.6.1.'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.6.1 Kahramanmaraş İl Genelindeki Toprak Grupları**

| TOPRAK GRUPLARI | ALAN (HA) | % |
|---|---|---|
| ALUVİYAL TOPRAKLAR | 73018.05 | 5.62 |
| BAZALTİK TOPRAKLAR | 42663.57 | 3.28 |
| HİDROMORFOLOJİK TOPRAKLAR | 151.17 | 0.01 |
| KAHVERENGİ ORMAN TOPRAKLARI | 363746.50 | 27.99 |
| KAHVERENGİ TOPRAKLAR | 213690.30 | 16.44 |
| KESTANE RENGİ TOPRAKLAR | 2792.10 | 0.21 |
| KİREÇSİZ KAHVERENGİ ORMAN TOPRAKLARI | 148091.30 | 11.40 |

| | | |
|---|---|---|
| **KİREÇSİZ KAHVERENGİ TOPRAKLAR** | 154025.30 | 11.85 |
| **KIRMIZI AKDENİZ TOPRAKLARI** | 40857.15 | 3.14 |
| **KIRMIZI KAHVERENGİ AKDENİZ TOPRAKLARI** | 125577.80 | 9.66 |
| **KIRMIZIMSI KAHVERENGİ TOPRAKLAR** | 39977.72 | 3.08 |
| **KOLUVİYAL TOPRAKLAR** | 91943.81 | 7.08 |
| **ORGANİK TOPRAKLAR** | 3013.44 | 0.23 |
| **TOPLAM** | **1299548.20** | **100.00** |

**Kaynak:** Tarım İl Müdürlüğü ve Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Büyük toprak gruplarına göre il arazisinin büyük bir kısmı, % 27,99'luk kısmı kahverengi orman topraklarından, % 16,44'ü kahverengi topraklardan, % 11,85'i kireçsiz kahverengi topraklardan ve % 11,40'ı kireçsiz kahverengi orman topraklarından oluşmaktadır.

İlçedeki toprak sınıfları Tablo IV.2.6.2'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.6.2 Elbistan İlçesi Toprak Sınıfları**

| İlçe | Toprak Sınıfları | | | | | | | | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | |
| Elbistan | 34.866 | 34.066 | 24.676 | 21.126 | 1.319 | 19.469 | 182.427 | 58.084 | 376.033 |

**Kaynak:** İl Çevre Düzeni Planı-Ek-3

**Şekil IV.2.6.1. Elbistan İlçesi Toprak Sınıfları**

## Zonal Topraklar

### Kahverengi Orman Toprakları (M)

Değişik yaştaki kireçli materyal üzerinde oluşmuş koyu renkli, organik maddece zengin bir A1 ya da aynı derece koyu renkte B katmanlarına ve alt tabakada akçıl renkli C katmanına sahip topraklardır. Kahverengi orman kuşağının kayacı olan kireç taşı Orta Miyosen, Oligo-Miyosen, Devonien, Kretase ve Eosen yaşlıdır. Dik sarp ve eğimler nedeniyle aşınım şiddetlidir.

**Şekil IV.2.6.2. Proje Alanı ve Çevresindeki Büyük Toprak Grupları**

### Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağı (N)

Üstte koyu gri kahverengi altta daha kırmızı renkte bünyesi ağır, kireç içeriğince fakir, çoğunlukla şistler, serpantin ve kristal kireç taşı üzerinde oluşmuş topraklardır.

### İnterzonal Topraklar

### Hidromorfik Topraklar (H)

Alüvyal toprakların çöküntülü ve denize yakın ıslak kesimlerinde oluşan bu topraklar kalın ve koyu renkli bir A1 oluşumu içindedir. Islak koşullarda gelişen çayırlar, kamış ve fundalık örtü, bu toprakları organik madde içeriği açısından zenginleştirmektedir.

### Kolüyal Topraklar (K)

Dağların eteklerinde yer alan dar vadi tabanlarında yer çekimi ve akıntı ile oluşmuş küçük taneli, kireçtaşı, şist veya sepantin gibi ana kayaların özelliklerini taşıyan, yüzey eğimi ve drenajı iyi alüvyal topraklardır.

**Regosoller (L)**

Bağımsız sedimentler üzerinde oluşmuş az profilli bir toprak yapısıdır.

**PROJE ALANININ ARAZİ DURUMU**

Santral Alanı, Ek-5'de sunulan 1/25.000 Ölçekli Arazi Varlığı Haritasına göre IV. Sınıf kuru tarım arazisi niteliğinde, endüstriyel atık depolama alanının büyük çoğunluğu VI. Sınıf mera arazisi niteliğinde, dekapaj sahası IV. Ve I. Sınıf kuru tarım ile VI. Sınıf mera arazisi niteliğinde, kömür sahaları ise I.-IV. Sınıf kuru tarım, I. Sınıf sulu tarım, VI. Sınıf mera arasi niteliğindedir.

## IV.2.7. Tarım alanları (tarımsal gelişim proje alanları, sulu ve kuru tarım arazilerinin büyüklüğü, ürün desenleri ve bunların yıllık üretim miktarları ile birim alan itibarıyla verimi, kullanılan tarım ilaçları)

Kahramanmaraş ili yüz ölçümü 1.434.600 hektar olup Türkiye'nin 11.ili, tarımsal potansiyeli bakımından da 13. ili durumundadır. İl yüzölçümünün % 39.15'i tarla, %15.82'si Çayır-mera alanı % 33.58'i orman, % 11.45'i kullanılamayan alan ve % 4.42'si bahçe alanlarından oluşmaktadır. İl genelinde en fazla tarım, çayır mera alanı ve kullanılamayan alan Elbistan'da bulunmaktadır.

**Tablo IV.2.7.1 Tarım Alanlarının Dağılımı**

| Türü | Kullanım Alanı (ha) | Kullanılan Alanın/ Toplam Tarım Alanına Oranı |
|---|---|---|
| **Ekilen Tarla** | 247.275 | %68,8 |
| **Meyvelik** | 35.606 | %9,9 |
| **Sebzelik** | 10.395 | %2,9 |
| **Bağ** | 33.267 | %9,3 |
| **Nadas** | 32.734 | %9,1 |
| **Toplam** | 359.577 | %100,0 |

Tarla tarımı yapılan alanlarda nadas hariç her yıl bitkisel ürün yetiştirilmektedir. Tarla tarımına uygun alanların % 36.2'si olan 154.241 ha sulama yapılmaktadır. Kahramanmaraş merkez ve ilçelerinde 8.807.000 ha'lık alanda sebze tarımı yapılmakta ve ayrıca 4.985.372 adet meyve ağacı bulunmaktadır. Yörede yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan buğday, pamuk ve pancardan birim alan başına elde edilen verim ülke ortalamalarının üzerinde gerçekleşmektedir. İlde her yıl yaklaşık 179.779 ha tarım alanı nadasa bırakılmaktadır. Bu alanlarda tek yıllık baklagil yem bitkileri ve yemekli tane baklagillerin yetiştirilmesiyle bu alanlar daraltılabilir.

İlde otlak ve ormanlar geniş yer kaplamakla birlikte, ekonomik yönden en önemli kullanım şekilleri, sulu tarım, sebzecilik ve meyveciliktir. Yüksek arazilerde otlatma önemlidir ve hayvan yetiştiriciliği, kuru tarımla birlikte başta gelen tarım şeklidir. Sulu tarım daha çok Kahramanmaraş, Göksun, Afşin, Elbistan gibi alüvyon toprağa sahip yerlerde yaygındır.

**Tablo IV.2.7.2 Türkiye, Kahramanmaraş ve Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Arazilerin Dağılımı**

| Alt Bölgeler | İlçeler | Tarım Alanı (ha) | Çayır Mera (ha) | Orman ve Fundalık (ha) | Diğer Araziler (ha) | Yüzölçümü (ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. Alt Bölge** | **Merkez** | 91.708 | 5.141 | 188.159 | 8.592 | 293.600 |
| | **Pazarcık** | 71.197 | 41.000 | 41.887 | 716 | 154.800 |
| | **Türkoğlu** | 19.232 | 5.000 | 26.212 | 18.356 | 68.800 |
| **I. Alt Bölge Toplam** | | 182.137 | 51.141 | 256.258 | 27.664 | 517.200 |

| Alt Bölgeler | İlçeler | Tarım Alanı (ha) | Çayır Mera (ha) | Orman ve Fundalık (ha) | Diğer Araziler (ha) | Yüzölçümü (ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| II. Alt Bölge | Afşin | 63.750 | 15.000 | 31.458 | 28.991 | 138.700 |
| | Elbistan | 127.577 | 67.391 | 245 | 37.487 | 232.700 |
| II. Alt Bölge Toplam | | 191.327 | 82.391 | 31.703 | 66.478 | 371.400 |
| III. Alt Bölge | Andırın | 15.509 | 7.000 | 80.805 | 13.987 | 117.800 |
| | Göksun | 47.210 | 50.733 | 68.018 | 25.939 | 191.900 |
| III. Alt Bölge Toplam | | 62.719 | 57.733 | 148.823 | 39.926 | 309.700 |
| IV. Alt Bölge | Çağlayancerit | 8.215 | 24.677 | 23.566 | 7.742 | 64.200 |
| | Ekinözü | 24.249 | 20.372 | 16.010 | 27.369 | 88.000 |
| | Nurhak | 3.384 | 25.703 | 27.021 | 26.092 | 82.200 |
| IV. Alt Bölge Toplam | | 35.848 | 70.752 | 66.597 | 61.203 | 234.400 |
| Kahramanmaraş Geneli | | 472.031 | 262.017 | 503.381 | 195.271 | 1.432.700 |
| Türkiye | | 26.968.000 | 20.500.000 | 20.703.000 | 10.184.700 | 78.355.700 |

**Kaynak:** Kahramanmaraş Tarım İl Müdürlüğü, 2003

**Şekil IV.2.7.1. Kahramanmaraş'ta Arazi Varlığının Alt Bölgelere Göre Oransal Dağılımı (%)**

Kahramanmaraş ili içindeki alt bölgeler incelendiğinde orman alanlarının I. ve III.Alt bölgelerde oransal olarak diğer alanlardan daha fazla olduğu görülmektedir. II. Alt bölgede ise en yüksek oranda tarım arazisi ve en düşük oranda orman arazisi bulunmaktadır. Çayır, mera alanlarının diğer bölgelere göre II. ve IV.Alt bölgelerde daha fazla olduğu görülmektedir.

Kahramanmaraş ilinde bulunan 71.035 adet tarım işletmesi, Türkiye genelinin %1,7'sini teşkil etmektedir. Bu işletmelerin tamamı aile işletmesidir. Aile ortaklığı ve devlete ait tarım işletmesi yoktur. İlde tarımsal işletmeler genellikle bitkisel ve hayvansal üretimi birlikte yapmakta olup bunların oranı %77'yi bulmaktadır. Bu işletmeleri sırasıyla %17'lik oranla yalnızca bitkisel üretim yapan işletmeler ve %6'lık oranla yalnızca hayvansal üretim yapan işletmeler izlemektedir. Şekil IV.2.7.2.'da Kahramanmaraş ilinde tarım işletmelerinin faaliyet alanlarına göre dağılımı görülmektedir.

**Şekil IV.2.7.2. Kahramanmaraş İlinde Tarım İşletmelerinin Faaliyet Alanlarına Göre Dağılımı.**

**Tablo IV.2.7.3 Kahramanmaraş'ta Tarımda İşletme Büyüklüğü ve Arazi Edenim Biçimi (A:İşletme Sayısı, B: Arazi Miktarı (da))**

| Arazi Büyüklüğü(da) | İşletme Sayısı | Arazi (da) | Yalnız Kendi Arazisini İşleyenler | | Başkasından Arazi Tutup Başkasına Arazi Vermeyenler | | Kendi Arazisi Olmayan İşletmeler | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Kiracı | | Ortakçı | |
| | | | A | B | A | B | A | B | A | B |
| **Arazisi Olmayan** | 1.551 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **0-5** | 4.48 | 12.213 | 4.481 | 12.213 | - | - | - | - | - | - |
| **5-9** | 7.743 | 50.458 | 7.474 | 49.113 | - | - | 269 | 1.345 | - | - |
| **10-19** | 17.140 | 241.159 | 17.140 | 241.159 | - | - | - | - | - | - |
| **20-49** | 21.589 | 641.774 | 20.901 | 622.228 | 688 | 19.546 | - | - | - | - |
| **50-99** | 11.635 | 751.025 | 10.626 | 692.859 | 795 | 44.030 | 93 | 6.510 | 121 | 7.626 |
| **100-199** | 5.507 | 713.372 | 5.271 | 685.829 | 236 | 27.543 | - | - | - | - |
| **200-499** | 1.326 | 360.916 | 1.027 | 280.166 | 299 | 80.750 | - | - | - | - |
| **500-999** | 63 | 38.910 | 33 | 7.160 | 30 | 21.750 | - | - | - | - |
| **Toplam** | 71.035 | 2.809.827 | 66.953 | 2.600.727 | 2048 | 193.619 | 362 | 7.855 | 121 | 7.626 |

**Kaynak:** DİE

Tablo IV.2.7.3.'de görüldüğü gibi 66.953 adet işletme yalnız kendi arazilerini işlemektedir. Bu şekilde işlenen arazi 2.600.727da'dır. 2.048 adet işletme ise başkasına ait 193.619 da'lık araziyi işletmektedir. 362 adet işletme kiracılık, 121 işletme ise ortakçılıkla iştigal etmektedir. Burada dikkati çeken nokta, kendi arazisinin yanında başkasından arazi kiralayıp işleten işletmelerin, tarım faaliyetlerini sürdürmeleridir.

121 işletmede 7.626 dekar arazide ortakçılık yapılmakta, 362 işletme de ise 7.855 da araziyi kiralamaktadır. Kiracılığa konu olan işletmelerin büyüklüğü 5-9 da ile 50-99 da, ortakçığa konu olan işletmelerin büyüklüğü ise 50-99 da arasındadır.

1991 genel tarım sayımı hane halkı araştırma sonuçlarına göre; Kahramanmaraş ilinde 2.809.827 da arazi, 288.109 adet parçadan oluşmaktadır ve bu araziye sahip işletme sayısı Tablo 22'de de görüldüğü gibi 69.484 adettir. Şekil IV.2.7.3.'de ildeki tarım işletmelerinin büyüklüklerine göre oransal dağılımı gösterilmiştir.

**Şekil IV.2.7.3. Kahramanmaraş'ta Tarım İşletmelerinin Büyüklüklerine Göre Dağılımı (%).**

Türkiye genelinde olduğu gibi Kahramanmaraş ilindeki tarım işletmeleri, hızlı nüfus artışı ve artan nüfusun tarım dışı sektörde istihdam edilmesi zorunluluğuna karşılık, bu sektörlerde iş gücü talebinin nüfus artışına uygun düzeyde artırılamaması; tarımın gelişim hızının nüfus artışını karşılamada yetersiz kalması ve miras yoluyla arazilerin bölünmesi gibi sebeplerle giderek küçülmüştür.

## Tarım Alet Makine Varlığı

**Tablo IV.2.7.4 Kahramanmaraş İline Ait 2003 Yılı Traktör Verileri**

| Alt Bölgeler | İlçeler | Traktör Adedi | ha Başına Düşen Traktör Sayısı | Traktör Başına Düşen Ortalama Tarla Alanı (ha) | Tarım Alanı (ha) | Tarım Alanının Dağılımı (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Merkez | 1.597 | 0,017 | 57,4 | 91.708 | 19,4 |
| | Pazarcık | 1.535 | 0,022 | 46,4 | 71.197 | 15,1 |
| | Türkoğlu | 880 | 0,046 | 21,9 | 19.232 | 4,1 |
| I. Alt Bölge Toplamı | | 4.012 | - | - | - | - |
| I | Afşin | 1.540 | 0,024 | 41,4 | 63.750 | 13,6 |
| | Elbistan | 1.671 | 0,013 | 76,3 | 127.577 | 27,0 |
| II. Alt Bölge Toplamı | | 3.211 | - | - | - | - |
| II | Andırın | 655 | 0,042 | 23,7 | 15.509 | 3,3 |
| | Göksun | 690 | 0,015 | 68,4 | 47.210 | 10,0 |
| III. Alt Bölge Top. | | 1.345 | - | - | - | - |
| V | Çağlayancerit | 145 | 0,018 | 56,7 | 8.215 | 1,7 |
| | Ekinözü | 130 | 0,005 | 186,5 | 24.249 | 5,1 |
| | Nurhak | 100 | 0,030 | 33,8 | 3.384 | 0,7 |
| IV. Alt Bölge Toplamı | | 375 | - | - | - | 4.012- |
| Kahramanmaraş | | 8.943 | 0,018 | 52,7- | 472.031 | 3.211- |
| Türkiye | | 997.620 | 0,036 | 27,03 | 26.968.000 | 1.345- |

**Kaynak:** Kahramanmaraş Tarım İl Müdürlüğü, 2003.

**Şekil IV.2.7.4. Kahramanmaraş'ta Alt Bölgelere Göre Traktör Dağılım Oranları (%)**

Tablo IV.2.7.4. ve Şekil IV.2.7.4. 'de Kahramanmaraş alt bölgelerinde traktör sayıları ve dağılımları gösterilmiş olup, en fazla traktör I. Alt Bölgede bulunmaktadır. İlde mevcut traktör ve diğer alet ve makine sayısı yeterli görülmekle beraber son teknoloji ürünü makinelerle takviye yapıldığı taktirde daha da iyileşeceği göz ardı edilmemelidir.

**Tablo IV.2.7.5 Kahramanmaraş Şube Müdürlüğünün Yıllar İtibari İle Hububat Alım Miktarları.**

| BÖLGELER | Ürün Cinsi | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|---|
| **K.Maraş** | Buğday | 1.730 | 271 | 3 | 301 |
| | Arpa | 345 | 48 | - | - |
| | Mısır | - | 12606 | 27764 | 38857 |
| | **Toplam** | **2.075** | **12925** | **27767** | **39158** |
| **Elbistan** | Buğday | - | 1.900 | 2.350 | 1.850 |
| | Arpa | 2.320 | 1.000 | 1.600 | 1.275 |
| | Mısır | - | - | - | - |
| | **Toplam** | **2.320** | **2.900** | **3.950** | **3.125** |
| **Afşin** | Buğday | 706 | 1.500 | 1.780 | 1.900 |
| | Arpa | 4.135 | 650 | 1.050 | 1.150 |
| | Mısır | - | - | - | - |
| | Toplam | 4.841 | 2.150 | 2.830 | 3.050 |
| **Narlı** | Buğday | - | - | - | - |
| | Arpa | 1.241 | - | - | - |
| | Mısır | - | - | - | - |
| | **Toplam** | **1.241** | **-** | **-** | **-** |

**Kaynak:**TMO 2005

**Tablo IV.2.7.6 Kahramanmaraş Şube Müdürlüğünün Yıllar İtibari İle Hububat Satış Miktarları**

| BÖLGELER | Ürün Cinsi | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Kahranmaraş** | Buğday | 1.730 | 214 | 60 | 294 |
| | Arpa | - | 48 | - | 0 |
| | Mısır | - | 12607 | 11956 | 11145 |
| | **Toplam** | **1.730** | **12869** | **12016** | **11439** |
| **Elbistan** | Buğday | - | 1.500 | 1.950 | 1.850 |
| | Arpa | - | 1.000 | 1.600 | 1.275 |
| | Mısır | - | - | - | - |
| | **Toplam** | **-** | **2.500** | **3.550** | **3.125** |
| **Afşin** | Buğday | 706 | 1.350 | 1.650 | 1.900 |
| | Arpa | - | 650 | 1.050 | 1.150 |
| | Mısır | - | - | - | - |
| | **Toplam** | **706** | **2.000** | **2.700** | **3.050** |
| **Narlı** | Buğday | - | - | - | - |
| | Arpa | - | - | - | - |
| | Mısır | - | - | - | - |
| | **Toplam** | **-** | **-** | **-** | **-** |

**Kaynak:** TMO 2005

**Tablo IV.2.7.7 Kahramanmaraş İlinin Arazi Kullanım Şekillerinin Arazi Sınıflarına Göre Dağılımı**

| KULLANMA ŞEKLİ | ARAZİ SINIFLARI | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | TOPLAM |
| **Tarım Arazileri** | 120.157 | 97.009 | 66.227 | 70.187 | 1.064 | 46.219 | 35.339 | - | 436.202 |
| **Nadaslı Kuru Tarım** | 30.469 | 43.637 | 35.735 | 34.762 | 1.064 | 22.207 | 11.905 | - | 179.779 |
| **Nadassız Kuru Tarım** | 4.441 | 8.618 | 11.386 | 13.780 | 54 | 4.849 | 2.355 | - | 45.483 |
| **Sulu Tarım** | 75.201 | 39.144 | 14.591 | 6.893 | - | 1.839 | 1.323 | - | 138.991 |
| **Yetersiz Sulu Tarım** | 8.974 | 3.107 | 225 | 2.619 | - | 873 | 144 | - | 15.942 |
| **Bağ Kuru** | 469 | 408 | 3.154 | 10.009 | - | 5.904 | 11.676 | - | 31.620 |
| **Bahçe Kuru** | 603 | - | 71 | - | - | - | - | | 674 |
| **Bahçe Sulu** | - | - | - | 183 | - | - | - | - | 183 |
| **Antepfıstığı** | - | 165 | 355 | 288 | - | 684 | 7.446 | - | 8.938 |
| **Zeytin** | - | 42 | 367 | 607 | - | 335 | 280 | - | 1.631 |
| **Çayır-Mera Arazisi** | 655 | 4.524 | 7.581 | 9.583 | 979 | 27.006 | 263.668 | - | 313.996 |
| **Çayır Arazisi** | - | 190 | 348 | 51 | - | - | 154 | - | 743 |
| **Mera Arazisi** | 655 | 4.334 | 7.233 | 9.532 | 979 | 27.006 | 263.514 | - | 313.253 |
| **Orman-Funda Arazisi** | 172 | 997 | 6.809 | 13.639 | - | 21.709 | 443.545 | - | 486.871 |
| **Orman Arazisi** | - | 734 | 2.719 | 7.699 | - | 9.659 | 353.069 | - | 373.880 |
| **Fundalık Arazi** | 172 | 263 | 4.090 | 5.940 | - | 12.050 | 90.476 | - | 112.991 |
| **Tarım Dışı Arazi** | 2.981 | 951 | 1.464 | 788 | - | 1.158 | 1.393 | - | 8.735 |
| **Yerleşim Yoğun** | 244 | 128 | 11 | - | - | 650 | 22 | - | 1.055 |
| **Yerleşim Az Yoğun** | 2.505 | 823 | 1.215 | 822 | - | 508 | 1.371 | - | 7.244 |
| **Sanayi Alanı** | 232 | - | 66 | - | - | - | - | - | 298 |
| **Hava Alanı** | - | - | 172 | - | - | - | - | - | 172 |
| **Diğer Araziler** | - | - | - | - | - | - | - | 125.395 | 125.395 |
| **Sazlık Bataklık** | - | - | - | - | - | - | - | 632 | 632 |
| **Kara Kumulları** | - | - | - | - | - | - | - | 71 | 71 |
| **Irmak Yatakları** | - | - | - | - | - | - | - | 6.679 | 6.679 |
| **Çıplak Kaya** | - | - | - | - | - | - | - | 118.022 | 1122 |

| KULLANMA ŞEKLİ | ARAZİ SINIFLARI | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | TOPLAM |
| **Su Yüzeyi** | - | - | - | - | - | - | - | - | 579 |
| **TOPLAM** | 123.965 | 103.481 | 78.467 | 94.197 | 2.043 | 88.433 | 820.119 | 125.395 | 1.436.10 |

**Kaynak:** KHGM 2003

**Tablo IV.2.7.8 Kahramanmaraş İlinin 2012-2016 Stratejik Planına Göre Organik Tarım Değerleri Ve Ortalama Verim**

| ÜRÜNÜN CİNSİ | ÜRETİM MİKTARI | ORTALAMA VERİM |
|---|---|---|
| **Buğday(Durum ahil)** | 366.046 ton | 222 kg/da |
| **Şeker Pan a ı** | 422.172 ton | 6.259 kg/da |
| **Ayçiçeği(Çerezlik)** | 26.987 ton | 40 kg/da |
| **Mısır(Dan )** | 142.434 ton | 726 kg/ a |
| **Mısır(Silajlık)** | 110 700 ton | 4412 kg da |
| **Mürdümük Dane)** | 4. 00 ton | 100 kg da |
| **Üzüm** | 263. 7 ton | 900 kg/da |
| **Ima** | 60.557 ton | 50 kg/ağaç |
| **Kayısı** | 14.685 on | 15 kg/ağaç |
| **Kırmızı Biber** | 27.030 ton | 1970 kg/da |
| **Antep Fıstığı** | 4.317 ton | 5 kg/ağaç |
| **Zeytin(Yağlık)** | 3.4 6 ton | 7 kg/ağaç |
| **Domates(Sofralık)** | 72. 73 ton | - |
| **Ka puz** | 31.6 0 ton | - |
| **Hıyar(Sofralık)** | 24 90 ton | - |

**Kaynak:** Kahramanmaraş Tarım, Gıda ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2012-2016 Stratejik Plan Organik Tarım

Kahramanmaraş'ta ayrıca organik tarıma yönelik uygulamalar (sebzecilik ve zeytincilik ağırlıklı) son dönemlerde gerçekleşmeye başlanmıştır. Artmaya başlayan organik tarım uygulamaları neticesinde ilde; buğday, defne, elma, kayısı, kiraz, mercimek, nohut, üzüm, ceviz, mürdümük ve yem bitkileri organik olarak yetiştirilebilmektedir. İlde 2012 yılı itibariyle 41 çiftçi organik tarım faaliyetleriyle uğraşmakta 2578 hektar alanda 41.196 ton üretim gerçekleşmektedir.

Örtü Altı Tarım Uygulamaları son yıllarda örtü altı tarım uygulamalarının yaygınlaşmaya başladığı Kahramanmaraş' ta 2012 yılı itibariyle 10 dekar cam 32 dekar ise plastik sera ile üretim gerçekleştirilmektedir. Akdeniz bölgesinin ılıman iklimine sahip, güneşlenme süreleri açısından yeterli ve Gaziantep, Kayseri gibi büyük tüketici kentlere olan yakınlığı nedeniyle örtü altı tarım alanında yatırım yapacak kişi ve firmalar açısından ilimizde önemli yatırım potansiyeli olduğu düşünülmektedir.

Hayvansal Üretim Türkiye'deki keçilerin %2,3'üne sahip olan Kahramanmaraş; özellikle son yıllarda Türkiye'nin sayılı hayvan borsalarından birine sahip olan Elbistan ilçesinde gerçekleşen yatırımlarla büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde de önemli bir yer edinmeye başlamıştır.

**Tablo IV.2.7.9 Kahramanmaraş ilinin hayvansal üretiminde türkiyede ki yeri**

| | Büyükbaş Hayvan Sayısı | Küçükbaş Hayvan Sayısı |
|---|---|---|
| **Kahramanmaraş** | 132.646 | 5 2.725 |
| **Türkiye** | 14.022.347 | 35.782.519 |

**Kaynak:** TUİK Bölgesel Göstergeler Veritabanı 2012

Kahramanmaraş illinde polikültür tarım yapılması sebebiyle hayvansal ürünler de dahil olmak üzere 82 çeşit ürün elde edilmektedir. Su ürünleri de dahil edilecek olursa bu sayı 92'ye ulaşmaktadır. Ürün deseni çok farklı olan ilde öncelikle ana kalemlerine göre tarımsal ürünler, daha sonra ayrıntılı olarak tüm ürünler incelenmiştir.

## Bitkisel Üretim

**Tablo IV.2.7.10 2003 Yılında Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Tarım Arazilerinin Dağılımı (ha)**

| TARIM ALANLARININ KULLANIM ŞEKLİ | ALT BÖLGELER | | | | KAHRAMANMARAŞ | TÜRKİYE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I. ALT BÖLGE | II. ALT BÖLGE | III. ALT BÖLGE | IV. ALT BÖLGE | | |
| **Tarla Bitkileri Alanı** | 123.095 | 155.805 | 56.947 | 14.847 | 350.694 | 22.540.000 |
| **Sebze+Süs Bitkileri Alanı** | 5.468 | 2.260 | 2.000 | 654 | 10.382 | 818.000 |
| **Bağ Alanı** | 16.084 | 2.150 | 1.025 | 1.577 | 20.836 | 530.000 |
| **Meyve Alanı** | 9.060 | 6.440 | 3.285 | 911 | 19.696 | 1.500.000 |
| **Zeytinlik** | 3.775 | - | 112 | - | 3.887 | 625.000 |
| **Toplam Tarım Alanı** | 167.513 | 212.288 | 64.047 | 21.981 | 465.829 | 26.013.000 |

**Kaynak:** K.Maraş Tarım İl. Müdürlüğü.

## Tarla Bitkileri Üretimi

Tablo IV.2.7.10. ve Şekil IV.2.7.5.'da tarla bitkileri ekiliş alanlarının oranları karşılaştırılmış olup hem Türkiye'de hem de Kahramanmaraş'ta tahıl alanlarının en yüksek paya sahip olduğu görülmektedir. Türkiye'de tarla bitkileri alanları içerisinde tahıl alanlarının oranı %73 iken, Kahramanmaraş'ta bu oran %74, endüstri bitkilerinin oranı Türkiye'de %14 iken, Kahramanmaraş'ta %13, yem bitkilerinin oranı Türkiye'de %3 iken Kahramanmaraş'ta %1'dir. Baklagil alanlarının ise oranı Türkiye'de %8 iken, Kahramanmaraş'ta %12'dir. Bu oran Türkiye geneline göre daha yüksektir.

**Tablo IV.2.7.11 2003 Yılında Türkiye ve Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Tarla Bitkileri Ekiliş Alanları (ha)**

| TARLA BİTKİLERİ | ALT BÖLGELER | | | | KAHRAMNMARAŞ | TÜRKİYE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I. ALT BÖLGE | II. ALT BÖLGE | III. ALT BÖLGE | IV. ALT BÖLGE | | |
| **Tahıllar** | 95.315 | 111.445 | 38.020 | 11.898 | 256.678 | 13.907.355 |
| **Endüstri Bitkileri** | 21.869 | 17.560 | 3.180 | 930 | 43.539 | 2.682.655 |
| **Baklagiller** | 8.246 | 19.800 | 13.332 | 1.286 | 42.664 | 1.560.875 |
| **Yumrulu Bitkiler** | 50 | 260 | 530 | 100 | 940 | 313.650 |
| **Yem Bitkileri** | 447 | 345 | 1.970 | 475 | 3.237 | 354.500 |
| **Toplam** | 125.927 | 149.410 | 57.032 | 14.689 | 347.058 | 18.819.035 |

**Kaynak:** K.Maraş Tarım İl. Müdürlüğü.

Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde tarla bitkisi alanlarının oransal dağılımı Şekil IV.2.7.6. 'de gösterilmiştir. Grafiğe göre toplam tarla bitkisi alanlarının en fazla olduğu bölge II. Alt Bölgedir. Bunu sırasıyla I., III. ve IV. Alt Bölgeler izlemektedir. Tahıl alanları en yüksek oranda olup sırasıyla II. ve I. Alt Bölgelerde bulunmaktadır. Endüstri bitkileri ve baklagil alanları ise birbirine yakındır. Endüstri bitkileri sırasıyla I. ve II. Alt Bölgelerde, baklagil bitkileri ise sırasıyla II., III. ve I. Alt Bölgelerde en yüksek orandadır.

**Şekil IV.2.7.5. Türkiye ve Kahramanmaraş'ta Tarla Bitkisi Alanlarının Oransal Dağılımı (%)**

**Şekil IV.2.7.6. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Tarla Bitkilerinin Ekiliş Oranları (%)**

**Tablo IV.2.7.12 2003 Yılında Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Bazı Tarla Bitkilerinin Üretim Miktarları (ton).**

| Alt Bölgeler | Buğday | Pamuk | Mısır | Kır. Biber | Şeker Pancarı | Yonca |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. Alt Bölge** | 302.494 | 56.875 | 46.750 | 3.839 | 93.195 | 3.095 |
| **II. Alt Bölge** | 200.000 | - | 1.380 | - | 439.700 | 3.370 |
| **III. Alt Bölge** | 53.730 | 900 | 27.425 | - | 20.725 | 21.905 |
| **IV. Alt Bölge** | 16.375 | - | 30 | - | 20.850 | 526 |
| **Kahramanmaraş** | 592.599 | 57.775 | 75.585 | 3.839 | 574.470 | 28.896 |
| **Türkiye** | 19.000.000 | 1.337.065 | 2.800.000 | - | 12.662.934 | - |

**Kaynak:** K.Maraş Tarım İl. Müdürlüğü

**Şekil IV.2.7.7. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Tarla Bitkileri Üretimlerinin Oransal Dağılımı(%)**

Tablo IV.2.7.12. 'da Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde bazı tarla bitkilerinin üretim miktarları verilmiş olup, bu ürünler stratejik önemleri ve diğer tarla bitkilerine göre Kahramanmaraş'ta daha fazla üretilmesi sebebiyle seçilmişlerdir. Türkiye'de üretilen pamuğun %4'ü, mısırın %2.6'sı, kırmızı biberin %23'ü ve yoncanın %2'si Kahramanmaraş'ta üretilmektedir. Şekil IV.2.7.7.'de Alt Bölgeler bazında bazı tarla bitkilerinin üretim oranları karşılaştırılmıştır. Grafiğe göre kırmızı biberin tamamı I. Alt Bölgede üretilmektedir. Mısır üretimi I. (%61) ve III. (%36) Alt Bölgelerde, yonca üretimi ise sırasıyla III. (%75), II. (%11) ve I. (%10) Alt Bölgede daha fazladır. Pamuk üretiminin %98'i I. Alt Bölgede gerçekleşmektedir. Şeker pancarı üretimi ise %76 oranında II. Alt Bölgede elde edilmektedir. Hayvansal üretim konusunda da bahsedileceği gibi, süt sığırcılığı işletmelerinin diğer alt bölgelere göre III. Alt Bölgede daha fazla sayıda olması sebebiyle, hasıl mısır ve yonca gibi yem bitkisi ve silajlık yem bitkisi üretimi bu alt bölgede daha fazladır.

**Tablo IV.2.7.13 Kahramanmaraş İlinde Yıllar İtibarıyla Bazı Tarla Bitkilerinin Üretimlerindeki Yıllara Göre Değişimler (Ton).**

| Ürünler | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Buğday** | 508.520 | 449.920 | 485.440 | 515.427 | 545.078 | 517.910 | 515.420 | 561.716 | 604.052 | 572.599 |
| **Pamuk** | 36.025 | 49.750 | 43.632 | 44.000 | 52.450 | 44.810 | 48.810 | 53.600 | 59.600 | 57.775 |
| **Mısır** | 8.993 | 10.378 | 20.244 | 78.691 | 87.340 | 103.916 | 91.030 | 61.179 | 75.805 | 756.85 |
| **Kır.Bibe** | 4.710 | 4.380 | 4.840 | 4.180 | 5.210 | 5.340 | 5.640 | 4.530 | 3.695 | 3.839 |
| **Ş.Pancarı** | 836.700 | 437.160 | 589.920 | 608.700 | 821.810 | 793.600 | 732.600 | 430.715 | 510.475 | 574.470 |
| **K.Fasulye** | 27.340 | 30.818 | 34.299 | 28.894 | 32.178 | 35.005 | 34.552 | 26.561 | 26.770 | 330.59 |
| **Nohut** | 38.014 | 39.188 | 33.740 | 28.732 | 28.278 | 34.826 | 23.410 | 21.232 | 19.202 | 21.650 |

**Kaynak:** Kahramanmaraş Tarım İl Müdürlüğü.

Tablo IV.2.7.13.'de Kahramanmaraş ilinde yıllar itibarıyla bazı tarla bitkilerinin üretimlerindeki değişimler gösterilmiştir. Grafiklerden görüldüğü gibi bu ürünlerin üretimlerinde çeşitli dalgalanmalar olmuştur. Şeker pancarı, kuru fasulye, mısır ve nohut üretiminde düşüşler olurken, buğday, pamuk ve ayçiçeği üretiminde artış söz konusudur. Kırmızı biber üretiminde fazla bir değişim görülmemektedir.

**Şekil IV.2.7.8. Kahramanmaraş'ta Buğday ve Şeker Pancarı Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler**

**Şekil IV.2.7.9. Kahramanmaraş'ta Pamuk, Kuru Fasulye ve Nohut Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler**

**Şekil IV.2.7.10. Kahramanmaraş'ta Mısır, Kırmızı Biber ve Ayçiçeği Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler**

## Sebze Üretimi

Aşağıdaki Tablo IV.2.7.14. incelendiğinde Kahramanmaraş genelinde meyvesi yenen sebzelerin (domates, biber, patlıcan, kavun, karpuz v.b.) ekiliş alanlarının daha fazla (%77) olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla soğansı, yumru ve kök sebzeler (%9) (sarımsak, soğan, turp v.b.), yaprağı yenen sebzeler (%8) (marul, ıspanak, dereotu v.b.) ve baklagil sebzeleri (%6) (bakla, taze fasulye, bezelye v.b.) takip etmektedir.

**Tablo IV.2.7.14 2003 Yılında Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Sebze Üretim Alanlarının Dağılımı (ha).**

| Sebze Ekiliş Alanları | ALT BÖLGELER | | | | KAHRAMANMARAŞ |
|---|---|---|---|---|---|
| | I. Alt Bölge | II. Alt Bölge | III. Alt Bölge | IV. Alt Bölge | |
| **Baklagil Sebzeleri** | 168 | 100 | 200 | 19 | 487 |
| **Meyvesi Yenen Sebzeler** | 3.719 | 1.975 | 1.207 | 414 | 7.315 |
| **Yaprağı Yenen Sebzeler** | 130 | 159 | 221 | 12 | 522 |
| **Soğansı Yumru ve Kök Seb.** | 2.458 | 100 | 362 | 87 | 3.007 |
| **Toplam** | 6.475 | 2.334 | 1.990 | 532 | 11.331 |

**Kaynak:** K.Maraş Tarım İl. Müdürlüğü.

**Şekil IV.2.7.11. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Sebze Alanlarının Oransal Dağılımı (%).**

Şekil IV.2.7.11.'de alt bölgeler bazında sebze ekiliş alanları gösterilmekte olup, en fazla sebze alanı I. Alt Bölgede bulunmaktadır. Bunu sırasıyla II., III. ve IV. Alt Bölgeler izlemektedir. Tablo IV.2.7.14.'den de anlaşılacağı üzere domates, biber, patlıcan, biber, kavun, karpuz gibi meyvesi yenen sebzelerin ekiliş alanları diğer sebze alanlarına göre daha fazla orandadır. Meyvesi yenen sebzeler sırasıyla en fazla I., II., III. ve IV. Alt Bölgelerde ekilmektedir.

**Tablo IV.2.7.15 2003 Yılında Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Sebze Üretim Miktarları (ton).**

| Sebze Üretim | ALT BÖLGELER | | | | Kahramanmaraş | Türkiye |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I. Alt Bölge | II. Alt Bölge | III. Alt Bölge | IV. Alt Bölge | | |
| **Baklagil Sebzeleri** | 1.032 | 1.120 | 1.328 | 141 | 3.621 | 709.000 |
| **Meyvesi Yenen Seb.** | 83.701 | 59.900 | 25.819 | 8.027 | 177.447 | 20.678.500 |
| **Yaprağı Yenen Seb.** | 3.759 | 8.019 | 3.812 | 374 | 15.964 | 1.696.600 |
| **Soğansı Yum. ve Kök Seb.** | 58.490 | 1.430 | 9.221 | 905 | 700.46 | 826.850 |
| **Toplam** | 146.982 | 70.469 | 40.180 | 9.447 | 267.078 | 23.910.680 |

**Kaynak:** K.Maraş Tarım İl. Müdürlüğü.

Tablo IV.2.7.15.'da Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde sebze üretim miktarları gösterilmiştir. Bu tabloya göre Türkiye toplam sebze üretiminin yaklaşık %1'i, baklagil sebzelerinin %0,6'sı, meyvesi yenen sebzelerin %1'i, yaprağı yenen sebzelerin %1'i ve soğansı yumru ve kök sebzelerin %1,5'i Kahramanmaraş'ta üretilmektedir.

**Tablo IV.2.7.16 Yılında Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Bazı Sebzelerin Üretim Miktarları (ton).**

| Sebze Çeşitleri | ALT BÖLGELER | | | | Kahramanmaraş | Türkiye |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I. Alt Bölge | II. Alt Bölge | III. Alt Bölge | IV. Alt Bölge | | |
| **Domates** | 53.250 | 41.000 | 5.820 | 5.730 | 105.800 | 8.425.000 |
| **Patlıcan** | 6.317 | - | 20 | 72 | 6.409 | 945.000 |
| **Hıyar** | 13.434 | 2.700 | 229 | 615 | 16.978 | 1.740.000 |
| **Fasulye (Taze)** | 1.032 | 1.120 | 1.028 | 141 | 3.321 | 490.000 |
| **Sarımsak (Taze)** | 150 | 5 | 525 | 110 | 790 | 20.000 |
| **Soğan (Taze)** | 410 | 30 | 1.700 | 320 | 2.460 | 225.000 |
| **Marul** | 3.243 | - | - | - | 3.243 | 220.000 |
| **Biber (Sivri, Çarlis.)** | 1.560 | 850 | 810 | 180 | 3.400 | 1.150.000 |
| **Biber (Dolmalık)** | 1.574 | 1.000 | 126 | 160 | 2.860 | 410.000 |
| **Sakızkabağı** | 3.150 | 2.000 | 64 | 40 | 5.254 | 305.000 |
| **Havuç** | 2.020 | - | - | 20 | 2.040 | 230.000 |
| **Karpuz** | 1.310 | 10.100 | 18.750 | 800 | 30.960 | 4.020.000 |
| **Kavun** | 800 | 2.250 | - | 200 | 3.250 | 1.775.000 |

**Kaynak:** Kahramanmaraş Tarım İl. Müdürlüğü.

Tablo IV.2.7.16.'da Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde bazı sebzelerin üretim miktarları gösterilmiştir. Tabloya göre Türkiye'de üretilen sebzeler içerisinde; domatesin 1,3'ü, patlıcanın %0,7'si, hıyarın %10'u, sarımsağın %4'ü, marulun %1,5'i, havucun %0,9'u, karpuzun %0,8'i Kahramanmaraş'ta üretilmektedir.

Şekil IV.2.7.12.'de Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde bazı sebzelerin üretim miktarları gösterilmiştir. Kahramanmaraş'ta 106 bin tonluk domates üretiminin 53 bin tonu I. Alt Bölgede, 41 bin tonu ise II. Alt Bölgede üretilmektedir. Ayrıca 17 bin tonluk hıyar üretiminin 13 bin tonu I. Alt Bölgede ve 30 bin tonluk karpuz üretiminin 18 bin tonu III. Alt Bölgede, 10 bin tonu II. Alt Bölgede üretilmektedir.

**Şekil IV.2.7.12. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Sebzelerin Üretim Miktarları.**

**Şekil IV.2.7.13. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Sebzelerin Üretim Miktarları**

Yine Şekil IV.2.7.13. incelendiğinde; 800 tonluk sarımsak üretiminin yaklaşık 500 tonu III. Alt Bölgede, 2.500 tonluk taze soğan üretiminin 1.700 tonu III., 410 tonu I. ve 320 tonu IV. Alt Bölgelerde, 3.400 ton olan sivri biber üretiminin 1.500 tonu I., 850 tonu II. Alt Bölgelerde, 2.900 ton olan dolmalık biber üretiminin 1.570 tonu I. ve 1.000 tonu II. Alt Bölgelerde üretilmektedir.

Şekil IV.2.7.14. 'te görüldüğü gibi, Türkiye havuç üretiminin %0.8'ini oluşturan 2.040 tonluk Kahramanmaraş üretiminin 2.020 tonu I. Alt Bölgede, 3.250 tonluk kavun üretiminin 2.250 tonu II. Alt Bölgede, 800 tonu I. Alt Bölgede, 3.250 tonluk marul üretiminin tamamı I. Alt Bölgede gerçekleşmektedir.

**Şekil IV.2.7.14. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Sebzelerin Üretim Miktarları**

**Tablo IV.2.7.17 Kahramanmaraş İlinde Yıllar İtibarıyla Bazı Sebzelerin Üretim Miktarlarındaki Değişimler (ton)**

| Ürünler | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Domates** | 89.025 | 70.505 | 68.650 | 71.200 | 97.425 | 99.872 | 106.722 | 105.555 | 103.760 | 105.800 |
| **Biber** | 2.692 | 2.735 | 2.602 | 2.630 | 2.645 | 2.768 | 3.946 | 4.867,7 | 5.498 | 6.410 |
| **Patlıcan** | 3.440 | 7.485 | 8.133 | 5.225 | 3.409 | 3.460 | 4.528 | 5.729,5 | 5.705 | 6.409 |
| **Hıyar** | 5.619 | 10.950 | 8.545 | 6.930 | 7.456 | 7.516 | 15.024 | 16.335 | 17.158 | 16.978 |
| **T.Fasulye** | 1.948 | 2.060 | 2.152 | 2.783 | 2.443 | 2.449 | 2.815 | 3.393 | 3.349 | 3.321 |
| **Karpuz** | 9.541 | 18.459 | 19.159 | 28.620 | 30.450 | 31.805 | 32.230 | 32.400 | 33.848 | 30.960 |

**Kaynak:** Kahramanmaraş Tarım İl Müdürlüğü.

Tablo IV.2.7.17.'de Kahramanmaraş'ta üretilen bazı sebzelerin üretim miktarlarındaki 10 yıllık değişim gösterilmiştir.

**Şekil IV.2.7.15. Kahramanmaraş'ta Domates ve Karpuz Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler.**

Şekil IV.2.7.15.'den görüleceği gibi üretim miktarlarında artış söz konusudur. 1994 yılında 9 bin ton olan karpuz üretimi 2003 yılında %324 artarak 31 bin tona, 89 bin ton olan domates üretimi %118 artarak 106 bin tona ulaşmıştır. Karpuz III. Alt Bölgede özellikle Andırın ilçesinde, domates ise I. Alt Bölgede sırasıyla Merkez ve Türkoğlu ilçelerinde ve II. Alt Bölgede Elbistan ilçesinde yoğun olarak üretilmektedir.

Şekil IV.2.7.16.'de de görüldüğü gibi patlıcan ve hıyar üretiminde artış göze çarpmaktadır. Ağırlıklı olarak I. Alt Bölgede yetiştirilen ve 1994 yılında 5.619 ton olan hıyar üretimi,

%302'lik artışla 17 bin tona, 3.440 ton olan patlıcan üretimi ise, %186'lık artışla 2003 yılında 6.500 tona ulaşmıştır. Hıyar üretimindeki artışın en önemli sebeplerinden birisi, buğday ekili alanların II. ürün olarak hıyar ekimi için değerlendirilmesidir.

**Şekil IV.2.7.16. Kahramanmaraş'ta Patlıcan ve Hıyar Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler**

**Şekil IV.2.7.17. Kahramanmaraş'ta Yeşil Biber ve Taze Fasulye Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler**

Şekil IV.2.7.17.'de 1994 yılında 1.948 ton olarak görülen taze fasulye üretimi, %170'lik artışla 2003 yılında 3.321 tona, 2.721 ton olan biber üretimi ise %178'lik artışla 5 bin ton civarına yükselmiştir.

### Meyve Üretimi

Tablo IV.2.7.18.'de Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde bulunan meyve ağaç sayıları ve meyve üretim miktarları verilmiştir. Üzümsü meyveler grubuna çilek, üzüm ve ahududu dâhil edilmiştir. Ağaç sayıları toplama dahil edilmemiştir. Ancak, üretim miktarı tabloya dâhil edilmiştir.

**Tablo IV.2.7.18 2003 Yılında Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Meyve Ağaç Sayıları ve Meyve Üretim Miktarları.**

| MEYVELER | | ALT BÖLGELER | | | | Kahramanmaraş | TÜRKİYE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I. Alt Bölge | II. Alt Bölge | III. Alt Bölge | IV. Alt Bölge | | |
| Yumuşak Çekirdekli Meyveler | Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı | 140.250 | 110.280 | 290.400 | 81.065 | 621.995 | 46.841.500 |
| | Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı | 40.725 | 80.160 | 172.050 | 37.770 | 330.705 | 8.635.000 |
| | Üretim (ton) | 3.804 | 7.268 | 16.781 | 7.180 | 35.033 | 2.928.000 |
| Taş Çekirdekli Meyveler | Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı | 599.225 | 787.469 | 89.280 | 37.520 | 1.513.494 | 46.274.000 |
| | Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı | 297.505 | 96.623 | 134.900 | 14.700 | 543.728 | 11.310.000 |
| | Üretim (ton) | 5.486 | 674.427 | 1.357 | 2.306 | 76.576 | 1.564.000 |
| Üzümsü Meyveler | Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı | 92.070 | 7.330 | 22.700 | 2.325 | 124.425 | 15.592.900 |
| | Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı | 18.250 | 200 | 10.500 | 375 | 29.325 | 2.482.700 |
| | Üretim (ton) | 115.312 | 13.478 | 4.336 | 2.879 | 136.005 | 5.416.540 |
| Sert Kabuklu Meyveler | Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı | 755.380 | 3.975 | 19.445 | 17.750 | 796.550 | 319.870.000 |
| | Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı | 1.017.310 | 500 | 10.400 | 13.450 | 1.041.660 | 31.353.000 |
| | Üretim (ton) | 7.311 | 446 | 655 | 3.508 | 11.920 | 860.000 |

**Kaynak:** Kahramanmaraş Tarım İl Müdürlüğü.

Bu tabloda bahsedilen yumuşak çekirdekli meyveler grubunda; armut, ayva ve elma, taş çekirdekli meyveler grubunda; erik, kayısı, kiraz, şeftali, vişne ve zeytin, üzümsü meyveler grubunda; dur, incir, nar, trabzon hurması, çilek ve üzüm, sert kabuklu meyveler grubunda; badem, ceviz ve antepfıstığı bulunmaktadır.

**Şekil IV.2.7.18. Türkiye ve Kahramanmaraş'ta Meyve Veren Yaştaki Ağaçların Oransal Dağılımı**

Şekil IV.2.7.18. 'da Türkiye ve Kahramanmaraş'ta meyve veren yaştaki ağaçların oranları gösterilmiştir. Grafikte de görüldüğü üzere Türkiye'de sert kabuklu meyvelerin oranı diğer gruplara göre daha fazla iken, Kahramanmaraş'ta taş çekirdekli meyvelerin oranı daha fazladır. Ayrıca sert kabuklu meyvelerin Kahramanmaraş'taki oranı Türkiye'deki gibi fazladır. Bilhassa I. Alt Bölgede yaygın olarak sert kabuklu meyve üretimi söz konusudur. Kahramanmaraş'ta bulunan sert kabuklu meyve veren yaştaki ağaç sayı, Türkiye toplam sert kabuklu meyve veren ağaç sayısının %0,3'ünü, taş çekirdekli meyve veren ağaç sayısının %2'sini, yumuşak çekirdekli meyve veren ağaç sayısının %0,8'ini kapsamaktadır.

**Şekil IV.2.7.19. Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Meyve Veren Yaştaki Ağaçları Oransal Dağılımı (%).**

Şekil IV.2.7.19. 'ta Kahramanmaraş alt bölgelerinde bulunan ve meyve veren yaştaki ağaç sayılarının oransal dağılımı gösterilmiştir. Grafiğe göre meyve veren yaştaki toplam ağaç sayısı sırasıyla I, II ve III Alt Bölgelerde en yüksek oranda, IV. Alt Bölgede ise en az orandadır. Bu sıralama yumuşak çekirdekli meyveler için de aynıdır. Fakat Taş çekirdeklilerin oranının en fazla olduğu alt bölge II. Alt Bölgedir.

**Şekil IV.2.7.20. Türkiye ve Kahramanmaraş'ta Meyve Vermeyen Yaştaki Ağaçların Oransal Dağılımı (%)**

Şekil IV.2.7.20.'de meyve vermeyen yaştaki ağaç sayılarının Türkiye ve Kahramanmaraş oranları karşılaştırılmıştır. Grafikten anlaşılacağı üzere Türkiye'de özellikle sert kabuklu, taş çekirdekli ve yumuşak çekirdekli meyvelerde yeni meyve bahçelerinin tesis edildiği, aynı durumun Kahramanmaraş'ta da söz konusu olduğu dikkat çekmektedir. Ancak Kahramanmaraş'ta Türkiye'ye göre yumuşak çekirdekli ve taş çekirdekli meyve bahçelerinin tesis oranının daha fazla olduğu gözlemlenmektedir. Bu artış bilhassa yeni elma ve kiraz bahçelerinin tesisinden ileri gelmektedir.

**Şekil IV.2.7.21. Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Meyve Vermeyen Yaştaki Ağaçların Oransal Dağılımı(%)**

Şekil IV.2.7.21.'de Kahramanmaraş alt bölgelerinde meyve vermeyen yaştaki ağaç sayılarının oransal dağılımı gösterilmiştir.

Grafiğe göre meyve vermeyen yaştaki toplam ağaç sayısı sırasıyla I., III. ve II. Alt Bölgelerde en fazla oranda bulunurken, IV. Alt Bölgede en az orandadır. Yine grafiğe göre yumuşak ve taş çekirdekli meyve bahçelerinin tesisi II. ve III. Alt Bölgelerde ön plana çıkarken, sert kabuklu meyve bahçesi (özellikle ceviz) tesislerinin I. Alt Bölgede daha yoğun olduğu gözlemlenmektedir.

**Şekil IV.2.7.22. Türkiye ve Kahramanmaraş'ta Meyve Üretiminin Oransal Dağılım (%)**

Şekil IV.2.7.22.'te Türkiye ve Kahramanmaraş'ta meyve üretimlerinin oransal dağılımı gösterilmiştir.

Türkiye genelinde meyve üretimi çoktan aza doğru sırasıyla üzümsü, yumuşak çekirdekli, taş çekirdekli ve sert kabuklu meyveler şeklindeyken, benzer sıralama Kahramanmaraş için de geçerlidir. Yalnız ilde yumuşak çekirdekli ve taş çekirdekli oranları hemen hemen aynıdır.

Türkiye yumuşak çekirdekli meyve üretiminin %1,19'u, taş çekirdekli meyve üretiminin %4,8'i, üzümsü meyve üretiminin %2,5'i ve sert kabuklu meyve üretiminin%1,38'i Kahramanmaraş'ta gerçekleşmektedir.

Şekil IV.2.7.23. 'te Kahramanmaraş alt bölgelerindeki meyve üretiminin oransal dağılımı gösterilmiştir.

Toplam meyve üretimini incelediğimizde yine diğer başlıklarda olduğu gibi I. Alt Bölgenin ön plana çıktığı görülmektedir. Üzümsü ve sert kabuklu meyvelerde üretim oranı I. Alt Bölgede diğer bölgelere göre fazla miktardayken, taş çekirdekli ve yumuşak çekirdekli meyve üretimi II. ve III. Alt Bölgelerde daha fazladır.

**Şekil IV.2.7.22. Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Meyve Üretiminin Oransal Dağılım (%).**

**Tablo IV.2.7.19 2001 Yılında Türkiye, Kahramanmaraş ve Alt Bölgelerinde Bazı Meyvelerin Üretim Miktarları (ton)**

| Meyve Çeşitleri | ALT BÖLGELER | | | | Kahramanmaraş | Türkiye |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I. Alt Bölge | II. Alt Bölge | III. Alt Bölge | IV. Alt Bölge | | |
| **Elma** | 2.684 | 6.150 | 15.676 | 6.862 | 31.372 | 2.600.000 |
| **Armut** | 832 | 1.108 | 1.094 | 315 | 3.349 | 370.000 |
| **Erik** | 270 | 160 | 254 | 8 | 692 | 210.000 |
| **Kiraz** | 470 | 272 | 540 | 203 | 1.485 | 265.000 |
| **Kayısı** | 784 | 66.678 | 120 | 1.904 | 69.486 | 499.000 |
| **Şeftali** | 436 | 8 | 169 | 191 | 804 | 470.000 |
| **Zeytin** | 3.338 | - | 199 | - | 3.537 | 850.000 |
| **İncir** | 1.122 | - | 150 | - | 1.272 | 280.000 |
| **Çilek** | 100 | 40 | 28 | - | 168 | 150.000 |
| **Üzüm** | 112.805 | 12.825 | 3.603 | 2.777 | 132.010 | 3.600.000 |
| **Antepfıstığı** | 4.890 | - | - | - | 4.890 | 90.000 |
| **Ceviz** | 2.139 | 146 | 655 | 3.508 | 6.448 | 130.000 |
| **Badem** | 282 | - | - | - | 282 | 41.000 |

**Kaynak:** Tarım İl Müdürlüğü

Tablo IV.2.7.19.'te Türkiye, Kahramanmaraş ve alt bölgelerinde bazı meyvelerin üretim miktarları verilmiştir.

Tablodan da anlaşılacağı üzere; Türkiye'de üretilen antepfıstığının %14'ü, cevizin %3,6'sı, üzümün %3,2'si, kayısının %4,4'ü, elmanın %0,8'i Kahramanmaraş ilinde üretilmektedir.

**Şekil IV.2.7.23. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Meyvelerin Üretim Oranları (%).**

Şekil IV.2.7.24. 'de de görüleceği gibi incir ve üzümün %100'e yakını I. Alt Bölgede, elmanın %8'si III., %17'si II. Alt Bölgede, armudun %35'i I., %31'i II. ve %27'si I. Alt Bölgede üretilmektedir.

**Şekil IV.2.7.24. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Meyvelerin Üretim Oranları (%)**

Şekil IV.2.7.25. incelendiğinde kayısının %88'inin II. Alt Bölgede, kirazın %47'sinin I%29'unun III. Alt Bölgede, eriğin %47'sinin I., %44'ünün III. Alt Bölgede ve şeftalinin %50'sinin I., %22'sinin III. ve %20'sinin II. Alt Bölgede üretildiği görülmektedir.

**Şekil IV.2.7.25. Kahramanmaraş Alt Bölgelerinde Bazı Meyvelerin Üretim Oranları (%)**

Yine Şekil IV.2.7.26.'de antepfıstığı, ceviz, badem ve zeytin üretim oranları verilmiş olup, antepfıstığı ve badem üretimin %100'ünün I. Alt Bölgede, ceviz üretiminin %54'ünün IV., %33'ünün I., %10'unun III. ve %2'sinin II. Alt Bölgede, zeytin üretiminin ise %97'sinin I. Alt Bölgede gerçekleştiği görülmektedir.

**Tablo IV.2.7.20 Kahramanmaraş İlinde Yıllar İtibarıyla Bazı Meyvelerin Üretim Miktarlarındaki Değişimler (ton)**

| Ürünler | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Elma** | 18.088 | 20.194 | 20.417 | 21.822 | 22.686 | 21.294 | 22.826 | 20.670 | 23.394 | 30.942 |
| **Kayısı** | 7.723 | 6.402 | 1.754 | 8.326 | 33.415 | 8.293 | 11.736 | 20.789 | 14.558 | 69.266 |
| **Kiraz** | 1.707 | 1.704 | 1.879 | 1.535 | 1.509 | 1.449 | 1.489 | 1.632 | 1.295 | 1.476 |
| **A.fıstığı** | 4.081 | 1.962 | 3.680 | 2.951 | 3.318 | 3.355 | 3.917 | 4.373 | 3.760 | 4.890 |
| **Ceviz** | 3.605 | 3.755 | 3.859 | 3.434 | 3.417 | 3.471 | 3.606 | 4.145 | 4.118 | 6.748 |
| **Badem** | 418,7 | 428 | 289 | 248 | 278 | 282 | 360 | 246 | 161 | 282 |
| **Çilek** | 90,6 | 85 | 119 | 121 | 173 | 183 | 214 | 226 | 152 | 168 |
| **Yaş Üzüm** | 104.638 | 92.106 | 91.289 | 92.055 | 95.737 | 96.298 | 101.073 | 117.460 | 84.870 | 132.010 |

**Kaynak:** K.Maraş Tarım İl Müdürlüğü.

Tablo IV.2.7.20.'te Kahramanmaraş ilinde yıllar itibarıyla bazı meyvelerin üretim miktarlarındaki değişimler verilmiştir. Grafiklerde de bu miktarlardaki değişimler karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

**Şekil IV.2.7.26. Kahramanmaraş'ta Elma ve Yaş Üzüm Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler.**

**Şekil IV.2.7.27. K.Maraş'ta Kayısı, Antepfıstığı ve Ceviz Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler.**

**Şekil IV.2.7.28. Kahramanmaraş'ta Kiraz, Badem ve Çilek Üretimindeki Yıllara Göre Değişimler**

**Tablo IV.2.7.21 Tarım Potansiyeli**

| | | |
|---|---|---|
| **TARIM ARAZİLERİNİN DAĞILIMI** | **Arazi Dağılımı** | **Alanı (ha)** |
| | Tarla | 155.550 |
| | Meyve | 7.617 |
| | Sebze | 2.081 |
| | Bağ | 10.005 |
| | Diğer(Nadas-Boş) | 16.074 |
| **BİTKİ POTANSİYELİ** | **Arazi Dağılımı** | **Oransal Dağılımı (%)** |
| | Tarla | 81,30 |
| | Meyve | 3,98 |
| | Sebze | 1,08 |
| | Bağ | 5,22 |
| | Diğer | 8,42 |
| | Tarla Bitkileri Ekilişi İçerisinde Ürün Desenine Göre Arazi Dağılımı | |
| | **Ürün Deseni** | **Oranı (%)** |
| | Tahıllar | 72,56 |
| | Endüstri Bitkileri | 10,98 |
| | Baklagiller | 14,77 |
| | Yumrulu Bitkiler | 0,85 |
| | Yem Bitkileri | 0,81 |
| | Sebze Bitkileri Ekilişi İçerisinde Ürün Desenine Göre Arazi Dağılımı | |
| | **Ürün Deseni** | **Oranı (%)** |
| | Baklagil Sebzeleri | 4,80 |
| | Meyvesi Yenen Sebzeler | 86,35 |
| | Yaprağı Yenen Sebzeler | 7,30 |
| | Soğan-yumru-Kök Seb. | 1,53 |
| | Meyve Ağaçlarının Arazi Dağılımı | |
| | **Ürün Deseni** | **Oranı (%)** |
| | Yumuşak Çekirdekliler | 15,19 |
| | Taş Çekirdekliler | 82,80 |
| | Üzümsü Meyveler | 0,83 |
| | Sert Kabuklular | 1,18 |

## IV.2.8. Orman alanları (varsa) (alan miktarları, bu alanlardaki ağaç türleri ve miktarları, kapladığı alan büyüklükleri, kapalılığı ve özellikleri, mevcut ve planlanan koruma ve/veya kullanım amaçları, proje alanı orman alanı değil ise proje ve ünitelerinin en yakın orman alanına mesafesi, 1/25.000 ölçekli meşcere haritası)

Proje alanı ve yakın çevresinde orman ve sayılan alanlar bulunmamaktadır. İl Çevre Durum raporuna göre Kahramanmaraş iline ait orman varlığı Şekil IV.2.8.1'de sunulmuş olup, proje alanına en yakın ormanlık alan yaklaşık 25 km mesafede kalmaktadır.

**Şekil IV.2.8.1. Kahramanmaraş İli Orman Varlığı**

## IV.2.9. Koruma alanları (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Çevre Koruma Alanları, Turizm Alan ve Merkezleri, Mera Kanunu kapsamındaki alanlar, varsa deniz içerisindeki kültür varlıklarının araştırılması)

Korunan alan kavramı konusunda dünyadaki en etkin kurumların başında gelen Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN) karışıklığı gidermek için üzerinde anlaşma sağlanmış küresel bir tanım geliştirmiştir.

IUCN 1994 yılı tanımına göre korunan alan: Özellikle biyolojik çeşitliliğin, doğal ve bununla ilişkili kültürel kaynakların devamlılığının sağlanmasına ve korunmasına hizmet eden, yasal veya diğer etkili yollarla yönetimi gerçekleştirilen karasal ve/veya denizel alanlardır.

IUCN 2008 yılında güncellenen tanıma göre korunan alan: Doğanın ve ilişkili ekosistem servisleri / hizmetleri ve kültürel değerlerin uzun vadeli korunması amacıyla açıkça tanımlanmış coğrafi sınırları olan, tanınmış, adanmışlık içeren ve yasal veya diğer etkin yöntemlerle yönetilen alanlardır.

Yapılan çalışmalar ve dünyadaki koruma deneyimleri gösteriyor ki korunan alanların ekonomik, ekolojik, kültürel ve sosyal birçok faydası bulunmaktadır.

1-Yaşam alanları tehdit altında olan bitki ve hayvan türlerine güvenli sığınaktırlar. IUCN kırmızı listesindeki türlerin %80'i korunan alanlar içerisindedir.

2- Birçok ana besin kaynağına (bitkiler, balıklar ve tıbbi bitkiler) ev sahipliği yapan yaşam alanlarını korurlar ve desteklerler.

3- Kültürel, mimari ve geleneksel yaşamların korunmasına katkı sağlarlar.

4- İçme suyu kaynağıdır. Yapılan son çalışmalar dünyanın 105 büyük şehrinden (New York, Pekin, Los Angeles, İstanbul, vs.) 33'ünün içme suyu kaynaklarını korunan alanlardan sağladığını göstermektedir. Peru'da yaklaşık 2,7 milyon kişi 16 korunan alandan gelen suyu kullanmaktadır. Bunun yıllık değeri 81 milyon Amerikan Dolarıdır. Yeni Zelanda Te Papanul Koruma Parkı'ndaki (22.000 ha) çayırlıkların sağladığı su yönetimi / dengeleme hizmetlerinin bedeli 95 milyon Amerikan doları olarak hesaplanmıştır.

5- Ekonomik destek ve iş olanağı sağlayarak yoksullukla mücadelede en önemli araçlardan biridir. Son yıllarda, korunan alanlar içinde ve çevresinde yaşayan yöre halkına birçok farklı sektörlerde ekonomik olanaklar sunarak yoksullukla mücadelede önemli araçlardan biri olmuşlardır. Örneğin, Guatemala'daki Maya Biyosfer Rezervi'nin yıllık geliri 47 milyon Amerikan dolarıdır ve 7.000 kişiye iş olanağı sağlamaktadır. Türkiye'de milli parklarda uygulanan alan kılavuzluğu uygulamaları buna güzel bir örnektir.

6-Fırtına, taşkın ve kuraklığa karşı engel ve tampon bölgeler oluşturarak doğal felaketlerin etkilerini azaltırlar.

7-Sürdürülebilir kalkınmanın en başarılı örneklerinin uygulandığı örnek yerlerdir.

8-Katılımcı karar verme ve yönetim anlayışıyla en iyi yönetim modellerini ve örneklerini sunarlar.

9-Dinlenme olanakları sunan yerlerdir. Korunan alanlar, size doğayla baş başa olacağız ya da spor yapacağınız birçok olasılık sunar.

10-Çatışmaların çözümünde önemli araçlardır. Özellikle geçmişten gelen çatışmalar birçok korunan alanın yönetimi için unutulmuştur. Sınır ötesi korunan alanlar, barış için parklar, vb.

Türkiye, tarihi ve sosyal açılardan olduğu gibi biyolojik çeşitlilik açısından da bir köprü ve kavşak noktası olarak yeryüzündeki 37 ayrı bitki coğrafyası bölgesinden üçünün (Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan) kesiştiği coğrafya olması nedeniyle zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Ayrıca dünyada acil koruma altına alınması gereken biyolojik çeşitlilik açısından zengin 34 sıcak noktadan üçü de (Kafkasya, Akdeniz, İran-Anadolu) Türkiye'de bulunmaktadır. Bu özelliği ile Türkiye, Çin ve Güney Afrika ile birlikte, sınırları içinde üç sıcak nokta barındıran üç ülkeden biri olup, endemik türleri ile kendi kuşağında biyolojik çeşitlilik açısından en önemli ülkelerden biridir.

Ülkemizin ev sahipliği yaptığı biyolojik çeşitlilik değerleri farklı koruma alanı statüleri ve farklı kanunlarla koruma altındadır. Bu koruma statülerinin bir kısmı ulusal mevzuata göre, bir kısmı da uluslar arası sözleşmelere dayanarak oluşturulmuştur.

Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğünce 2012 yılı içerisinde "Türkiye'nin Korunan Alanları Bilgi Sistemi" Projesi kapsamında gerçekleştirilen çalışmayla ülkemizin karasal korunan alan büyüklüğü 5 milyon 647 bin 568 hektar olarak tespit edilmiştir. Bu alanın ülke yüzölçümüne oranı % 7,24'tür. Bu durumda Türkiye'nin karasal alanlarının % 7,24'ünün resmi koruma altında olduğunu söylenebilir.

Ülkemizde yasal mevzuatla korunan alanlar; Milli Parklar, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları, Yaban Hayvanı Yerleştirme Sahaları, Tabiat Parkları,

Tabiat Anıtları, Ramsar Alanları ve Özel Çevre Koruma Bölgeleri'dir. Ülkemizde yasal mevzuatla korunmayan ancak sivil toplum kuruluşları ve doğa koruma stratejisi olan derneklerin çalışmaları sonucu belirlenmiş Önemli Bitki Alanları (ÖBA), Önemli Kuş Alanları (ÖKA), Önemli Doğa Alanları (ÖDA) vb. önemli alanlar bulunmaktadır. İş bu raporda yasal mevzuatla korunan alanlar ile birlikte yasal mevzuatla korunmayan ancak barındırdığı türler açısından önemli olan alanlarda (ÖBA, ÖKA, ÖDA, vb.) değerlendirilmiş ve "Doğa Koruma" adına tamamlayıcı bir çalışma yapılmıştır.

Proje alanı yasal mevzuatla korunan alanlar olan; Milli Park, Tabiatı Koruma Alanı, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Yaban Hayvanı Yerleştirme Sahası, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı, Ramsar Alanı ve Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde bulunmamaktadır. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Korunan Alanlar Google Earth Uygulaması'na göre proje alanına en yakın korunan alanlar; yaklaşık kuş uçuşu 50,5 km. güneydoğusunda yer alan Gölbaşı Gölleri Sulak Alanı, yaklaşık kuş uçuşu 93,1 km. batısında yer alan Turgut Özal Tabiat Parkı, yaklaşık kuş uçuşu 78,7 km. güneybatısında yer alan Kapıçam Tabiat Parkı ve yaklaşık kuş uçuşu 93,5 km güneybatısında yer alan Hançerdere Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'dır (Şekil IV.2.9.1. ve Şekil IV.2.9.2.).

Proje alanı yasal mevzuatla korunmayan alanlardan olan; Önemli Doğa Alanı (ÖDA) ve Önemli Kuş Alanı (ÖKA) içerisinde bulunmamaktadır (Şekil IV.2.9.3).

***Söz konusu projenin hem inşaat hem de işletme aşamasında yapılacak faaliyetlerin en yakın korunan alanlar olan Gölbaşı Gölleri Sulak Alanı, Turgut Özal Tabiat Parkı, Kapıçam Tabiat Parkı ve Hançerdere Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ile ÖDA, ÖKA'ları olumsuz etkilemeyeceği öngörülmüştür.***

**Şekil IV.2.9.1. Proje Alanı Çevresinde Yer Alan Korunan Alanların Görüntüsü**

**Şekil IV.2.9.2. Proje Alanı Çevresinde Yer Alan Korunan Alanların Uydu Görüntüsü**

**Şekil IV.2.9.3. Proje Alanı Çevresinde Yer Alan Korunan Alanların Uydu Görüntüsü**

**IV.2.10. Karasal ortamdaki flora ve fauna (türler, endemik özellikle lokal endemik bitki türleri, alanda doğal olarak yaşayan hayvan türleri, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler, nadir ve nesli tehlikeye düşmüş türler ve bunların alandaki bulunuş yerleri, av hayvanlarının adları, popülasyonları ve bunlar için alınan Merkez Av Komisyonu Kararları) proje alanındaki vejetasyon tiplerinin bir harita üzerinde gösterilmesi. Projeden ve çalışmalardan etkilenecek canlılar için alınması gereken koruma önlemleri (inşaat ve işletme aşamasında). Arazide yapılacak flora çalışmalarının vejetasyon döneminde gerçekleştirilmesi ve bu dönemin belirtilmesi**

Diler Elektrik Üretim A.Ş. tarafından Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesinde planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi (400 MWe/1052,6 MWt) ÇED Raporu'nun flora ve fauna çalışmaları Haziran (2016) ayında Dr. Bahadır AKMAN tarafından yapılmıştır.

**A. *Flora***

Floristik yapının tespiti, arazi gözlemleri ve bölgenin floristik ve ekolojik yapısı ile ilgili detaylı bir literatür çalışmasına dayanmaktadır. Arazi çalışmaları 2016 yılı Haziran ayı içerisinde gerçekleştirilmiştir (Şekil IV.2.10.1-3). Raporun flora kısmı oluşturulurken araziden toplanan bitki türlerinin teşhisinde Davis'in "Flora of Turkey and East Aegean Islands" adlı eserinden yararlanılmış, flora listesinin tam ve eksiksiz olması amacıyla aynı eserden literatür çalışması yapılmış ve TÜBİTAK tarafından hazırlanan Türkiye Bitkileri Veri Servisi'nden de türler teyit edilmiştir.

Türkiye ihtiva ettiği 12.000'e yakın çiçekli bitki taksonu ile (tür altı taksonlar dahil), floristik çeşitlilik bakımından ılıman kuşağın en zengin ülkelerinden birisidir. Bu çeşitlilik başta ekosistem çeşitliliği olmak üzere iklimsel, edafik, topoğrafik vb. çeşitliliklerin bir yansımasıdır.

**Şekil IV.2.10.1. Proje alanı ve çevresinden genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.2. Proje alanı ve çevresinden genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.3. Arazi çalışmalarına dair genel bir görünüm**

Türkiye florası bir taraftan Orta Avrupa, diğer taraftan Asya ile ilişkilidir. Uralların batısından itibaren tüm kıta Avrupa'sında 11.000 civarında tür olduğu düşünülürse, Türkiye'nin floristik çeşitlilik bakımından bir kıta özelliği gösterdiği söylenebilir. Türkiye florası ihtiva ettiği 3000'in üzerinde endemik tür ile de diğer ülkeler arasında önemli bir yere sahiptir.

Tespit edilen bitki türleri IUCN tehlike kategorisi için "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler) Red Data Book Of Turkish Plants (Pteridophyta and Spermatophyta) Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N. Ankara 2000" eser esas alınmıştır. 2006 yılında Türkiye Bitkileri Kırmızı Listesinde yapılmakta olan güncelleştirmeler dikkate alınmıştır.

Bitki türlerinin Türkçe isim karşılığı için ise "Türkçe Bitki Adları Sözlüğü/Turhan Baytop.-3. Bsk.-Ankara: Türk Dil Kurumu, 2007" isimli kitaptan yararlanılmıştır.

### A.1. Endemik, Nadir ve Nesli Tehdit Altında Olan Bitki Türleri ve Tehlike Kategorileri (IUCN, Bern, CITES)

#### a) Endemik, Nadir veya Nesli Tehlike Altında Olan Bitki Türleri

Kahramanmaraş İlinde TÜBİVES'e göre 1157 bitki taksonu bulunmakta olup 295'i (yaklaşık %25,50) endemiktir. Ülkemizin endemizm oranının %33 civarında olduğu düşünülünce Kahramanmaraş İli'nin endemizm yönünden normal olduğu görülmektedir (Şekil IV.2.10.4).

**Şekil IV.2.10.4. Grid sistemine göre endemik bitki türlerinin dağılımı.**

#### b) IUCN Tehlike Kategorileri

Proje alanı ve etki alanı içerisinde tespit edilen bitki türlerinin IUCN kategorileri belirlenirken Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı içerisinde kullanılan IUCN Red Data Book Kategorileri kullanılmıştır. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı içerisinde kullanılan IUCN Red Data Book Kategorileri ve açıklamaları Tablo IV.2.10.1'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.10.1 Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı IUCN Red Data Book Kategorileri**

| | |
|---|---|
| **EX**<br>Extinct<br>(Tükenmiş) | Şayet son ferdinin öldüğü konusunda hiçbir şüphe yoksa bu takson EX kategorisindedir. |
| **EW**<br>Extinct İn The Wild<br>(Doğada Tükenmiş) | Takson bulunabileceği ortamlarda ve yılın farklı zamanlarında yapılan ayrıntılı araştırmalarda bulunamamış yani doğada kaybolmuş ve yalnız kültüre alınmış bir şekilde yaşamaya devam ediyorsa bu gruba konur. |
| **CR**<br>Critically Endangered<br>(Çok Tehlikede) | Bir takson çok yakın bir gelecekte yok olma riski altında ise bu gruba konur. |
| **EN**<br>Endangered<br>(Tehlikede) | Bir takson oldukça yüksek bir risk altında ve yakın gelecekte yok olma tehlikesi altında olup, ancak henüz CR grubunda değilse EN grubuna konur. |
| **VU**<br>Vulnerable<br>(Zarar Görebilir) | CR ve EN gruplarına konamamakla birlikte; doğada orta vadeli gelecekte yüksek tehdit altında olan taksonlar bu gruba konur. Ülkemizde orta vadede tehdit altında olabileceği düşünülen ve birden fazla lokaliteden bilinen bazı türler bu kategoriye konmuştur. Ayrıca şimdilik durumlarında tehlike olmayan bazı türler, gelecekte korunmalarının sağlanması için, bu kategoriye konmuşlardır. |
| **LR**<br>Lower Risk (Az Tehdit Altında) | Üstteki gruplardan herhangi birine konamayan, onlara göre populasyonları daha iyi bitkiler bu kategoriye konur. Populasyonları oldukça iyi ve en az 5 lokaliteden bilinenler bu kategoriye konmuştur. Gelecekteki durumlarına göre tehdit açısından sıralanabilecek 3 alt kategorisi vardır: Bunlar (cd), (nt) ve (lc)'dir. |
| **LR/(cd)**<br>Conservation Dependent<br>(Koruma Önlemi Gerektiren) | Takson 5 yıl içinde yukarıdaki kategorilerden birine konulacak ve hem tür, hem de habitat açısından özel bir koruma statüsü gerektirenler. |
| **LR/ (nt)**<br>Near Threatened (Tehdit Altına Girebilir) | Bir evvelki gruba konamayan ancak VU kategorisine konmaya yakın adaylar. |
| **LR/ (lc)**<br>Least Concern (En Az Endişe Verici) | Herhangi bir koruma gerektirmeyen ve tehdit altında olmayanlar. |
| **DD**<br>Data Deficient (Veri Yetersiz) | Bir taksonun dağılım ve bolluğu hakkındaki bilgi yetersiz ise, takson bu gruba konur. Bu kategorideki bir taksonun biyolojisi çok iyi bilinse bile, onun yayılış ve bolluğu hakkındaki bilgiler yetersizdir. Bu nedenle bir taksonun DD kategorisine konması, onun tehdit altında olmasından çok, hakkında daha fazla bilgi toplanmasının gerekliliğini belirtir. Bilgiler elde edilince takson, durumuna uygun başka bir kategoriye konulmalıdır. |
| **NE**<br>Not Evalueted<br>(Değerlendirilemeyen) | Yukarıdaki herhangi bir kriter ile değerlendirilemeyenler. |

## Bazı Kriterler Hakkında Açıklayıcı Bilgiler

**CR**, **EN** ve **VU** kategorilerine konmak için kabul edilen ek kriterler şunlardır:

**CR** Kategorisi İçin- Doğada çok kısa bir sürede kaybolma tehlikesi altında olan bitkiler hakkında aşağıdaki kriterlere göre karar verilebilir.

**A)** Popülasyon aşağıdaki tehditler sonucu azalıyor ise;

10 yıl içinde aşağıdaki nedenlerle popülasyonda %80 kaybolma olasılığı bulunması.

a-Habitat özelliğinin değişimi ve türün kapalılık derecesinin azalması;

b-Aktüel ve potansiyel bir toplama tehdidi altında olması;

c-Başka bir taksonun istila tehdidi, melezleme, hastalık, tohum bağlamama, kirlenme, rekabetçiler ve parazitlerin etkisi altında olması;

**B)** Bitkinin toplam yayılış alanı 100 $km^2$'den ve tek yayılım alanı 10 $km^2$'den az, çok parçalanmış veya tek bir lokasyondan biliniyor ise.

**EN** Kategorisi İçin- Yukarıdaki belirtilen tehlikelerin yüksek riski altında, son 10 yıl içinde veya 3 nesilde popülasyonda %50 azalma olacağı düşünülüyor; yayılış alanı 5000 $km^2$ veya tek bir alanda 500 $km^2$ kadar, birey sayısı 2500'ün altında veya en çok 5 lokasyondan biliniyor ise.

**VU** Kategorisi İçin- Yukarıda belirtilen tehditler karşısında son 10 yıl veya 3 nesil içinde popülasyonda %20 azalma olacağı düşünülen; yayılış alanı 10 lokasyondan fazla olmayan, yayılış alanı toplam 20.000 $km^2$, olgun birey sayısı 10.000 den az veya arazi çalışmaları sırasında 100 yıl içinde popülasyonunda %10 azalma olabileceği düşünülen türler.

### c) Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarını Koruması Sözleşmesi (Bern)

Bern Sözleşmesi, yabani flora-fauna ve bunların yaşam alanlarını yani habitatlarını muhafaza etmek, nesli tehlikeye düşmüş yada düşebilecek türler için gerekli önlem almalarını sağlayacak, ayrıca yabani flora-fauna eğitiminin yaygınlaştırılmasını sağlayacak bir sözleşmedir. Bern Sözleşmesi Ek listeleri ve açıklamaları Tablo IV.2.10.2'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.10.2 BERN Sözleşmesi Ek Listeleri ve Açıklamaları**

| | |
|---|---|
| **EK-I** | Kesin olarak koruma altına alınan flora türleri |
| **EK-II** | Kesin koruma altına alınan fauna türleri (SPFS- Strictly Protected Fauna Species) |
| **EK-III** | Korunan fauna türleri (PFS- Protected Fauna Species) |

### d) Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES)

CITES Sözleşmesi, yabani hayvan ve bitki türlerinin sözleşmeye taraf olan ülkeler arasındaki ithalatını, ihracatını kısacası uluslararası ticaretini belirli izin ve belgelere bağlayan bir sözleşmedir. CITES Sözleşmesi Ek listeleri ve açıklamaları Tablo IV.2.10.3'da verilmiştir.

**Tablo IV.2.10.3 CITES Sözleşmesi Ek Listeleri ve Açıklamaları**

| | |
|---|---|
| **EK-I** | Ticaretten etkilenen veya etkilenebilecek ve nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya bulunan bütün türleri kapsar. Nesillerinin devamını daha fazla tehlikeye maruz bırakmamak için bu türlerin örneklerinin ticaretinin özellikle sıkı mevzuatlara tabi tutulması ve bu ticarete sadece istisnai durumlarda izin verilmesi zorunludur. |
| **EK-II** | **(a)** Halen nesilleri mutlak olarak tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olmamakla birlikte, nesillerinin devamıyla bağdaşmayan kullanımları önlemek amacıyla örneklerinin ticareti sıkı mevzuatlara tabi tutulmadığı takdirde soyu tükenebilecek olan türleri; ve<br>**(b)** (a) bendinde bahis edilen belirli türlerin örneklerinin Ticaretinin etkili şekilde denetim altına alınabilmesi için mevzuata tabi tutulması gereken diğer türleri kapsar. |
| **EK-III** | Taraflardan herhangi birinin, kullanımını önlemek veya kısıtlamak amacıyla kendi yetki alanı içinde düzenlemeye tabi tutulduğunu ve ticaretinin denetime alınmasında diğer Taraflarla işbirliğine ihtiyaç duyduğunu belirttiği bütün türleri kapsar. |

## A.2. Proje Alanının Bitki Coğrafyası (Fitocoğrafya) Açısından Değerlendirilmesi

Ülkemiz Holoarktik Alemin, Boreal ve Tetis Alt Alemleri içerisinde bulunmaktadır. Bitki coğrafyası bakımından ülkemiz 3 bölgeye ayrılır. Bunlar; Avrupa-Sibirya (Euro-Siberian), Akdeniz (Mediterranean) ve İran-Turan (İrano-Turanien) bitki coğrafyalarıdır. Avrupa-Sibirya bitki coğrafyasının Doğu Karadeniz kısmını içeren bölge Kolşik kesimini, batı bölgeler ise Öksin kesimini oluşturmaktadır. Ayrıca bu kesimleri birbirinden ayıran Anadolu Diyogonali bulunmaktadır (Şekil IV.2.10.5). Proje alanı ise İran-Turan bitki coğrafyası içerisinde yer almaktadır.

Faaliyet alanı ve etki alanında bulunan taksonların fitocoğrafik bölgelerinin belirtilmesinde çeşitli kısaltmalar kullanılmıştır. Buna göre; Avr.-Sib. Ele. (Avrupa-Sibirya Elementi'ni), İr.-Tur. Ele. (İran-Turan Elementi'ni) ve Akd. Ele. (Akdeniz Elementi'ni) ifade etmektedir. Geniş yayılışlı ya da fitocoğrafik bölgesi tam olarak bilinmeyenler için (-) işareti çekilmiştir.

Davis tarafından Türkiye florasında kullanılan kareleme sistemine göre araştırma alanı C6 karesi içinde yer almaktadır. (Şekil IV.2.10.5).

**Şekil IV.2.10.5. Davis Grid Kareleme Sistemi**

### A.3. Proje Alanı ve Çevresinin Vejetasyon Yapısı

Proje alanının büyük bir kısmı tarım alanında oluşmaktadır. Proje alanı ve yakın çevresinde step vejetasyonu, fen vejetasyonu ve ruderal vejetasyon tipleri belirlenmiştir.

#### Step Vejetasyonu

Step vejetasyonunda Fabaceae, Asteraceae/Compositae, Poaceae, Scrophulariaceae familyasına ait üyeler yer almaktadır.

#### Ruderal vejetasyonu

Ruderal vejetasyonda ise baskın olarak Brassicaceae familyasına ait taksonlar göze çarpmaktadır.

### A.4. Floristik Analiz

Proje alanı ve yakın çevresi içerisinde tespit edilen bitki türlerinin listesi Tablo IV.2.10.4'de verilmiş olup, ilgili tablonun birinci sütununda tür numarası, ikinci sütunda Latince familya ve tür adı, üçüncü sütunda Türkçe adı, dördüncü sütunda yaşam süresi (ömrü), beşinci sütunda yapısı (habitusu-genel görünüş), altıncı sütunda çiçeklenme zamanı, yedinci sütunda habitat yaşam alanı (habitat), sekizinci sütunda yayılış yükselti sınırları, dokuzuncu sütunda endemizm durumu, onuncu sütunda fitocoğrafik bölgesi, onbirinci sütunda IUCN'e göre tehlike kategorisi, onikinci sütunda Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde yer alıp almadığı, onüçüncü sütunda ise CITES Sözleşmesi Ek Listelerinde yer alıp almadığı belirtilmiştir.

İlgili tabloda endemik olmayan bitkiler, fitocoğrafik bölgesi tam olarak bilinmeyen veya geniş yayılışlı türler, IUCN kategorisi belirlenmemiş, Bern Sözleşmesi ve CITES Sözleşmesinde yer almayan türler için "-" işareti kullanılmıştır. Endemik bitki türleri ise floristik listede kırmızı renk ile belirtilmiştir.

Proje alanı ve etki alanı içerisinde 28 familyaya ait 101 takson tespit edilmiştir. 101 taksonun 92'si Dicotyledonae, 9'u ise Monocotyledonae sınıfına aittir.

Proje alanı ve etki alanı içerisinde; Amaranthaceae 2 takson, Apiaceae 3 takson, Asteraceae 17 takson, Boraginaceae 7 takson, Brassicaceae 19 takson, Caryophyllaceae 3 takson, Convolvulaceae 2 takson, Crassulaceae 2 takson, Dipsacaceae 1 takson, Euphorbiaceae 1 takson, Fabaceae 5 takson, Geraniaceae 2 takson, Lamiaceae 4 takson, Malvaceae 1 takson, Papaveraceae 1 takson, Plantaginaceae 1 takson, Plumbaginaceae 1 takson, Polygonaceae 2 takson, Ranunculaceae 7 takson, Rosaceae 1 takson, Rubiaceae 4 takson, Salicaceae 1 takson, Scrophulariaceae 3 takson, Valerianaceae 1 takson, Zygophyllaceae 1 takson, Liliaceae 4 takson ve Poaceae/Gramineae 5 takson ile temsil edilmektedir.

Tespit edilen bitki türlerinden 4'ü Avrupa-Sibirya, 1'i Karadeniz, 20'si İran-Turan, 6'sı Akdeniz, 2'si D. Akdeniz, fitocoğrafik bölgesindendir. Diğer türler ise fitocoğrafik bölgesi tam olarak bilinmeyen ya da geniş yayılışlıdır.

Proje alanı içerisinde tespit edilen 101 adet bitki türü içerisinde 7 takson endemiktir. Ayrıca proje alanı içerisinde endemik olmayıp nadir veya nesli tehlike altında olan bitki türleri ise bulunmamaktadır.

Proje alanında endemik, endemik olmayan nadir veya nesli tehlike altında olan bitki türleri bulunmamasının nedenlerinin başında proje alanı ve etki alanı içerisinde yapılan tarım, tarlanın sürekli sürülmesi ve antropojen etkiler olarak görülmektedir.

Proje alanı içerisinde tespit edilen bitki taksonları içerisinde Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı içerisinde kullanılan IUCN Red Data Book Kategorilerinde yer alan bitki türü bulunmamaktadır.

Proje alanı içerisinde tespit edilen bitki taksonları içerisinde Bern Sözleşmesi Ek Listelerinde yer alan bitki türü bulunmamaktadır.

Proje alanı içerisinde tespit edilen bitki taksonları içerisinde CITES Sözleşmesi Ek Listelerinde yer alan bitki türü bulunmamaktadır.

**Şekil IV.2.10.6. Proje alanında gözlenen *Aegilops columnaris* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.7. Proje alanında gözlenen *Alyssum stylare* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.8. Proje alanında gözlenen *Carduus nutans* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.9. Proje alanında gözlenen *Centaurea solstitialis* subsp *solstitialis* alttürüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.10. Proje alanında gözlenen Cichorium inthybus'e sarılmış Convolvulus arvensis türü**

**Şekil IV.2.10.11. Proje alanında gözlenen *Echium glomeratum* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.12. Proje alanında gözlenen *Onopordum illyricum* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.13. Proje alanında gözlenen *Papaver rhoeas* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.14. Proje alanında gözlenen *Peganum harmala* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.15. Proje alanında gözlenen *Picnomon acarna* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.16. Proje alanında gözlenen *Salix pseudomedemii* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.17. Proje alanında gözlenen *Tripleurospermum decipiens* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.18. Proje alanında gözlenen *Verbascum lasianthum* türüne dair genel bir görünüm**

**Tablo IV.2.10.4 Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan ve Bulunması Muhtemel Bitki Türleri**

| TAKSON ADI | TÜRKÇE ADI | ÖMÜR | YAPI | Çiçeklenme | HABİTAT | YÜKSEKLİK | ENDEMİK | ELEMENT | IUCN | BERN | CITES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ANGIOSPERMAE** | | | | | | | | | | | |
| **DICOTYLEDONAE** | | | | | | | | | | | |
| **Amaranthaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Amaranthus retroflexus* | Tilki kuyruğu | TY | Ot | 5-7 | Yol kenarları, kültür arazileri | 0-1900 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Chenopodium botrys* | Kokulu kazayağı | TY | Ot | 5-7 | Yol kenarları, kültür arazileri | 0-1900 | - | - | - | - | - |
| **Apiaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Astrodaucus orientalis* | havyıldız | TY | Ot | 5-7 | tarlalar, yamaçlar, bozkır, yol kenarları | 350-2700 | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| (ᴥ) *Pastinaca glandulosa* | Yapışkan otu | TY | Ot | 4-7 | Ekili alan | 600-1900 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Trinia scabra* | kaba çatalotu | TY | Ot | 5-7 | Tarlalar, step | 0-1600 | Endemik | - | - | - | - |
| **Asteraceae** | | | | | | | | | | | |
| *Achillea aleppica* subsp. *zederbaueri* | Akbaşlı | ÇY | Ot | 5-7 | step, marnlı yamaç, nadas tarla, bağ | 660-1380 | Endemik | İr.-Tur. | - | - | - |
| (ᴥ) *Anthemis cretica subsp. cassia* | Papatya | ÇY | Ot | 6-8 | step, yolkenarı, nehir kenarı | 750-2200 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Artemisia absinthium* | Yavşan otu | ÇY | Ot | 6-9 | akarsu kenarı, tarla, yamaç, step | 0-2600 | - | - | - | - | - |
| (ᴥ) *Carduus nutans* | eşekdikeni | İY | Ot | - | garik, ekin tarlası, nadas tarla, boş alan | 0-2700 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Centaurea kotschyi* var. *kotschyi* | - | ÇY | Ot | 6-8 | step, tarla kenarı | 700-1500 | Endemik | İr.-Tur. | - | - | - |
| (ᴥ) *Centaurea solstitialis* subsp. *solstitialis* | Zerdali dikeni | ÇY | Ot | 6-8 | Kurak tepeler, step, kurak boş alan | 0-1900 | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| (ʊ) *Chardinia orientalis* | çağlaotu | TY | Ot | 5-7 | step, kireçtaşı yamaç, nadas tarla, yolkenarı | 300-2050 | - | - | - | - | - |
| *Cirsium arvense* | köygöçüren | ÇY | Ot | 5-10 | yol kenarı, dere kıyısı, hendek, otlak, ekili alan,buğday tarlası, mısır tarlası, çay ekim alanı | 15-2500 | - | - | - | - | - |
| (ᴥ) *Cichorium intybus* | Yabani hindiba | ÇY | Ot | 4-9 | Boş alan, tarla | 0-3050 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Cymbolaena griffithii* | Narin kız | TY | Ot | 4-5 | Tarla, taşlık alan | 0-1500 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Erigeron acer* subsp. *acer* | - | TY | Ot | 3-5 | Ekili alan | 0-1800 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Lapsana communis* subsp. *pisidica* | Mürdümük | TY | Ot | 4-6 | Ürün arsızı, ruderal alanlar | 0-1500 | - | - | - | - | - |
| (ᴥ) *Onopordum illyricum* | dolma kenkeri | İY | Ot | 6-7 | yolkenarı, harabe, bozulmuş diğer habitatlar | - | - | Akd. | - | - | - |
| (ʊ) *Picris strigosa* var. *strigosa* | acı şiro | İY, ÇY | Ot | 6-8 | kayalık yamaç, step | 600-2000 | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| (ᴥ) *Picnomon acarna* | kılçıkdiken | TY | Ot | 7-10 | garik, çakıllı çağıllık, kuru akarsu yatağı, boş alan | 100-1600 | - | Akd. | - | - | - |
| (ʊ) *Pilosella echioides* subsp. *procera* | mamık tırnakotu | ÇY | Ot | 6-8 | otlak, step, kayalık alan, Quercus-Carpinus ormanı, çalılık | 300-2500 | - | - | - | - | - |
| (ᴥ) *Tripleurospermum decipiens* | sarı papatya | İY | Ot | 5-8 | step, kayalık yamaç, ekili tarla, nadas tarla | 700-2350 | - | - | - | - | - |

| TAKSON ADI | TÜRKÇE ADI | ÖMÜR | YAPI | Çiçeklenme | HABİTAT | YÜKSEKLİK | ENDEMİK | ELEMENT | IUCN | BERN | CITES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Boraginaceae** | | | | | | | | | | | |
| (♀) *Alkanna tictoria* | Hava civa otu | ÇY | Ot | 4-7 | Kumlu tarlalar | 0-1800 | - | Akd. | - | - | - |
| (☿) *Anchusa officinalis* | ballağan | ÇY | Ot | 4-7 | Pinus brutia ormanı, tarlalar, vs. | 200-1600 | - | Avr.-Sib | - | - | - |
| (☿) *Buglossoides arvensis* | tarla taşkeseni | TY | Ot | 2-6 | kireçtaşı yamaçlar, tarla kenarları, tahıl tarlası, kayalı yamaçlar, nadas tarlaları | 0-2500 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Cerinthe minor* subsp. *auriculata* | livarotu | İY | Ot | 5-8 | yamaçlar, hareketli kayalıklar, çakıllı kenar, tarlalar, tarla-kenarlar, yol kenarları | 150-2400 | - | - | - | - | - |
| (♀) *Echium glomeratum* | gül sığırdili | İY | Ot | 5-7 | tarlalar, yol kenarları, çorak yerler | 0-600 | - | D. Akd. | - | - | - |
| (☿) *Nonea macrosperma* | eşek sormuğu | ÇY | Ot | 4-6 | nadas tarlaları, çayırlıklar, bağlar, yol kenarları, bozkır | 750-1900 | Endemik | İr.-Tur. | - | - | - |
| (☿) *Nonea stenosolen* | sormuk otu | ÇY | Ot | 5-7 | tarlalar, yol kenarları, çıplak yerler, kayalık yerler, bozkır | 1000-2140 | Endemik | İr.-Tur. | - | - | - |
| **Brassicaceae** | | | | | | | | | | | |
| (☿) *Aethionema arabicum* | araptaşçantası | TY | Ot | 4-6 | tarla, taşlık yamaç | 600-2700 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Alyssum desortum* var. *desortum* | Duman otu | TY | Ot | 5-6 | Ekili alan, açık yer | 0-2000 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Alyssum linifolium* | çıplak kuduzotu | TY | Ot | 3-7 | açık alan | 100-2700 | - | - | - | - | - |
| (♀) *Alyssum stylare* | dallı kuduzotu | TY | Ot | 5-7 | boş tarla, step, çalılık | 1300-1850 | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| (☿) *Alyssum szowitsianum* | - | TY | Ot | 2-6 | kurak açık alan, ekili alan | 200-2800 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Arabis aucheri* | cılız tere | TY | Ot | 4-5 | tarla, ekili alan | 100-1250 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Barbarea plantaginea* | götlezgötü | İY | Ot | 4-6 | su kenarı, nemli çayırlık | 1000-2000 | - | - | LC | - | - |
| (☿) *Boreava orientalis* | Sarı ot | TY | Ot | 5-6 | tarla, yol kenarı | 300-1600 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Brassica deflexa* | sarkık lahana | TY | Ot | 3-5 | kayalık yamaç, ekili lan | - | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| (☿) *Camelina rumelica* | ketentere | TY | Ot | 4-5 | taşlık yamaç, tarla kenarı | 1000-2200 | - | - | - | - | - |
| (♀) *Capsella bursa-pastoris* | Çoban çantası | TY | Ot | 1-12 | Ekili alan, boş alan, ruderal yerler | 0-2000 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Cardaria draba* subsp. *chalepensis* | - | ÇY | Ot | 4-5 | Ekili alan | 900-2000 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Conringia perfoliata* | - | TY | Ot | 3-5 | ekili alan, yol kenarı, kayalık yamaç | 600-1300 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Crambe tataria* var. *tataria* | Tüylü kanak | TY | Ot | 5-10 | Stepte kayalık yamaç | 0-2000 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Erucaria hispanica* | Yoz roka | TY | Ot | 4-5 | Yamaç, tarla, boş alan | 0-1500 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Neslia apiculata* | - | TY | Ot | 4-7 | tarla, yol kenarı | 0-1100 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Isatis takhtajanii* | Zühre Tarağı | TY | Ot | 3-6 | Yol kenarı, tarla yanları | 0-1000 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Thlaspi cataonicum* | Babayaro | ÇY | Ot | 4-7 | Tarlalar, çorak yerler | 0-2500 | - | - | - | - | - |
| (☿) *Thlaspi densiflorum* | Yonca, üçgül | TY | Ot | 3-5 | Çorak yerler, tarla | 0-2300 | - | - | - | - | - |
| **Caryophyllaceae** | | | | | | | | | | | |

| TAKSON ADI | TÜRKÇE ADI | ÖMÜR | YAPI | Çiçeklenme | HABİTAT | YÜKSEKLİK | ENDEMİK | ELEMENT | IUCN | BERN | CITES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (ʊ) *Agrostemma gracilis* | - | TY | Ot | 5-6 | Tarlalar, yamaçlar | 200-1600 | - | D. Akd. | - | - | - |
| (ʊ) *Cerastium perfoliatum* | Karşı kır | TY | Ot | 4-5 | Tarlalar | 1300 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Minuartia hybrida* subsp. *turcica* | ekin tıstısı | TY | Ot | 4-6 | tarlalar ve taşlı yerler | 600-2000 | - | - | - | - | - |
| **Convolvulaceae** | | | | | | | | | | | |
| (♀) *Convolvulus arvensis* | Mamıza | ÇY | Ç | 4-9 | kumlu bozkır, nadas tarlaları, hendeklerin kenarlarının üzerinde, nehirler ve göller | 0-3050 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Convolvulus galaticus* | boz sarmaşık | ÇY | Ot | 5-8 | Pinus korulukları, seyrek bozkırlar, taşlı yamaçlar, çayırlıklar, ekilmiş ve nadas tarlalar | 880-2000 | Endemik | İr.-Tur. | - | - | - |
| **Crassulaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Sedum steudelii* | Kanarya otu | TY | Ot | 2-8 | Kumlu ve boş alanlar, tarla, yamaç | 0-3000 | - | - | - | - | - |
| (♀) *Cuscuta palaestina* subsp. *balansae* | Ayrık | ÇY | Ot | 4-9 | Kuru taşlık alanlar, tarla kenarları | 0-1800 | - | - | - | - | - |
| **Dipsacaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Cephalaria syriaca* | Pelemir | TY | Ot | 5-7 | tarlalar, çorak yerler | 120-1700 | - | - | - | - | - |
| **Euphorbiaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Euphorbia petiolata* | ayaklı sütleğen | TY | Ot | 6-8 | yol kenarları, step, ekili tarlala | 290-1400 | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| **Fabaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Astragalus christianus* | dallı geven | ÇY | Ot | 3-7 | bozkır, kırlar, yolkenarları | 1000-1600 | - | - | - | - | - |
| (♀) *Astragalus gummifer* | Geven | ÇY | Ç | 6-8 | Step, tepe yamaçları | 1300-1800 | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| (ʊ) *Ebenus laguroides* var. *laguroides* | Kurtkuyruğu | İY | Ot | 5-8 | Kireçtaşı yamaçlar, tarlalar, tahrip edilmiş arazi | 0-1950 | - | Akd. | - | - | - |
| (♀) *Lathyrus sativus* | - | TY, İY | Ot | 5-6 | Ekili alan, boş alan | 0-1400 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Sophora alopecuroides* var. *tomentosa* | acımeyan | ÇY | Ot | 4-7 | tarla kenarları, nehir, göl gibi kıyılarda, seyrek olarak kumullarda | 0-1750 | - | - | - | - | - |
| **Geraniaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Geranium cinereum* subsp. *subcaulescens* var. *elatius* | Turna gagası, Çakmuz | ÇY | Ot | 4-6 | Nadas tarlalar | 0-2500 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Geranium cinereum* subsp. *subcaulescens* var. *subcaulescens* | - | ÇY | Ot | 5-6 | Tarla | 600-1850 | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| **Lamiaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Lamium amplexicaule* | baltutan | TY | Ot | 2-11 | tepe etekleri seyrek bozkır, ekilmiç arazi yol kenarları çorak yerler | 3-2770 | - | Avr.-Sib | - | - | - |
| (ʊ) *Marrubium parviflorum alttür parviflorum* | bozotu | ÇY | Ot | 5-9 | kurak nadas tarlalar, kalkerli ve jipsli topraklar, step, çalılık | 450-1900 | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| (ʊ) *Molucella laevis* | çanak çiçeği | TY | Ot | 4-6 | nadas ve mısır tarlaları, çorak araziler, bağlar, aşınmış kıyılar | 100-1300 | - | İr.-Tur. | - | - | - |

| TAKSON ADI | TÜRKÇE ADI | ÖMÜR | YAPI | Çiçeklenme | HABİTAT | YÜKSEKLİK | ENDEMİK | ELEMENT | IUCN | BERN | CITES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (ʊ) *Nepeta glomerata* | Tarla çörek otu | TY | Ot | 6-8 | Step, tarla, ruderal alanlar | 0-1700 | - | - | - | - | - |
| **Malvaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Alcea hohenackeri* | hevur | ÇY | Ot | 5-8 | yamaçlar, nadas tarlalar, step, ormanlar | 600-1900 | - | - | - | - | - |
| **Papaveraceae** | | | | | | | | | | | |
| (♀) *Papaver rhoeas* | gelincik | - | Ot | 3-8 | tarla, boş yer | 0-1400 | - | - | - | - | - |
| **Plantaginaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Plantago atrata* | Yumrulu salkım | ÇY | Ot | 5-7 | Step, kuru çayırlıklar, kayalık yamaçlar, maki firigana, dik yamaçlar | 0-3000 | - | - | - | - | - |
| **Plumbaginaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Acantholimon puberulum* var. *puberulum* | - | ÇY | Ç | 6-9 | kalkerli kayalar, kıraç bozkır, Pinus ormanları | 830-3450 | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| **Polygonaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Rumex acetosella* | Kuzukulağı | ÇY | Ot | 5-8 | tarlalar, kıyılar, çorak yerler | 0-2300 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Rumex angustifolius* subsp. *macranthus* | Labada | ÇY | Ot | 6-8 | Yamaçlar, tarlalar | 1800-2600 | - | - | - | - | - |
| **Ranunculaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Adonis flammea* | Cin lalesi | TY | Ot | 4-6 | tarla, step, kayalık | 0-1900 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Consolida glandulosa* | yağlı mahmuz | TY | Ot | 6-9 | step, tarla, su kenarı | 800-1600 | Endemik | İr.-Tur. | - | - | - |
| (ʊ) *Consolida hellespontica* | süvari mahmuzu | TY | Ot | 6-8 | ekin tarla, nadas tarla | 0-1100 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Consolida orientalis* | Mor çiçek | TY | Ot | 5-8 | ekili tarla, nadas tarla | 0-1900 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Nigella arvensis* var. *glauca* | tarla çörekotu | TY | Ot | 6-8 | step, boş yer, tarla | 0-1700 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Ranunculus isthmicus* subsp. *stepporum* | kır köstebekotu | ÇY | Tu b | 3-5 | kurak yer, step | 1300 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Thalictrum isopyroides* | Çoban dağarcığı | TY | Ot | 2-15 | Ekili alan, boş alan | 0-2570 | - | - | - | - | - |
| **Rosaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Amygdalus communis* | Badem | ÇY | A | 3-4 | Doğal ve kuru yamaçlar | 150-1800 | - | - | - | - | - |
| **Rubiaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Asperula arvensis* | tarla belumotu | TY | Ot | 3-7 | açık alanlar, tarlalar ve boş alanlar | 0-1900 | - | Akd. | - | - | - |
| (ʊ) *Crucianella macrostachya* | Sarı sırça | TY, ÇY | Ot | 4-7 | Çeşitli bitkiler üzerinde parazit olarak yaşar | 700-1700 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Galium verum* subsp. *verum* | boyalık | ÇY | Ot | 5-8 | kayalık yamaçlar, taşlı meralar, nadas tarlalar, kuruyan bataklıklar, dere yatakları | 30-2400 | - | Avr.-Sib | - | - | - |
| (ʊ) *Rubia tinctorum* | Kök boya | ÇY | Ot | 5-8 | kenarlar ve çalılıklar | 400-2000 | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| **Salicaceae** | | | | | | | | | | | |
| (♀) *Salix pseudomedemii* | Kara söğüt | ÇY | Ç | 3-4 | akarsu kenarları bartaklık çalılık | 400-2350 | - | Krd. | - | - | - |

| TAKSON ADI | TÜRKÇE ADI | ÖMÜR | YAPI | Çiçeklenme | HABİTAT | YÜKSEKLİK | ENDEMİK | ELEMENT | IUCN | BERN | CITES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Scrophulariaceae** | | | | | | | | | | | |
| (♀) *Verbascum lasianthum* | | İY | Ot | 5-9 | Pinus ormanlığı, Quercus çalılığı, bozkır, kireçtaşı kayalıklar, çağıllıklar | 0-1700 | - | - | - | - | - |
| *Veronica bozakmanii* | Fiğ | TY | Ot | 4-6 | Nadas tarlalar | 0-1500 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Veronica reuterana* | Küçük pıtrak | TY | Ot | 8-10 | Boş alan, ruderal yerler | 10-1750 | - | - | - | - | - |
| **Valerianaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Valeriana sisymbriifolia* | Sığır kuyruğu | İY | Ot | 5-9 | Step | 0-1700 | - | - | - | - | - |
| **Zygophyllaceae** | | | | | | | | | | | |
| (♀) *Peganum harmala* | Üzerlik | ÇY | Ot | 5-7 | çorak yerler, step | 0-1500 | - | - | - | - | - |
| **MONOCOTYLEDONAE** | | | | | | | | | | | |
| **Liliaceae** | | | | | | | | | | | |
| (ʊ) *Allium atroviolaceum* | lifli körmen | ÇY | Ot | 6-7 | ekili tarla, bağlar, kırlar ve orman kenarları, çayırlıklar, nadas tarlaları | May.00 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Eremurus spectabilis* | Çiriş | TY | Ot | 3-5 | Tarla, boş alan | 0-1200 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Fritillaria aurea* | Gül şahtere | TY | Ot | 4-5 | Tarla | 0-1200 | - | Akd. | - | - | - |
| (ʊ) *Linum obtusatum* | Afrika şebboyu | TY | Ot | 3-6 | Yol kenarı, boş alan | 0-2800 | - | - | - | - | - |
| **Poaceae** | | | | | | | | | | | |
| (♀) *Aegilops columnaris* | kıl buğday | TY | Ot | 5-6 | step, orman gölleri, çakıllı arazi, ekilmeyen araziler, volkanik, kalkerli yerler | 0-1850 | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| (ʊ) *Aegilops speltoides* var. *ligustica* | ak buğdayanası | TY | Ot | 5-6 | meşe çalılığı, ovalar, ekili arazi kenarı, kıyı kumulu | 0-1400 | - | - | - | - | - |
| (ʊ) *Aegilops umbellulata* | Göz şemsiye | TY | Ot | 5-6 | Step | 0-1500 | - | İr.-Tur. | - | - | - |
| (ʊ) *Alopecurus arundinaceus* | kamış tilkikuyruğu | ÇY | Ot | 4-8 | bataklık arazi, sulu çayırlıklar, işlenmiş arazi, yol kıyıları | 0-3050 | - | Avr.-Sib | LC | - | - |
| (ʊ) *Bothriochloa ischaemum* | - | ÇY | Ot | 6-11 | kuru çakıllık yamaçlar ve nehir yatakları, meşe, artemisya stepinde, tarlalar, yol kenar | 15-2100 | - | - | - | - | - |

**♀: Gözlem** **ʊ: Literatür**

## Flora Tablosunda Kullanılan Kısaltmalar

**Yaşam Süreleri**

| | |
|---|---|
| ÇY | Çok yıllık |
| İY | İki yıllık |
| TY | Tek yıllık |

**Yaşam Formu**

| | |
|---|---|
| Ot | Otsu |
| A | Ağaç |
| Ç | Çalı |
| S | Stolonlu |
| T | Tuberli |
| Riz | Rizomlu |

**Fitocoğrafik Alan**

| | |
|---|---|
| Avr.-Sib. | Avrupa-Sibirya |
| D. Akd. | Doğu Akdeniz |
| Akd. | Akdeniz |
| İr.-Tur. | İran-Turan |
| Kar. Veya Öksin | Karadeniz |
| Kozm. | Kozmopolit |

- Bilinmeyen

**KAYNAKLAR**

1. Akman Y. (1999) İklim ve Biyoiklim. Kariyer Matbacılık Ltd. Şti., Ankara.
2. Duman, H., Aytaç, Z. 1995. New floristic records for the grid squares B6 and C6. Turkısh Journal of Botany. Ankara 19(6): 615-621s.
3. Varol, Ö.,Çenet, M.,İlçim, A. 1998. C6 karesinden yeni floristik kayıtlar. II. Uluslararası Kızılırmak Fen Bilimleri Kongresi. (20-22 Mayıs), Kırıkkale
4. Altınayar G. (1987) Bitki Bilimi Terimleri Sözlüğü. DSI Basım ve Foto-Film İşletme
5. Kahramanmaraş Meteoroloji Müdürlüğü, Kahramanmaraş
6. Baytop A. (1996) Fanny Andrews Shepard (1856-1920) Her Turkish Plant Collection and Her Contribution to Flora. Tr. J. of Bot. 20, 1-7.
7. Baytop A. (1998) Botanik Kılavuzu. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 4058, İstanbul.
8. Baytop T. (2000) Anadolu Dağlarında 50 Yıl. Nobel Tıp Kitapevleri Ltd. Şti. İstanbul
9. Davis PH (1965-1988) Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol: 1-10. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
10. Duman H. (1990) Engizek Dağı (Kahramanmaraş) Vejetasyonu Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
11. Duman H, Aytaç Z (1994) Ahır, Berit, Binboğa ve Öksüz Dağları (Kahramanmaraş-Kayseri) Yüksek Dağ Stebinin Flora ve Vejetayonu. TUBITAK, TBAG - 940, Ankara.
12. Ekici M (1994) Koruyaz Dağı (Göksun-Kahramanmaraş) Florası Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
13. Guest E., Townsend CC (1966-1985) Flora of IraqVol. 1-9. Ministry of Agriculture and Agrarian Press, Baghdad. Heywood et al. (1964-1980) Flora EuropaeaVol s. 1-5. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
14. Kara C. (1995) Yukarı Ceyhan Vadisi (Kahramanmaraş) Florası Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
15. Türkiye Bitkileri Listesi Damarlı Bitkiler Başeditör: Adil Güner, Flora araştırmalar Derneği.
16. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler) Red Data Book of Turkısh Plants (Pteridophyta and Spermatophyta) Ekim ve ark. 2000, Ankara

## B. Fauna

Proje alanı ve etki alanı içerisindeki faunanın tespiti arazi çalışması, detaylı literatür çalışması ve yaban hayatı konusunda bölgede yaşayan halk ile anket çalışmasına dayanmaktadır. Fauna elemanlarının (iki yaşamlılar, sürüngenler, kuşlar ve memeliler) tespitinin yapılması amacıyla proje alanı ve yakın çevresinde 2016 yılı Haziran ayında arazi çalışması gerçekleştirilmiştir (Şekil IV.2.10.19-21). Proje alanı ve yakın çevresinde yapılan arazi çalışmasında, proje alanı ve etki alanı içerisindeki su kaynağına yakın bölgeler, taş ve kaya altları, kaya yarıkları, ağaç kovukları vb. yerler kontrol edilmiştir. Fauna elemanlarına zarar vermemek amacıyla tuzak kurulmamıştır. Toplanan örnekler fotoğraflandıktan sonra ekolojik dengeye zarar vermemek adına doğaya tekrar bırakılmıştır. Arazi çalışmaları sırasında tüy, pellet, iz, ses ve görsel inceleme vb iş ve işlemler gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar sırasında Nikon D80 Fotoğraf Makinesi, Nikon 300 mm lens, Olympus 8X40 dürbün, topoğrafik harita ve not defteri gibi yardımcı malzemeler kullanılmıştır. Arazi çalışmasının tamamlanmasından sonra literatür kontrolleri yapılmıştır.

**Şekil IV.2.10.19. Proje alanı ve çevresinin genel görünüşü.**

**Şekil IV.2.10.20. Proje alanı ve çevresinin genel görünüşü.**

**Şekil IV.2.10.21. Arazi çalışmalarına dair genel bir görünüm**

### B.1. Endemik, Nadir ve Nesli Tehdit Altında Olan Fauna Türleri ve Tehlike Kategorileri

#### a) Endemik, Nadir veya Nesli Tehlike Altında Olan Fauna Türleri

Arazi, literatür ve anket çalışmaları sonucunda proje alanı ve etki alanı içerisinde dağılış gösterdiği belirlenen türler kendi kısımlarında değerlendirilecektir.

#### b) IUCN Tehlike Kategorileri

IUCN Kırmızı Liste (Red List) Sınıfları, tükenme riskleri yüksek olan türleri sınıflandırmak için oluşturulmuş bir sistemdir. IUCN Risk Sınıfları Bölüm IV.2.10.A.1-b'de açıklanmış ve Şekil IV.2.10.22'de özetlenmiştir.

**Şekil IV.2.10.22. IUCN Risk Sınıfları**

#### c) Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarını Koruması Sözleşmesi (Bern)

Bern Sözleşmesi, yabani flora-fauna ve bunların yaşam alanlarını yani habitatlarını muhafaza etmek, nesli tehlikeye düşmüş yada düşebilecek türler için gerekli önlem almalarını sağlayacak, ayrıca yabani flora-fauna eğitiminin yaygınlaştırılmasını sağlayacak bir sözleşmedir. Bern Sözleşmesi Ek listeleri ve açıklamaları Bölüm IV.2.10.A.1-c'de verilmiştir.

#### d) Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES)

CITES Sözleşmesi, yabani hayvan ve bitki türlerinin sözleşmeye taraf olan ülkeler arasındaki ithalatını, ihracatını kısacası uluslararası ticaretini belirli izin ve belgelere bağlayan bir sözleşmedir. CITES Sözleşmesi Ek listeleri ve açıklamaları Bölüm IV.2.10.A.1-d'de verilmiştir.

**e) 2015-2016 Merkez Av Komisyonu Kararı (M.A.K)**

Merkez Av Komisyonu 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunundan aldığı yetki çerçevesinde her yıl toplanarak o av dönemi içinde yurt çapında korunacak av hayvanlarını, avlanmasına izin verilecek av hayvanlarını ve bunlar"ın avlanma süreleri, zamanı ve günlerini, avlanma miktarlarını, yasaklanan avlanma araç ve gereçlerini, yasaklanacak avlanma sahalarını, mücadele maksatlı avlanma esas ve usullerini belirlemektedir (*www.milliparklar.gov.tr*). Merkez Av Komisyon Kararları ve Açıklamaları aşağıda verilmiştir.

**Tablo IV.2.10.5 Merkez Av Komisyon Kararları ve Açıklamaları**

| | |
|---|---|
| **EK-1** | Merkez Av Komisyonunca Koruma Altına Alınan Av Hayvanları |
| **EK-2** | Merkez Av Komisyonunca Avına Belli Edilen Sürelerde İzin Verilen Av Hayvanları |

**f) Ornitofauna İçin Kullanılan Red Data Book Kategorileri ve Açıklamaları**

Kuş türleri ile ilgili olarak Prof. Dr. İlhami Kiziroğlu tarafından belirlenen Red Data Book kategorileri aşağıda verilmiştir. Tablodaki kuş türlerinin korunma durumu ve statüleri ile ilgili olarak kullanılan sembollerin açıklaması şu şekildedir.

**A.1.0=** Şüpheye yer bırakmayacak şekilde yok olan ve artık doğal yaşamında görülmeyen türlerdir.

**A.1.1=** Doğal popülasyonları şu anda tükenmiş veya en az son on beş-yirmi beş yıllık süreçte doğal yaşamında artık görülmeyen, ancak volier, kafes diğer yapay koşullarda yaşamını sürdüren evcilleşmiş, domestik, türlerdir.

**A.1.2=** Bu türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmıştır. İzlendikleri bölgelerde **1 birey- 10 çift** (=1- 20 birey) ile temsil edilirler.

**A.2=** Bu türlerin sayıları gözlendikleri bölgelerde **11-25 çift** (22- 50 birey) arasında değişir. Bunlar önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır.

**A.3=** Bu türlerin Türkiye genelindeki nüfusları, gözlendikleri bölgelerde genel olarak (52- 500) birey arasında değişir. Bunlar da tükenebilecek duyarlılıkta olup, vahşi yaşamda soyu tükenme riski yüksek olan türlerdir.

**A.3.1=** Bu türlerin popülasyonlarında, gözlendikleri bölgelerde azalma vardır. Bu türlerin nüfusu da **251- 500 çift** (502- 1000 birey) arasında değişir.

**A.4=** Bu türlerin IUCN ve ATS ölçütlerine yoğunlukları, gözlendikleri bölgelerde henüz tükenme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte, popülasyonlarında lokal bir azalma olup, zamanla tükenme tehdidi altına girmeye adaydırlar. Bu türlerin popülasyonları gözlendikleri bölgelerde **501- 5000 çift** (=1002- 10 000 birey) arasında değişir.

**A.5=** Bu türlerin gözlenen popülasyonlarında henüz azalma ve tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir.

**A.6=** Yeterince araştırılmamış ve haklarında sağlıklı veri olmayan türleri içerir. Sadece **"rastlantısal türler= RT"** olarak bir veya en fazla iki gözleme dayandıkları için, güvenilir bir değerlendirme şansı şu anda yoktur ve araştırılması gerekir

**A.7=** Bu türlerle ilgili şu anda bir değerlendirme yapmak olanaklı değildir; çünkü bu türlerin Türkiye de elde edilen kayıtları tam sağlıklı ve güvenilir değildir. IUCN kriterlerine göre **NE: (not evaluated)** kategorisine giren türler bu gruba dahil edilmiştir. Bunlar şimdiye kadar yukarıdaki, kriterlere uygunluğu tam olarak değerlendirilememiş türleri içerir. ilgili tablolarda "*" la işaretlenmiştir.

**"B"-** grubundaki türler ya kış ziyaretçisi, ya da transit göçerdir. Bu türlerde önemli ölçüde tükenme tehdidi altında bulunmakta olup, aynen "A" grubundaki değerlendirmeye tabi tutulacaktır. Bu nedenle "B" grubundaki türler için de B.1.0 – B.7 basamaklarında ölçütler kullanılacaktır:

**B1.0=** Bu statüye giren, daha önce Türkiye' de kışladıklarına özgü kaydı bulunduğu halde, bugün tükenen türlere verebileceğimiz bir örnek bulunmamaktadır.

**B.1.1=** Bu türler Türkiye'yi kışlak veya geçit bölgesi olarak kullanır; ancak popülasyonları önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır. Bu guruba giren kuşların kışlak bölgelerindeki doğal popülasyonlarının soyu şu anda tükenmiş: ancak volier, kafes ve diğer yapay koşullarda yaşamını sürdüren evcilleşmiş, domestic, türlerdir. Bu türlerin vahşi yaşamda tutunma şansları kalmamıştır. Yabani yaşama salıverilmeleri halinde, doğal yaşam koşullarına uymaları artık olanaklı değildir.

**B.1.2=** Bu 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 türlerin sayıları, gözlendikleri bölgelerde **11- 25 çift** (22- 50 birey) arasında değişir. Bu türler önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır.

**B.3=** Bu türlerin Türkiye genelindeki nüfusları gözlendikleri bölgelerde genel olarak **26- 50 çift** (52- 500 birey) arasında değişir. Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük türler. Bu türler de tükenebilecek duyarlıkta olup vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türlerdir.

**B.3.1=** Bu türlerin popülasyonlarında gözlendikleri bölgelerde azalma vardır. Bunların nüfusu da **251- 500 çift** (502- 1000 birey) arasında değişir. Gözlendikleri bölgelerde, eski kayıtlara göre azalma eğiliminde olan türleri içerir.

**B.4=** Bu türlerin popülasyon yoğunlukları, gözlendikleri bölgelerde henüz tükenme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte, popülasyonlarında mevzii bir azalma vardır. Bunlar zamanla tükenme tehdidi altına girmeye aday türlerdir. Bu türlerin popülasyonları gözlendikleri bölgelerde **501- 5000 çift** (1002- 10 000 birey) arasında değişir.

**B.5=** Bu türlerin gözlenen popülasyonlarında henüz bir azalma ve tükenme tehdidi gibi durum söz konusu değildir.

**B.6=** Az araştırılmış ve yeterince kaydı olmayan türleri içermektedir. Sadece **"rastlantısal tür= RT"** olarak ikiden daha az gözleme dayandıkları için güvenilir bir değerlendirme şansı şu anda yoktur ve araştırılması gerekir.

**B.7=** Bu türlerle ilgili, şu anda bir değerlendirme yapmak olanaklı değildir; çünkü kayıtları çok az, emin ve sağlıklı değildir.

**K:Kış ziyaretçileri** Bu türler, daha çok ve batı kökenli olup kışı, sıcak olan Türkiye'nin, başta Göller Bölgesi ve daha güneydeki sulak alanlar olmak üzere, sıcak bölgelerinde geçirmek üzere gelen türlerdir.

**T: Transit göçerler** Bu türler ilkbahar ve sonbahar göçlerinde, göç yolu üzerindeki Anadolu'yu kullanır.

**R: Rastlantısal türler** Bunlara özgü düzensiz kayıtlar olup, birey sayıları da oldukça düşüktür.

**N: Nadir türler** Yukarıdaki statülere girmeyen, hakkında emin, yeterli ve sağlıklı veri olmayan türlerdir.

**B.2. Faunistik Analiz**

**a. İkiyaşamlılar (Amphibia)**

Amfibiler veya iki yaşamlılar ismi, iki taraflı yaşayışı olanlar manasına gelir (amphi: İki taraflı, bios: yaşam). Çünkü birçok amfibi türü hayatlarını kısmen suda, kısmen karada geçirir. Amfibilerin derilerinde pul, plak, kıl vb. bir yapı yoktur. Yani derileri çıplaktır ve nemli kalmasını sağlayan bol salgı bezi içerir. Genellikle metamorfoz geçirerek ergin bir görünümünde yavru bir bireye dönüşürler. Erginleri etçildir (karnivor). Kuraklık ve tuzluluğa genellikle dayanamazlar. Amfibilerde görünüş açısından birbirinden oldukça farklı 3 tip görülmektedir; Kuyruksuz Kurbağalar (Anura), Kuyruklu Kurbağalar (Semenderler) (Urodela) ve ilk bakışta yılan veya solucana benzeyen Bacaksız Kurbağalar (Apoda)'dır.

Türkiye'de dağılış gösteren iki yaşamlılar; Kuyruksuz Kurbağalar (Anura) ve Semenderler (Kuyruklu Kurbağalar) olarak ikiye ayrılır. Türkiye'de yaşan kuyruksuz kurbağaların tamamı üremek için suya ihtiyaç duyar. Karasal ortamlara adapte olanlar üreme döneminden sonra suyu terk ederken (ör: *Bufo*, *Pseudepidalea*) suya bağımlı olan türler her zaman suyun içinde, kenarında veya yakınında gözlenebilir (ör: *Rana*, *Pelophylax* cinsleri). Semenderlerin bir kısmı tamamen karasal hayata adapte olmuş ve üreme için dahi suya gereksinim duymazlar. *Lyciasalamandra* cinsi türler bunlara örnek olarak verilebilir. Bunun dışında kalan semenderler çoğunlukla üreme için suya ihtiyaç duyarlar. Amfibilerin tamamı poikloterm (Soğukkanlı) hayvanlar olup, uygun olmayan sezonu zorunlu çeşitli yarık, çatlak, taş altı, su altı, toprak altı gibi yerlerde hibernasyon (kış uykusu) halinde geçirirler. Türkiye'de 34 amfibi türü yaşamaktadır. Bunların 17'si Semenderlere ait, geriye kalan 17'side kuyruksuz kurbağalara ait türlerden oluşmaktadır. Ülkemizde yaşayan semenderlerin tamamı tek bir familya-aile (Salamandridae) altında sınıflandırılırken kuyruksuz kurbağalar 6 farklı ailede sınıflandırılmaktadırlar.

Yapılan çalışmalar sonucunda, proje alanı ve yakın çevresinde 2 amfibi türünün dağılış gösterebileceği tespit edilmiştir.

Bern Sözleşmesine göre; alanda dağılış gösteren 2 tür de Ek-III listesinde bulunmaktadır.

IUCN Kırmızı Listesine göre 1 tür "DD" ve 1 türde "LC" kategorisindedir.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen amfibiler içerisinde endemik tür bulunmamaktadır.

Merkez Av Komisyon Kararlarına (MAK) göre; 2 tür de Merkez Av Komisyon Kararlarının ek listelerinde bulunmamaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde saptanan ikiyaşamlı (Amfibia) türleri Tablo IV.2.10.6'da verilmiştir.

**Şekil IV.2.10.23. Proje alanında gözlenen *Bufotes variabilis* türüne dair genel bir görünüm**

**Tablo IV.2.10.6 Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan ve Bulunması Muhtemel İkiyaşamlı (Amfibiler) Türleri ve Korunma Durumları**

| Bilimsel Adı | Türkçe Adı | Endemizm | IUCN | CITES | BERN | OSB | MAKK | Habitatı |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bufonidae (Gerçek Kara Kurbağaları)** | | | | | | | | |
| **(♀)** *Bufotes variabilis* (Pallas, 1769) | Değişken Desenli Gece Kurbağası | - | DD | - | III | - | - | Geceleri faal olan bu tür, gündüzleri bahçe ve açık arazideki taş altlarında veya topraktaki deliklerde gizlenir. |
| **Hylidae (Esas Ağaç Kurbağaları)** | | | | | | | | |
| **(ʊ)** *Hyla savignyi* Audouin, 1827 | Levanten Ağaç Kurbağası | - | LC | - | III | - | - | Yalnız üreme zamanı suya giden tür, diğer zamanlarda ağaçlarda, ağaçsı bitki ve bazen de küçük bitkiler üzerinde yaşar. |

**♀: Gözlem ʊ: Literatür**

**Kaynaklar:**

1. Baran İ, Atatür, MK 1998. Türkiye Herpetofaunası, 214 s. ISBN 975-7347-37-X, Çevre Bakanlığı, Ankara, Türkiye.
2. Baran, İ, 2005. Türkiye Ampfibi ve Sürüngenleri, 165 s. ISBN 975-403-356-0, Tübitak Popüler Bilim Kitapları 207 Başvuru Kitaplığı 21, Ankara, Türkiye
3. Başoğlu M, Özeti N., Yılmaz, İ. 1994. Türkiye Amfibileri Genişletilmiş 2. Baskı 212s. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi,no: 151, İzmir, Türkiye
4. Budak A, Göçmen B. 2008. Herpetoloji (2. baskı), 230 s., ISBN 975-483-658-2, Ege Üniversitesi Yayınları, Fen Fakültesi Yayın No. 194, İzmir, Türkiye.
5. Bülbül, U. & Kutrup, B. (2007). Comparison of Skeletal Muscle Protein Bands among Five Populations of *Bufo viridis* in Turkey by SDS-PAGE, Turk J Zool 31, 419-422.

6. Clark, R. J. & Clark, E. D. (1973). Report On a Collection Of Amphibians And Reptiles From Turkey. *Occasional Papers Of California Academy Of Sciences, San Francisco*, 104, 1-62.
7. Eiselt, J. (1966). Ergebnisse zoologischer Samrnelreisen in der Turkei: Amphibia caudata. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 69, 427-445.
8. Flindt, R. &Hemmer, H. (1970). Kreuzungsversuche Mit *Bufo calamita*, *Bufo viridis viridis* und *Bufo viridis arabicus* (Amphibia, Bufonidae). *Salamandra*, 6 (3/4): 94-98.
9. Mulder, J. (1995). Herpetological Observations in Turkey (1987-1995). Deinsea 2, Pp. 51-66
10. Teynie, A. (1991). Observationhs Herpetologiques en Turquie 2eme Partie. Bull. Soc. Herp. Fr. 21-30.

### b. Reptilia (Sürüngenler)

Sürüngenler sınıfı (Reptilia), kalakbaşlılar (Rhynchocephalia), kaplumbağalar (Chelonia, Testudinata), timsahlar (Crocodilia), kertenkeleler (Sauria), kör kertenkeleler (Amphisbaenia) ve yılanlar (Ophidia, Serpentes) olmak üzere altı gruptan oluşmaktadır. Bunlardan üçü Kertenkeleler, kör kertenkeleler ve yılanlar, Pullular (Squamata) takımını oluştururlar. Sürüngenler, omurgalıların Tetrapoda veya “kara omurgalıları” grubuna dahil edilmelerine karşın yılanlarda ve bazı kertenkelelerde ayak bulunmaz. Sürüngenler yumurta bırakmak suretiyle üremelerine karşın bir kısmı canlı doğurur. Bazı kertenkele ve yılanlarda da partenogenetik üreme görülür.

Ülkemiz sınırlarında güncel kayıtlara göre 131 sürüngen türü yaşamaktadır. Karasal ve sucul türlerin bulunduğu bu sürüngenler kaplumbağalar, kertenkeleler, kör kertenkeleler ve yılanlar arasında yer almaktadır. Bu gruplara dahil tüm türler poikiloterm (Soğukkanlı) canlılar olup, yaşamlarını sürdürebilmek için uygun olmayan sezonu kışlamada (hibernasyon) inaktif olarak geçirirler.

Yapılan çalışmalar sonucunda, proje alanı ve yakın çevresinde 15 sürüngen türünün dağılış gösterebileceği tespit edilmiştir.

Bern Sözleşmesine göre; 5 tür Ek-II listesinde, 10 tür ise Ek-III listesinde bulunmaktadır.

IUCN Kırmızı Listesine göre; 1 tür “VU” kategorisinde ve 8 tür “LC” kategorisindedir. 6 tür ise “NE” kategorisinde yani IUCN kategorilerine göre henüz değerlendirilmemiştir.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen sürüngenler içerisinde endemik tür bulunmamaktadır.

Merkez Av Komisyon Kararlarına (MAK) göre; 15 tür de Merkez Av Komisyon Kararlarının ek listelerinde bulunmamaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde saptanan Sürüngenler (Reptilia) türleri Tablo IV.2.10.7’de verilmiştir.

**Şekil IV.2.10.24. Proje alanında gözlenen *Ophisops elegans* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.25. Proje alanında gözlenen *Eumeces schneideri* türüne dair genel bir görünüm**

**Tablo IV.2.10.7 Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan ve Bulunması Muhtemel Reptilia (Sürüngen) Türleri ve Korunma Durumları**

| Bilimsel Adı | Türkçe Adı | Endemizm | IUCN | CITES | BERN | OSB | MAKK | Habitatı |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Testudinidae (Kara Kaplumbağaları, Tosbağagiller)** | | | | | | | | |
| (♀) *Testudo graeca* Linnaeus, 1758 | Tosbağa | - | VU | II | II | + | - | Orman içi, Orman açıklıkları, Yol kenarları, Su kenarları, Taşlık-Kayalık alanlar, Çayırlar, Makilikler, Tarlalar, Bağ, Bahçeler ve Bozkırlarda |
| **Agamidae (Kaya Kelerigiller)** | | | | | | | | |
| (♂) *Trapelus lessonae* (De Filippi, 1865) | Bozkır Keleri | - | LC | - | III | + | - | Seyrek bitkili çöl ve yarıçöl ortamlar ve bozkırlarda |
| **Lacertidae (Eski Dünya Adi Kertenkeleleri)** | | | | | | | | |
| (♀) *Lacerta media* Lantz & Cyrén, 1920 | Doğu Yeşil Kertenkelesi | - | LC | - | III | + | - | Orman içi, Orman açıklıkları, Su kenarları, Açık yamaçlar, Vadi yamaçları ve Taşlık-Kayalık alanlar |
| (♀) *Ophisops elegans* Ménétriés, 1832 | Tarla Kertenkelesi, | - | - | - | II | + | - | Orman açıklıkları, Taşlık-Kayalık alanlar, Tarlalar, Çalılıklar, Bozkırlar ve Yarı çöl ortamlar |
| **Scincidae (Parlak Kertenkelegiller)** | | | | | | | | |
| (♂) *Ablepharus chernovi* Darevsky, 1953 | Çernov İnce Kertenkelesi | - | LC | - | III | + | - | Orman içi, Taşlık-Kayalık alanlar ve Çayırlar |
| (♀) *Eumeces schneideri* (Daudin, 1802) | Sarı Kertenkele | - | - | - | III | + | - | Orman açıklıkları, Açık yamaçlar, Taşlık-Kayalık alanlar ve Yarı çöl ortamlar |
| (♂) *Trachylepis vittata* (Olivier, 1804) | Şeritli Kertenkele | - | LC | - | III | + | - | Orman içi, Orman açıklıkları, Taşlık-Kayalık alanlar, Bağ ve Bahçeler |
| **Colubridae (Kırbaç Yılanları)** | | | | | | | | |
| (♂) *Dolichophis jugularis* (Linnaeus, 1758) | Kara Yılan | - | LC | - | II | + | - | Su kenarları, Açık yamaçlar, Vadi yamaçları, Taşlık-Kayalık alanlar, Bağ ve Bahçeler |
| (♂) *Dolichophis schmidti* (Nikolsky, 1909) | Kırmızı Yılan | - | LC | - | III | + | - | Açık yamaçlar, Taşlık-Kayalık alanlar, Çayırlar, Tarlalar, Bağ ve Bahçeler |
| (♂) *Eirenis eiselti* Schmidtler & Schmidtler, 1978 | Eiselt Cüce Yılanı | + | LC | - | III | + | - | Makilikler ve Çalılıklar |
| (♂) *Eirenis modestus* (Martin, 1838) | Uysal Yılan | - | LC | - | III | + | - | Taşlık-Kayalık alanlar |
| (♂) *Elaphe sauromates* (Pallas, 1811) | Sarı Yılan | - | - | - | II | + | - | Orman içi, Orman açıklıkları, Yol kenarları, Açık yamaçlar, Taşlık-Kayalık alanlar, Çayırlar, Tarlalar, Bağ, Bahçeler, Çalılıklar ve Bozkırlar |
| (♂) *Malpolon insignitus* (Geoffroy De St-Hilaire, 1809) | Çukur Başlı Yılan | - | - | - | III | + | - | Taşlık-Kayalık alanlar |
| **Typhlopidae (Kör Yılanlar)** | | | | | | | | |
| (♂) *Typhlops vermicularis* (Merrem, 1820)) | Kör Yılan | - | - | - | III | + | - | Taşlık-Kayalık alanlar |
| **Viperidae (Engerekgiller)** | | | | | | | | |
| (♂) *Macrovipera lebetina* (Linnaeus, 1758) | Koca Engerek | - | - | - | II | + | - | Açık yamaçlar, Taşlık-Kayalık alanlar, Tarlalar, Bağ ve Bahçeler |

**♀: Gözlem ♂: Literatür**

**Kaynaklar:**

1. Baran, İ. & Gruber, U. (1982). Taxonomische Untersuchungen An Türkischen Gekkoniden. Spixiana, 5 (2): 109-138.
2. Baran, İ. (1976). Türkiye Yılanlarının Taksonomik Revizyonu ve Coğrafi Dağılışları, 177 s., TBTAK Yayınları No: 309, Ankara, Türkiye
3. Başoğlu, M. & Baran, İ. (1998). Türkiye Sürüngenleri Kısım II. Yılanlar. 218 s., ISBN 975-483-335-4, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No: 81, İzmir, Türkiye.

4. Bodenheimer, F. S. (1944). Introduction into the knowledge of the Amphibia i and Reptilia of Turkey. - Istanbul Üniv. Fen Fak. Mecm., Ser. B, 9: 1-78.
5. Budak, A. & Göçmen, B. (2008). Herpetoloji (2. baskı), 230 s., ISBN 975-483-658-2, Ege Üniversitesi Yayınları, Fen Fakültesi Yayın No. 194, İzmir, Türkiye.
6. Clark, R. J. & Clark, E. D. (1973). Report On a Collection Of Amphibians And Reptiles From Turkey. *Occasional Papers Of California Academy Of Sciences, San Francisco*, 104, 1-62.
7. Eiselt, J. (1970). Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei: Bemerkenswerte Funde von Reptilien, I. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 74, 343-355.
8. Eiselt, J. (1976). Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkie Bemerkenswerte Funde von Reptilen, II. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 80, 803-814.
9. Fritz, U., Bischoff, W., Martens, H. & Schmidtler, J. F. (1996). Variabilitat Syrischer Landschildleroten (*Testudo Graeca*) Sowie Zur Systematik Und Zoogeographie İm Nahen Osten Und İn Nordafrika*. Herpetofauna 18 (104): 5-14.*
10. Göçmen, B., İğci, N., Akman, B. & Oğuz, M. A. (2013). New locality records of snakes (Ophidia: Colubridae: *Dolichophis, Eirenis*) in Eastern Anatolia. *North-Western Journal of Zoology*, 9 (2): (in press)
11. Mulder, J. (1995). Herpetological Observations İn Turkey (1987-1995). Deinsea 2, Pp. 51-66
12. Schmidtler, J. F. (1997)a. Anmerkungen zur Lacertiden-Fauna des südlichen Zentral-Anatolien. Die Eidechse 8 (1) 1-9,
13. Schmidtler, J. J. & Schmidtler, J. F. (1978). Eine neue zwergnatter aus der Türkei, mit einer Übersicht über die Gattung Eirenis (Colubridae, Reptilia). Ann. Naturhistor. Mus. Wien,81 383-400.
**14.** Schmidtler, J.F. (1986). Orientalische Smaragdeidechsen: 2. Über Systematik und Synökologie von *Lacerta trilineata,* L. *meda* und *L. pamphylica* (Sauria: Lacertidae). Salamandra, 22(2/3), 126-146.
15. Sindaco, R., Venchi, A., Carpaneto, G. M. & Bologna, M. A. (2000). The reptiles of Anatolia: a checklist and zoogeographical analysis. Biogeographia, 21, 441-554.
16. Teynie, A. (1991). Observationhs Herpetologiques en Turquie 2eme Partie. Bull. Soc. Herp. Fr. 21-30.
17. Venchi, A. & Sindaco, R. (2006). Annotated checklist of the reptiles of the Mediterranean countries, with keys to species identification. Part 2 -Snakes (Reptilia, Serpentes). Annali del Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria", Genova, XCVIII: 259-364.
**18.** Venzmer, G.(1922). Neues Verzeichnis der Amphibien und Reptilien von Kleinasien. Zool. Jahrb. Syst. 46: 43-60.

### c. Kuşlar (Aves)

Kuşlar omurgalılar sınıfı içerisinde reptiller ve memeliler arasında yer almaktadır. En karakteristik özellikleri ön ekstremitelerinin uçmaya yarayan kanatlara dönüşmüş olmasıdır. Ayrıca sıcakkanlı (sabit sıcaklıklı), vücutlarının tüylerle kaplı olması tipik özellikleridir. Kemiklerinin içi boş olmasından dolayı hafif bir iskelet yapısına sahiptirler.

Dünyada 9916 kuş türünün yaşadığı bilinmektedir (Green ve Moorhouse, 1995). Uluslararası Doğal Hayatı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN)'ne göre dünyada 10.064 kuş türü vardır (Anonim, 2012). Bazı kayıtlara göre de dünyada 10.052 kuş türün bulunduğuna işaret edilmiştir (Anonim, 2013). Newton ve Dale (2001)'e göre Palearktik bölge dünyadaki kuş cinslerinin % 14'ünü ve kuş türlerinin % 10'unu kapsamaktadır. Cox (2010), dünyada 204 familyaya ait 9930 kuş türünün olduğunu, göçmen türlerden, en az 141 familyadan 2600 türün göç ettiğini ve bu sayının tüm türlerin yaklaşık yüzde 26,2'sini oluşturduğunu ifade etmiştir.

Ülkemizde ki kuş türlerinin sayısı farklı kaynaklara göre değişmekle birlikte Kuşbank kayıtlarına göre 474, güncellenen Türkiye'nin Anonim Kuşları (Trakuş) 2015 Ekim ayı kayıtlarına göre ise 484'dür.

Yapılan çalışmalar sonucunda, proje alanı ve yakın çevresinde 43 kuş türü tespit edilmiştir.

Bern Sözleşmesine göre 28 tür EK-II listesinde, 9 tür EK-III listesinde bulunmaktadır. 6 tür ise Bern Sözleşmesi ek listelerinde yer almamaktadır.

IUCN Kırmızı Listeye göre 43 tür "LC" kategorisinde bulunmaktadır.

Merkez Av Komisyon Kararlarına (MAK) göre; 8 tür EK-I listesinde ve 7 tür EK-II listesinde listesinde bulunmaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen ornitofauna içerisinde endemik bir tür bulunmamaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde saptanan Kuş (Aves) türleri Tablo IV.2.10.8'de verilmiştir.

**Şekil IV.2.10.26. Proje alanında gözlenen *Upupa epops* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.27. Proje alanında gözlenen *Passer domesticus* türüne dair genel bir görünüm**

**Şekil IV.2.10.28. Proje alanında gözlenen *Athene noctua* türüne dair genel bir görünüm**

**Tablo IV.2.10.8 Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan ve Bulunması Muhtemel Aves (Kuş) Türleri ve Korunma Durumları**

| Bilimsel Adı | Türkçe Adı | Statü | RDB | IUCN | CITES | BERN | MAKK | Habitatı |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Accipitridae** | | | | | | | | |
| (♂) *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758) | Şahin | Y | A.3 | LC | II | II | - | Yaşam alanı olarak açık alanlara, tarım alanlarına, meralara ve bataklıklara yakın ormanlık alanlarda yaşar ve ürer. |
| (♀) *Buteo rufinus* (Cretzschmar, 1827) | Kızıl şahin | Y | A.3 | LC | II | II | - | Bozkır, tarım arazisi gibi açık alanlarda yaşar. |
| **Upupidae** | | | | | | | | |
| (♀) *Upupa epops* Linnaeus, 1758 | İbibik | YZ | A.2 | LC | - | II | - | Açık kısa bitkili ve seyrek ekili alanları sever. |
| **Apodidae** | | | | | | | | |
| (♂) *Apus apus* (Linnaeus, 1758) | Ebabil | T | A.3.1 | LC | - | III | - | Sulak alanlar, açık araziler ve yerleşim yerlerinde bulunur. |
| **Ciconiidae** | | | | | | | | |
| (♀) *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758) | Leylek | YZ | A.3.1 | LC | - | II | - | Sazlık ve sulak alanları beslenmek amacıyla kullanırken, tarımsal araziler ve sulak alan yakınındaki yerleşim yerleri, çatı, baca, direk ve ağaçlarda yuva yapar. |
| (♂) *Ciconia nigra* (Linnaeus, 1758) | Kara leylek | T | A.3 | LC | II | II | - | Yerleşim yerlerinden uzak, yaşlı ormanlar ya da sarp kayalıklarda ürer. |
| **Columbidae** | | | | | | | | |
| (♂) *Columba livia* Gmelin, 1789 | Kaya güvercini | Y | A.5 | LC | - | III | II | Kırlarda, tarlalarda ve kayalıklarda yaşar. Kaya kovuklarında yuvalanır. |
| (♀) *Streptopelia decaocto* Frivaldszky, 1838 | Kumru | Y | A.5 | LC | - | III | I | Aslında bir kır kuşudur. İnsan yerleşimlerine sonradan uyum sağlamıştır. |
| **Meropidae** | | | | | | | | |
| (♀) *Merops apiaster* Linnaeus, 1758 | Arıkuşu | T | A.3.1 | LC | - | II | - | Sıcak iklimleri seven arıkuşları özellikle beslenmesi için gerekli uçan böcekleri kolay bulabileceği sulak alanların yakınlarında, kum ve killi toprak duvarlarına küçük delikler açarak koloniler kurarlar. |
| **Cuculidae** | | | | | | | | |
| (♂) *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758 | Guguk | YZ | A.2 | LC | - | III | - | Kırlar, bozkırlar, ormanlar, park ve bahçeler, tundra ve turbalıklar, fundalıklar, bataklıklar ve kumullar belli başlı yaşam alanlarıdır. |
| **Falconidae** | | | | | | | | |
| (♀) *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758 | Kerkenez | Y | A.2 | LC | II | II | - | Dağlar, vadiler, orman kenarları, bozkırlar, tarım alanları, deniz kıyıları hatta şehirlerde görülebilir. |
| **Phasianidae** | | | | | | | | |
| (♂) *Alectoris chukar* (Gray, 1830) | Kınalı keklik | Y | A.2 | LC | - | III | II | Çok yağış almayan, yarı kurak ve kurak bölgelerde, çalı ve otlarla kaplı yamaçlarda, vadilerde ve yüksek tepelerdeki ekili alanlar ve bağların çevresindeki kayalık, taşlı arazilerde sürüler halinde yaşarlar. |
| **Alaudidae** | | | | | | | | |
| (♂) *Alauda arvensis* Linnaeus, 1758 | Tarlakuşu | KZ | A.4 | LC | - | III | I | Ağaçsız açık alanları, çiftlikleri, yaylaları, otlakları, kırları, fundalıkları, kıyı kumullarını ve ekili alanları seven bir kuştur. |
| (♂) *Galerida cristata* (Linnaeus, 1758) | Tepeli toygar | Y | A.3 | LC | - | III | I | Daha çok açık, ağaçsız kuru bölgelerde, tarlalarda görülmektedir. |
| (♀) *Melanocorypha calandra* (Linnaeus, 1766) | Boğmaklı toygar | Y | A.5 | LC | - | II | - | Tarlalar, düzlüklerdeki otlaklar, alçak çalılık bozkırlarda ve kurak taşlık arazilerde yaşar. |

| Bilimsel Adı | Türkçe Adı | Statü | RDB | IUCN | CITES | BERN | MAKK | Habitatı |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Corvidae** | | | | | | | | |
| (ʊ) *Corvus corone* Linnaeus, 1758 | Leş kargası | Y | A.5 | LC | - | - | II | Ağaçlıklı tarım alanlarında, bahçelerde, parklarda, orman kenarlarında, bataklık ve sazlıklar civarında, dağlık yerlerde yaşar. |
| (ᴥ) *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758 | Ekin kargası | Y | A.5 | LC | - | - | II | Geniş tarım alanlarında, ovalarda, meralarda, çayırlarda yaşar. |
| (ᴥ) *Corvus monedula* Linnaeus, 1758 | Küçük karga | Y | A.5 | LC | - | - | II | Yerleşme yerleri civarında ve içinde, park ve bahçelerde, tarlalarda, kayalıklarda, harabelerde yaşar. |
| (ᴥ) *Pica pica* Linnaeus, 1758 | Saksağan | Y | A.5 | LC | - | - | II | Tarım alanları ile seyrek ağaçlı alanlar ve çalılıklarda yaşar. |
| **Emberizidae** | | | | | | | | |
| (ʊ) *Emberiza cia* Linnaeus, 1766 | Kaya çintesi | YZ | A.2 | LC | - | II | - | Genellikle dik sarp kayalık dağ sırtlarında çalılık ve dikenlik arazileri seçer. |
| (ʊ) *Emberiza melanocephala* Scopoli, 1769 | Karabaşlı çinte | YZ | A.4 | LC | - | II | - | Tarlalar, bozkırlar, çalılıklar, bahçeler ve makide yaşar. |
| (ᴥ) *Miliaria calandra* Linnaeus, 1758 | Tarla çintesi | Y | A.4 | LC | - | III | I | Açık,nemli ve üzerinde oturabileceği ve ötebileceği yüksek strukturlar olan bölgeleri tercih eder. |
| **Fringillidae** | | | | | | | | |
| (ʊ) *Carduelis cannabina* (Linnaeus, 1758) | Ketenkuşu | KZ | A.3 | LC | - | II | - | Diğer ispinoz türleri kadar akrobatik olmadıkları için özellikle kışları ağaçlık ya da fundalıklarda, açık arazilerin dışında genellikle alçak çalılıklar, sık otluklarda, bol ağaçlı düzlüklerde, etrafı çitle çevrili tarım alanlarında yaşar. |
| (ʊ) *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758) | Saka | Y | A.3.1 | LC | - | II | - | Otsu bitkilerin zengin olduğu ağaçlık alanlar, bozkırlar, orman açıklıkları, fundalıklar, makilikler, Sibirya stepleri, dikenlik açık alanlar, akarsu başları, bahçeler ve köylerde yaşar. |
| (ʊ) *Carduelis chloris* (Linnaeus, 1758) | Florya | Y | A.3 | LC | - | II | - | Seyrek ormanlar, zeytin ve meyve bahçeleri, yüksek ağaçların bulunduğu bahçeler ve parklarda yaşar, kışın diğer ispinozlarla karışık sürüler oluşturur. |
| (ʊ) *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758 | İspinoz | Y | A.4 | LC | - | III | I | Çeşitli ormanlar, korular ve fundalıklarda barınır ve ürer. |
| (ʊ) *Serinus serinus* (Linnaeus, 1766) | Küçük iskete | Y | A.3 | LC | - | II | - | Yarı açık, alçak boylu vegetasyonlu alanların böldüğü, gevşek ağaç ve çalı gruplarının bulunduğu alanlarda ürer. |
| **Hirundinidae** | | | | | | | | |
| (ʊ) *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758 | Kır kırlangıcı | YZ | A.5 | LC | - | II | - | Kırsal alanlarda, küçük kentlerde, ekili alanların civarında ürer. Üreme dönemi dışında sazlık alanda konaklar. |
| (ᴥ) *Lanius collurio* Linnaeus, 1758 | Kızılsırtlı örümcekkuşu | YZ | A.3 | LC | - | II | I | Çalılık açık arazileri ve bu tip arazi kenarlarındaki çitlerde tünemeyi sever. |
| **Motacillidae** | | | | | | | | |
| (ᴥ) *Motacilla alba* Linnaeus, 1758 | Akkuyruksallayan | Y | A.3.1 | LC | - | II | - | Genelde su yakınlarını tercih eder; göl, akarsu veya deniz civarında yaşar. |
| (ʊ) *Motacilla cinerea* Tunstall, 1771 | Dağ kuyruksallayanı | KZ | A.2 | LC | - | II | - | Yükseklerde hızlı akan dereler, alçak irtifada gölet bentleri ve çağlayanlarda ürer. Kışın su kenarları ve şehirlerde bulunur. |
| **Muscicapidae** | | | | | | | | |
| (ʊ) *Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758) | Mavigerdan | Y,YZ | A.2 | LC | - | II | - | İlkbaharda kıyılarda, sonbaharda çalılık ve çimlerle kaplı alanlarda görülür. Bataklık çalılarında ve göllerin civarlarında ürer. |
| (ʊ) *Oenanthe isabellina* (Temminck, 1829) | Boz kuyrukkakan | YZ | A.3 | LC | - | II | I | Yumuşak ve nispeten düz hatlı bölgeleri tercih ederler. Gevşek kumlu ve çakıllı araziler boz kuyrukkakanlar için uygun değildir. |

| Bilimsel Adı | Türkçe Adı | Statü | RDB | IUCN | CITES | BERN | MAKK | Habitatı |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (ʊ) *Phoenicurus ochruros* (Gmelin, 1774) | Kara kızılkuyruk | KZ | A.2 | LC | - | II | - | Kayalık yamaçlar, yarlar, yayla köyleri ve şehirlerde ürer. Çoğunlukla yüksek ortifada bulunur ancak kış mevsiminde deniz kıyısına kadar iner. |
| (ʊ) *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758) | Kızılkuyruk | YZ | A.3 | LC | - | II | - | Karışık ormanlar, çalılıklar, park ve bahçelerde görülebilirler. |
| (ʊ) *Saxicola torquatus* (Linnaeus, 1766) | Taşkuşu | KZ | A.3 | LC | - | II | - | Fundalık, bataklıklar, maki, frigana, sulak alanlar, tarım arazileri, kıyı kayalıkları ve tepeleri ya da yukarıdaki gibi çalılar, fundalık ve açık yerlerde yaşamaktadır. |
| **Paridae** | | | | | | | | |
| (ʊ) *Parus caeruleus* Linnaeus, 1758 | Mavi baştankara | Y | A.2 | LC | - | II | - | Yaprak döken ormanlarda bol olarak, ibreli ormanlarda daha az sayıda bulunur. Bunların dışında ağaçlıklar, korular, çitler, meyve ve zeytin bahçeleri, palmiyeler, parklar ve bahçelerde bulunur. |
| (ʊ) *Parus major* Linnaeus, 1758 | Büyük baştankara | Y | A.3.1 | LC | - | II | - | Her türlü ağaçlık alanlar, ormanlar, parklar, bahçeler, fundalıklar ve makiliklerde bulunur. |
| **Passeridae** | | | | | | | | |
| (ᴥ) *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) | Serçe | Y | A.5 | LC | - | - | II | Bahçeler, parklar ve tarlaların yaygın, girgin ve gürültücü kuşudur. |
| (ʊ) *Petronia petronia* (Linnaeus, 1766) | Kaya serçesi | Y | A.3 | LC | - | II | - | Kayalıklarda, koyaklarda, taşlı ve kumlu alanlarda, açık ve genellikle bitki örtüsü cılız alanlarda, düzlüklerden dağlara çeşitli yüksekliklerde yaşar. |
| **Sturnidae** | | | | | | | | |
| (ʊ) *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758 | Sığırcık | KZ | A.5 | LC | - | - | I | Seyrek ormanlar, seyrek ağaçlı açık araziler, tarım arazileri, zeytin bahçeleri, parklar, meyve bahçeleri, çiftlikler ve şehir merkezlerinde görülürler. |
| **Sylviidae** | | | | | | | | |
| (ʊ) *Hippolais pallida* (Ehrenberg, 1833) | Ak mukallit | YZ | A.3 | LC | - | II | - | |
| **Strigidae** | | | | | | | | |
| (ᴥ) *Athene noctua* (Scopoli, 1769) | Kukumav | Y | A.2 | LC | II | II | - | Kırsal bölgelerde tarlaların ve bahçelerin yakınlarında yaşar. |

**ᴥ: Gözlem ʊ: Literatür**

**Kaynaklar:**


1. Baran, İ., Yılmaz, İ., 1984. Ornitoloji Ders Notları. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, (87):1-323.
2. Bilgin, C.C., 1994. Türkiye Avifaunasının tarihsel gelişimi ve son durum. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994, Trakya Üniversitesi, Edirne, Zooloji Seksiyonu, 6:259-265.
3. Cox, G.W., 2010. Bird Migration and Global Change. Islandpress, Wahington, Covelo, London, 1-291.
4. Ergene, S., 1945. Türkiye Kuşları. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Monografileri, İstanbul, (4):1-361.
5. Green, I., Moorhouse, N., 1995. A Birdwatchers' Guide to Turkey. Bird Watcher's Guides Prion Ltd., England, 1-122.
6. Kasparek, M., Bilgin, C.C., 1996. Türkiye Kuşları Tür Listesi., 25-88, içinde: Türkiye Omurgalılar Tür Listesi (A. Kence, C.C. Bilgin, eds), Nurol Matbaacılık A.Ş., Ankara, 1-183.
7. Kirwan, G.M., Martins, R.P., Eken, G., Davidson, P., 1998. Checklist of the Birds of Turkey. OSME Sandgrouse Supplement 1, USA, 1-32.
8. Kiziroğlu, İ., 1989. Türkiye Kuşları. Orman Genel Müdürlüğü, Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayın ve Tanıtma Şube Müdürlüğü Basım Tesisleri. Ankara, 1-312.
9. Kiziroğlu, İ., 2009. Türkiye Kuşları Cep Kitabı. Ankamat Matbaacılık San. Ltd. Şti., 1-534.
10. Kumerloeve, H., 1962. Zur Kenntnis der Sumpf- und Wasservogelfauna der Türkei. J. Om., Berlin, 105: 307-325.
11. Newton, I., Dale, L., 2001. A comparative analysis of the avifaunas of different zoogeographical regions. Journal of Zoology, 254(2): 207-218.
12. Turan, N., 1990. Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları / Kuşlar. Orman Genel Müdürlüğü Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayın ve Tanıtma Müdürlüğü Matbaası, Ankara, 1-274.

### Kuş Göç Yollarına Göre Değerlendirme

Türkiye, Batı Palearktik bölge olarak tanımlanan geniş coğrafyanın güneydoğu sınırlarını meydana getirmektedir. Her yıl, ilkbahar ve sonbaharda, göç dönemi olarak tanımlanan periyotlarda Batı Palearktik Bölge ile Afrika kıtasının orta, doğu ve güney kesimleri arasında oldukça düzenli ve büyük ölçekli kuş göçleri meydana gelmektedir.

Herhangi bir alandaki kuş türleri ve habitatlarıyla ilgili olarak bir değerlendirme yapılmak istendiğinde, üzerinde durulması gereken önemli bir nokta, söz konusu kesimlerin kuşlar tarafından sıklıkla ziyaret edilen, ya da göç yolculuğu esnasında geçiş yaparken veya yine göç yolculuğu esnasında dinlenme, beslenme veya geceleme gibi amaçlarla kullanılıp kullanılmadığının ortaya konmasıdır. Bilindiği gibi Türkiye; kuşlar açısından bir "göç ülkesi" tanımlamasına haklı olarak sahiptir. Dünyanın en önemli kuş göç yollarından bazıları Türkiye sınırları içerisinden geçmektedir.

Bu güzergahlardan bir tanesi İstanbul Boğazı üzerinden geçerken, bir diğeri de Kafkaslar'dan ülkemize giriş yaparak Kuzeydoğu Anadolu üzerinden geçerek, birinci yol gibi güneyden ülkemizi terk eder. İlkbahar ve sonbaharda ise bu hareketler ters istikametlerde sergilenmektedir. Türkiye, Avrupa ve Afrika arasındaki en önemli kuş göç yolları üzerinde bulunmakta ve konumundan dolayı, göç yolları üzerindeki sahalar, büyük önem arz etmektedir. Proje Alanı, Ülkemiz kuş göç yolları üzerinde kalmamaktadır (Şekil IV.2.10.29).

**Şekil IV.2.10.29. Göçmen Kuş Göç Yolları Haritası**

### d. Memeliler (Mammalia)

Dünyada 5.416 memeli türü yaşamaktadır (Wilson ve Reeder, 2005). Türkiye'de ise memeli takımlarından Eulypotyphla (Kirpiler ve Sivriburunlu fareler), Chiroptera (Yarasalar), Lagomorpha (Yaban tavşanları), Rodentia (Kemiriciler)'dan sonra sırasıyla Carnivora (Etçiller), Perissodactyla (Tektoynaklılar), Artiodactyla (Çifttoynaklılar) ve Cetace (Deniz memelileri)'ye ait yaklaşık 161 tür (Biyolojik Çeşitlilik İzlemem ve

Değerlendirme Raporu-2012) mevcuttur. Ancak bugün Türkiye'de Perissodactyla ordosunu temsil eden yabani tür bulunmamaktadır. Türkiye farklı coğrafik bölgeler itibariyle farklı memeli faunasına sahiptir.

Faaliyet alanı ve etki alanında bulunan ve habitat özelliği nedeniyle bulunması muhtemel 18 tane memeli türünden 1 tanesi Bern Ek-II, 3 tanesi de Bern Ek-III listesinde yer almaktadır.

Merkez Av Komisyon Kararlarına (MAK) göre; 1 tür EK-I listesinde ve 3 tür EK-II listesinde bulunmaktadır.

Memeli türleri arasında IUCN Red List Kategorileri Listesi'ne göre 16 tür LC kategorisinde, 1 tür NT kategorisinde ve 1 tür de DD kategorisinde yer almaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen memeli faunasında endemik bir tür bulunmamaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde saptanan memeli türleri Tablo IV.2.10.9'da verilmiştir.

**Şekil IV.2.10.30. Proje alanında dağılış gösteren yarasa türleri için uygun bir saklanma alanı**

**Şekil IV.2.10.31. Tipik bir *Vulpes vulpes* yuvası**

**Şekil IV.2.10.32. Spermophilus xanthoprymnus yuvası**

**Tablo IV.2.10.9 Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan ve Bulunması Muhtemel Mammalia (Memeli) Türleri ve Korunma Durumları**

| Bilimsel Adı | Türkçe Adı | Endemizm | IUCN | CITES | BERN | MAKK | Habitatı |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Canidae** | | | | | | | |
| (♀) *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) | Kızıl Tilki | - | LC | - | - | II | Özellikle ormanlarda, kırlarda, tarlalarda |
| **Mustelidae** | | | | | | | |
| (♂) *Martes martes* (Linnaeus, 1758) | Ağaç Sansarı | - | LC | - | III | - | Step ve açık alanlara komşu yaşlı ve boylu ormanlarda |
| (♂) *Mustela nivalis* Linnaeus, 1766 | Gelincik | - | LC | - | III | I | Orman kenarları, üzüm tarlaları, kırlar ve otluk alanlar |
| **Suidae** | | | | | | | |
| (♂) *Sus scrofa* Linnaeus, 1758 | Yabandomuzu | - | LC | - | III | II | Genellikle nemli ormanlarda fundalıklarda ve çalılıklarda |
| **Rhinolophidae** | | | | | | | |
| (♂) *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) | Büyük nalburunlu yarasa | - | LC | - | - | - | Ormanlarda, ağaçlık ve çalılık yerlerde |
| (♂) *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) | Küçük nalburunlu yarasa | - | LC | - | - | - | Ağaç bulunan açık alanlar ve parklarda |
| **Vespertilionidae** | | | | | | | |
| (♂) *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) | Bayağı cüce yarasa | - | LC | - | - | - | Su bakımından zengin ormanlık, tarım, yarı çöl ve kentsel alanlarda |
| **Erinaceidae** | | | | | | | |
| (♀) *Erinaceus concolor* Martin, 1837 | Kirpi | - | LC | - | - | - | Çalılıklı ormanlardan, büyük park ve bahçelere kadar pek çok yerde |
| **Soricidae** | | | | | | | |
| (♂) *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780) | Çiftrenkli Beyazdişli Böcekçil | - | LC | - | II | - | Çeşitli habitatlarlarda |
| **Leporidae** | | | | | | | |
| (♀) *Lepus europaeus* Pallas, 1778 | Yabani Tavşan | - | LC | - | - | II | Deniz kenarından 2500 m.'ye kadar dağlarda, otluk, ormanlık ve açık arazilik yerlerde ve bataklık çevrelerinde |
| **Cricetidae** | | | | | | | |
| *Cricetulus migratorius* (Pallas, 1773) | Cüce Avurtlak | - | LC | - | - | - | Çayırlık yerlerde,tarlalarda,steplerde,açık ormanlarda,bahçe ve ekin tarlalarında |
| (♂) *Microtus guentheri* (Danford & Alston, 1880) | Akdeniz Tarlafaresi | - | LC | - | - | - | Deniz seviyesinden 500 ile 600 metre yükseklikte |
| **Dipodidae** | | | | | | | |
| (♂) *Allactaga williamsi* Thomas, 1897 | Araptavşanı | - | LC | - | - | - | Bitki örtüsü bozulmamış, seyrek otlu, zemini sert, 350 metre ile 2600 metre yüksekliğe kadarki doğal alanlarda, bozkır ve çölleşmiş arazilerde |
| **Muridae** | | | | | | | |
| (♂) *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) | Sarıboyunlu Ormanfaresi | - | LC | - | - | - | Tabanı çıplak ormanlar (özellikle nemli olanlar), çalılıklar, tarlalar, bahçeler ve kayalıklarda |
| (♂) *Meriones tristrami* Thomas, 1892 | Anadolu Çölfaresi | - | LC | - | - | - | Step ve bozkırlarda |
| (♂) *Mus musculus* Linnaeus, 1758 | Ev faresi | - | LC | - | - | - | İnsanlara çok yakın ortamlarda |
| **Sciuridae** | | | | | | | |
| (♀) *Spermophilus xanthoprymnus* (Bennett, 1835) | Anadolu Yersincabı | - | NT | - | - | - | Bozulmamış, az eğimli düzlükler, step ve çayırlarda |
| **Spalacidae** | | | | | | | |
| (♂) *Spalax* (*Nannospalax*) *nehringi* (Satunin, 1898) | Anadolu Körfaresi | - | DD | - | - | - | Açık ve kuru step alanlarda |

**♀: Gözlem ♂: Literatür**

1. Albayrak, İ., 1982. Doğu Anadolu Yarasaları (Mammalia: Chiroptera) ve Yayılışları. A.Ü. Fen Fakültesi Zooloji Dalı. 128 s. Ankara

2. Arnett, E.B., 2006. A preliminary evaluation on theuse of dogstorecover bat fatalities at wind-energy facilities. Wildlife SocietyBulletin, v. 34, p. 1440–1445.
3. Arnett, E.B., Brown, W.K., Erickson, W.P., Fiedler, J.K., Hamilton, B.L., Henry, T.H., Jain, A., Johnson, G.D., Kerns, J., Koford, R.R., Nicholson, C.P., O'Connell, T.J., Piorkowski, M.D., and Tankersley, R.D., Jr., 2008.Patterns of bat fatalities at wind-energy facilities in North America: Journal of Wildlife Management, v. 72, p. 61–78.
4. Baerwald, E.F.,and Barclay, R.M.R., 2009.Geographic variation in activity and fatality of migratory bats at wind-energy facilities. Journal of Mammalogy, v. 90, p. 1341–1349.
5. Baerwald, E.F.,Edworthy, J., Holder, M., andBarclay, R.M.R., 2009. A large-scale mitigation experimenttor educe bat fatalities at wind-energy facilities. Journal of Wildlife Management, v. 73, p. 1077–1081.
6. Council of Europe, 2002.Appendices to the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Secretariat Memorandum prepared by the Directorate of Environment and Local Authorities. Strasbourg, 26 pp.
7. Cryan, P.M., 2011.Wind turbines as landscape impediments to the migratory connectivity of bats. EnvironmentalLaw, v. 41, p. 355–370.
8. Demirsoy, A., 2003. Türkiye Memelileri (Monografi). METEKSAN Yayınları, 292 s, Ankara, 1998.
9. Kıvanç, E., 1988. Türkiye Spalax'larının Coğrafik Varyasyonları. A.Ü. Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü.
10. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Merkez Av Komisyonu 2014-2015 Dönemi Av Sezonu Kararları.

Yiğit, N., Kuran, E., Sözen, M., Karataş, A., 2006.The Rodents of Turkey (Editor: Ali Demirsoy; authors:). METEKSAN Yayınları, 80 s, İngilizce, Ankara.

### IV.2.11. Peyzaj değeri yüksek yerler ve rekreasyon alanları, benzersiz özellikteki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumların bulunduğu alanlar

Alanda yapılan arazi incelemeleri ve literatür çalışmaları sonucunda, projeden etkilenebilecek peyzaj elemanlarının belirlenmesi, bunlar üzerinde oluşabilecek etkilerin tespit edilmesi ve peyzaj onarım sürecinde yararlanılacak temel verilere ulaşmak için, Diler Elbistan TES Entegre Projesi ile ilgili alanın genel peyzaj, flora, jeomorfolojik ve toprak özellikleri ile erozyon durumu hakkında temel bulgular elde edilmeye çalışılmıştır.

Proje alanın sahip olduğu peyzaj değerleri ''Doğal Peyzaj'', ''Görsel Peyzaj'' ve ''Kültürel Peyzaj'' olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir.

**Doğal Peyzaj Özellikleri**

Projenin yapılması planlandığı alan; Kahramanmaraş ili, Elbistan ilçesi sınırları içerisinde, Akbayır Köyü çevresinde bulunan kömür ruhsat sahaları da dahil olmak üzere toplamda yaklaşık 3.769,42 hektarlık alanda genel olarak mera ve tarım arazileri üzerindedir.

Genel olarak düz bir jeomorfolojik yapıya sahip proje alanında, alanın güneydoğu kısmından batıya doğru bir yay boyunca bazı yerlerde orta, bazı alanlarda dik eğimle yükseliş gösteren tepelere rastlanmaktadır

**Görsel Peyzaj Özellikleri**

Proje alanında ve yakın çevresinde gerçekleştirilen arazi çalışmaları sırasında alan gezilerek görsel kalitenin belirlenmesi için çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma sırasında; morfolojik yapı, bitki örtüsü (vejetasyon), su varlığı, renk, komşu manzara, nadirlik, kültürel değişiklikler gibi faktörler incelenerek görsel peyzaj elemanları belirlenmeye çalışılmıştır.

Tarımsal arazilerin hakim olduğu genel olarak düz araziler üzerinde yer alan proje alanı bitki örtüsü açısından zayıf olup, arazi kullanım şekli itibarıyla proje alanında hakim olan desen tarımsal peyzaj niteliğindedir. Proje yapılarından bağımsız, çalışma alanları yakın çevresi ile beraber ele alındığında köy yerleşimleri ve tarım alanları, irili ufaklı kırsal yerleşime ait yollar ile Elbistan–Malatya ve Elbistan–Nurhak Karayolları gözlemlenmektedir.

**Kültürel Peyzaj Özellikleri**

Proje kapsamında kültürel peyzaj elemanı olarak değerlendirilebilecek ve yasal mevzuatla korunan alanlar olan; Milli Park, Tabiatı Koruma Alanı, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Yaban Hayvanı Yerleştirme Sahası, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı, Ramsar Alanı ve Özel Çevre Koruma Bölgesi bulunmamaktadır. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Korunan Alanlar Google Earth Uygulamasına göre proje alanına en yakın korunan alanlar; yaklaşık kuş uçuşu 50,5 km güneydoğusunda yer alan Gölbaşı Gölleri Sulak Alanı, yaklaşık kuş uçuşu 93,1 km batısında yer alan Turgut Özal Tabiat Parkı, yaklaşık kuş uçuşu 78,7 km güneybatısında yer alan Kapıçam Tabiat Parkı ve yaklaşık kuş uçuşu 93,5 km güneybatısında yer alan Hançerdere Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'dır.

Proje alanında peyzaj öğeleri yaratmak veya diğer amaçlarla yapılacak saha düzenlemelerinin (ağaçlandırmalar, yeşil alan düzenlemeleri vb.) ne kadar alanda nasıl yapılacağına ilişkin bilgiler Bölüm V.1.25.'de ve Ekolojik Peyzaj Değerlendirme Raporu Ek-7'de verilmiştir.

**IV.2.12. Madenler ve Fosil Yakıt Kaynakları (özellikle bölgedeki kömür kaynaklarının görünür rezerv miktarları, mevcut ve planlanan işletilme durumları, yıllık üretimleri, iş akım şeması ve bunun ülke veya yerel kullanımlar için önemi ve ekonomik değerleri)**

Yapılan çalışmalar sonucunda endüstriyel hammadde ve metalik maden yatağı ve zuhurları ortaya çıkarılmıştır. Bunların en önemlileri tuğla-kiremit, kireçtaşı, barit, demir, krom ve manganez olarak sayılabilir.

MTA Genel Müdürlüğü'nün endüstriyel hammaddelere yönelik yaptığı çalışmaları sonucunda Afşin ve Elbistan ilçelerinde % 98 $CaCO_3$, % 0.1 $SiO_2$ ve % 0.50 MgO içerikli kireçtaşı sahaları ortaya çıkarılmış olup, bunlardan, Elbistan Mırmırın Dere ve Tepekuzu sahalarının toplam görünür+muhtemel rezervi 103 milyon tondur. Bu sahalardan elde edilen kireçtaşları termik santralde hammadde olarak kullanılmaktadır. Kahramanmaraş ili barit oluşumları bakımından da önemlidir. İl ve civarında irili ufaklı çok sayıda barit yatak ve zuhurları yer almaktadır. Bunlardan en önemlileri %97 $BaSO_4$ tenör ve 74.700 ton görünür+muhtemel rezervli Önsen-Bozağalık ile %98.55 $BaSO_4$ tenör ve 462.000 ton görünür+mümkün rezerve sahip Türkoğlu-Şekeroba barit yataklarıdır. İlde ayrıca tuğla-kiremit sanayi hammaddeleri de araştırılmış ve Türkoğlu-Kıllık ve Pazarcık sahalarında iyi kaliteli 59 milyon ton muhtemel rezerv belirlenmiştir.

İlde metalik madenler olarak demir, manganez ve krom yatak ve zuhurları bulunmaktadır. Elbistan, Ekinözü ve Göksun ilçelerinde demir oluşumlarına rastlanmaktadır ancak bunlar genellikle küçük boyutlu zuhurlardır. Bunlardan Elbistan ilçesindeki Ericek-Çardak demir zuhurlarında % 45.63 Fe tenörlü 117.905 ton görünür+muhtemel, Ekinözü-Çakçak Dere zuhurunda ise % 40 Fe tenörlü 1.200.000 ton mümkün rezerv tespit edilmiştir. Ancak $SiO_2$ tenörünün yüksek olması nedeniyle ekonomik değildir. Pazarcık ilçesinde ofiyolitlere bağlı çok sayıda manganez zuhuru tespit edilmiş olmasına karşın ekonomik değerleri yoktur. Sadece Pazarcık-Zombo sahasındaki manganez zuhurunda % 38 Mn içerikli 2000 ton rezerv bulunmaktadır. Pazarcık ilçesinde ayrıca ofiyolitlerin peridotit türü kayaları içerisinde hemen hepsi küçük boyutlu krom zuhurlarının varlığı da belirlenmiş olup, en büyükleri birkaç bin tonla sınırlı potansiyele sahiptir. Krom zuhurlarının bir kısmı geçmiş yıllarda işletilmiştir. Bunların dışında Merkez, Göksun ve Afşin ilçelerinde de küçük boyutlu kurşun-çinko zuhurları yer almaktadır.

Kahramanmaraş ilinde MTA tarafından, MTA projesi ve ücretli iş olarak sondajların tamamı Süleymanlı Jeotermal Alanında gerçekleştirilmiş olup, 1985 yılında bu yana 6 adet

sondaj çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalarla toplam 2510 m derinliğe ulaşılmıştır. Bu sondajların sonuncusu 2007 yılında MTA Genel Müdürlüğü tarafından ücretli olarak açılmıştır. Bu sondaj çalışmaları ile ortalama 44°C de toplam 175 lt/sn jeotermal akışkan görünür hale getirilmiştir. Yapılan çalışmalarla ülke potansiyeline 8,61 MW termal güce sahip jeotermal enerji kazandırılmıştır. Bölgede sondajlar yapılmadan önce üç farklı sıcak su kaynağı varken, yapılan sondajlardan sonra bu kaynaklardan ikisi kurumuş ve sadece dere içerisindeki kaplıcayı besleyen dere kaynağı kalmıştır. Alanda yapılan jeolojik ve jeofizik etütler sonucu belirlenen lokasyonlarda sondajlı çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

MTA Genel Müdürlüğünün bölgede geçmiş yıllarda kömür aramalarına yönelik çok sayıda çalışmaları olmuştur. 1995-1997 yıllarında Afşin-Elbistan'da EUAŞ'a ait ruhsat sahalarında rezerv geliştirme amaçlı çalışmalar yürüten MTA Genel Müdürlüğü, 2007 yılında da MTA adına ruhsatlı sahalarda ise kömür arama çalışmalarına başlamış olup, bu çalışmalar halen devam etmektedir. Afşin-Elbistan civarındaki zengin linyit potansiyeli, il sanayisinde önemli rol oynayan Afşin-Elbistan Termik santralinin linyit ihtiyacını karşılamaktadır.

**Tablo IV.2.12.1 Bölgedeki Madenlerin Bulunduğu Yer, Tenör ve Rezerv Miktarları**

| MADEN CİNSİ | BULUNDUĞUR YER, TENÖR ve REZERV MİKTARLARI |
|---|---|
| **ASBEST (Asb)** | Afşin-Malavız zuhuru<br>Tenör: % 1 asbest, lif uzunlukları 1-2 mm<br>Rezerv: Zuhur |
| **BARİT (Ba)** | K.Maraş ili ve civarında irili ufaklı birçok barit yatağı vardır. Bunlardan önemli olanları aşağıda verilmiştir:<br>Önsen- Bozağalık sahası<br>Tenör: % 97 BaSO4<br>Rezerv: 41 344 ton görünür<br>Türkoğlu-Şekeroba sahası<br>Tenör: 98.55 % BaSO4<br>Rezerv: 172 000 ton görünür, 290 000 ton mümkün rezerv. |
| **DEMİR (Fe)** | Ekinözü-Çakçak Dere Sahası<br>Tenör: % 40 Fe<br>Rezerv: 1 200 000 ton mümkün rezerv. Sahada üretim yoktur.<br>Elbistan-Ericek-Çardak zuhurları<br>Tenör: % 46.53 Fe<br>Rezerv: 117.905 ton görünür+muhtemel rezerv. |
| **FOSFAT (P)** | Pazarcık-Milyanlı zuhuru<br>Tenör: % 0.8-19 P2O5<br>Rezerv: - |
| **KİREÇTAŞI (Kçt)** | Elbistan (Mırmırın Dere) Sahası<br>Tenör: % 97-98 CaCO3, % 0.1 SiO2, % 0.50 MgO<br>Rezerv: 53 584 231 ton görünür+muhtemel rezerv. Yatak termik santralde hammadde olarak kullanılmaktadır.<br>Elbistan (Tepekuzu Sektörü)<br>Tenör: % 98 CaCO3, % 0.10 SiO2, % 0.50 MgO<br>Rezerv: 49 421 077 ton görünür+muhtemel rezerv. |
| **KROM (Cr)** | Pazarcık-Bolukçam Tepe Sahası<br>Tenör: Masif, benekli<br>Rezerv: Geçmiş yıllarda 30 000 ton cevher üretilmiştir.<br>Pazarcık-Hacıbebekli Sahası<br>Tenör: Adese tekelinde<br>Rezerv: Yatak geçmiş yıllarda itletilmiş olup halen 24 000 ton mümkün rezervi vardır.<br>Pazarcık-Battalgazi Sahaları<br>Tenör: % 38-50 Cr2O3<br>Rezerv: Geçmit yıllarda 13 929 ton cevher üretilmiştir. Halen yataklarda toplam 57 920 ton mümkün rezerv vardır.<br>Pazarcık -Balıkalan Sahası<br>Tenör: -<br>Rezerv: Geçmit yıllarda 30 000 ton cevher üretilmiştir.<br>Pazarcık -Dağdelen Sahası<br>Tenör: % 46 Cr2O3<br>Rezerv: 2 500 ton mümkün rezerv. |
| **KURŞUN-ÇİNKO (Pb-Zn)** | Afşin-Tulavsun zuhuru<br>Tenör: -<br>Rezerv: Zuhur<br>Merkez-Dadağlı zuhuru |

| MADEN CİNSİ | BULUNDUĞUR YER, TENÖR ve REZERV MİKTARLARI |
|---|---|
| | Tenör: galen ve kalsit<br>Rezerv: Zuhur<br>Göksün-Saraycık zuhuru<br>Tenör: % 1-4 Cu, % 9 Pb<br>Rezerv: Zuhur |
| **MANGANEZ (Mn)** | Pazarcık-Zombo sahası<br>Tenör: % 38.04 Mn<br>Rezerv: 2000 ton toplam rezerv. |
| **TUĞLA-KİREMİT (TğKi)** | Türkoğlu-Pazarcık ve Kıllı Köyü Sahaları<br>Kalite: İyi<br>Rezerv: 59 000 000 ton muhtemel rezerv. |

**Kaynak:** Maden Teknik Arama Web Sitesi

Kahraman Maraş ilinde bulunan linyit rezervleri hakkındaki bilgiler Tablo IV.2.12.1.'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.12.2 Kahraman Maraş İli Linyit Rezervi**

| SAHA ADI | Rezerv (1000 ton) | | | | Eşdeğeri (1000 ton) | | Kullanım Yeri | İşletme Şekli |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Görünür | Muhtemel | Mümkün | Toplam | Petrol | Taş Kömürü | | |
| **Elbistan** | 3.357.340 | - | - | 3.357.340 | 352.521 | 503.601 | Santral | Açık |
| **TOPLAM** | 3.357.340 | - | - | 3.357.340 | 352.521 | 503.601 | | |

**Tablo IV.2.12.3 2010-2014 Yılları Enerji Hammaddeleri Üretimi**

| 2010-2014 YILLARI ENERJİ HAMMADDELERİ ÜRETİMİ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Üretim Miktarı | | | | | | | |
| **Maden Adı** | **Kurum** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **Birim** |
| **Asfaltit** | | 285.362 | 572.089 | 649.830 | 648.953 | 336.852 | ton |
| **Bitümlü Şist** | **TKİ** | 600.000 | 394.277 | 394.277 | 149.828 | 259.508 | ton |
| **Kömür** | **EÜAŞ** | 32.012.592 | 31.455.812 | 24.297.709 | 16.011.459 | 18.987.907 | ton |
| | **TKİ** | 44.170.523 | 41.530.095 | 36.815.592 | 23.257.009 | 22.854.114 | ton |
| | **Diğer Kamu** | | | | 11.245.055 | 1.063.927 | ton |
| | **Özel Sektör** | 5.774.331 | 9.389.340 | 16.900.893 | 12.810.342 | 23.301.062 | ton |
| | **Toplam** | 81.957.446 | 82.375.247 | 78.014.194 | 63.323.865 | 66.207.011 | ton |
| **Taş kömürü** | **TTK+ Rödövansçılar** | 2.727.414 | 2.619.247 | 3.235.299 | 2.789.338 | 1.916.833 | ton |
| **KÖMÜR GENEL TOPLAMI** | | 85.570.222 | 85.960.860 | 82.293.600 | 66.911.984 | 68.720.204 | ton |

Tabloya göre 2013 yılında kömür üretimide yüksek bir düşüş gözlenmektedir. 2014 yılında 2013' e göre bir artış olmasına rağmen diğer yıllara göre kömür üretimi oldukça düşüktür.

**Tablo IV.2.12.4 2010-2014 Yılları Doğal Taş Üretimleri**

| 2010-2014 YILLARI DOĞAL TAŞ ÜRETİMLERİ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sıra no: | Maden Adı | Üretim Miktarı | | | | | |
| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | Birim |
| 1 | İgnimbrit | 52.055 | 55.873 | 14.275 | 29.380 | 32.195 | m3 |
| 2 | Mermer | 3.352.070 | 4.086.222 | 4.488.947 | 4.255.545 | 4.220.564 | m3 |
| 3 | Oniks | 2.113 | 7.678 | 13.335 | 15.665 | 10.688 | m3 |
| 4 | Traverten | 879.319 | 1.685.049 | 797.915 | 713.697 | 812.840 | m3 |
| Toplam | | 4.285.557 | 5.834.822 | 5.314.472 | 5.014.287 | 5.076.287 | m3 |
| | | | | | | | |
| 1 | Andezit | 719.743 | 855.505 | 527.685 | 1.452.430 | 3.522.734 | ton |
| 2 | Bazalt | 1.837.450 | 1.830.672 | 3.196.140 | 3.328.929 | 3.739.116 | ton |
| 3 | Granit | 239.819 | 245.911 | 566.650 | 896.348 | 1.219.916 | ton |
| 4 | Dekoratif taş + Mozaik + Kayrak vd. | 207.961 | 651.932 | 296.802 | 641.662 | 1.242.236 | ton |
| 5 | Serpantin | 26.745 | 2.514.601 | 1.025.427 | 14.701 | 13.112 | ton |
| 6 | Yapıtaşı | | 270.270 | 65.756 | 37.945 | 33.553 | ton |
| 7 | Diyabaz | 1.969 | 293.777 | 94.835 | 335.958 | 226.939 | ton |
| 8 | Gabro | | | | 252.463 | 255.070 | ton |
| Toplam | | 3.033.687 | 6.662.668 | 5.773.295 | 6.960.436 | 10.252.676 | ton |
| Genel Toplam | | 7.319.244 | 12.497.490 | 11.087.767 | 11.974.723 | 15.328.963 | ton |

Not: Tüm andezit, bazalt, granit ve diyabaz üretim değerlerinin birimi "ton" olarak düzenlenmiştir.

**Tablo IV.2.12.5 2010-2014 Yılları Çimento ve İnşaat Hammaddeleri Üretimi**

| 2010-2014 YILLARI ÇİMENTO VE İNŞAAT HAMMADDELERİ ÜRETİMİ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sıra no: | Maden Adı | Üretim | | | | | |
| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | Birim |
| 1 | Kalker | 270.440.988 | 345.014.384 | 365.348.082 | 392.352.389 | 382.403.768 | ton |
| 2 | Kumtaşı | 8.908.971 | 6.127.433 | 6.356.666 | 10.453.003 | 9.609.882 | ton |
| 3 | Dolomit | 15.224.546 | 20.340.135 | 16.950.670 | 17.291.454 | 15.743.710 | ton |
| 4 | Marn | 11.784.522 | 11.962.392 | 13.396.844 | 16.604.121 | 10.930.672 | ton |
| 5 | Kil | 8.311.652 | 13.464.190 | 8.525.800 | 11.361.305 | 10.377.723 | ton |
| 6 | Pirofillit | 192.643 | 115.462 | 85.251 | 101.872 | 109.366 | ton |
| 7 | Tras | 2.086.942 | 2.400.683 | 1.660.021 | 2.868.145 | 2.848.213 | ton |
| 8 | Şist / Bitümlü Şist | 767.869 | 804.968 | 725.178 | 715.844 | 787.106 | ton |
| 9 | Diğer Çimento Ham maddeleri | 2.453.156 | 2.772.738 | 2.480.421 | 2.533.230 | 3.540.234 | ton |
| 10 | Bazalt (mıcır) | 19.141.898 | 17.478.386 | 15.242.065 | 19.661.753 | 20.261.692 | ton |
| 11 | Andezit (mıcır) | 2.648.155 | 1.949.954 | 2.363.810 | 1.999.715 | 3.231.393 | ton |
| 12 | Breş + Gnays + Konglomera vb Amfibolit Diğer İnşaat Dolgu Maddeleri | 474.111 | 876.948 | 406.004 | 1.801.803 | 735.960 | ton |
| 13 | Tuğla Kiremit Kili | 9.313.444 | 11.031.258 | 18.550.195 | 9.577.186 | 11.135.481 | ton |
| TOPLAM | | 329.958.844 | 414.910.591 | 434.485.132 | 465.660.352 | 471.715.200 | ton |

Tabloya genel olarak bakıldığında çimento ve inşaat hammaddeleri üretiminde sürekli bir artış gözlenmektedir.

**Tablo IV.2.12.6. 2010-2014 Yılları Metalik Maden Uretimleri**

| 2010-2014 YILLARI METALİK MADEN ÜRETİMLERİ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sıra no: | Maden Adı | Üretim Miktarı | | | | | |
| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | Birim |
| 1 | Altın (metal) | 16,89 | 24,4 | 29,39 | 33,98 | 31,26 | ton |
| 2 | Antimuan (tüvenan) | 25.974 | 43.340 | 131.839 | 83.553 | 55.791 | ton |
| 3 | Bakır (tüvenan) | 5.469.844 | 5.687.058 | 7.684.052 | 7.983.438 | 6.422.445 | ton |
| 4 | Boksit (tüvenan) | 1.311.064 | 1.024.915 | 1.521.150 | 795.562 | 1.091.442 | ton |
| 5 | Çinko (tüvenan) | 238.125 | 793.048 | 1.183.184 | 1.520.571 | 225.588 | ton |
| 6 | Demir (tüvenan) | 5.814.045 | 6.450.480 | 4.969.901 | 8.589.362 | 11.887.154 | ton |
| 7 | Gümüş (metal) | 363,52 | 246,5 | 193,89 | 189,6 | 183,88 | ton |
| 8 | Kadmiyum (Tüvenan) | 0 | 0 | 0 | 12.000 | 0 | ton |
| 9 | Krom (tüvenan) | 8.624.042 | 9.971.368 | 12.431.661 | 11.131.311 | 10.241.477 | ton |
| 10 | Kurşun (tüvenan) | 526.277 | 1.044.222 | 1.076.088 | 1.491.669 | 2.206.054 | ton |
| 11 | Manganez (tüvenan) | 134.336 | 172.480 | 192.756 | 321.785 | 245.830 | ton |
| 12 | Molibden Tüvenan) | 0 | 2.848 | 0 | 1.240 | 0 | ton |
| 13 | Nikel (tüvenan) | 224.662 | 75.018 | 336.730 | 95.187 | 268.545 | ton |
| 14 | Pirit | 131.315 | 135.190 | 124.000 | 107.972 | 95.220 | ton |
| TOPLAM | | 22.500.064 | 25.400.238 | 29.651.584 | 32.133.874 | 32.739.761 | ton |

Tabloya bakıldığında metalik maden üretimi zamanla artış göstermiştir. En fazla üretim artışı demirde gözlenmiştir. Krom zamanla artış gösterirken 2013 ve 2014 yıllarında düşüşe geçmiştir.

**Tablo IV.2.12.6 2010-2014 Yılları Endüstriyel Hammaddeler Üretimi**

| 2010-2014 YILLARI ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER ÜRETİMİ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sıra no: | Maden Adı | Üretim Miktarı | | | | | |
| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | Birim |
| 1 | Alçıtaşı | 6.321.891 | 5.723.439 | 8.248.446 | 9.790.097 | 9.051.158 | ton |
| 2 | Alünit (Şap) | 433.310 | 0 | 0 | 13.568 | 0 | ton |
| 3 | Barit | 172.618 | 250.786 | 1.677.221 | 736.316 | 203.984 | ton |
| 4 | Bentonit | 798.397 | 471.528 | 1.033.568 | 622.872 | 1.088.444 | ton |
| 5 | Bor | 5.823.836 | 6.348.487 | 4.220.291 | 4.065.655 | 7.309.708 | ton |
| 6 | Civa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ton |
| 7 | Çört | 115.518 | 169.362 | 140.294 | 3.803.881 | 30 | ton |
| 8 | Dikit | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ton |
| 9 | Diyatomit | 18.448 | 45.187 | 86.403 | 84.571 | 61.884 | ton |
| 10 | Feldispat | 6.281.597 | 7.076.068 | 9.479.699 | 13.764.126 | 7.960.844 | ton |
| 11 | Fluorit | 25.189 | 4.524 | 5.197 | 3.874 | 4.271 | ton |
| 12 | Fosfat | 0 | 0 | 0 | 510.080 | 604.000 | ton |
| 13 | Grafit | 0 | 5.250 | 31.500 | 28.740 | 3.850 | ton |
| 14 | İllit | 35.622 | 17.265 | 0 | 800 | 16.200 | ton |
| 15 | Kalsedon | 1.814 | 896 | 2.287 | 2.249 | 1.689 | ton |
| 16 | Kalsit | 8.629.005 | 10.084.119 | 9.248.471 | 9.727.092 | 11.054.222 | ton |
| 17 | Kaolen | 787.287 | 1.229.352 | 988.081 | 1.168.441 | 2.032.103 | ton |
| 18 | Killer (Kil+K.kili +Ser.Kili+Halloyisit vb) | 4.030.961 | 3.747.503 | 4.119.513 | 3.411.915 | 4.445.962 | ton |
| 19 | Kuvars | 747.223 | 471.201 | 931.310 | 870.166 | 973.240 | ton |
| 20 | Kuvars Kumu | 4.022.433 | 7.020.622 | 7.085.380 | 7.969.392 | 10.258.912 | ton |
| 21 | Kuvarsit | 1.795.149 | 3.896.477 | 2.499.094 | 3.087.670 | 2.521.107 | ton |
| TOPLAM | | 40.040.298 | 46.562.066 | 49.796.755 | 59.661.505 | 57.591.608 | ton |

Endüstriyel hammaddeler üretimi yıllar içinde artış göstermektedir. 2014 yılında kalsit en fazla endüstriyel hammaddesi üretimi olarak gözlenmiştir. Çört ise en düşük üretime sahip olup 2014 yılında ciddi bir düşüş yaşamıştır.

Santralda yakıt olarak kullanılacak yerli kömür, DİLER Elektrik Üretim A.Ş.'ye ait **İR 20051475 ve İR 20051909** nolu işletme ruhsatlı sahalardan sağlanacaktır. Söz konusu sahaların ruhsatları **Ek-1.1**'de verilmiştir.

Desülfürizasyon işleminde BGD ve kazanda kullanılacak olan 49 ton kireçtaşı, (her iki 200 MWe güçteki ünite için toplam) İşletme Ruhsatı ve İşletme İzni alınmış olan Diler Holding'e bağlı şirketlerden ETİ TOPRAK ENDÜSTRİSİ VE TİCARET A.Ş.'ye ait İR 200700427 ruhsat nolu sahadan temin edilecektir. Söz konusu saha için "ÇED Gerekli Değildir" kararları ve diğer izinler alınmıştır (Bkz. Ek-1.2).

### IV.2.13. Termal ve jeotermal su kaynakları, (Bunların fiziksel ve kimyasal özellikleri, debileri, mevcut ve planlanan kullanımları)

Proje alanının içinde bulunduğu Elbistan ilçesinde jeotermal alan bulunmamaktadır. Kahmaramanmaraş merkez ilçesi sınırları içinde bulunan Süleymanlı Jeotermal Alnaı ise proje alanına kuş uçuşu 52 km mesafededir. Süleymanlı jeotermal alanından kaplıca amçalı faydalanılmakta olup 41°C sıcaklığa ve 3,44 l/s debiye sahiptir.

### IV.2.14. Devletin yetkili organlarının hüküm ve tasarrufu altında bulunan araziler (Askeri Yasak Bölgeler, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alanlar, vb.)

Proje kapsamında kullanılacak arazilerin 573,34 hektarlık kısmı devletin hüküm ve tasarrufunda olan mera arazileri kalan kısımları ise özel şahıslara ait tarım arazileridir.

Proje kapsamında kullanılacak mera alanları için, 4342 sayılı Mera Kanunu'nun 14. maddesi gereğince, fiilen yatırıma başlanmadan önce, söz konusu mera alanlarının tahsis amacı değişikliği ile ilgili olarak, Kahramanmaraş Valiliği'ne (valilik mera komisyonuna) müracaat edilerek gerekli izinler alınacaktır.

Projenin diğer alanlarında Devletin Yetkili Organlarının Hüküm ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alanlar 7/16349 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile sınırlandırılmış alanlar vb. bulunmamaktadır.

### IV.2.15. Proje yeri ve etki alanının hava, su, toprak ve gürültü açısından mevcut kirlilik yükünün belirlenmesi amacıyla aşağıda belirtilen ölçümlerin yapılması;

**-Hava kirlilik yükünün belirlenmesi açısından 10 Noktada SO2, NO, NO2, HCl ve HF ölçümü iki aylık, 2 Noktada 1 ay sürekli PM10 ölçümü, 2 Noktada Çöken Toz ölçümü 1 aylık, 2 noktada Çöken Tozda ağır metal analizi,**
**-Su açısından 3 adet yeraltı suyu 1 adet de (var ise) yüzey suyu numunesi ve analizi,**
**-5 Noktada gürültü ölçümü,**
**-4 Noktadan Toprak numunesi alınması ve NACE Kod 3511 - Santral Sahası için: TOX, TPH, As, B, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Pb, Sb, Se, Zn NACE Kod 3821 – Kül Depolama Sahası için: TOX, TPH, Ag, As, B, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Zn, V analizlerinin yapılması,**
**-Tüm ölçüm ve analizlerin 2015 yılı ve sonrasında güncel olarak yapılmış olması**

#### IV.2.15.1. Bölüm Özeti

Kahramanmaraş Diler Elektrik Üretim A.Ş. tarafından Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi sınırları içerisinde planlanan "Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi" için Çevresel Etki Değerlendirmesi çalışmalarına veri oluşturmak amacıyla proje yeri ve etki alanının hava, su, toprak ve gürültü açısından mevcut kirlilik yükünün belirlenmesi amacıyla aşağıda belirtilen ölçümler yapılmıştır.

Mevcut durumun tespitine yönelik çalışmalar pasif difüzyon ($SO_2$, $NO_2$, NOx ve HCl\HF) ölçümleri, $PM_{10}$, çöken toz ölçümleri, toprak analizi, yeraltı suyu analizi ve gürültü ile ilgili ölçümlerden oluşmaktadır. Mevcut durum tespit çalışmaları kapsamında;

10 Noktada pasif difüzyona yönelik $SO_2$,$NO_2$,NOx ve HCl\HF ölçümü (60 gün sürekli)
2 Noktada $PM_{10}$ ölçümü (Aylık)
2 Noktada Toprakta çöken toz ölçümü
2 Noktada Çöken tozda ağır metal analizi
3 Noktada Mevcut gürültü ölçümü
4 Noktada Toprakta ağır metal analizi
3 Noktada Yeraltı suyu analizi yapılmıştır.

Yapılan ölçümler ve alınan numunelerin analizlerinin büyük çoğunluğu ÇINAR Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı tarafından gerçekleştirilmiştir. Toprak numunesi Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Toprak-Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne gönderilmiş ve analizleri yaptırılmıştır. $SO_2$,$NO_2$,$NO_x$ ve HCl\HF ölçümü için yerleştirilen pasif difüzyon tüpleri ise İngiltere'de bulunan GRADKO Çevre Laboratuvarına gönderilmiştir. $NO_x$ sonuçları, $SO_2$ sonuçları Pasif örnekleme metodu yöntemiyle tespit edilmiştir.

Proje kapsamında numune alınan noktalar ve yapılan ölçümler ile ilgili koordinat verileri Bölüm 2'de sunulan Numune Alım ve Ölçüm Noktalarını Gösteren Mevcut Durum Haritası'nda gösterilmiştir.

Mevcut durumun tespitine yönelik çalışmalardan görünümler Ek-8'de yer alan Mevcut Durum Tespiti Raporu Bölüm 10'da sunulmuştur. Ayrıca, mevcut durumun tespitine yönelik çalışmalar kapsamında yapılan çalışmalar ve analiz sonuçları ise sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

### IV.2.15.2. Numune Alım ve Ölçümleri

Mevcut Durum Tespit Çalışmaları kapsamında numune alınan noktalar ile ilgili (UTM ED 50, 6.derece) koordinat verileri aşağıda sıralanmıştır.

**Tablo IV.2.15.2.1 Numune Alınan Noktalar ve Koordinatları**

| Numune Adı | Nokta Adı | x | y |
|---|---|---|---|
| Toprak Numunesi | T-1 | 354771 | 4225609 |
| Toprak Numunesi | T-2 | 354791 | 4224551 |
| Toprak Numunesi | T-3 | 353313 | 4226201 |
| Toprak Numunesi | T-4 | 352534 | 4225172 |
| Yeraltı Suyu Numunesi | YS-1 | 354527 | 4225524 |
| Yeraltı Suyu Numunesi | YS-2 | 354750 | 4224760 |
| Yeraltı Suyu Numunesi | YS-3 | 353292 | 4226059 |
| Gürültü Ölçümü | G-1 | 353812 | 4225719 |
| Gürültü Ölçümü | G-2 | 358407 | 4223248 |
| Gürültü Ölçümü | G-3 | 354523 | 4225108 |
| Pasif Difüzyon | PD-1 | 360102 | 4220337 |
| Pasif Difüzyon | PD-2 | 360275 | 4220340 |
| Pasif Difüzyon | PD-3 | 360132 | 4220230 |
| Pasif Difüzyon | PD-4 | 360266 | 4220270 |
| Pasif Difüzyon | PD-5 | 358763 | 4220353 |
| Pasif Difüzyon | PD-6 | 358664 | 4220383 |
| Pasif Difüzyon | PD-7 | 358565 | 4220720 |
| Pasif Difüzyon | PD-8 | 358443 | 4220711 |
| Pasif Difüzyon | PD-9 | 353955 | 4224936 |
| Pasif Difüzyon | PD-10 | 361651 | 4222791 |
| Çöken Toz | ÇK-1 | 360102 | 4220337 |
| Çöken Toz | ÇK-2 | 360275 | 4220340 |
| $PM_{10}$-1 | PM | 359392 | 4221024 |
| $PM_{10}$-2 | PM | 358778 | 4221565 |

## IV.2.15.3. Pasif Difüzyon (SO2 NO2 NOx ve HCl\HF) Ölçüm Sonuçları

Mevcut durum tespiti çalışmaları kapsamında muhtemel faaliyet alanı 8 veya 16 yön üzerinde ana rüzgâr yönü dağılımına bakılmaksızın yapılacak hava kalitesi tayinleri, ileride civar yerleşimlerle veya devletle çıkabilecek adli sorunların veya şikâyetlerin çözümünde kanıt teşkil etmesi bakımından vazgeçilmez bir öneme sahip olup, tüm dünyada uygulanmaktadır.

Planlanan proje için "Hava Kalitesi Ölçümü (pasif difüzyon tüpleri ile kirletici ölçümü)" kapsamında örnekleme noktalarının seçimi için 25.12.2013 tarihli 28862 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yönetmeliği" uygun olarak ölçme planı hazırlanmış ve inceleme alanının seçimi yapılmıştır.

Proje sahası baz alınarak $SO_2$,$NO_2$,$NO_x$ ve HCl/HF parametreleri için difüzyon tüpleri 10 ayrı noktaya yerleştirilmiş olup, ölçüm yapılan noktalara ait koordinatlar Ek-8'de sunulan haritada verilmiştir. Sonrasında $SO_2$ $NO_2$ ve $NO_x$ ölçümü için yerleştirilen pasif difüzyon tüpleri İngiltere'de bulunan Gradko Çevre Laboratuvarına gönderilmiş ve $NO_x$ sonuçları U.V Spectrophotometry yöntemiyle, $SO_2$ sonuçları Pasif Örnekleme metodu Yöntemiyle tayin edilmiştir.

**Tablo IV.2.15.3.1 $SO_2$, $NO_2$,$NO_x$ ve HCl/HF için Hava Kalitesi (Gaz) Ölçümü (Pasif Difüzyon Tüpleri İle Kirletici Ölçümü) Analiz Sonuçları ve S.K.H.K.K.Y. UVS Sınır Değerleri**

| Ölçüm Aralığı | Ölçüm Noktası (µg/m³) | $SO_2$ Ölçüm Sonuçları (µg/m³) | $SO_2$ Sınır Değeri (µg/m³) | $NO_2$ Ölçüm Sonuçları (µg/m³) | $NO_2$ Sınır Değeri (µg/m³) | $NO_x$ Ölçüm Değeri (µg/m³) | $NO_x$ Sınır Değeri (µg/m³) | HCl Ölçüm Değeri (µg/m³) | HCl Sınır Değeri (µg/m³) | HF Ölçüm Değeri (µg/m³) | HF Sınır Değeri (µg/m³) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03.05.2017 - 02.06.2017 | PD-1 | 2,54 | 60 | 1,13 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-2 | 2,46 | 60 | 1,31 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-3 | 2,15 | 60 | 1,31 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-4 | 2,13 | 60 | 1,06 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-5 | 2,27 | 60 | 1,17 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-6 | <1,13 | 60 | 1,33 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-7 | <1,13 | 60 | 0,85 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-8 | <1,13 | 60 | 1,09 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| 02.06.2017 - 02.07.2017 | PD-1 | 4,23 | 60 | 4,23 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-2 | 4,08 | 60 | 4,08 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-3 | 4,32 | 60 | 4,32 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-4 | 5,60 | 60 | 5,60 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-5 | 10,56 | 60 | 10,56 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-6 | 1,53 | 60 | 1,53 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-7 | <1,32 | 60 | <1,32 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-8 | <1,32 | 60 | <1,32 | 40 | - | - | - | - | - | - |
| | PD-1 | 11,94 | 60 | 2,91 | 40 | 8,99 | Belirtilmemiş | 7,25 | 60 | 7,7 | 5 |
| | PD-2 | 9,75 | 60 | 3,12 | 40 | 8,7 | Belirtilmemiş | 7,67 | 60 | 7,35 | 5 |
| | PD-3 | 11,47 | 60 | 2,73 | 40 | 7,29 | Belirtilmemiş | 6,86 | 60 | 9,67 | 5 |
| | PD-4 | Çalındı | 60 | 2,56 | 40 | 6,96 | Belirtilmemiş | 9,99 | 60 | 8,36 | 5 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **22.05.2015-19.06.2015** | PD-5 | 11,11 | 60 | 2,46 | 40 | 8,68 | Belirtilmemiş | 5,82 | 60 | 9,01 | 5 |
| | PD-6 | 9,84 | 60 | 2,03 | 40 | 8,37 | Belirtilmemiş | 6,97 | 60 | 5,27 | 5 |
| | PD-7 | 8,39 | 60 | 3,53 | 40 | 10,03 | Belirtilmemiş | 9,06 | 60 | 6,46 | 5 |
| | PD-8 | 6,83 | 60 | 5,53 | 40 | 11,59 | Belirtilmemiş | 13,98 | 60 | 10,56 | 5 |
| | PD-9 | 7,60 | 60 | 5,12 | 40 | 11,2 | Belirtilmemiş | 9,74 | 60 | 10,59 | 5 |
| | PD-10 | 7,95 | 60 | 5,8 | 40 | 10,83 | Belirtilmemiş | 8,82 | 60 | 7,92 | 5 |
| **19.06.2015-17.07.2015** | PD-1 | 9,82 | 60 | 3,18 | 40 | 7,9 | Belirtilmemiş | <1,44 | 60 | 3,79 | 5 |
| | PD-2 | 9,96 | 60 | 3,28 | 40 | 6,84 | Belirtilmemiş | <1,44 | 60 | 2,19 | 5 |
| | PD-3 | 12,36 | 60 | 2,17 | 40 | 7,33 | Belirtilmemiş | <1,44 | 60 | 1,42 | 5 |
| | PD-4 | 11,66 | 60 | 2,32 | 40 | 6,37 | Belirtilmemiş | <1,44 | 60 | 2,1 | 5 |
| | PD-5 | 9,23 | 60 | 2,36 | 40 | 5,67 | Belirtilmemiş | <1,44 | 60 | 3,62 | 5 |
| | PD-6 | 10,41 | 60 | 2,93 | 40 | 8,91 | Belirtilmemiş | <1,44 | 60 | 2,71 | 5 |
| | PD-7 | 9,96 | 60 | 3,07 | 40 | 7,62 | Belirtilmemiş | <1,44 | 60 | 3,37 | 5 |
| | PD-8 | 7,71 | 60 | 4,16 | 40 | 7,19 | Belirtilmemiş | <1,44 | 60 | 1,64 | 5 |
| | PD-9 | 9,06 | 60 | 5,37 | 40 | 7,9 | Belirtilmemiş | <1,44 | 60 | 1,51 | 5 |
| | PD-10 | 9,13 | 60 | 5,35 | 40 | 8,97 | Belirtilmemiş | Çalındı | 60 | Çalındı | 5 |

**<L.O.D :** Below the Limit of Detection : Belirleme Limitinin Altında

Difüzyon tüplerinin temin edildiği ve analizlerinin yaptırıldığı İngiltere'deki Gradko Laboratuvarı'ndan gelen sonuçların değerlendirilmesi SKHKKY.'nde yer alan UVS değerlere göre yapılmıştır. Proje sahası ve çevresindeki mevcut çevresel durumun tespiti amacıyla söz konusu noktalarda yapılan ölçüm sonuçları ve SKHKKY.'nde yer alan UVS değerleri Tablo 2.2. 'de verilmiş olup, ölçüm sonuçları SKHKKY yer alan sınır değerlerin altında kalmaktadır. Gradko Laboratuvarı'ndan gelen ölçüm sonuçlarına ait raporlar ise Ek-8'de verilmiştir.

### IV.2.15.4. PM10 ÖLÇÜM SONUÇLARI

04.05.2017-02.06.2017 tarihleri arasında Kahramanmaraş İli Elbistan İlçesi sınırları içerisinde yapımı planlanan ''Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi'' kapsamında 2 noktada aylık PM10, 22.05.2015-20.06.2015 tarihleri arasında 1 noktada aylık PM10 ölçümü gerçekleştirilmiştir.

Havada $PM_{10}$ ölçümleri kapsamında filtreler üzerine toplanan parçacıklar ÇINAR Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı'nda tartılarak, toz konsantrasyonları tespit edilmiştir.

MCZ LVS 1 kullanılan cihazdan elde edilen filtre kâğıdı laboratuvarda 20 $^{o}$C (+-1$^{o}$C) sıcaklığa ve 50% (+-%5) bağıl neme sahip olduğu koşullarda klima yardımıyla 48 saat boyunca şartlandırılıp, hassas terazide tartılarak tartım sonuçları kaydedilmektedir. Sonuçlar Tablo IV.2.15.4.1.'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.15.4.1 Partikül Madde ($PM_{10}$) Ölçüm Sonuçları ve SKHKKY UVS Sınır Değerleri**

| ÖLÇÜM NOKTASI | $PM_{10}$ ÖLÇÜM SONUCU (µg/m$^3$) | Ölçüm Tarihleri | $PM_{10}$ SKHKKY 2017 yılı UVS DEĞERLERİ (µg/m$^3$) |
|---|---|---|---|
| **$PM_{10}$-1** | 30,06 | 04.05.2017-02.06.2017 | 48 |
| **$PM_{10}$-2** | 33,79 | 04.05.2017-02.06.2017 | |
| **$PM_{10}$-3** | 35,63 | 22.05.2015-20.06.2015 | |

* $PM_{10}$ deneyi ölçüm belirsizliği % ± 11,95 olarak hesaplanmıştır.

22.05.2015-20.06.2015 tarihleri arasında yapılan ölçümler sonucunda ortalama standart konsantrasyonunun SKHKKY. Tablo 2.2.'de verilen sınır değerinin altında olduğu

tespit edilmiştir. Yapılan ölçüm değerleri Ek-8'de Diler Elektrik Üretim A.Ş. $PM_{10}$ Ölçüm Raporunda ayrıntılı şekilde verilmiştir.

### IV.2.15.5. Çöken Toz Ölçüm Sonuçları

Kahramanmaraş İli Elbistan İlçesi sınırları içerisinde yapımı planlanan ''Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi'' kapsamında 03.05.2017–02.06.2017 ile 02.06.2017-02.07.2017, 22.05.2015-21.06.2015 ve 21.06.2015-21.07.2015 tarihleri arasında 2 aylık periyotlar halinde 2 noktada çöken toz ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Çöken Toz ölçümleri "Dört Yönlü Ortam Havası Örnekleme Cihazı" kullanılarak gravimetrik metot ile yapılmıştır. Dört Yönlü Ortam Havası Örnekleme Cihazı ile ortamda çöken toz tayini TS 2342 standardına uygun olarak ölçülür. Örnekleme sistemi 1 taban plakası, 1 tripod ve 4 toz toplama kabından oluşmaktadır. Böylelikle, örnekleme sistemi 4 ana yönden (Kuzey, güney, doğu ve batı ) oluşabilecek çöken tozları toplayabilmekte ve belli bir noktadaki tozun kaynağı anlaşılabilmektedir. Filtreler üzerine toplanan parçacıklar ÇINAR Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı'nda tartılarak, toz konsantrasyonları tespit edilmiştir.

Ölçüm yapılan nokta bölüm IV.2.15.2.'de verilen topoğrafik haritada işlenmiş olup, ölçümün yapıldığı noktalar tesis alanının planlandığı bölgede kalmaktadır.

**Tablo IV.2.15.5.1 Çöken Toz Ölçüm Sonuçları ve SKHKKY UVS Sınır Değerleri**

| | (mg/m2 gün) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ÖLÇÜM NOKTASI** | **1.PERİYOT 22.05.2015-19.06.2015** | **2.PERİYOT 19.06.2015-17.07.2015** | **1.PERİYOT 03.05.2017–02.06.2017** | **2.PERİYOT 02.06.2017-02.07.2017** | **ÇÖKEN TOZ SKHKKY 2017 yılı UVS DEĞERLERİ (mg/m$^2$ gün)** |
| **ÇK-1** | 66 | 71 | 60 | 63 | 210 |
| **ÇK-2** | 73 | 70 | 69 | 71 | 210 |

*Çöken Toz deneyi ölçüm belirsizliği % +/- 11.93 olarak hesaplanmıştır.

Yapılan analiz sonuçlarında belirlenen çöken toz ölçüm 2 periyotunda SKHKKY Tablo 2.2 de verilen sınır değerlerinin altında olduğu tespit edilmiştir. Yapılan ölçüm değerleri Ek-8'de 1398/15 sayılı Diler Elektrik Üretim A.Ş. Çöken Toz Ölçüm Raporunda ayrıntılı şekilde verilmiştir.

#### IV.2.15.5.1. Çöken Tozda Ağır Metal Analizi

Kahramanmaraş İli Elbistan İlçesi sınırları içerisinde yapımı planlanan ''Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi'' kapsamında 2 aylık periyotlar halinde 2 noktada gerçekleştirilen çöken tozda ağır metal analizi yapılmıştır.

**Tablo IV.2.15.5.1.2 Çöken Tozda Ağır Metal Analizi**

| **ÖRNEKLEME NOKTASI** | **BİLEŞEN** | **SONUÇ (mg\m$^2$ –gün) 1.Periyot** | **SONUÇ (mg\m$^2$ –gün) 2.Periyot** | **SINIR DEĞER** |
|---|---|---|---|---|
| **ÇK-1** | Cd | 0,0032 | 0,0023 | **3,75** |
| | Tl | <0,0001 | <0,0001 | **5** |
| | Pb | 0,3620 | 0,1640 | **250** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ÇK-2** | Cd | 0,0040 | <0,0001 | **3,75** |
| | Tl | <0,0001 | <0,0001 | **5** |
| | Pb | 0,4716 | 0,0001 | **250** |

*Çöken Tozda Ağır Metal Analiz Deneyi Ölçüm Belirsizlikleri Cd (%+/- 12,2), Pb (%+/- 10,5), Tl (%+/- 12,3) olarak hesaplanmıştır.

## IV.2.15.6. Yeraltı Suyu Numunesi Ölçüm Sonuçları

Kahramanmaraş İli Elbistan İlçesi sınırları içerisinde yapımı planlanan ''Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi'' kapsamında 3 noktada yeraltı suyu numunesi alınmıştır.

Alınan su numunesinin Çınar Çevre Laboratuvarı'nda Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği Tablo 5'e göre analizleri yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo IV.2.15.6.1 Yeraltı Suyu Numunesi Ölçüm Sonuçları**

| | | ANALİZ SONUÇLARI (mg\L) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ÖLÇÜM NOKTASI** | | **KS-1** | **KS-2** | **KS-3** | **ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİ** |
| **GPS KOORDİNATLARI** | | **354527-4225524** | **354750-4224760** | **353292-4226059** | |
| **PARAMETRE (mg/kg)** | **pH** | **8,06** | **7,75** | **7,98** | **%+/- 3,89** |
| | **Çözünmüş Oksijen** | **4,05** | **5,45** | **5,15** | **%+/- 1,23** |
| | **Oksijen Doygunluğu (%)** | **50,5** | **65,7** | **62,5** | |
| | **İletkenlik (µS)** | **150** | **267** | **227** | **%+/- 3,13** |
| | **Tuzluluk** | **0,1** | **0,1** | **0,1** | **%+/- 5,49** |
| | **AKM** | **<10,0** | **<10,0** | **<10,0** | **%+/- 11,9** |
| | **Mineral Yağ ve Türevleri (Yağ-Gres)** | **0,1** | **0,1** | **<0,1** | **%+/- 7,52** |
| | **Sülfat** | **21,6** | **12,9** | **24,1** | **%+/- 11,8** |
| | **Klorür** | **11,4** | **10,2** | **20,9** | **%+/- 15,9** |
| | **Nitrat** | **13,9** | **11,8** | **21,1** | **%+/- 10,5** |
| | **Amonyum** | **<0,1** | **<0,1** | **<0,1** | **%+/- 14,6** |
| | **Fosfat** | **<0,05** | **<0,05** | **<0,05** | **%+/- 14,2** |
| | **Toplam Siyanür** | **<0,02** | **<0,02** | **<0,02** | **%+/- 16,7** |
| | **Toplam Pestisit** | **<0,001** | **<0,001** | **<0,001** | **-** |
| | **Arsenik** | **<0,0005** | **<0,0005** | **<0,0005** | **%+/- 6,49** |
| | **Kadmiyum** | **<0,0005** | **<0,0005** | **<0,0005** | **%+/- 6,22** |
| | **Kurşun** | **<0,0005** | **<0,0005** | **<0,0005** | **%+/- 6,71** |
| | **Cıva** | **<0,0001** | **0,0002** | **0,004** | **%+/- 6,36** |
| | **Trikloretilen** | **<0,001** | **<0,01** | **<0,01** | **%+/- 20,0** |
| | **Tetrakloretilen** | | | | |
| | **TPH** | **<0,1** | **<0,1** | **<0,1** | **%+/- 7,52** |
| | ***AOX (µ\L)** | **<3** | **3,64** | **<3** | **-** |

## IV.2.15.7. Toprak Numunesi Ölçüm Sonuçları

Kahramanmaraş İli Elbistan İlçesi sınırları içerisinde yapımı planlanan ''Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi'' kapsamında aylık 4 noktada Toprak Kirliliği Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara İlişkin Yönetmelik kapsamında ağır metal analizleri yapmak üzere toprak numunesi alınmıştır. Ağır metal analizleri Çınar Çevre Laboratuvarında yapılmış olup, sonuçlar aşağıda verilmiştir.

**Tablo IV.2.15.7.1 Toprak Numunesi Ağır Metal Analizi**

| | | ANALİZ SONUÇLARI (mg\kg) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÖLÇÜM NOKTASI | | T-1 | T-2 | T-3 | T-4 | ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİ |
| GPS KOORDİNATLARI | | 354771-4225609 | 354791-4224551 | 353313-4226201 | 352534-4225172 | |
| PARAMETRE (mg/kg) | Bor | 2,95 | 2,71 | 2,73 | 1,26 | % +/- 8,53 |
| | Vanadyum | 23,6 | 23,3 | 27,0 | 27,4 | % +/-8,56 |
| | Gümüş | 0,145 | 0,099 | 0,180 | 0,140 | % +/-8,71 |
| | Krom | 34,8 | 28,5 | 39,1 | 33,4 | % +/-8,28 |
| | Nikel | 84,9 | 45,6 | 116 | 48,3 | % +/-8,73 |
| | Bakır | 12,0 | 11,0 | 14,3 | 12,1 | % +/-8,88 |
| | Çinko | 45,5 | 40,8 | 53,2 | 53,3 | % +/-8,25 |
| | Arsenik | 4,78 | 5,28 | 5,95 | 6,63 | % +/-8,44 |
| | Selenyum | 0,710 | 0,746 | 0,823 | 0,934 | % +/-8,06 |
| | Molibden | 0,401 | 0,625 | 0,522 | 0,558 | % +/-7,23 |
| | Kadmiyum | 0,402 | 0,467 | 0,431 | 0,436 | % +/-8,67 |
| | Kalay | 1,08 | 0,957 | 1,23 | 1,61 | % +/-8,19 |
| | Antimon | 0,152 | 0,174 | 0,182 | 0,362 | % +/-8,43 |
| | Baryum | 92,2 | 105 | 116 | 167 | % +/-8,93 |
| | Civa | 0,167 | 0,173 | 0,239 | 0,121 | % +/-11,1 |
| | Kurşun | 9,37 | 9,80 | 11,8 | 13,8 | % +/-8,55 |
| | TPH | 287 | 259 | 260 | 324 | % +/-14,6 |
| | *TOX | 43,15 | 40,10 | 162 | 139,34 | - |

## IV.2.15.8. Gürültü Ölçüm Sonuçları

Kahramanmaraş İli Elbistan İlçesi'nde yapılacak Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Proje alanı ve çevresinde 3 noktada olmak üzere gündüz, akşam, gece gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Gürültü ölçümü yapılan noktalar 04.06.2010 tarihli ve 27601 sayılı Resmi Gazete' de yayınlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" ne (Ç.G.D.Y.Y) uygun olarak seçilmiş ve bu amaçla yerden 1,5 m yükseklikte ve alıcıya en fazla 1 m mesafede (gürültünün geri yansımasını minimumda tutmak amacıyla) ölçümü yapılmıştır. Yapılan ölçümlerin sonuçları, "ÇGDYY, Madde 27'de belirtilen "gürültüye maruz kalma kategorileri" ile karşılaştırılmış olup, ölçüm çalışmaları sonucu belirlenen gürültü düzeyleri Tablo IV.2.15 8.1.'de verilmiştir.

**Tablo IV.2.15.8.1 Ölçüm Noktalarında Gündüz,Akşam ve Gece Zaman Diliminde Tespit Edilen Gürültü Düzeyleri**

| ÖLÇÜM ARALIĞI | ÖLÇÜM NOKTALARI | GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİ (dBA) | ÇGDYY MADDE 27 GÜRÜLTÜYE MARUZ KALMA KATEGORİLERİ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Kategori A (dBA) | Kategori B (dBA) | Kategori C (dBA) | Kategori D (dBA) |
| Gündüz | G-1 | 44,3 | Lgündüz cinsinden <55 | Lgündüz cinsinden 55- 64 | Lgündüz cinsinden 65-74 | Lgündüz cinsinden >74 dBA |
| | G-2 | 48,6 | Lgündüz cinsinden <55 | Lgündüz cinsinden 55- 64 | Lgündüz cinsinden 65-74 | Lgündüz cinsinden >74 dBA |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **G-3** | 48,6 | Lgündüz cinsinden <55 | Lgündüz cinsinden 55- 64 | Lgündüz cinsinden 65-74 | Lgündüz cinsinden >74 dBA |
| **Akşam** | **G-1** | 40,2 | - | - | - | - |
| | **G-2** | 42,1 | - | - | - | - |
| | **G-3** | 40,7 | - | - | - | - |
| **Gece** | **G-1** | 35,5 | - | - | - | - |
| | **G-2** | 35,8 | - | - | - | - |
| | **G-3** | 34,8 | - | - | - | - |

Ölçüm belirsizliği +/- 0,62 dB (A cinsinden) olarak hesaplanmıştır.

Yukarıdaki tabloda gürültü ölçüm sonuçları ÇGDYY Madde 27'ye göre karşılaştırıldığında mevcut durumdaki Lgündüz değerleri Kategori A'ya (<55 dBA) girmektedir. Söz konusu kategoriye göre ÇGDYY Madde 27'de'' Planlama kararlarında gürültü seviyesi göz önüne alınır. Gürültüye karşı gerekli tedbirler alınarak planlama kararları verilir.'' İbaresi yer almaktadır. Projenin arazi hazırlık-inşaat ve işletme aşamalarında yapılacak gürültü tespiti çalışmalarında yukarıda verilen gürültü seviyeleri referans olarak kullanılacaktır. ÇINAR Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı'ndan gelen analiz sonuçlarına ait rapor takip eden sayfada verilmiştir

**Şekil IV.2.15.1. Hava Kalitesi Ölçümleri İçin Yerleştirilen Pasif Difüzyon Tüplerinden Görünüm-1**

**Şekil IV.2.15.2. Hava Kalitesi Ölçümleri İçin Yerleştirilen Pasif Difüzyon Tüplerinden Görünüm-2**

**Şekil IV.2.15.3. Hava Kalitesi Ölçümleri İçin Yerleştirilen Pasif Difüzyon Tüplerinden Görünüm-3**

**Şekil IV.2.15.4. Hava Kalitesi Ölçümleri İçin Yerleştirilen Pasif Difüzyon Tüplerinden Görünüm-4**

**Şekil IV.2.15.5. Çöken Toz Ölçümlerinden Görünüm-1**

**Şekil IV.2.15.6. Çöken Toz Ölçümlerinden Görünüm -2**

**Şekil IV.2.15.7. PM10 Ölçümlerinden Görünüm**

**Şekil IV.2.15.8. Gürültü Ölçümü**

**Şekil IV.2.15.9. Gürültü Ölçümü**

**Şekil IV.2.15.10. Toprak Numunesi Alımı**

**Şekil IV.2.15.11. Yeraltı Suyu Numunesi Alımı-1**

**Şekil IV.2.15.12. Yeraltı Suyu Numunesi Alımı-2**

### IV.2.16. Diğer özellikler

Bu bölümde belirtilecek başka bir husus bulunmamaktadır.

## IV.3. Sosyo – Ekonomik Çevrenin Özellikleri

### IV.3.1. Ekonomik özellikler (yörenin ekonomik yapısını oluşturan başta tarım olmak üzere, turizm, hayvancılık, madencilik, vb sektörler, yöre ve ülke ekonomisi içindeki yeri ve önemi, diğer bilgiler)

Kahramanmaraş'dan yapılan ihracatın 2013 yılı için ekonomik faaliyetlere göre dağılımına bakıldığında en büyük pay %95,5 ile imalat sektörüne aittir. İthalat dağılımına bakıldığında ise en büyük pay %53,2 ile yine imalat sektörüne aittir.

Kahramanmaraş ilinde en çok girişim 2013 yılında toptan ve perakende ticaret; motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin onarımı sektöründedir. Bunu sırasıyla ulaştırma ve depolama ve imalat sektörü izlemektedir.

Kahramanmaraş'ın illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasındaki yeri oldukça geridedir. 76 il içinde 50'nci sıradadır. İlçelerin sıralamasında ise merkez ilçe 858 ilçe içerisinde 77'nci sıradadır. Bu da sanayideki gelişmenin Merkez ilçede yoğunlaştığını göstermektedir. Sanayi verileri hızla yükselme trendinde olmakla beraber, tüm ilçeleri etkileyebilecek ve dış göçü içe çevirebilecek nitelikte değildir. Ayrıca, sanayideki gelişme, diğer sosyal ve ekonomik göstergeleri de etkileyebilecek güce erişememiştir.

1980 Öncesinde, Kahramanmaraş ekonomik ve sosyal özellikleri itibari ile geri kalmış bir kent konumunda iken; 1980'li yıllarla birlikte büyük bir kalkınma hamlesi gerçekleştirmiştir. Özellikle sanayide gözlenen bu hızlı gelişimle birlikte kent eski geleneksel tarımsal nitelikli yapıdan ekonomik değerleri değişen bir il niteliğine dönüşmüştür. Bundan yirmi yıl öncesine kadar tahıl, biber, çeltik ve pamuk gibi tarımsal ürünleri; un, biber, çeltik, çırçır fabrikaları varken, günümüzde il sanayisinin temelini özellikle tekstil sektöründe Önemli bir paya sahip iplik, örme, dokuma, boya ve konfeksiyon firmaları oluşturmaktadır.

Kahramanmaraş sanayisinin gelişiminde/dönüşümünde teşvikler Önemli bir etken olmuştur. Kahramanmaraş'a verilen teşvikler incelendiğinde, teşviklerden fazla imalat sanayi, daha özelde ise tekstil sektör yararlanmıştır. Kahramanmaraşlı girişimciler verilen teşvikleri yüksek oranda (yüzde 96) yatırıma dönüştürerek tekstilde bugünkü konumuna gelmiştir.

İncelenen illeri sanayi odağı yapan faktörler (dinamikler) büyük bir çeşitlilik göstermesinin yanı sıra dinamik bir yapı da sergilemektedir. Bu dinamiklerden birisi, illerin tarihsel olarak bir ticaret merkezi olup- olmaması, yada ticari geçiş yolları üzerinde bulunup-bulunmamasıdır.

Bir ilin diğer bir il ile olan sosyal ve ekonomik ilişkileri, ulusal iş bölümünde üstlendiği konum, bölgedeki ekonomik ve sosyal potansiyelleri kendine çekecek imkanlara sahip olması, odak olup olmaması açısından önemli bir faktörlerdir. Sözgelimi tarımsal potansiyelin sınırlı oluşu, ticari ve sanayi faaliyetler gibi tarım dışı alanlarda uzmanlaşmayı ve uzmanlaşmanın kuşaklara aktarımını gerektirebilir. Bilgi ve becerilerin yoğunlaştığı odaklarda bu tür başlangıç avantajları ise dinamik dışsal ekonomileri beraberinde getirerek diğer il ve bölgelere karşın karşılaştırılmalı üstünlük sağlayabilir.

Yerel kurum ve kuruluşlar arasındaki artan işbirliği girişimleridir. Odak olarak öne çıkan illerde yapılan araştırmalar yerel kurum ve kuruluşlar arasında uyumlu, güvene dayalı ilişkilerin olduğunu ve bu ilişkilerin son yıllarda yoğunlaştığını göstermektedir. Bununla birlikte bu illerdeki kurum ve kuruluşların "faal" olmalarından öte bu kurum ve kuruluşları harekete geçiren ve daha derinde yatan tarihsel bir "girişimcilik" yapısının varlığı sanayi odağı olarak tanımlanan illeri öne çıkarmaktadır. Diyebiliriz ki, bugün yerel sanayi odağı diye adlandırılan illerin gerisinde, tarihsel bir girişimcilik kültürünün varlığı yatmaktadır. Odak olarak tanımlanan illeri diğer illerden ayırtan temel ve ortak özellik, bu illerde yerel sosyal yapıya yapışık olan tarihsel bir bilgi ve beceri stokunun (entelektüel sermayenin) varlığı olmaktadır. Esnaflık (ticaret) ve zanaatkârlık (üretim) temelli kuşaklar arasında aktarılan bir bilgi ve beceri stoku (girişimcilik) ve bu stokun çeşitli dönemlerde ülke ve dünya konjonktürüne kendini uyarlaması, aynı zamanda bu illerdeki sanayileşmenin evrim süreci olmuştur. Yerel sosyal yapıya içsel olan bu stok, çeşitli dönemlerde ortaya çıkan dışsal fırsatları en etkin şekilde yerelliğe içselleştirebilme becerisini göstermiştir.

Kahramanmaraş'ın son 10 yıllık ekonomik performansına baktığımızda katlanarak büyüyen dış ticaret rakamlarına, işgücü artışına, yatırımların arttığına ve çeşitlendiğine şahit oluyoruz. Özellikle il ekonomisinin bel kemiğini oluşturan tekstil ve metal mutfak eşyaları üretiminde ülkenin lideri olmanın yanında dünyanın da sayılı merkezleri arasına girmiş durumdadır.

Kahramanmaraş'ta sekiz yılda 5 milyar dolar özel sektör yatırımına imza atılmıştır. 2012 yılında 6,1 milyar lira sanayi üretimi, 2,1 milyar lira tarımsal üretim ve 2 milyar dolar dış ticaret hacmi oluşturmuştur.

Türkiye iplik üretiminin %35'ini karşılayan Kahramanmaraş, kumaş üretiminin %10'unu, Metal mutfak gereçlerinin %60'ını, Elektrik kurulu gücünün %7'sini, Çimento üretiminin %7'sini, Kâğıt üretiminin %20'sini üretmekte, altın işleme ve bayan ayakkabısında ikinci büyük şehir konumundadır. 1000 büyük şirket içerisinde 16 şirketi yer alan Kahramanmaraş, Türkiye'nin en çok sanayi elektriği tüketen illeri arasında 11. sırada yer almaktadır.

Yatırım teşviklerine baktığımızda, 2011'de 2,2 milyar, 2012'de 1,4 milyar liralık belge alındığını, bu rakamın 2013 Ağustos itibariyle 653 milyon lira olduğunu görüyoruz. 2005

yılından buyana toplam 8,4 milyar liralık belge kapsamında, 26 bin 733 kişilik istihdam öngörülmüştür.

Bu kapsamda, tamamlanan yatırımlarda tekstil, enerji ve çimento yatırımları başı çekmekte, devam edenlerde ise enerji sektörü önde gitmekte, tekstil ve kağıt sektörleri onu takip etmektedir.

5084 Sayılı Teşvik Yasası'nın yatırım ve üretime sağladığı destekle Kahramanmaraş, 2005 yılında 450 milyon TL vergi geliri oluştururken 2012'de 1,5 milyar TL vergi, 2005'te 45 bin kişi istihdamı bulunurken 2012'de 100 bin istihdam ve 2005'te 235 milyon dolar ihracat yaparken 2012'de 765 milyon dolar ihracat yapar hale gelmiştir. Bu rakam ihraç kayıtlı satışlarla birlikte 1 milyar doları geçmektedir.

Sanayi üretimi açısından 870 imalat firması ile 6,1 milyar liralık sanayi hasılası ve 60 bin kişilik istihdama sahip bulunmaktadır. Enerji sektöründe Türkiye toplam kurulu gücünün %7'sine sahip olan Kahramanmaraş, Afşin Elbistan A ve B Termik Santralleri dolayısıyla termik kurulu gücünün %16'sına, işlemede olan 27 hidroelektrik santrali sayesinde Türkiye hidrolik kurulu gücünün %6'sına, Türkiye toplam üretiminin ise %4'üne sahip bulunmaktadır.

372 binin üzerinde elektrik abonesi bulunan kent, 2012 yılında 3,3 milyar kWh, 2013 yılında 1,9 milyar kWh elektrik tüketimi gerçekleştirmiştir. Kahramanmaraş il tüketiminin %70'ine denk gelen sanayi elektrik tüketimi ile Türkiye'de 11. sırada yer almaktadır. 2002 yılına göre tüketim 2012 itibariyle 6 kat artış göstermiştir.

Tarımsal üretime baktığımızda; 2012 yılında 1,25 milyar TL bitkisel üretim, 868,3 milyon TL hayvansal üretim ile toplam 2,12 milyar TL tarımsal üretim gerçekleştirmiştir. Buna göre; Türkiye iller sıralamasında, bitkisel üretimde 22. hayvansal üretimde 42. toplam tarımsal üretimde 27. sırada yer almaktadır. Toplam tarımsal üretimde %0,11 paya sahip bulunmaktadır. İstihdamda 2002 yılında 38 bin civarında bulunan sayı bugün 100 binlere çıkmıştır. Ancak 5084 sayılı teşvik kanunun sona ermesiyle birlikte sert bir düşüş kaydedilmiştir. Sanayi sektörlerinin istihdamı yaklaşık 60 bin kişi olup, sanayide kadın istihdamı %12,4 oranında bulunmaktadır.

Kahramanmaraş Ticaret ve Sanayi Odası'nın üye durumuna baktığımızda 2002 yılındaki seviyenin yaklaşık iki katına yükseldiğini görmekteyiz. Diğer taraftan 2012 yılının 12 ayında 754 firma acıkılırken 2013'ün 9 ayında 776 firma açılmıştır. Kapanan firmalarda ise sırasıyla 248 ve 206 firma kapanmış bulunmaktadır.

Kahramanmaraş, Cumhuriyetin 80 yılında gerçekleştirilen ihracatın 6,5 katını son 10 yılda kaydetmiştir. Cumhuriyet'in ilanından2002 yılına kadar toplam 693,6 milyon dolar ihracat gerçekleştiren bir şehir ikenson yıllarda yapılan yatırımların sayesinde 10 yılda 4,8 milyar dolar ihracata imza atılmıştır. 2012 yılında 765,6 Milyon dolar, 2013 Eylül itibariyle 612,8 Milyon dolar ihracat gerçekleştirilmiştir. Buna göre, ihracatın ithalatı karşılama oranı 2012 Ağustos'ta %75,8 iken 2013 Ağustos'ta %84,1'e yükselmiştir. İhraç kayıtlı satışlarla birlikte incelediğimizde 2011 yılında 926,5 milyon dolar, 2012 yılında 1 milyar dolar dış satım gerçekleştiğini görüyoruz.

2012 yılında ihracatta Türkiye payı %0,50, 2013 yılında %0,55 olarak gerçekleşmiş, ithalat ise 2012'de %0,44, 2013'de %0,50 olarak kaydedilmiştir.

Kahramanmaraş'ın bankacılık verilerine baktığımızda, özellikle 2009 yılından itibaren kredilerde ciddi bir canlanma yaşandığını görmekteyiz. 2013 Haziran itibariyle yaklaşık 8 milyar liralık kredi hacmine ulaşılmış durumdadır. Mevduatta ise 2013'te

sıçrama kaydedilerek 3,8 milyar liranın üzerine çıkmış bulunmaktadır. 2013 Haziran itibariyle Türkiye payı mevduatta %0,53, kredide ise %0,65'tir.

Son 10 yıllık vergi performansına baktığımızda 2002 yılında 210 milyon liralık bir gelir üreten Kahramanmaraş, 2013 Eylül itibariyle bu rakamı 6 kat artırarak 1,2 milyar lirayı geçmiş bulunmaktadır. Buna göre iller sıralamasında %0,29 pay ise 26. sırada yer almaktadır.

Bir başka yönden, patent ve marka açısından incelediğimizde, 2012 yılında 229 marka ile tescilde iller sıralamasında 23. sırada yer aldığını görmekteyiz. Patentte 31., faydalı modelde 32., endüstriyel tasarımda 21. Sırada bulunmaktadır.

Turizm konusunda hak ettiği yeri alamayan Kahramanmaraş, 2012 yılında 88.584, 2013 Eylül itibariyle 77.967 yerli turist, 2012'de 2.477, 2013 Eylül itibariyle 2.786 yabancı turist ağırlamıştır. Yükseköğrenimde 26.580 öğrenci 1052 akademik personel, milli eğitimde 1064 okul ve yaklaşık 250 bin öğrenci ile 12 binin üzerinde öğretmen mevcudu bulunmaktadır.

**Tablo IV.3.1.1 Kahramanmaraş'ın Ekonomik Performansı**

| |
|---|
| 5 milyar dolar özel sektör yatırımı |
| Yıllık 6 milyar TL sanayi hasılası |
| Türkiye iplik üretiminin %35'i |
| Kumaş üretiminin %10'u |
| Metal Mutfak Eşyalarının%60'ı |
| Türkiye elektrik kurulu gücünün %7'si |
| Türkiye çimento üretiminin %7'si |
| İlk 1000'de 16 şirketi |
| 2005 yılında 450 milyon TL vergi üretirken 2012 yılında 1,5 milyar TL vergi geliri |
| 2005 yılında 45 bin kişiye istihdam sağlarken 2012 yılında 100 bin kişiye istihdam |
| 2005 yılında 235 milyon dolar ihracat yaparken, 2012 yılında 765 milyon dolar ihracat |
| Türkiye'nin en çok sanayi elektriği tüketen illeri arasında 11. sıradaki yeri |

**Tablo IV.3.1.2 Tamamlanan Yatırımların Sektörel Dağılımı**

| Yatırım Alanı | Tutarı ($) | Pay (%) |
|---|---|---|
| Tekstil | 1,219.061.700 | 45.9 |
| Enerji | 530.670.000 | 20.0 |
| İnşaat ve Çimento | 518.155.000 | 19.5 |
| Altyapı | 65.600.000 | 2.5 |
| Gıda | 64.410.000 | 2.4 |
| Metal Sanayi | 55.523.000 | 2.1 |
| Konfeksiyon | 27.580.000 | 1.0 |
| Yapı Malzemeleri | 23.830.000 | 0.9 |
| Hayvancılık | 22.100.000 | 0.9 |
| Ambalaj | 20.710.000 | 0.8 |
| Sağlık | 15.875.000 | 0.6 |
| Plastik ve PVC | 15.610.000 | 0.6 |
| Madencilik | 14.751.000 | 0.6 |
| Eğitim | 12.350.000 | 0.5 |

**Tablo IV.3.1.3 Sanayi Üretimi**

| |
|---|
| 870 İmalat Sanayi Firması |
| 6.1 Milyar TL Sanayi Hasılası |
| 60 bin sanayi istihdamı |
| 1 Milyar Dolar dış satım |

**Tablo IV.3.1.4 Sanayi Sektörleri**

| Sektörler | İşyeri Sayısı | Toplam Satış Cirosu (TL) | Üretimden Satış Cirosu (TL) | 2011 yılı ortalama üretim miktarı |
|---|---|---|---|---|
| **Dokuma** | 30 | 451.775.890 | 323.609.456 | 40.888.946m2 |
| **İplik** | 76 | 2.454.268.911 | 2.164.911.782 | 116.269.338 ton |
| **Konfeksiyon** | 74 | 583.581.186 | 414.544.599 | 71.891.318 adet |
| **Örme** | 53 | 634.021.038 | 293.928.648 | 57.305.629 ton |
| **Boya-Kasar** | 31 | 1.064.418.080 | 536.036.082 | 31 94.152.663 ton |
| **Denim** | 3 | 222.451.026 | 193.346.718 | 45.230.124m2 |
| **Hidrofil Pamuk 1** | 1 | 3.000.000 | 3.000.000 | 600 ton |
| **Çırçır** | 32 | 135.489.000 | 17.536.000 | 508.847 ton |
| **Gıda** | 163 | 570.836.043 | 66.785.108 | 53.192.964 ton |
| **Süt ve Süt Ürünleri** | 28 | 193.991.709 | 39.047.411 | 9.074.411 ton |
| **Tarımsal İmalat** | 28 | 49.039.929 | 49.039.929 | 997.841 ton |
| **Yem** | 10 | 21.849.488 | 12.191.340 | 8.707.625 ton |
| **Yapı-Sanayi** | 105 | 131.173.040 | 26.009.936 | 15.347.808 ton |
| **Kereste ve Plastik** | 35 | 9.580.000 | 6.483.000 | 35 347.752 ton |
| **Çelik Mutfak Eşyaları** | 77 | 246.101.047 | 194.965.584 | 77 27.593.375 adet |
| **Ambalaj** | 18 | 80.346.981 | 63.099.713 | 172.613.987 adet |
| **Diğer** | 105 | 1.456.054.520 | 635.463.221 | 9.587.352 ton |
| **Toplam** | 869 | 8.307.977.888 | 5.039.998.527 | |

***Proje alanı ve çevresi;***

Proje alanı ve çevresinde yer alan köylerin ekonomisi tarım ve küçükbaş hayvancılığa dayalıdır. Ayrıca Afşin-Elbistan Termik Santrali'nin kurulmasıyla köy halkına iş imkânı sağlanmıştır.

Proje alanı ve çevresindeki yaşayan hane halklarının sosyo-ekonomik profilini ortaya koyabilmek için en yakın yerleşim yerleri muhtarları ve hane halkıyla görüşmeler yapılmış olup, bu kapsamda hazırlanan Sosyal Etki Değerlendirme Raporu **Ek-9**'da verilmiştir.

Yapılan sosyal araştırmalarda örnekleme giren hanelerin %92'sinde en az bir düzenli gelire sahip kişi bulunmaktadır. Sadece 1 kişinin düzenli gelire sahip olduğu hanelerin oranı %69 iken 2 kişinin düzenli gelire sahip olduğu hanelerin oranı ise %8,6'dır. Düzenli geliri olmayan hanelerin oranı ise %11,8'dir.

Anket yapılan hanelerde yıllık gelirinin 12.000 TL ve altında olduğunu beyan eden 37 kişi bulunmakta iken, 32 kişi yıllık gelirinin 12.0001-20.000 TL arasında olduğunu söylemiştir. Yıllık gelirini belirtmeyen 5 kişi bulunmaktadır.

***Tüm bunlara ilave olarak planlanan 'Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi'', bölgenin kalkınma potansiyelini ortaya çıkaracak, yatırımın yapılacağı yörede ciddi istihdam ve gelişme sağlanacak, proje sahasının bulunduğu yörenin yerel yönetimlerine kaynak girdisi sağlanmış olacak, özel sektörde yeni iş alanları yaratılarak kişi başına düşen gelirin artmasında rol oynayacak ve dolayısıyla bölgenin ekonomik gelişmesine ciddi katkı sağlayacaktır.***

## IV.3.2. Nüfus (Yöredeki kentsel ve kırsal nüfus, nüfus hareketleri; göçler, özellikle turizm sezonunda nüfus artış oranları, diğer bilgiler)

**Yöredeki Kentsel ve Kırsal Nüfus**

Anadolu Yarımadası'nın güneyinde Akdeniz bölgesinde bulunan Kahramanmaraş 14.525 $km^2$lik yüzölçümüne sahiptir. Doğusunda Malatya, Adıyaman, Gaziantep; güneyinde Adana; batısında Kayseri; kuzeyinde ise Sivas ili ile çevrilidir. Kahramanmaraş en kalabalık on sekizinci şehirdir. 2015 yılındaki verilere göre Kahramanmaraş'ın nüfusu

1.096.610 kişidir. Kahramanmaraş'ın yıllık nüfus artış hızı binde 12,3 (2013 binde 11,7) olarak gerçekleşmiştir. Yıllık nüfus artış hızı bakımından Kahramanmaraş 81 il içerisinde 31. sıradadır. Kahramanmaraş'ın nüfus yoğunluğu 76 olup, 81 il içerisinde 33. sıradadır. Kahramanmaraş İli'nin ilçelerine ait nüfus bilgileri Tablo IV.3.2.1'de; Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) 2015 yılı nüfus sayımı sonuçlarına göre Elbistan İlçesi'nin köy ve belde nüfusu Tablo IV.3.2.2'de verilmiştir.

**Tablo IV.3.2.1 İlçelere göre il/ilçe merkezi ve belde/köy nüfusu – 2015**

| İlçe | Nüfus |
|---|---|
| Afşin | 81.390 |
| Andırın | 34.038 |
| Çağlayancerit | 23.607 |
| Dulkadiroğlu | 218.067 |
| Ekinözü | 11.886 |
| Elbistan | 141.468 |
| Göksun | 51.415 |
| Nurhak | 12.504 |
| Onikişubat | 384.953 |
| Pazarcık | 67.802 |
| Türkoğlu | 69.480 |
| **Toplam** | **1.096.610** |

**Kaynak:** Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

**Tablo IV.3.2.2 Elbistan İlçesi belde ve köy nüfusu – 2015**

| Yerleşim Yeri | Nüfus |
|---|---|
| Elbistan İlçe Merkezi | 141468 |
| Ağlıca | 227 |
| Akarca | 82 |
| Akbayır | 1288 |
| Akören | 653 |
| Aksakal | 67 |
| Alembey | 848 |
| Alkayaoğlu | 24 |
| Armutalan | 66 |
| Atmalıkaşanlı | 186 |
| Bahçelievler | 3243 |
| Bakış | 1041 |
| Balıkçıl | 389 |
| Battalgazi | 10125 |
| Beştepe | 59 |
| Beyyurdu | 117 |
| Büyükyapalak | 1968 |
| Çalış | 629 |
| Çatova | 1657 |
| Ceyhan | 3195 |
| Çiçek | 3100 |
| Çıtlık | 82 |
| Cumhuriyet | 8126 |
| Demircilik | 1422 |
| Dervişçimli | 30 |
| Doğan | 2358 |
| Eldelek | 302 |

| Yerleşim Yeri | Nüfus |
|---|---|
| Elmalı | 61 |
| Esentepe | 5446 |
| Evcihüyük | 323 |
| Fakıoğlu | 66 |
| Gökçek | 260 |
| Güblüce | 155 |
| Gücük | 185 |
| Gümüşdöven | 104 |
| Günaltı | 44 |
| Gündere | 339 |
| Güneşli | 7373 |
| Güvercinlik | 438 |
| Hacıhasanlı | 121 |
| Hasanalili | 79 |
| Hasankendi | 428 |
| Horhor | 25 |
| İğde | 1994 |
| İkizpınar | 221 |
| İncecik | 321 |
| Izgın | 2007 |
| Kalaycık | 96 |
| Kalealtı | 927 |
| Kangal | 119 |
| Kantarma | 73 |
| Karaelbistan | 6123 |
| Karahasanuşağı | 637 |
| Karahüyük | 654 |
| Karamağara | 272 |
| Kavaktepe | 125 |
| Kayageçit | 95 |
| Keçemağara | 150 |
| Kışla | 354 |
| Kızılcaoba | 13174 |
| Köprübaşı | 3485 |
| Körücek | 51 |
| Köseyahya | 70 |
| Köşk | 74 |
| Küçükyapalak | 318 |
| Kümbet | 7134 |
| Orhangazi | 4844 |
| Ovacık | 177 |
| Özbek | 29 |
| Özcanlı | 63 |
| Pınarbaşı | 7005 |
| Sarıyatak | 61 |
| Sevdili | 378 |
| Söğütlü | 2195 |
| Sünnet | 23 |
| Tapkırankale | 230 |
| Tapkıran | 144 |
| Taşburun | 875 |

| Yerleşim Yeri | Nüfus |
|---|---|
| Tepebaşı-Gücük | 90 |
| Tepebaşı | 4701 |
| Topallı | 76 |
| Toprakhisar | 68 |
| Türkören | 540 |
| Uncular | 330 |
| Uzunpınar | 22 |
| Yalak | 61 |
| Yalıntaş | 122 |
| Yapılı | 31 |
| Yapılıpınar | 26 |
| Yapraklı | 1304 |
| Yeşilyurt | 10277 |
| Yoğunsöğüt | 112 |
| Yunus Emre | 12479 |
| Toplam | 282936 |

**Kaynak :** Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

**Nüfus Hareketleri ve Göçler**

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2014-2015 yılları arasındaki verilere göre Kahramanmaraş İlinin verdiği göç, aldığı göçten fazla olduğu belirlenmiştir. Kahramanmaraş ilinde 2014-2015 döneminde Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) veri tabanına göre ilin verdiği ve aldığı göç ile net göç hızı değerleri Tablo IV.3.2.3'de verilmiştir.

**Tablo IV.3.2.3 Kahramanmaraş İlinde Göç Olayları – 2014/2015**

| İl | ADNKS 2015 Nüfusu | Aldığı Göç | Verdiği Göç | Net Göç | Net Göç Hızı |
|---|---|---|---|---|---|
| **Türkiye** | 78.741.053 | 2.720.438 | 2.720.438 | 0 | 0 |
| **Kahramanmaraş** | 1.096.610 | 26.856 | 32.272 | -5.416 | -4,9 |

**Kaynak:** Türkiye istatistik Kurumu Resmi İnternet Sitesi

Bilindiği gibi ülkemizde işsizlik önemli bir sorundur ve bu genel durumun proje kapsamında kalan yerler için de geçerli olduğu söylenebilir. İş olanaklarının yetersizliği nedeni ile özellikle gençler özellikle büyük kentlerde iş bulmaya çalışmaktadırlar. %13,6'sı başka kent veya ilçede bulunan hane üyesi olduğunu belirtmişlerdir. Bunların hepsinde hane üyesinin başka kent veya ilçede olmasının nedeni de yine iştir.

## IV.3.3. Yöredeki sosyal altyapı hizmetleri (Eğitim, sağlık, bölgede mevcut endemik hastalıklar, kültür hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumu)

### Eğitim

Kahramanmaraş genelindeki toplam 1.369 örgün eğitim kurumunda 12.265 öğretmen, 223.844 öğrenci mevcuttur. Bursa ilinde 288 okul öncesi (anaokulu-ana sınıfı) okulunda 628 öğretmen 7.724 öğrenciye 656 ilköğretim okulunda 4.815 öğretmen 90.458 öğrenciye, 294 ortaokul okulunda 3585 öğretmen 83.579 öğrenciye, 131 orta öğretim okulunda 3.237 öğretmen 42.083 öğrenciyle eğitim-öğretim almaktadır.

Kahramanmaraş ilinde örgün eğitim dışında kalan fakat eğitimlerine yaygın eğitim kapsamında devam eden 2014 – 2015 yılındaki açık lisede 13.796 öğrencimiz eğitimlerine devam etmektedir. Kahramanmaraş ilinde 19 özel eğitim kurumlarında 1.837 öğrenci

öğrenim görmekte olup bu kurumlarda görev alan öğretmen sayısı ise 260'dır. Kahramanmaraş ilinde 2 özel anaokulu, 12 özel ilköğretim okulu, 12 özel lise bulunmaktadır.

**Tablo IV.3.3.1 Kahramanmaraş İli, Eğitim Kurumları İstatistik Bilgileri**

| İLÇE | KAHRAMANMARAŞ İL TOPLAMI | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Okul Sayısı | Derslik Sayısı | Öğrenci Sayısı | Öğretmen Sayısı |
| Afşin | 125 | 663 | 19.982 | 984 |
| Andırın | 74 | 380 | 6.756 | 492 |
| Çağlayancerit | 38 | 162 | 4.544 | 270 |
| Dulkadiroğlu | 161 | 1.734 | 56.456 | 2.830 |
| Ekinözü | 28 | 128 | 2.058 | 148 |
| Göksun | 62 | 476 | 11.968 | 800 |
| **Elbistan** | **141** | **1.104** | **34.143** | **1.791** |
| Nurhak | 21 | 106 | 2.307 | 132 |
| Onikişubat | 282 | 2.634 | 90.810 | 4.992 |
| Pazarcık | 74 | 634 | 14.946 | 746 |
| Türkoğlu | 85 | 445 | 16.796 | 739 |
| **Genel Toplam** | **1.132** | **7.416** | **253.638** | **12.867** |

**Kaynak:** Kahramanmaraş İl Milli Eğitim Müdürlüğü Verileri,

Kahramanmaraş ilinde lisans eğitimi veren Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi bulunmaktadır. Üniversite bünyesinde 9 Fakülte, 2 yüksekokul (4 yıllık), 8 meslek yüksekokulu, 3 Enstitü, 14 Araştırma ve Uygulama Merkezi ve Rektörlüğe bağlı olarak kurulan 5 bölüm bulunmaktadır. Tüm birimleri Kahramanmaraş kentinin batısında ve kent merkezine yaklaşık 13 km uzaklıkta yer almaktadır. Yerleşkede fakülteler, rektörlük ve hizmet binalarına ait 162.600 $m^2$ inşaat alanı bulunmaktadır. Avşar Yerleşkesi tamamlandığında toplam yapı alanı 352.600 $m^2$ olacaktır. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesinde 2010-2011 Eğitim-Öğretim yılında 17.000 öğrenci,809 akademik personel (52 profesör, 94 doçent, 184 yardımcı doçent, 188 öğretim görevlisi, 74 okutman, 202 araştırma görevlisi ve 15 uzman) ile eğitim faaliyetleri sürmektedir.

**Tablo IV.3.3.2 Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesine Ait Eğitim Kurumları**

| OKUL TÜRÜ | OKUL SAYISI |
|---|---|
| Rehabilitasyon Merkezi | 1 |
| Ana Okulu | 6 |
| İlköğretim Okulu | 46 |
| Ortaokul | 37 |
| Lise | 13 |
| **TOPLAM** | **93** |

**Kaynak:** Kahramanmaraş İl Milli Eğitim Müdürlüğü Verileri

## Sağlık

Gerek kamu, gerekse özel sağlık sektörünün hızla geliştiği Kahramanmaraş ilinde 2015 yılı itibariyle;

- 1 birinci basamak sağlık hizmeti veren Sağlık Bakanlığına bağlı 128 (sağlık ocağı, sağlık evi, dispanseri, ana-çocuk sağlığı ve aile planlama merkezi) ve belediyelere bağlı 0 kurum,
- 2 ikinci basamak sağlık hizmeti veren kamuya ait 4 ve özel 8 olmak üzere toplam 12yataklı tedavi kurumu,

- 3 üçüncü basamak sağlık hizmeti veren 1 üniversite hastanesi ve 1 Sağlık Bakanlığı hastanesi mevcuttur.

Bu kurumlardaki mevcut yatak sayısı 2505 olup yatak başına düşen kişi sayısı 563'tür. İl genelinde bir hekime 866 kişi, bir uzman hekime 1.697 kişi, pratisyen hekime ise 2.260 kişi düşmektedir. Kahramanmaraş İl genelinde hizmet veren toplam 250 eczane bulunmaktadır.

**Tablo IV.3.3.3 Kahramanmaraş İli, Sağlık Kurumları İstatistik Bilgileri**

| SAĞLIK KURULUŞU | SAYISI | YATAK SAYISI |
|---|---|---|
| Tıp Fakültesi | 1 | 516 |
| N.Fazıl Şehir Devlet Hastanesi | 1 | 939 |
| İlçe Devlet Hastaneleri | 7 | 621 |
| Entegre Hastanesi | 2 | 29 |
| Özel Hastane | 8 | 400 |
| Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi | 2 | |
| Toplum Sağlığı Merkezi | 11 | |
| Aile Sağlığı Merkezi/Birimi | 112/310 | |
| Köy Sağlık Evi | 139 | |
| Halk Sağlığı Laboratuvarı | 1 | |
| Toplum Ruh Sağlığı Merkezi | 1 | |
| KETEM | 2 | |
| Verem Savaş Dispanseri | 2 | |
| AÇSAP Merkezi | 3 | |
| 112 Acil İstasyonu(A1/A2) | 7/23 | |
| Özel Poliklinik(Genel/Ağız ve diş Sağlığı) | 1/8 | |
| Özel Muayenehane (Genel/Ağız ve diş Sağlığı) | 11/48 | |
| Özel Dal Merkezi | - | |
| Özel Tıp Merkezi | | |
| Özel Ortez, Protez ve İşitme Merkezi | 14 | |
| Eczane | 250 | |
| **TOPLAM** | **833** | **2505** |

| Sağlık Kuruluşu | Diş Ünit Sayısı |
|---|---|
| **Merkez Ağız Diş Sağlığı Merkezi** | **51** |
| **Elbistan Ağız Diş Sağlığı Merkezi** | **17** |

**Tablo IV.3.3.4 Kahramanmarş İli Sağlık Personeli Sayıları**

| UNVANI | SAĞLIK BAKANLIĞI | ÜNİVERSİTE | ÖZEL | TOPLAM |
|---|---|---|---|---|
| **Doktor Sayısı** | 828 | 238 | 176 | 1.242 |
| -Uzman | 388 | 106 | 140 | 634 |
| -Pratisyen | 440 | - | 36 | 476 |
| **Aile Hekimi (UzmanDr + Pratisyen Dr)** | 290 | - | - | 290 |
| -Asistan | - | 132 | - | 132 |
| **Diş Hekimi** | 99 | - | 68 | 167 |

| UNVANI | SAĞLIK BAKANLIĞI | ÜNİVERSİTE | ÖZEL | TOPLAM |
|---|---|---|---|---|
| **Hemşire** | 1.263 | 242 | 249 | 1.754 |
| **Ebe** | 740 | 3 | 39 | 782 |
| **Diğer Sağlık Personeli** | 2.603 | 207 | 1.050 | 3.860 |
| **TOPLAM** | **5.533** | **690** | **1.582** | **7.805** |

**Kaynak:** Kahramanmaraş İli Valiliği

### IV.3.4. Proje alanı ve yakın çevresindeki kentsel ve kırsal arazi kullanımları (yerleşme alanlarının dağılımı, mevcut ve planlanan kullanım alanları, bu kapsamda sanayi bölgeleri, konutlar, turizm alanları vb.)

Kahramanmaraş İli'nin yüzey şekilleri, toprakların %59,7'sini dağlar, %24'ünü platolar ve %16,3'ünü de ovalar teşkil eder. Yeryüzü şekilleri genellikle Güneydoğu Torosların uzantıları olan dağlarla bunlar arasında kalan çöküntü alanlarından oluşmaktadır. Arazi yüksekliği 350 metreden 3000 metreye kadar çıkan ilde geniş ovalar vardır. Dağlar il alanının % 59,72'sini kaplamaktadır. Kahramanmaraş il topraklarını engebelendiren dağlar, genellikle Güneydoğu Toroslar'ın uzantılarıdır. Nurhak Dağları'nda yükselti 3.081 m ye ulaşır. Alanının % 24' ünü kaplayan platolar, daha çok kuzeyde toplanmıştır. Güneydoğu Toroslar'ın kuzeye açılan kollarından olan ve Afşin'i batıdan kuşatan Binboğa Dağları, doğuya doğru yüksek platolara dönüşür. Yükseltisi 1.500 - 2.000 m arasında değişen bu platolar, kalkerli yapı nedeniyle ot bakımından pek zengin değildir. Daha alt yükselti basamaklarınkinde, yer yer dip sular yüzeye çıkar. Elbistan çöküntü alanını kuzeyden ve doğudan sınırlayan dağların yüksek kesimleriyle ova arasında, çeşitli yükselti basamaklarına sıralanmış platolar vardır. 1.500 - 2.000 m'ler arasında yer alan bu platolar, Ceyhan Irmağı'nın kollarıyla parçalanarak çeşitli büyüklükte düzlüklere ayrılmıştır. Kahramanmaraş ili tümüyle Ceyhan Havzası içinde kalmaktadır.

Havza, batıdan Seyhan, kuzey ve kuzeydoğudan Fırat, güneyden Asi havzalarıyla komşudur. Su toplama alanı 21.982 $km^2$ olan Ceyhan Havzası vardır. Ceyhan Havzası'nın 659.872 hektarı sulanabilir niteliktedir. Akarsuların yıllık ortalama su hacmi 7.250.000.000 $km^3$ 'tür. Havzada 734.472 hektar ovalık alan vardır. İlde geniş bir akarsu ağı vardır. Türkiye'nin önemli akarsularından Ceyhan da il topraklarından doğmaktadır.

Geniş bir akarsu ağı olan Kahramanmaraş İli'nde, vadilerde önemli yer tutar. İl toprakları, Ceyhan Irmağı ve kollarının açtığı vadilerle parçalanmıştır. Ovalar ise il alanının % 16,3'lük bir bölümünü kaplamaktadır. Daha çok Ceyhan Irmağı Vadisi boyunca sıralanan bu ovaların başında gelen Elbistan ve Kahramanmaraş Ovalarıdır. Kahramanmaraş Ovası bugün büyük ölçüde fabrika ve yerleşim alanları ile kaplanmıştır. Bu çalışmada 1980'li yıllardan itibaren sanayileşmeye bağlı kırdan kente göçlerle birlikte Kahramanmaraş kentsel alanındaki arazi kullanım örüntüleri ele alınmıştır.

Ayrıca, plansız sanayileşme ve yapılaşmanın doğurduğu sosyo-ekonomik etkiler ve toprak kayıpları, Kahramanmaraş kentsel alanı bağlamında tartışılmıştır. Çeşitli araştırmalarda Kahramanmaraş'ta 2000 yılı itibariyle %11ile %14 arasında hesaplanmıştır. Bu çalışmada, her geçen yıl artan tarımsal alan işgalinin, maddi kayıplara, düzensiz ve çarpık kentleşmeye, çevre kirliliğine, yerleşimcilerin kentsel hizmetlerden yoksun kalmasına neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kentsel hizmetlerden yoksunluk, eğitim ve vasıf geliştirme hizmetlerini de kapsamakta; bu bölgelerde oturanlar düşük vasıfları nedeniyle çoğunlukla kayıt dışı çalışmaktadırlar.

DİLER Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulması planlanan "DİLER Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi" için; Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi sınırları içerisinde Ek-4'de sunulan 1/30.000 ölçekli topografik harita üzerinde belirlenen alan seçilmiştir. Ayrıca ÇED sürecinde yer bilimleri ile ilgili yapılacak çalışmaların daha ayrıntılı yapılabilmesi, söz konusu projenin etkisinin daha geniş alan üzerinde değerlendirilebilmesi için 1/30.000 ölçekli topografik harita üzerinde belirlenen "ÇED Çalışma Alanı" seçilmiştir.

### IV.3.5. Gelir ve işsizlik (Bölgede gelirin iş kollarına dağılımı iş kolları itibariyle kişi başına düşen maksimum, minimum ve ortalama gelir)

Kahramanmaraş İlinin 2011-2013 yılları arasındaki nüfus sayımı sonuçlarına göre işgücüne katılma oranı, işsizlik oranı ve istihdam oranına ilişkin Tablo IV.3.5.1'de verilmiştir.

**Tablo IV.3.5.1 Kahramanmaraş İşgücü Göstergesi – 2011/2013**

| KAHRAMANMARAŞ İŞGÜCÜ GÖSTERGESİ | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | İşgücüne katılma oranı | | | | İşsizlik Oranı | | | | İstihdam Oranı | | | |
| Yıl | Oran (%) | Değişim Kats | Alt Sınır | Üst Sınır | Oran (%) | Değişim Kats | Alt Sınır | Üst Sınır | Oran (%) | Değişim Kats | Alt Sınır | Üst Sınır |
| 2011 | 49,8 | 1,2 | 48,6 | 50,9 | 11,1 | 7,3 | 9,5 | 12,6 | 44,2 | 1,6 | 42,8 | 45,7 |
| 2012 | 48,6 | 1,7 | 47 | 50,2 | 9,7 | 8,6 | 8,1 | 11,3 | 43,9 | 2,1 | 42,1 | 45,7 |
| 2013 | 47 | 1 | 46 | 47,9 | 11,6 | 3,6 | 10,8 | 12,4 | 41,5 | 1,2 | 40,5 | 42,5 |

**Kaynak :** TÜİK

Ayrıca Bakış ve Akbayır mahallelerinde yapılan anket çalışmalarına göre hanelerdeki ortalama çalışan sayısı ve hanedeki işsiz ve emekli sayısı Tablo IV.3.5.2 ve Tablo IV.3.5.3'de verilmiştir.

**Tablo IV.3.5.2 Hanelerde Ortalama Çalışan Kişi Sayısı**

| MAHALLE | HANEDEKİ ORTALAMA ÇALIŞAN SAYISI |
|---|---|
| **Bakış** | 3,38 |
| **Akbayır** | 2,43 |
| **TOPLAM (ORTALAMA)** | **2,86** |

**Kaynak:** Hane halkı Anketi

**Tablo IV.3.5.3 Hanelerdeki İşsiz ve Emekli Sayısı**

| İŞSİZ SAYISI | | |
|---|---|---|
| | **SAYI** | **%** |
| 1 kişi | 14 | 15,1 |
| 2 kişi | 2 | 2,2 |
| 3 kişi | 4 | 4,3 |
| İşsiz kimse yok | 73 | 78,5 |
| **Toplam** | **93** | **100,0** |
| **EMEKLİ SAYISI** | | |
| | **SAYI** | **%** |
| 1 kişi | 59 | 63,4 |
| 2 kişi | 1 | 1,1 |
| Emekli kimse yok | 33 | 35,5 |
| **Toplam** | **93** | **100,0** |

**Kaynak:** Hane halkı Anketi

Projenin etki alanına giren yerleşim yerleri (Akbayır ve Bakış mahalleleri) değerlendirildiğinde görüşülen hanelerde ortalama çalışan kişi sayısın 2.8 olduğu bulunmuştur. Elde edilen verilere göre görüşülen 95 hane içinde iş arayıpta bulamayan

olmadığını söyleyenlerin oranı %78.5 iken en az 1 işsiz kişi olduğunu söyleyenlerin oranı %15.1'dir. Bu durum bölgede işsizlik oranın çok yüksek olmadığını göstermektedir. (**Bkz. Ek-9, "Sosyal Etki Değerlendirme Raporu")**

Ayrıca Bakış ve Akbayır mahallelerinde yapılan anket çalışmalarına göre hanenin en önemli gelir kaynakları Tablo IV.3.5.4'de verilmiştir.

**Tablo IV.3.5.4 Hanenin En Önemli Gelir Kaynağı**

| HANENİN EN ÖNEMLİ GELİR KAYNAĞI | | |
|---|---|---|
| | SAYI | % |
| Emekli Maaşı | 56 | 60,2 |
| İşçi (Düzenli) | 8 | 8,6 |
| İşçi (Mevsimlik Çalışan) | 10 | 10,8 |
| Ticaret / Esnaf | 5 | 5,4 |
| Tarımsal üretim | 5 | 5,4 |
| Hayvancılık | 1 | 1,1 |
| Devlet Veya Yakınların Yardımı | 5 | 5,4 |
| Memur (kamu çalışanı) | 3 | 3,2 |
| TOPLAM | 63 | 100,0 |

**Kaynak:** Hane halkı Anketi

Akbayır ve Bakış mahallelerinde görüşülen hanelere göre, hanelerin %92'sinde en az bir düzenli gelire sahip kişi bulunduğu görülmüştür. (**Bkz. Ek-9, "Sosyal Etki Değerlendirme Raporu")**

## IV.3.6. Diğer Özellikler

Bu bölümde incelenecek başka bir husus bulunmamaktadır.

# BÖLÜM V

# TERMİK SANTRAL SAHASI VE KÖMÜR SAHALARI, KÖMÜR STOK SAHALARI, KÜL DEPOLAMA SAHASI, ALÇITAŞI VB. DEPOLAMA ALANININ BÖLÜM IV'TE TANIMLANAN ALANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER

# BÖLÜM V: TERMİK SANTRAL SAHASI VE KÖMÜR SAHALARI, KÖMÜR STOK SAHALARI, KÜL DEPOLAMA SAHASI, ALÇITAŞI VB. DEPOLAMA ALANININ BÖLÜM IV'TE TANIMLANAN ALANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER

## V.1. Arazinin Hazırlanması, İnşaat ve Tesis Aşamasındaki Faaliyetler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler

### V.1.1. Arazinin hazırlanması ve ünitelerin inşası için yapılacak işler kapsamında (ulaşım altyapısı dâhil) nerelerde ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, hafriyat artığı toprak, taş, kum vb maddelerin nerelere, nasıl taşınacakları veya hangi amaçlar için kullanılacakları; kullanılacak malzemeler, araçlar ve makineler, kırma, öğütme, taşıma, depolama gibi toz yayıcı mekanik işlemler (inşaat aşamasında oluşabilecek toz emisyon faktörleri kullanılarak hesaplama yapılması, toz emisyonu için hesaplamalar sonucu elde edilen kütlesel debi değerleri SKHKKY Ek-2'de belirtilen sınır değerleri aşması durumunda modelleme yapılması), tozun yayılmasına karşı alınacak önlemler

Diler Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulması planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi, Akbayır Köyü çevresinde bulunan kömür ruhsat sahaları da dahil olmak üzere toplamda yaklaşık 3.769,42 hektarlık alanda kurulacaktır. Söz konusu 3.769,42 hektarlık alanının proje kapsamında 39,8 hektarlık kısmı (398.000 $m^2$) santral alanı, 345,26 hektarlık alanı (3.452.600 $m^2$) dekapaj alanı, 147,36 hektarlık alanı (1.473.600 $m^2$) endüstriyel atık depolama alanı geriye kalan 3.237 hektarlık (32.370.000 $m^2$) alanda kömür ocağı olarak kullanılacaktır.

Proje için arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları kapsamında saha tesviye ve dolgu işlemleri, yapıların temel kazıları, yapıların inşası, kaba ve ince imalatların yapımı, makine ve ekipmanların yerleştirilmesi, ısıtma, havalandırma ve sıhhi tesisatların montajı ve en son olarak da çevre düzenleme işlemleri yapılacaktır.

Proje kapsamında yapılacak hafriyat çalışmaları 3 farklı başlık altında incelenmiş olup, bunlar;

- Santral alanı, konveyör hatları ve su isale hatları için yapılacak hafriyat ve inşaat çalışmaları,
- Endüstriyel Atık Düzenli depolama alanında yapılacak hafriyat çalışmaları olarak
- Kömür sahasında yapılacak ön hazırlık ve hafriyat çalışmaları olarak sıralanabilir.

Arazi hazırlama ve inşaat çalışmalarında kullanılacak makine ve ekipman listesi Tablo V.1.1.1'de verilmiştir.

**Tablo V.1.1.1 Arazi Hazırlama ve İnşaat Çalışmalarında Kullanılacak Makina ve Ekipman Listesi**

| MAKİNA ve EKİPMAN ADI | ARAÇ SAYISI |
|---|---|
| Kamyon | 15 Adet |
| Yükleyici | 5 Adet |
| Traktör Kepçe | 2 Adet |
| Dozer | 3 Adet |
| Ekskavatör | 4 Adet |
| Kompresör | 2 Adet |

| MAKİNA ve EKİPMAN ADI | ARAÇ SAYISI |
|---|---|
| Greyder | 1 Adet |
| Forklift | 2 Adet |
| Silindir | 1 Adet |
| Mobil Vinç | 2 Adet |
| Kule Vinç | 2 Adet |
| Jeneratör | 2 Adet |
| Mikser | 4 Adet |
| Beton Pompası | 2 Adet |
| Kompaktör | 1 Adet |
| Yakıt Tankeri | 1 Adet |
| Su Tankeri | 2 Adet |
| Arazöz | 1 Adet |

Proje kapsamında karada yapılacak kazı işlemlerinde toprak yüzeyinden minimum 15 cm maksimum 30 cm kalınlığındaki bitkisel toprak sıyrılarak "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"nde verilen standartlara göre proje sahası sınırları içerisinde eğimi % 5'ten fazla olmayan bir yerde geçici olarak depolanacak ve inşaat işlemlerinin tamamlanmasından sonra yapılacak çevre düzenleme işlemlerindeki yeşil alan oluşturmada kullanılacaktır. Bitkisel toprağın altında kalan hafriyat ise dolgu, arazi tesviye ve peyzaj çalışmalarında kullanılacaktır.

Bunların dışında yapılacak kazı ve dolgu işlemlerinde şev açıları; jeolojik-jeoteknik etüt raporları ve zemin etüt raporlarında belirtilen değerlerde olacaktır.

Sonuç olarak; proje kapsamında kurulacak olan üniteler ve yardımcı ünitelerin arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları esnasında ortaya çıkan hafriyat malzemeleri dolgu işlemlerinde, beton imalatlarında, arazi tesviye ve çevre düzenleme çalışmalarında kullanılacaktır.

Planlanan projenin arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları esnasınca yapılacak hafriyat çalışmaları 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak gerçekleştirilecektir.

Söz konusu projenin hafriyat çalışmaları esnasınca, Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne göre aşağıda belirtilen kontrol önlemleri alınacaktır.

- Bitkisel toprak dışındaki hafriyat toprakları öncelikle dolgu, rekreasyon ve benzeri amaçla kullanılacak, kullanımı mümkün olmayan atıklar için kazı fazlası malzeme alanları oluşturulacaktır.

- Hafriyat çalışmalarına başlanmadan önce gerektiğinde kazı fazlası malzeme alanları için, mahallin en büyük mülki amirine(Valiliğe) müracaat edilerek "Atık Taşıma ve Kabul Belgesi" alınacaktır.

- Hafriyat sırasında bitkisel toprak alt topraktan ayrı olarak toplanacak ve derinliğine ve yapısına bağlı olarak kazılarak yeniden kullanılmak üzere kazı fazlası malzeme alanlarında ayrı olarak yığılacaktır.

- Bitkisel toprağın saklanma sürecinde olabilecek kayıpların önlenmesi ve toprağın kalitesinin korunması amacıyla; bitkisel toprağın depolanacağı yerin % 5'den fazla eğimli olmaması sağlanacaktır.

- Bitkisel toprağın uzun süre açıkta bırakılması durumunda; yüzeyinin çabuk gelişen bitkiler ile örtülmesi temin edilecektir.

- Ayrı toplanan bitkisel toprak arazi tesviyesi ve rehabilitasyonun çalışmaları esnasında tekrar kullanılacaktır.

- Hafriyat işlemleri sırasında kazıdan çıkacak toprak miktarı ile dolgu hacimlerinin eşitlenecek şekilde öncelikle faaliyet alanı içerisinde değerlendirilmesine çalışılacaktır.

- Kazı fazlası malzeme alanlarında oluşabilecek oturma, çökme ve kayma gibi zemin ve gövde hareketlerinin önlenmesi için en uygun yığın ve döküm boyutlandırması yapılacaktır.

- Kazı fazlası malzeme alanlarının yüzeyleri ve şev dibi çevresine insan ve diğer canlıların yaklaşmasını engelleyici önlemler alınacak ve uyarı levhaları konulacaktır.

- Hafriyat ve dolgu işlemlerinin yapıldığı bölgeler, insan ve diğer canlıların güvenliği, canlı yaşamının tesisi ve alanın tekrar kullanılabilmesi için doğal topografik yapıya uygun olarak rehabilite edilmesi sağlanacaktır.

Yapılacak olan rehabilitasyon çalışmaları esnasında aşağıda belirtilen hususlara uygun olarak hareket edilecektir.

- Rehabilitasyon çalışmaları sonucunda, sahaya doğal görünüm kazandırılacaktır.

- Projenin uygulanması sonucunda ortaya çıkacak yapının veya oluşan yeni alanın kullanımı, yerel çevre koşulları ile tam uyum içinde olacak ve tüm canlılar için tartışmasız güvenli bir ortam sağlanacaktır.

- İnsanların dolaşımına açılan alanlarda 3 metreden yüksek kademe ve 5 metreden dar basamak bulunmayacaktır.

- Bütün şev yüzeyleri dayanma duvarı ile tutulmaksızın doğal hali ile stabil olacak şekilde düzenlenecektir.

- Alanın dış çevresinde eğimli yüzey var ise taş ve parça yuvarlanmaları ile kaymalara karşı kesin önlem alınacaktır.

- Rehabilitasyon sırasında, atıkların şev açılarının değiştirilmesi söz konusu ise, verilecek yeni eğim örtü toprağının serilmesine, bitki örtüsünün gelişmesine izin verecek, erozyonu ve atıkların yüzeye çıkmasını önleyecek değerlerde olacaktır.

- Alan çevresi su trafiği açısından yeterince güvenli hale getirilecektir.

- Alanın üzeri yapılacak bitkilendirme çalışmasına bağlı olarak bitkisel üst örtü toprağı ile kaplanacak ve ağaçlandırılacaktır.

Tüm hafriyat çalışmalarında 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü

Yönetmeliği" hükümlerine uyularak hareket edilecektir. Ayrıca yapılacak çalışmalar esnasında 08.06.2010 Tarih ve 27605 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik hükümlerine uygun olarak hareket edilecektir.

Arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları esnasında oluşabilecek toz emisyonları için hesaplamalar, 03.07.2009 tarihli 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Tablo 12.6'de belirtilen "Toz Emisyonu Kütlesel Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri" kullanılarak yapılmış ve değerlendirilmiş olup, toz emisyon faktörleri Tablo V.1.1.2'de verilmiştir. Yatırımcı Firma, yapacağı tüm çalışmalarda toz emisyonlarının önlenmesi için gerekli tedbrileri alacağını taahhüt ettiğinden emisyon faktörlerinin kontrollü durum için olan değerler alınmış olup, alınacak tedbirler Bölüm sonunda belirtilmiştir.

**Tablo V.1.1.2 SKHKKY Tablo 12.6'de belirtilen "Toz Emisyonu Kütlesel Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri**

| İŞLEM | EMİSYON FAKTÖRÜ | |
|---|---|---|
| | Kontrolsüz | Kontrollü |
| Malzemelerin Sökülmesi | 0,025 kg/ton | 0,0125 kg/ton |
| Malzemelerin Yüklenmesi | 0,01 kg/ton | 0,005 kg/ton |
| Malzemelerin Taşınması (Gidiş-Dönüş toplam mesafesi) | 0,7 kg/km | 0,35 kg/km |
| Malzemelerin Boşaltılması | 0,01 kg/ton | 0,005 kg/ton |
| Malzemelerin Depolanması | 5,8 kg/ha-gün | 2,9 kg/ha-gün |

Santralın üretime geçme süresi işin başlangıç tarihinden itibaren 72 ay olarak öngörülmüş olup, hafriyat ve inşaat çalışmalarının 48 ay süreceği öngörülmektedir. Çalışmalar gündüz yapılacak olup, 12 saatle sınırlandırılmıştır. Hesaplamalarda toprak yoğunluğu 1,6 ton/m$^3$ alınmış olup; tüm hesaplamalar aşağıda verilmiştir:

***SANTRAL SAHASI VE KONVEYÖR, SU ALMA ve SU DEŞARJ YAPILARININ HAFRİYAT ve İNŞAAT ÇALIŞMALARI***

***1- Santral Sahası, su alma yapısı ve konveyör hattının hafriyat ve İnşaat Çalışmaları***

Santral sahasının arazi hazırlık ve inşaat aşamasında yaklaşık 200.000 m$^3$ hafriyat yapılması öngörülmektedir.

Hafriyatın Özgül Ağırlığı : 1,6 ton/m$^3$
Araç Kapasitesi : 30 ton
Toplam Hafriyat Miktarı : 200.000 m$^3$ (320.000 ton)
Saatlik Hafriyat Miktarı : 320.000 ton / 48 ay/30 gün/12 saat: 18,51 ton/saat

***Malzemenin sökülmesi, araçlara yüklenmesi ve boşaltılması (0,0125 kg/ton + 0,005 kg/ton + 0,005 kg/ton = 0,0225 kg/ton):*** Proje kapsamında yapılacak tüm 200.000 m$^3$ (320.000 ton) hafriyat malzemesinin sökülmesi, araçlara yüklenmesi ve boşaltılmasında oluşacak toz emisyonu kütlesel debisi;

Toz Emisyonu **($E_1$)** = (18,51 ton/saat x 0,0225 kg/ton)
**$E_1$ = 0,416 kg/saat**

***Hafriyat malzemesinin taşınması (0,35 kg/km):***Santralin arazi hazırlık ve inşaat çalışmalarında çıkan hafriyat proje kapsamında planlanan santral alanına yaklaşık 800 m mesafede yer alan pasa alanına taşınacaktır. Proje sahası için yapılan hesaplamalarda en

olumsuz şartlar göz önüne alındığından çıkarılan malzemenin tamamının taşındığı varsayılmıştır. Hafriyat malzemesinin taşınması esnasında yaklaşık 1,6 km'lik (gidiş-dönüş) yolda toz emisyonu oluşacağı ve taşımada 30 tonluk kamyonların kullanılacağı öngörülmüştür.

Sefer Sayısı : 18,51 ton/saat x 1 sefer/30 ton
: ~1 sefer/saat

Toz Emisyonu **($E_2$)** = (0,35 kg/km) x (1,6 km/1 sefer) x (1 sefer/saat)
**$E_2$ = 0,56 kg/saat**

***Malzemenin depolanması (2,9 kg/ha.gün):*** Proje kapsamında yapılacak hafriyat çalışmaları sonrası oluşacak toplam 320.000 ton malzeme proje kapsamında planlanan ve bu proje kapsamında da kullanılacak olan 345,26 'lik dekapaj alanının 50.000 $m^2$'lik kısmında 4 m'lik yükseltilerle depolanacaktır. En olumsuz durumu yansıtmak amacıyla tüm alanın hafriyatının aynı anda depolandığı varsayılarak bu işlemlerde oluşacak toz emisyonu hesaplamaları aşağıda verilmiştir:

Hafriyat depolama alanı= 200.000 $m^3$/4 m
= 50.000 $m^2$
= 5 ha

Toz Emisyonu **($E_3$)** = 5 ha x 2,9 kg/ha.gün x (1 gün/24 saat)
**$E_3$ = 0,60 kg/saat**

***Hafriyat İşlemlerinden Oluşacak Toz Emisyonu Toplam Kütlesel Debisi;***

$E_1 + E_2 + E_3$ = 0,416 + 0,56 + 0,60
**$E_{T1}$ = 1,57 kg/saat**

***2-Konveyör Hatlarının Hafriyat ve İnşaat Çalışmaları***

Kömür konveyör hattı toplamda en fazla yaklaşık 3.000 m, kül konveyör hattı ise toplamda yaklaşık 2.000 m uzunluğunda öngörülmektedir. Bu bağlamda toplam 5000 m'lik konveyör hattının hafriyat ve inşaat çalışmaları, 8 ay içerisinde 1503 $m^2$ alanda gerçekleştirilecek olup, yaklaşık 3.006 $m^3$ hafriyat yapılması planlanmaktadır.

Konveyör hattı için yapılacak hafriyat çalışmaları kapsamında her bantın 30 m'de bir ayak (3 m x 3 m) oturumları için yapılacak kazı çalışmaları sonucu ortaya çıkan hafriyat toprağı, ayakların hemen yanına geçici olarak depolanacak, ayaklar yerleştirildikten sonra hafriyat malzemesi tekrar kazı alanının içerisine topoğrafyaya uygun olarak yerleştirilecektir.

Bu çalışmalarda öncelikle üst örtü toprağı, düzgün şekilde yapısı bozulmadan sıyrılacak ve direk ayak kenarlarına depolanacaktır. Sonrasında alt örtü toprağı da benzer şekilde dağıtılmadan çıkarılarak ayrı depolanacaktır. Bant direk ayaklarının temel işlemlerinin tamamlanmasından sonra alt örtü toprağı ile temel iç dolgu işlemleri yapılacaktır. Ardından bitkisel(nebati) toprak malzemesi, direk ayaklarının altına düzgün bir şekilde serilecektir. Dolayısıyla arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında yapılacak bu hafriyat çalışmasıyla konveyör bant inşaatında hafriyat artığı oluşmayacaktır.

Bu bağlamda herhangi bir taşıma ve dolayısıyla taşımadan kaynaklı bir toz emisyonda söz konusu olmayacaktır. Bunun dışında hafriyatın alınması, yüklenmesi, boşaltılması, depolanması vb işlemlerden kaynaklanacak toz emisyonu için yapılan hesaplamalar aşağıda verilmiştir:

Kömür Konveyör Bant Uzunluğu : 3.000 m
Konveyör Bant Genişliği : 3 m
Hafriyat Derinliği : 2 m
Direk Ayak Genişliği : 3 m x 3 m
Toplam Yaklaşık Direk Sayısı : 100 Adet
Hafriyat Alanı : 3 x 3 x 100 = 900 $m^2$
Hafriyat Miktarı : 900 x 2 = 1.800 $m^3$

Kül Konveyör Bant Uzunluğu : 2.000 m
Konveyör Bant Genişliği : 3 m
Hafriyat Derinliği : 2 m
Direk Ayak Genişliği : 3 m x 3 m
Toplam Yaklaşık Direk Sayısı : 67 Adet
Hafriyat Alanı : 3 x 3 x 67 = 603 $m^2$
Hafriyat Miktarı : 603 x 2 = 1.206 $m^3$

Toplam Hafriyat Miktarı : 1.800 + 1.206 = 3.006 $m^3$

Hafriyatın Özgül Ağırlığı : 1,6 ton/$m^3$
Araç Kapasitesi : 30 ton
Toplam Hafriyat Miktarı : 3.006 $m^3$ (4.810 ton)
Saatlik Hafriyat Miktarı : 4.810 ton / 8 ay/30 gün/12 saat= 1,67 ton/saat

***Malzemenin sökülmesi, araçlara yüklenmesi ve boşaltılması (0,0125 kg/ton + 0,005 kg/ton + 0,005 kg/ton = 0,0225 kg/ton):*** Proje kapsamında yapılacak tüm hafriyat malzemesinin sökülmesi, araçlara yüklenmesi ve boşaltılmasında oluşacak toz emisyonu kütlesel debisi;

Toz Emisyonu **($E_1$)** = (1,67 ton/saat x 0,0225 kg/ton)
**$E_1$ = 0,038 kg/saat**

***Hafriyat malzemesinin taşınması (0,35 kg/km):*** Buna göre çıkarılacak malzemenin proje alanındaki en uzak noktadan proje kapsamında planlanan dekapaj alanına taşındığı varsayılarak 2.000 m uzaklıktaki mesafeye taşınacağı varsayıldığında bir kamyon gidiş-dönüş olarak her seferde 4 km yol alacaktır.

Sefer Sayısı : 1,67 ton/saat x 1 sefer/30 ton
: 0,056 sefer/saat

Toz Emisyonu **($E_2$)** = (0,35 kg/km) x (4 km/1 sefer) x (0,056 sefer/saat)
**$E_2$ = 0,078 kg/saat**

***Malzemenin depolanması (2,9 kg/ha.gün):*** konveyör hatları kapsamında yapılacak hafriyat çalışmaları sonrası oluşacak 3.006 $m^3$ malzemenin (bitkisel toprak dahil) hafriyatın depolama alanı içerisinde yaklaşık 4 m'lik yükseltilerle depolanması planlanmaktadır. Bu işlemlerde oluşacak toz emisyonu hesaplamaları aşağıda verilmiştir:

Hafriyat depolama alanı= 3.006 $m^3$/4 m
= 751,5 $m^2$
= 0,075 ha

Toz Emisyonu **($E_3$)** = 0,075 ha x 2,9 kg/ha.gün x (1 gün/24 saat)
**$E_3$ = 0,009 kg/saat**

***Hafriyat İşlemlerinden Oluşacak Toz Emisyonu Toplam Kütlesel Debisi;***

$E_1 + E_2 + E_3 = 0,038 + 0,078 + 0,009$
**$E_{T1}$ = 0,125 kg/saat**

Projenin santral sahasındaki binalarının inşaat çalışmaları ve santral için gerekli soğutma suyu getirme ve konveyör hattının inşaat çalışmalarında oluşması beklenen toz emisyonu için hesaplanan değer **1,69 kg/saat** (1,57 kg/saat +0,125 kg/saat)'dir.

***KÜL DEPOLAMA ALANININ HAFRİYAT VE İNŞAAT ÇALIŞMALARI***

***Kül Depolama Alanı:*** Proje için planlanan kül depolama sahası, kömürü alınacak kömür sahasında oluşturulacağından işletme öncesi yapıalcak işlemler kömür ocakları için yapılan hesaplamaların içerisinde yer almaktadır.

***KÖMÜR OCAĞININ HAFRİYAT VE İNŞAAT ÇALIŞMALARI***

Açık ocak işletmeciliği yapılacak kömür sahalarının ön hazırlık ve dekapaj çalışmaları esnasında toz oluşumu söz konusu olacaktır. Proje kapsamında yıllık yaklaşık 19.523.605 $m^3$ dekapaj yapılacak olup, bu malzeme saha düzenlemelerinde kullanılmak üzere geçici olarak Ek-4'de yer alan topografik harita üzerinde gösterilen dekapaj alanında depolanacaktır.

Hafriyatın Özgül Ağırlığı : 1,6 ton/$m^3$
Araç Kapasitesi : 30 ton
Toplam Hafriyat Miktarı :19.523.605 $m^3$ (31.237.768 ton)
Saatlik Hafriyat Miktarı : 31.237.768 ton / 12 ay/30 gün/21 saat= 4132 ton/saat

***Malzemenin sökülmesi, araçlara yüklenmesi ve boşaltılması (0,0125 kg/ton + 0,005 kg/ton + 0,005 kg/ton = 0,0225 kg/ton):*** Proje kapsamında yapılacak tüm hafriyat malzemesinin sökülmesi, araçlara yüklenmesi ve boşaltılmasında oluşacak toz emisyonu kütlesel debisi;

Toz Emisyonu **($E_1$)** = (4132 ton/saat x 0,0225 kg/ton)
**$E_1$ = 92,97 kg/saat**

***Hafriyat malzemesinin taşınması (0,35 kg/km):*** Proje sahasından alınan dekapaj çalışma alanı içerisinde geçici depolanacak olup, bu mesafenin (gidiş-dönüş) 0,5 km olduğu ve 1 kamyonun 30 ton malzeme taşıyabildiği varsayımıyla taşıma sırasında oluşacak toz emisyonu kütlesel debisi;

Sefer Sayısı : 4132 ton/saat x 1 sefer/30 ton
: 138 sefer/saat

Toz Emisyonu **($E_2$)** = (0,35 kg/km) x (0,5 km/1 sefer) x (238 sefer/saat)
**$E_2$ = 41,65 kg/saat**

***Malzemenin depolanması (2,9 kg/ha.gün):*** Proje kapsamında yapılacak hafriyat çalışmaları sonrası oluşacak toplam 31.237.768 ton malzemenin (bitkisel toprak dahil) topografik harita üzerinde gösterilen dekapaj alanı içerisinde geçici olarak depolanması planlanmaktadır. Alan büyük olduğundan hafriyatın alınması ve arazi tesviye işlemleri eş zamanlı olarak yapılacak olup, esasen depolama kademeli olarak yapılacaktır. Ancak en olumsuz durumu yansıtmak amacıyla tüm alanın hafriyatının aynı anda depolandığı varsayılarak bu işlemlerde oluşacak toz emisyonu hesaplamaları aşağıda verilmiştir:

Toz Emisyonu **($E_3$)** = 345,26 ha x 2,9 kg/ha.gün x (1 gün/24 saat)
**$E_3$ = 41,71 kg/saat**

***Hafriyat İşlemlerinden Oluşacak Toz Emisyonu Toplam Kütlesel Debisi;***

$E_1 + E_2 + E_3$ = 92,97 + 41,65 + 41,71
**$E_{T1}$ = 176,33 kg/saat**

***SONUÇ;***

✓ Projenin santral sahasındaki binalarının inşaat çalışmaları ve santral için gerekli soğutma suyu getirme ve konveyör hattının inşaat çalışmalarında; **1,57 kg/saat,**

✓ Kömür ocağının ön hazırlık ve dekapaj çalışmalarında **176,33 kg/saat,**

Bu bağlamda arazi hazırlık ve inşaat çalışmalarında tüm işlemlerin aynı anda yapılacağı varsayımıyla çalışmalardan oluşacak toplam toz emisyon miktarı **177,9 kg/sa** olarak hesaplanmıştır.

03.07.2009 tarihli 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" (SKHKKY) Ek-2'de, "hava kirlenmelerini temsil eden değerler, ölçümlerle elde edilen hava kalitesi değerleri, hesapla elde edilen hava kirlenmesine katkı değerleri ve bu değerlerle teşkil edilen toplam kirlenme değerlerinin tespit edilmesine, eğer baca dışındaki yerlerden yayılan toz emisyonları 1 kg/saat'ten küçükse gerek olmadığı" belirtilmektedir.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları kapsamında çıkarılacak hafriyatın sökülmesi, yüklenmesi, boşaltılması, taşınması işlemlerinin aynı zaman içerisinde yapılması durumu (en kötü senaryo) göz önüne alındığında oluşacak toz emisyonu yukarda hesaplanmış olup, toplam toz emisyonu **177,9 kg/saat** olarak bulunmuş olup, hava kalitesi katkı değerlerini tespit etmek amacıyla hava kalitesi modellemesi yapılmıştır.

Bu bağlamda, inşaat alanında yapılacak işlemlere bağlı olarak oluşacak toz emisyonlarının hava kalitesi üzerine etkilerini ve atmosferik dağılım profilini belirlemek üzere AERMOD Modeli kullanılarak PM10'in "Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri" hesaplanmıştır.

AERMOD modelini çalıştırmak üzere üç çeşit veri seti kullanılmıştır. Bunlar;

- Topografik bilgiler (AERMAP yardımıyla oluşturulan DEM Dosyası)
- Meteorolojik veriler (AERMET yardımıyla oluşturulan Profile ve Surface Dosyaları) ve
- Emisyon parametreleridir.

Modelleme çalışması SKHKKY Ek-2'de belirtildiği üzere; bir kenar uzunluğu 15 km olan kare şeklindeki alanı da içerecek şekilde 225 $km^2$'lik (15 km x 15 km'lik) bir alanda gerçekleştirilmiştir. Bu alan içerisindeki muhtemel kirlilik düzeyleri incelenmiş ve sonuçlar yer seviyesi kirletici konsantrasyonları ($\mu g/m^3$) cinsinden hesaplanmıştır.

AERMOD modelinin ön işlemcisi olan AERMAP yazılımı vasıtasıyla; modelleme yapılacak alan için 500 m'lik referans noktaları oluşturularak, modelleme alanının veri dosyası oluşturulmuştur. Böylece arazinin özellikleri ve hava kirliliğinin dağılımı arasında fiziksel bir ilişki sağlanmıştır. AERMAP sonuç olarak, her alıcı konumu (grid noktaları) için

yükseklik verileri üretir. Ayrıca dağılım modeli, yükseltilerin etrafında dağılıma devam etmeye veya bölme üzerinden akan havanın etkilerini sürdürmesi için veri sağlamaktadır.

AERMAP yardımıyla oluşturulan bu DEM dosyası vasıtasıyla AERMOD'da; kurulması planlanan tesisin mevcut hava kalitesi üzerine etkilerini belirlemek üzere; inceleme alanı içerisinde bir grid sistemi oluşturulmuş ve bu sistemde karelerin kenar uzunlukları 500 m olacak şekilde oluşturulmuştur. Grid sistemindeki karelerin köşe noktaları alıcı ortamlar olarak tanımlanmış ve bu 961 noktadaki topografik yükseltiler oluşturulan DEM dosyası yardımıyla belirlenmiştir. İnceleme alanı bu yöntemle sayısallaştırılmış ve model girdisi olarak kullanılmıştır.

Model yardımı ile tahmin edilen alıcı ortamlardaki yer seviyesi konsantrasyonu (YSK) değerleri, 1 yıllık modelleme süresi için hesaplanmıştır.

Modelleme sonucu elde edilen değerler (KVD ve UVD) ise yine SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'de belirtilen sınır değerler (KVS ve UVS) ile karşılaştırılmış olup, buna göre modelleme çalışması ile bölgedeki günlük (KVD) ve yıllık (UVD) ortalama kirletici YSK belirlenmiştir.

Bu karşılaştırmalar sonucunda, atmosfere verilecek emisyonların hava kalitesi üzerine etkileri belirlenmiştir. Yapılan modelleme çalışmaları sonucunda kirletici emisyonları için elde edilen maksimum YSK değerleri, KVD ve UVD ile SKHKKY KVS ve UVS sınır değerleri Tablo V.1.1.3.'de, model sonucu oluşan değerlerin dağılımını gösteren profiller ve model sonuçları Ek-16'da verilmiştir.

**Tablo V.1.1.3 Arazi Hazırlık Çalışmalarında Oluşması Muhtemel Toz Emisyonları için Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Maksimum YSK Değerleri, KVD, UVD ve SKHKKY Sınır Değerleri**

| EMİSYON | ORTALAMA PERİYOT | MAX YSK DEĞERİ ($\mu g/m^3$) | SKHKKY Tablo 2.2. SINIR DEĞERLERİ (KVS ve UVS) |
|---|---|---|---|
| PM | 24 Saatlik (Günlük) | 0,35 (35. DEĞER) | 50 $\mu g/m^3$ |
| | Yıllık | 0,44 | 40 $\mu g/m^3$ |
| Çöken Toz | KVD | 1,02 mg/m2.gün | 210 |
| | UVD | 0,14 | 190 |

Tablo V.1.1.3.'de de görüleceği üzere arazi hazırlık çalışmalarında oluşması muhtemel toz emisyonları için modelleme çalışmaları ile elde edilen maksimum YSK değerlerinden elde edilen KVD ve UVD değerleri SKHKKY Tablo 2.2'de belirtilen sınır değerlerini (KVS ve UVS) sağlamaktadır.

Ayrıca yukarıda da açıklandığı gibi oldukça büyük bir alanının tamamının aynı anda hazırlandığı varsayılarak en olumsuz durum yansıtılarak modelleme çalışması yapılmıştır. Halbuki alan en az 2-3 kademede hazırlanacaktır. Dolayısıyla arazi hazırlık çalışmalarının yapıldığı zaman modelleme sonuçlarının çok altında emisyon oluşması beklenmektedir.

**Şekil V.1.1.1. Model Sonucu Oluşan PM10 Değerlerinin Günlük Dağılımını Gösteren Profiller**

**Şekil V.1.1.2. Model Sonucu Oluşan PM10 Değerlerinin yıllık Dağılımını Gösteren Profiller**

Modelleme sonuçlarının sınır değerlerini sağladığının tespit edilmesine rağmen arazide oluşabilecek tozlanmayı minimuma indirgemek için emisyon kaynağında sulama, savurma yapmadan doldurma ve boşaltma işlemlerinin yapılması, yolların ıslah edilmesi, malzeme taşınması sırasında araçların üzerinin branda ile kapatılması ve malzemenin üst kısmının % 10 nemde tutulması gibi önlemler alınacaktır.

Ayrıca arazide oluşabilecek tozlanmayı minimuma indirgemek SKHKKY'nin "İzne Tabi Tesisler İçin Emisyon Sınırları" ekinde (Ek-1) belirtilen, açıkta depolanan tozlu yığma malzemelerle ilgili hava kalitesi standartlarını karşılama hususlarına uyulacaktır.

Söz konusu projeye ilişkin olarak inşaat sırasında çıkacak olan kazı fazlası pasa, atık veya herhangi bir malzeme orman alanına dökülmeyecektir.

Araçlardan kaynaklanacak emisyonların da minimuma indirgenmesi için, 04.04.2009 tarih ve 27190 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği" uyarınca; kullanılacak tüm araç ve ekipmanların rutin kontrolleri yaptırılarak bakım gereken araçlar bakıma alınacak ve bakımları bitene dek çalışmalarda başka araçlar kullanılacaktır. Ayrıca Trafik Kanunu'na uygun şekilde çalışmaları konusunda uyarılarak özellikle yükleme standartlarına uygun yükleme yapmalarına dikkat edilecektir.

### V.1.2. Proje kapsamındaki ulaşım altyapısı (alternatif alanlara ulaşım durumunun açıklanması, hangi ulaşım elemanlarının kullanılacağı, proje kapsamında önerilen bir güzergah var ise buna ilişkin bilgiler ile kömürün ve külün taşınma şekline ve alınacak önlemlere ilişkin bilgiler

Tesise karayolu ile ulaşım için mevcut yollar kullanılacak olup yeniden yol açılmasını gerektirecek bir durum söz konusu değildir. Projenin inşaat süresince proje alanına taşınacak olan inşaat ekipmanlarının tamamı mevcut karayolları ile sağlanacaktır.

Proje alanına ulaşım, Elbistan İlçesi üzerinden karayolu bağlantısı ile sağlanmaktadır. Proje konusu santral alanı, Elbistan-Nurhak Karayolu'nun 12. km'sinde, yoldan yaklaşık 6 km içeride Akbayır Köyü'nün doğusunda yer almaktadır.

Proje bölgesini gösteren Yer Bulduru Haritası Şekil II.1.1.'de, proje çevresini gösterir 1/30.000 ölçekli Topografik Harita (koordinatlı) Ek-4'de, 1/25.000 ölçekli Arazi Varlığı Haritası Ek-5'de, proje alanına ait koordinatlar ise Ek-2'de verilmiştir.

### V.1.3. Arazinin hazırlanması sırasında ve ayrıca ünitelerin inşasında kullanılacak maddelerden parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve toksik olanların taşınımları, depolanmaları, hangi işlem için nasıl kullanılacakları, bu işler için kullanılacak alet ve makineler

Projenin inşaatı için yapılacak arazi hazırlama işlerinde parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve toksik madde kullanılmayıp; sadece iş makineleri (kamyon, traktör, ekskavatör vb.), kazma, kürek vb. aletler ile çalışılacaktır.

Patlatma sadece kömür ocağında açık ocak işletmeciliği yapılacak alanlarda kullanılacak olup, patlayıcı madde olarak ANFO ismiyle adlandırılan Amonyum Nitrat ve Motorin karışımından oluşan madde kullanılacaktır. ANFO; amonyum nitrat ile fuel-oilin (veya mazotun) % 6 oranında karıştırılması ile elde edilen patlayabilir bir maddedir. Ucuz ve güvenli olması nedeniyle Dünya'da ve Türkiye'de en çok tüketilen patlayabilir karışımdır. Detonasyon hızı; 250 mm çapındaki bir patlatma deliğinde 4.400 m/s'ye ulaşmaktadır. Bu nedenle ANFO, 25 mm'den daha düşük çaplı deliklerde sabit bir detonasyon hızına ulaşamaz. İdeal olarak ANFO, orta ve geniş çaplı (75-250 mm) deliklerde en yüksek patlatma hızına ulaşır. ANFO'nun detone edilmesi (patlatılabilmesi) için daha yüksek bir primer (dinamit vb.) ile ateşlenmesi gerekmektedir. MKE BARUTSAN'dan alınan bilgilere göre ANFO'nun özellikleri Tablo V.1.3.1'de verilmiştir.

**Tablo V.1.3.1 ANFO'nun Teknik Spesifikasyonları**

| GÖRÜNÜŞ | BEYAZ-PRİLL TANECİKLER HALİNDE |
|---|---|
| Toplam Nitrojen Oranı (% min) | 34,5 |
| $NH_4NO_3$ (%min) | 98,5 |
| Suda Çözünmeyen Maddeler (% max) | 1,0 |
| Nem (Fisher metoduna göre) | % < 0,2 |
| pH ($15^0$C) | 4,5-6,0 |

| GÖRÜNÜŞ | BEYAZ-PRİLL TANECİKLER HALİNDE |
|---|---|
| Antikeyt Madde | Organik |
| Kaplama | Mineral |
| Fuel-Oil Emme kapasitesi (%) | 8,0-12,0 |

Basamak patlatmasında, kullanılacak patlayıcı miktarı; kaya ve patlayıcı özelliklerinin yanı sıra delik geometrisine (delik ayna uzaklığı ve delikler arası uzaklığa) bağlıdır. Basamak patlatma tekniğinde delikleri tek tip patlayıcı ile doldurmak yerine, deliklerin dip kısmında daha kuvvetli ve üst kısmında (kolon kısmı) ise daha zayıf patlayıcı kullanılarak gereksiz patlayıcı tüketimi engellenebilmektedir.

Delik geometrisinde delik ayna uzaklığı ile delikler arası uzaklığın birbirlerine oranının değiştirilmesi ile de parçalanma seviyesi kontrol edilebilmektedir. Ancak, bu miktarın tamamı bir seferde atılmayacak, patlatmalar delik geometrisine uygun olarak ve ocak alanına en yakın yerleşimin patlatma sonucunda oluşacak vibrasyondan etkilenmemesi için aşılmaması gereken patlayıcı miktarına göre gerekli sayıda gecikme sağlanarak gerçekleştirilecektir.

Patlayıcı yerleştirilen delikler çok iyi sıkılama yapılacak ve parça savrulma riskini önlemek amacıyla deliklerin üzeri örtülecektir. Patlatma esnasında her türlü çevre emniyeti alınacak, tüm saha çevresine gerekli ikaz levhaları asılacak ve patlatma yapılmadan önce siren ile uyarı yapılacaktır. İşletmede tehlikeli, parlayıcı ve patlayıcı özellik gösteren maddeler ile ilgili olarak "Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler" Tüzüğü'ne uyulacaktır.

Patlayıcı maddenin kullanılması, korunması, taşınması konuları; ''Tekel dışı bırakılan patlayıcı maddelerle av malzemesi ve benzerlerinin üretimi, ithali, taşınması saklanması, depolanması, satışı, kullanılması, yok edilmesi, denetlenmesi usul ve esasları''na ilişkin 29 Eylül 1987 tarih ve 19589 sayılı resmi Gazete'de yayımlanan 87/12028 karar sayılı tüzüğe uygun olarak yapılacaktır.

Ayrıca İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün ilgili maddeleri doğrultusunda tüm çalışanlara ortam risklerine göre belirlenmiş standartlara uygun koruyucu malzemeler verilerek, kullanım şartlarına uymaları sağlanacaktır.

### V.1.4. Proje kapsamındaki su temini sistemi ve planı, suyun temin edileceği kaynaklar ve özellikleri, (inşaat ve işletme aşamasında temin edilecek proses suyu için yapılması planlanan gölete ilişkin ayrıntılı fizibilite çalışması, su kaynağından (yeraltı suyu, gölet) çekilecek su miktarı, ortaya çıkan atık suyun miktar ve özellikleri, nasıl arıtılacağı ve nereye deşarj edileceği, alınacak önlemler, (inşaat ve işletme aşaması için proses, içme ve kullanma suyu ile ilgili su yönetim planı hazırlanması, su temininin yetersizliği durumunda ne yapılacağına ilişkin açıklama)

**Su Kullanımı ve Temini**

Kurulması planlanan termik santral, kömür ocakları ve kül depolama alanı; arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışacak personelin içme-kullanma ihtiyacı ve arazi hazırlık-inşaat çalışmalarında tozlanmayı önlemek amacıyla su gereksinimi olacaktır.

Projenin arazi hazırlama ve inşaat çalışmalarında ortalama 1.500 kişi çalışacaktır. bu kişiler için gerekli su miktarı; (bir kişinin günlük içme ve kullanma suyu ihtiyacı 150 lt/kişi-gün alınarak);

1.500 kişi x 150 lt/kişi-gün = 225.000 lt/gün = 225 $m^3$/gün olarak hesaplanmıştır.

Ayrıca inşaat aşamasında yapılacak işlemlerden dolayı oluşacak tozlanmanın önlenmesi amacıyla sulamada kullanılacak su miktarı da yaklaşık 50 $m^3$/gün'dür.

Arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları kapsamında personelin içme suyu damacanalarla piyasadan satın almak yoluyla kullanma suyu ise proje kapsamında işletilen yer altı ocaklarının yer altı sularından sağlanacaktır.

**Atıksu Oluşumu ve Bertarafı**

Projenin arazi hazırlama ve inşaat aşamasında, çalışacak personelden kaynaklı evsel nitelikli atıksudan başka herhangi bir atıksu oluşumu söz konusu olmayacaktır.

Çalışacak 1.500 kişi için proje sahası içerisinde kurulacak geçici şantiye yapılarından (prefabrik evler, ofisler, yemekhane, yatakhane vb.'den) kaynaklanacak evsel nitelikli atıksular, kullanılan suyun % 100 atıksuya dönüşeceği varsayımıyla 225 $m^3$/gün olacaktır. Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yayımlanan "Atıksu Arıtımının Esasları" adlı kaynakta verilen evsel atıksu özelliklerine göre arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşacak evsel nitelikli atıksuyun özelikleri Tablo V.1.4.1'de verilmiştir.

**Tablo V.1.4.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasında Çalışacak Kişilerden Kaynaklanması Muhtemel Evsel Nitelikli Atıksuların Toplam Kirlilik Yükleri**

| PARAMETRE | ATIKLARDA BULUNAN BİRİM YÜK DEĞERİ (g/kişi–gün) | *TOPLAM YÜK (kg/gün)* |
|---|---|---|
| $BOI_5$ | 45-54 | *67,5-81* |
| KOI | 1,6-1,9 x $BOI_5$ | *114,8-137,7* |
| Toplam organik karbon | 0,6 – 1,0 x $BOI_5$ | *54-64,8* |
| Toplam katı maddeler | 170-220 | *255-330* |
| AKM | 70-145 | *105-217,5* |
| Klorür | 4-8 | *6-12* |
| Toplam azot | 6-12 | *9-18* |
| Serbest amonyak | ≈ 0,6 x toplam N | *5,4-10,8* |
| Nitrat azotu | ≈ 0,0-0,5 x toplam N | *0-5,4* |
| Toplam fosfor | 0,6-4,5 | *0,9-6,75* |

**Kaynak:** Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı, "Atıksu Arıtımının Esasları", 2005

Planlanan projenin arazı hazırlık ve inşaat aşamasında çalışacak kişilerden oluşacak evsel nitelikli atıksuların arıtılması için paket atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. Arıtma tesisleri işletme aşamasında da kullanılacak olup, santral alanında 500 kişilik 2 adet olarak yapılacaktır (sahada aynı anda en fazla 1.000 kişi çalışacağı varsayımıyla).

Toplanan atıksular arıtma tesislerinde arıtıldıktan sonra, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Tablo 21.1'de yer alan deşarj standartları sağlanarak öncelikle inşaat çalışmalarında oluşacak tozumayı önlemek üzere kullanılacaktır. Arta kalan atıksu ise en yakın alıcı ortama (Kevkirli Deresi ve yan kolları) deşarj edilecektir.

"SKKY Tablo 21.1"de verilen deşarj standartları Tablo V.1.5.2'de verilmiştir.

**Tablo V.1.4.2 SKKY Tablo 21.1 Deşarj Standartları**

| PARAMETRE | BİRİM | KOMPOZİT NUMUNE (2 Saatlik) | KOMPOZİT NUMUNE (24 Saatlik) |
|---|---|---|---|
| $BOİ_5$ | (mg/lt) | 50 | 45 |
| KOİ | (mg/lt) | 180 | 120 |

| PARAMETRE | BİRİM | KOMPOZİT NUMUNE (2 Saatlik) | KOMPOZİT NUMUNE (24 Saatlik) |
|---|---|---|---|
| AKM | (mg/lt) | 70 | 45 |
| pH | - | 6-9 | 6-9 |

Atıksu arıtma tesisi; biyolojik arıtma tekniklerine göre yapılacak olup, biyolojik atıksu arıtma sistemlerinde atık su içerisindeki $BOİ_5$, KOİ ve AKM kirlilik parametreleri asgari seviyelere indirilmektedir. Atıksu arıtma tesisine, inşaat aşamasında evsel nitelikli atıksuların tamamı verilecek olup, tesis çıkışında suların aynı miktarda çıkacağı düşünülmektedir.

Bu arıtma tekniğine göre; arıtma tesisine gelen atıksular; debideki salınımları önlemek amacıyla ilk önce dengeleme havuzuna gelecek daha sonra bir pompa yardımı ile havalandırma havuzuna iletilecektir. Burada atıksuya bakteri ve hava verilerek bakterilerin atıksudaki biyolojik kirliliği ayrıştırması sağlanacak ve atıksu buradan çöktürme havuzuna geçirilecektir.

Çöktürme havuzunun tabanına çöken çamurun bir kısmı besleme amacıyla pompa yardımı ile havalandırma havuzuna geri verilirken bir kısmı da çamur şartlandırma havuzuna verilecektir. Çöktürme havuzunun üst kısmında biriken duru su ise dezenfeksiyon havuzuna iletilecek ve burada suya dezenfektan (NaOCl) verilerek dezenfeksiyonu sağlandıktan sonra deşarj edilmek üzere hazır hale gelecektir.

Çamur şartlandırma havuzunda biriken çamura polielektrolit ilave edilerek, filtrasyondan geçirilerek su oranı % 50 geçmeyecek şekilde çamur niteliğine getirilecek ve Elbistan Belediyesi Katı Atık Bertaraf alanında bertaraf edilmesi sağlanacaktır. Bu işlemler sırasında çıkan su ise yine havalandırma havuzundan sisteme geri verilecektir. Planlanan atıksu arıtma tesisinin akım şeması Şekil V.1.4.1'de verilmiştir.

Proje dahilinde kurulacak olan paket atıksu arıtma tesisi için, 04.03.2014 tarih ve 2746 sayılı Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi (2014/7) kapsamında onayı yapılacaktır. Kahramanamraş İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'nden atıksu arıtma tesisi için 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisan Yönetmeliği" hükümleri gereğince arıtılmış atıksuların deşarjı için "Çevre İzin Belgesi" alınacaktır. Tesis proje ile eş zamanlı olarak işletmeye alınacaktır.

Projenin inşaat aşamasında proje sahaları ve çevrelerinde bulunan kuru dere yatakları veya yüzeysel su kaynaklarına katı veya sıvı atık atılmayacak, pasa veya malzeme doldurulmayacak, dere yataklarından malzeme temin edilmeyecek ve doğal akışlar engellenmeyecektir.

**Şekil V.1.4.1. Atıksu Arıtma Tesisi Akım Şeması**

### V.1.5. Soğutma suyu için isale hattı yapılıp yapılmayacağı, yapılacaksa zemin emniyetinin sağlanması için yapılacak işlemler (taşıma gücü, emniyet gerilmesi, oturma hesapları), kömür sahalarında ortaya çıkabilecek yeraltı suları için uygulanacak işlemler

Proje kapsamında isale hattı bulunmamakta olup proses ve soğutma suyu amaçlı su ihtiyacı için yeraltısularından faydalanılacaktır. Yeraltısuyu kuyularının üzerinde açılacağı Ahmetçik formasyonu kumtaşı, kiltaşı, marn, kil ve linyit seviyeleri içermekte olup birim içindeki hakim kiltaşı için minimum taşıma gücü 3,0 kg/cm$^2$ olarak hesaplanmıştır.

### V.1.6. Taşkın önleme ve drenaj ile ilgili işlemlerin nerelerde ve nasıl yapılacağı

Proje alanı için hazırlanmış sondaja dayalı zemin etüt raporlarında da belirtildiği gibi, proje kapsamında planlanan alanlarda büyük ölçekli, 7269 sayılı yasa kapsamında kalan genel hayatı etkileyici, heyelan, kaya düşmesi, çığ, sel gibi doğal afetler beklenmemektedir. Ayrıca Kahramanmaraş Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü arşivlerinde yapılan inceleme sonucu proje alanında 7269 sayılı yasa kapsamında alınmış herhangi bir "Afete Maruz Yasak Bölge" kararı bulunmamaktadır.

Santral alanı içinde herhangi bir yüzeysuyu bulunmazken kömür işletme ruhsat alanı içindeki proje kapsamında planlanan alanlara en yakın ve tek yüzeysuyu Kevkirli dere ve onun kollarıdır. Proje kapsamındaki açık ocak işletme izin alanı ile santral ve endüstriyel atık (kül) depolama alanları topoğrafik ve morfolojik özellikleri itibariyle sürekli akışa sahip dere yatağı içinde kalmaması sebebiyle faaliyet alanında taşkın olayı beklenmemektedir. Kevkirli dere santral alanının batısında yaklaşık 4 km mesafede yer almakta olup açık ocak işletme izin alanının hemen batısından geçmektedir. Kevkirli Dere sahayı drene ettikten sonra Ceyhan Nehri ile birleşmektedir. Kevkirli Dere'nin yan kolları ise genelde kuru olup sağanak yağışlarda, kış ve ilkbahar aylarında su taşımaktadırlar. Ancak söz konusu derelerin drenaj alanı geniş olduğundan sağanak yağışlarda zaman zaman taşkın pik debileri oldukça yükselebilmektedir.

Dolayısıyla faaliyet alanı içindeki ve çevresindeki tüm alt yapı drenaj sistemleri bölgedeki yağış değerleri göz önünde bulundurularak projelendirilecek, olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevre yüzey ve taşkın sularına karşı tüm drenaj tedbirleri faaliyet sahibi tarafından alınacaktır.

Ayrıca açık ocak işletme izin alanı dışındaki faaliyet alanlarında gerçekleştirelecek kazı, depolama, nakliye gibi faaliyetlerde çevredeki dere yataklarına malzeme ve pasa dökülmeyecek, dere yataklarına müdahale edilmeyecek, dere yatakları değiştirilmeyecek, yatak kesitleri daraltılmayacak, dere akışını etkileyecek herhangi bir faaliyette bulunulmayacak ve 2006/27 sayılı "Dere Yatakları ve Taşkınlar" ile ilgili Başbakanlık Genelgesi'nde belirtilen hükümlere uyulacaktır.

### V.1.7. Arazinin hazırlanmasından ünitelerin faaliyete açılmasına dek sürdürülecek işler sonucu meydana gelecek katı atıkların cins ve miktarları, bu atıkların nerelere taşınacakları veya hangi amaçlar için kullanılacakları, (kül-cüruf depolama tesislerinin plan üzerinde gösterimi, niteliği, ömürleri konusunda detaylı bilgi verilmesi, ÇED Yönetmeliği kapsamında alınan/alınacak izinlere rapor ekinde yer verilmesi), hafriyat depo sahalarının kapasite ve koordinat bilgileri, harita üzerinde gösterimi

Planlanan termik santral ve ünitelerinin arazi hazırlanması ve inşaat aşamalarından ünitelerin faaliyete açılmasına dek yapılacak çalışmalarda oluşacak katı atıkları, çalışanlardan kaynaklı evsel nitelikli atıklar, inşaat malzemeleri kaynaklı katı atıklar,

çalışacak araçlardan kaynaklı atık yağlar, ambalaj atıkları, tıbbi atıklar ve atıksu arıtma tesisinden çıkacak arıtma çamurları olarak sıralamak mümkündür.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat çalışmalarında çalışacak kişilerden kaynaklanacak evsel nitelikli katı atık miktarı; (kişi başına oluşan günlük katı atık miktarı 1,14 kg/gün-kişi alınarak),

1.500 kişi x 1,14 kg/gün-kişi = 1.710 kg/gün olarak hesaplanmaktadır.

Oluşacak bu atıklar; proje sahası içerisinde çeşitli noktalara yerleştirilen ağzı kapalı çöp bidonlarında toplanarak; geri kazanımı mümkün olan atıklar ayrı konteynırlarda biriktirilerek geri kazanım firmalarına verilecektir. Geri kazanımı mümkün olmayan organik atıklar ise çeşitli noktalara yerleştirilen ağzı kapalı çöp bidonlarında toplanarak; Elbistan Belediyesi katı atık toplama sistemine verilerek bertaraf edilecektir.

Bunlara ilaveten arazi hazırlama ve inşaat çalışmalarından; parça demir, çelik, sac, lastik, ambalaj malzemesi ve benzeri katı atıklarda oluşacak olup, bu atıkların miktarı değişiklik göstereceğinden bir miktar belirlenememektedir. Ancak atıklar, hurda olarak toplanıp, proje alanı içinde uygun bir yerde depo edilecek ve geri kazanımı mümkün olan atıklar yeniden kullanılacak ve/veya lisans almış geri dönüşüm firmalarına verilecektir. Geri kazanımı mümkün olmayan atıkların ise Atık Yönetimi Yönetmeliği esasında değerlendirilerek bertaraf edilmesi sağlanacaktır.

Özetle, arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışanlardan kaynaklanacak katı atıkların (yemek artığı vb.) 02.04.2015 tarihli ve 29314 sayılı “Atık Yönetimi Yönetmeliği” Madde 5’de belirtildiği üzere; denizlere, göllere ve benzeri alıcı ortamlara, caddelere ve ormanlara dökülmesinin yasak olduğu konusunda çalışanlar uyarılacak ve yönetmeliğin öngördüğü hususlar yerine getirilecektir.

İnşaat aşamasında çalışacak araçların bakım ve onarımları için kurulacak tamir ve bakım istasyonunda yapılacaktır. Araçlardan kaynaklanacak atık yağların bertarafı, 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği”nin 2. bölümünde belirtildiği şekilde lisanslı bertaraf tesislerinde gerçekleştirilecektir. Yani atık yağlar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’ndan lisans almış firmalara satılarak değerlendirilecektir. Ayrıca atık yağlar vb. tehlikeli maddelerle kontomine olmuş katı atıklar, (üstübü vb.) lisanslı tehlikeli atık berteraf tesisine gönderilerek bertaraf edilecektir.

Bertaraf tesislerine aktarılıncaya kadar “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği” 4. ve 5. Bölümlerde öngörülen şartlar sağlanarak, işletme içinde standartlara uygun geçici depolarda kategorilerine uygun ayrı ayrı depolanacak ve taşınmaları sağlanacaktır. Atık yağların bertaraf tesislerine taşınması lisanslı bir taşıyıcı vasıtası ile yapılacaktır. Ayrıca “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği” 9. Maddesinde atık yağ üreticilerinin yükümlülüklerine titizlikle uyulacaktır.

Ambalaj atıkları ise 24.08.2011 tarihinde yayımlanarak yürürlülüğe giren “ Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” 23. Maddesi uyarınca; Kullanılan malzemeye ve oluştuğu kaynağa bakılmaksızın, tüketim sonucu oluşan ambalaj atıkları, çevre kirliliğinin azaltılması, düzenli depolama tesislerinden azami seviyede istifade edilmesi ve ekonomiye katkı sağlanması amacıyla diğer atıklardan ayrı olarak oluştukları yerlerde biriktirilecek ve çevre lisanslı/geçici faaliyet belgeli Toplama-Ayırma Tesislerine veya istemeleri halinde Belediye’nin toplama sistemine bedelsiz şartı aranmaksızın verilecektir. Tehlikeli kapsamına giren ambalaj atıkları olması durumunda ise bu konuda lisanslı firmalara verilerek bertaraf sağlanacak olup, atıkların lisanslı araçlarla taşınması yaptırılacaktır.

Çalışacak kişilerin sağlık sorunlarına müdahale etmek amacıyla yapılacak tedavi amaçlı revir ünitesinden oluşacak atıkların miktarı tahmin belirlenememekle birlikte çok az miktarda olması tahmin edilmektedir. Oluşan tıbbi atıklar, 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"nin 8. Maddesi'nde belirtilen "tıbbi atık üreticilerinin yükümlülükleri" uyarınca diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilecek ve Elbistan Belediyesi'ne teslim edilecektir. Tıbbi atıkların kaynağında ayrılması ve biriktirilmesi ile ilgili yönetmelik şartları yerine getirilecektir.

Atıksu arıtma tesisinden oluşacak arıtma çamurları, arıtma sistemi kapsamında bulunan şartlandırma ve filtrasyon işlemlerinden geçirilerek,"Atık Yönetimi Yönetmeliği" gereği su içeriği % 65'e getirilerek dekapaj alanında depolanması ve/veya Elbistan Belediyesi'nin göstereceğe alana bertaraf edilmek üzere gönderilmesi sağlanacaktır.

### V.1.8. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yapılacak işlerde kullanılacak yakıtların türleri, tüketim miktarları, oluşabilecek emisyonlar

Planlanan projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında greyder, ekskavatör, dozer, kamyon, betoniyer, kompresör, mobil vinç, kule vinç gibi çeşitli ağır iş makinelerinin yakıt kullanımı dışında herhangi bir işlemde yakıt kullanılmayacaktır.

Ağır iş makinelerinde ve araçlarda genellikle dizel yakıt kullanılacak olup, nadiren benzinli araç kullanılacağından benzin tüketiminin dizel tüketimine oranla çok daha az olması beklenmektedir. Kullanılacak olan yakıtlar, açılma izni olan akaryakıt istasyonlarıyla anlaşılarak buralardan temin edilecektir.

Arazi hazırlık ve inşaat çalışmalarındaki araçlarda yakıt olarak kullanılacak olan motorin ve benzinin özellikleri Tablo V.1.8.1 ve Tablo V.1.8.2'de verilmiştir.

**Tablo V.1.8.1 Motorinin Özellikleri,**

| ÖZELLİK | BİRİM | DEĞER | SINIR | DENEY YÖNTEMİ |
|---|---|---|---|---|
| **Yoğunluk (15 $^0$C'ta)** | kg/m$^3$ | 820-845 | | TS 1013 EN ISO 3675<br>TS EN ISO 12185 |
| **Polisiklik aromatik hidrokarbonlar** | % ağırlık | 11 | En çok | TS EN 12916 |
| **Parlama Noktası** | $^0$C | 55 | En az | TS 1273 EN 22719 |
| **Soğuk Filtre Tıkanma Noktası (SFTN)** | $^0$C | | | TS EN 116 |
| **Kıs (a)** | | - 15 | En çok | |
| **Yaz (b)** | | 5 | En çok | |
| **Damıtma** | | | | TS 1232 EN ISO 3405 |
| **250 $^0$C'ta elde edilen** | % hacim | 65 | En çok | |
| **350 $^0$C'ta elde edilen** | % hacim | 85 | En az | |
| **360 $^0$C'ta elde edilen** | % hacim | 95 | En az | |
| **Kükürt** | mg/kg | 50 | En çok | TS EN ISO 20846<br>TS EN ISO 20884 |
| **Karbon Kalıntısı (% 10 damıtma kalıntısında)** | % ağırlık | 0,30 | En çok | TS 6148 EN ISO 10370 |
| **Viskozite (40 $^0$C'ta)** | cst | 2,0-4,5 | | TS 1451 EN ISO 3104 |
| **Bakır Serit Korozyonu (50 $^0$C'ta 3 saat)** | | No.1 | En çok | TS 2741 EN ISO 2160 |
| **Kül** | % ağırlık | 0,01 | En çok | TS 1327 EN ISO 6245 |
| **Setan İndisi** | hesapla | 46 | En az | TS 2883 EN ISO 4264 |
| **Su** | mg/kg | 200 | En çok | TS 6147 EN ISO 12937 |
| **Toplam Kirlilik** | mg/kg | 24 | En çok | TS EN 12662 |
| **Oksidasyon Kararlılığı** | g/m$^3$ | 25 | En çok | TS EN ISO 12205 |
| **Yağlama özelliği (wsd) 60 $^0$C'ta düzeltilmiş aşınma izi çapı** | µm | 460 | En çok | TS EN ISO 12156-1 |

**Kaynak:** www.tupras.com.tr

**Tablo V.1.8.2 Benzinin Özellikleri,**

| ÖZELLIK | BIRIM | DEĞER | SINIR | DENEY YÖNTEMI |
|---|---|---|---|---|
| **Görünüş** | | Berrak ve parlak | | Gözle muayene |
| **Bakır serit korozyonu (3 saat 50 $^0$C'ta)** | | No.1 | En çok | TS 2741 EN ISO 2160 |
| **Yoğunluk (15 $^0$C'ta)** | kg/m$^3$ | 720-775 | | TS 1013 EN ISO 3675<br>TS EN ISO 12185 |
| **Damıtma** | | | | TS 1232 EN ISO 3405<br>veya ASTM D 86 |
| **70 $^0$C'ta buharlaşma yüzdesi** | % hacim | | | |
| **Yaz (a)** | | 15-48 | | |
| **Kış (b)** | | 17-50 | | |
| **100 $^0$C'ta buharlaşma yüzdesi** | % hacim | | | |
| **Yaz (a)** | | 40-71 | | |
| **Kış (b)** | | 43-71 | | |
| **150 $^0$C'ta buharlaşma yüzdesi** | % hacim | 75 | En az | |
| **Son kaynama noktası** | $^0$C | 210 | En çok | |
| **Damıtma kalıntısı** | % hacim | 2 | En çok | |
| **Mevcut gum (çözücüyle yıkanmış)** | mg/100 mL | 5 | En çok | TS 1312 EN 26246 |
| **Oksidasyon kararlılığı** | dakika | 360 | En az | TS 2646 EN ISO 7536 |
| **Arastirma Oktan Sayısı, RON (c)** | | 95,0 | En az | TS 2431 EN 25164<br>veya ASTM D 2699 |
| **Motor Oktan Sayısı, MON (c)** | | 85,0 | En az | TS 2232 EN 25163<br>veya ASTM D 2700 |
| **Kurşun** | mg/L | 5 | En çok | TS 6767 EN 237<br>veya IP 224 |
| **Kükürt** | mg/kg | 500 | En çok | TS EN ISO 20846<br>TS EN ISO 20884 |
| **Buhar basıncı** | kPa | | | TS EN 13016-1 veya<br>ASTM D 323 |
| **Yaz (a)** | | 45-60 | | |
| **Kış (b)** | | 60-90 | | |
| **Buhar Kilitleme İndisi (VLI)*** | Indis | | | |
| **Yaz-Kış geçiş dönemi** | | 1150 | En çok | |
| **Benzen** | % hacim | 2,5 | En çok | TS EN 14517 veya<br>ASTM D 5580 |
| **Olefinler** | % hacim | 18,0 | En çok | TS EN 14517 veya<br>ASTM D 1319 |
| **Aromatikler** | % hacim | 50,0 | En çok | TS EN 14517 veya<br>ASTM D 1319 |

**Kaynak:** www.tupras.com.tr

Projenin arazi hazırlık ve inşaat çalışmalarında, araçlarda kullanılacak yakıtlardan yanma gazları emisyonları olan CO, HC ve $NO_x$'in oluşması beklenmektedir. Kaynaklanacak emisyonların miktarı, iş makinasının yakıt türüne, yaşına, bakımına, hızına ve arazide yapılan çalışmaya göre farklılıklar göstermekte olup, tüm bu etkenler göz önünde bulundurularak, bu tip araçlar için ortalama emisyon faktörleri belirlenmiştir. EPA tarafından belirlenen bu emisyon faktörleri Tablo V.1.8.3'de verilmiştir.

**Tablo V.1.8.3 Emisyon Faktörleri,**

| PARAMETRE | HAFİF İŞ MAKİNASI (Dizel) | AĞIR İŞ MAKİNASI (Dizel) |
|---|---|---|
| HC (g/km) | 0,181 | 1,313 |
| CO (g/km) | 0,719 | 5,95 |
| $NO_x$ (g/km) | 0,544 | 4,056 |

**Kaynak:** Mobile Sources Emission Factors, EPA, 1995

Proje kapsamında çalışacak araçlardan yayılacak toplam emisyonların kütlesel debileri; aynı anda 8 hafif ve 8 ağır dizel iş makinasının/aracının çalışacağı ve araç hızının ortalama hızının 40 km/saat olacağı varsayımlarıyla hesaplanmış olup değerler Tablo V.1.8.4'de verilmiştir.

**Tablo V.1.8.4 Proje Kapsamında Çalışan Araçlardan Yayılan Toplam Emisyonların Kütlesel Debileri**

| PARAMETRE | KÜTLESEL DEBİ (g/saat) | KÜTLESEL DEBİ (kg/saat) |
|---|---|---|
| HC (Hidrokarbonlar) | 478 | 0,478 |
| CO (Karbonmonoksit) | 2.134 | 2,134 |
| $NO_x$ (Azotoksitler) | 1472 | 1,472 |

Mevzuat kapsamında araçlardan kaynaklanacak emisyonlar için sınır değerler bulunmamaktadır. Araçların hepsinin aynı yerde ve aynı anda çalışmayacakları düşünüldüğünde bu emisyonların proje sahasında oluşturduğu kirliliğin mevcut hava kalitesini olumsuz yönde etkilemeyeceği düşünülmektedir.

Bu kapsamda çalışacak araçlardan kaynaklanacak emisyonların minimuma indirgenmesi için; trafikte seyreden motorlu kara taşıtlarından kaynaklanan egzoz gazlarının neden olacağı hava kirliliğinden ve tehlikelerinden, canlıları ve çevreyi korumak amacıyla egzoz gazı kirleticilerinin azaltılmasını sağlamak ve ölçümler yaparak kontrol etmek üzere gerekli usul ve esasları belirleyen, 08.07.2005 tarih ve 25869 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Trafikte Seyreden Motorlu Kara Taşıtlarından Kaynaklanan Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolüne Dair Yönetmelik'in 7. Maddesi uyarınca; kullanılacak tüm araç ve ekipmanların rutin kontrolleri yaptırılarak bakım gereken araçlar bakıma alınacak ve bakımları bitene dek çalışmalarda başka araçlar kullanılacaktır.

### V.1.9. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin açılmasına dek yapılacak işler nedeni ile meydana gelecek vibrasyon, gürültünün kaynakları ve seviyesi, kümülatif değerler, Çevresel Gürültü'nün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre akustik raporun hazırlanması, (www.csb.gov.tr adresinde bulunan Akustik Formatının esas alınması)

Projenin arazi hazırlama ve inşaat aşamasında ağır iş makinelerinin (ekskavatör, yük araçları, v.b.) kullanımı ve inşaat faaliyetleri (kazı-dolgu işleri, kalıp-demir-beton imalatları, çelik konstrüksiyonların yapımı v.b.) sırasında gürültü meydana gelecektir. Bunun yanısıra tesis oturum alanlarında gerekmesi durumunda ve kömür sahalarında yapılacak patlatma işlemlerinden kaynaklı gürültü ve titreşim meydana gelecektir.

Arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları aşamasında meydana gelecek olan gürültü düzeyinin belirlenmesi amacıyla **Sound PLAN 6.5** programından faydalanılmış olup, bu kapsamda çalışacak olan araç, makina ve ekipmanların gürültü bilgileri programın kitaplığından alınmış ve gürültü haritaları bu doğrultda oluşturulmuştur.

Programda ilk olarak, gürültü dağılımını direk olarak etkileyen doğal zeminin yükseklik modeli ortaya çıkartılmıştır. Doğal zeminin programa yansıtılması esnasında 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita üzerinde bulunan ve 10 m yükseltilerle atılan yükselti konturları sayısallaştırmıştır. Yükseltilerin sayısallaştırılmasından sonra programın sayısallaştırılan yükseltiyi algılaması amacıyla Geçici SZM (sayısal zemin modellemesi) oluşturulmuştur. Geçici SZM oluşturulması işleminden sonra ise arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları esnasında çalışacak olan araçlar tanımlanmış ve tesis oturum alanı içerisine yerleştirilmiştir. Yapılan hesaplamada arazi hazırlık ve inşaat çalışması esnasında tüm araçların aynı anda ve aynı noktada çalışmaları varsayımı ile veriler girilmiştir. Sayısal yükseklik verisinin oluşturulması, tesis alanı ve gürültü kaynaklarının coğrafi veri tabanına aktarılmasına ilişkin haritalar oluşturulmuş ve akabinde gürültü haritaları hazırlanmıştır. Gürültü haritaları doğrultusunda da etkilenecek alanlar belirlenmiş ve alınması gereken önlemler detaylandırılmıştır. Oluşması muhtemel gürültüler ile ilgili tüm hesaplama ve değerlendirmelerin yer aldığı Akustik Rapor ÇGDYY'ne göre hazırlanmış olup, eklerde verilmiştir (Bkz. Ek-14).

Ek-14'de verilen Akustik Rapor incelendiğinde, yapılan hesaplamalar sonucunda verilen gürültü haritası üzerinde anlaşılacağı üzere, projenin inşaat çalışmaları esnasında çalışacak araçlardan kaynaklı gürültü düzeyi özellikle araçların çalıştığı bölgede yüksek değerlere çıkmaktadır. Ancak zemin ve mesafenin etkisiyle azalan gürültü düzeyi en yakın yerleşim yerlerinde doğal sütreler nedeniylede oldukça düşük seviyelere inmektedir.

Planlanan projenin çevresindeki 3 farklı noktada mevcut gürültü seviyesini tespit etmek amacıyla gürültü ölçümü yapılmış olup, ölçüm raporu ise eklerde verilmiştir (Bkz. Ek-8).

Gürültü ölçümü yapılan noktalar; ÇGDYY'ne göre uygun olarak, proje alanına göre yerleşim yerlerine en yakın noktalarda seçilmiş olup, ilgili yönetmelik ve standartlarda belirtildiği üzere yerden 1,5 m yükseklikte ölçümler yapılmıştır.

Yapılan ölçümlerin sonuçları, "ÇGDYY, Madde 27'de belirtilen "gürültüye maruz kalma kategorileri" ile karşılaştırılmıştır.

### V.1.10. Arazinin hazırlanması ve inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla elden çıkarılacak tarım alanlarının büyüklüğü, bunların arazi kullanım kabiliyetleri ve tarım ürün türleri (varsa)

Diler Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulması planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi, Akbayır Köyü çevresinde bulunan kömür ruhsat sahaları da dahil olmak üzere toplamda yaklaşık 3.769,42 hektarlık alanda kurulacaktır. Söz konusu 3.769,42 hektarlık alanının proje kapsamında 39,8 hektarlık kısmı (398.000 $m^2$) santral alanı, 345,26 hektarlık alanı (3.452.600 $m^2$) dekapaj alanı, 147,36 hektarlık alanı (1.473.600 $m^2$) endüstriyel atık depolama alanı geriye kalan 3.237 hektarlık (32.370.000 $m^2$) alanda kömür ocağı olarak kullanılacaktır.

Söz konusu proje kapsamında yer alan santral alanının ve kömür stok alanının 2,30 hektarlık kısmı, dekapaj alanının 36,48 hektarlık kısmı, endüstriyel atık depolama alanının 117,56 hektarlık kısmı, İR 20051475 ruhsat numaralı kömür sahasının 135,98 hektarlık kısmı ve İR 20051909 ruhsat numaralı kömür sahasının 281,04 hektarlık kısmı Kahramanmaraş İli 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı'na göre tarım arazileri, sulama alanı, kentsel meskun alan, kentsel gelişme alanı, çayır-mera alanı, taşlık-kayalık alan, dere,yol olarak tanımlı alanlar üzerinde yer almaktadır (Bkz. Ek-3).

Proje sahasında yer alan tarım alanlarının tarım dışı amaçla kullanılması ve bu arazilerin tarım dışı maksatla kullanımı izninin alınması için Kahramanamraş Gıda Tarım

ve Hayvancılık İl Müdürlüğü'ne başvuru yapılacaktır. 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu, 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu gereğince Tarım Dışı Kullanım İzni alınacaktır.

Santral Alanı, Ek-5'de sunulan 1/25.000 Ölçekli Arazi Varlığı Haritasına göre IV. Sınıf kuru tarım arazisi niteliğinde, endüstriyel atık depolama alanının büyük çoğunluğu VI. Sınıf mera arazisi niteliğinde, dekapaj sahası IV. Ve I. Sınıf kuru tarım ile VI. Sınıf mera arazisi niteliğinde, kömür sahaları ise I.-IV. Sınıf kuru tarım, I. Sınıf sulu tarım, VI. Sınıf mera arasi niteliğindedir

Projekapsamında kullanılması planlanan tarım alanlarında yer alan tarım ürünlerine ilişkin detaylı bilgiler Bölüm IV.2.7'de verilmiştir.

### V.1.11. Arazinin hazırlanması ve inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla (varsa) kesilecek ağaçların tür ve sayıları, meşcere tipi, kapalılığı, orman alanları üzerine olası etkiler ve alınacak tedbirler, orman yangınlarına karşı alınacak tedbirler

Proje alanının tamamı tarım ve mer alanlarında kalmakta olup, proje kapsmaında ormanlık alan bulunmadığı gibi kesilecek herhangi bir ağaçta bulunmamaktadır.

### V.1.12. İnşaat faaliyetlerinin, proje ve yakın çevresinde yeraltı ve yerüstünde bulunan kültür ve tabiat varlıklarına (geleneksel kentsel dokuya, arkeolojik kalıntılara, korunması gerekli doğal değerlere) materyal üzerindeki etkilerinin şiddeti ve yayılım etkisinin belirlenmesi

Proje alanı ve yakın çevresinde; 2872 sayılı Çevre Kanunu ''Özel Çevre Koruma Bölgeleri'' başlığında tanımlanmış alan ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'na giren ''Milli Parklar'', ''Tabiatı Koruma Alanları'', ''Tabiat Anıtları'', ''Tabiat Parkları'' maddesi altında yer alan özellikte herhangi bir alan bulunmamaktadır. Ayrıca Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Arkeolojik, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Koruma Alanları, Turizm Bölgeleri bulunmamaktadır. Ancak, proje alanı yakın çevresinde Til Höyük olarak adlandırılan iki adet höyük bulunmaktadır. Höyüklerden birinin santral alanına mesafesi 7.100 m, diğeri ise 7.200 m mesafededir. Höyüklerden bir tanesi kömür sahalarına sınır konumda, diğeri ise kömür saha sınırının yaklaşık 500 m batısında bulunmaktadır. Höyüklere; çok eski bir yerleşme yerinin zamanla toprakla örtülüp tepe biçimine gelmiş halidir. Höyükler genelde üst üste gelmiş çok evreli yerleşim yeri birikimleridir. 1metre veya 40 metre yükseklikte ve 1.000–1.500 metre genişlikte olurlar. Bazen birkaç kez tekrar yerleşime sahne olabilen höyükler, çoğunlukla tarıma uygun ovalarda, su kaynakları civarında kurulmuşlardır.

Dolayısıyla proje alanı ve yakın çevresinde, yer altı ve yer üstü kültür ve tabiat varlıkları bulunmamaktadır. Ancak projenin uygulama aşamasında(arazi hazırlık ve inşaat) herhangi bir kültür ve tabiat varlığına rastlanılması durumunda çalışmalar derhal durdurularak en yakın Müze Müdürlüğüne veya Mülki İdare Amirliğine, 5226-3386 sayılı yasalar ile değişik 2863 sayılı yasanın 4.maddesi gereğince haber verilecektir.

### V.1.13. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yerine getirilecek işlerde çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği, iş sağlığı ve güvenliği açısından ilgili kurum tarafından belirlenen tüm şartların sağlanacağına dair taahhütler

Proje inşaatı sırasında ortalama 1.500 kişi çalışacak olup, çalışanların meslek grupları arasında mühendisler, teknisyenler, kazan yapımcıları ve montajcılar,

marangozlar, duvarcılar, elektrikçiler, kaynakçılar ve vasıflı-vasıfsız inşaat işçileri yer alacaktır.

Bu personeller mümkün olduğu kadar yöreden temin edilecek olup, bölge dışından gelecek kişiler için santral alanı içerisinde kurulacak şantiye binalarından faydalanılacaktır. Çalışanların ihtiyaçları mümkün olduğunca santral sahasında kurulacak şantiyelerden karşılanmaya çalışılacak, mümkün olmadığı durumlarda ise en yakın yerleşim yerlerinden veya ilçe merkezinden karşılanacaktır.

Sosyal tesislerde halk sağlığı alanında "Haşerelere Karşı İlaçlama Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik" doğrultusunda izin alan firmalara ilaçlatma yapılacaktır.

### V.1.14. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek sürdürülecek işlerden, insan sağlığı ve çevre için riskli ve tehlikeli olanlar (yangın, patlatma, iş kazaları vs.), en yakın yerleşim alanına olan mesafe, gürültü, toz ve hava emisyonu açısından olabilecek etkilerin değerlendirilmesi, etkilerin azaltılması ve önlenmesine yönelik tedbirler

Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesinin arazi hazırlık ve inşaat aşaması süresince, insan sağlığı üzerine olabilecek etkileri tüm inşaat faaliyetlerinde olabilecek iş kazaları ve potansiyel sağlık problemleri olarak sıralamak mümkündür.

Projenin tüm ünitelerinde arazi hazırlama ve inşaat çalışmaları esnasında;

-yapılacak kazı çalışmaları (kül depolama sahası tesviyesi, yol tesviye, dekabaj, tesis yapılarının temellerinin açılması vb.),
-kazı çalışması sonucu oluşacak hafriyat malzemelerinin taşınması, stoklanması, serilmesi, sıkıştırılması,
-tüm ünitelerin(baca, kazan binası, soğutma kulesi vb.) ve tamamlayıcı tesislerin inşaatı,
-kullanılan makine ve ekipmanlardan kaza riski söz konusu olabilmektedir.

Projenin arazi hazırlama ve inşaat aşamasında;

- ✓ Teknik olarak yönetmeliklerin şart koştuğu her türlü güvenlik tedbirleri,
  - personele iş sağlığı ve iş güvenliği eğitimi,
  - yönlendirme işaretlerinin ve ikaz levha işaretlerin yerleştirilmesi,
  - işçilere kişisel koruma araç ve gereçlerinin temini(giysi, maske, kulaklık vb.)
- ✓ Tesiste tüm giriş çıkışların kontrollü bir şekilde yapılması,
  - güvenlik görevlisinin bulundurulması,
  - tehlike, ihbar ve ikaz panolarının yerleştirilmesi,
- ✓ Bakımlı makine ve ekipmanların kullanılması,

konularında gerekli her türlü önlemler alınarak, kazaların oluşması önlenecektir.

Bu konuda özellikle yapı işyerlerinde alınacak asgari sağlık ve güvenlik şartlarını içeren, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından çıkartılarak, 23 Aralık 2003 tarih ve 25325 Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ''Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği'' hükümlerine uygun olarak inşaat çalışmalarının yürütülmesi sağlanacaktır.

Bu yönetmelikte geçen ve aşağıda belirtilen yapı alanları için asgari sağlık ve güvenlik koşullarına uyulacaktır.

**A) Yapı Alanındaki Çalışılan Yerler İçin Genel Asgari Koşullar**

**1. Sağlamlık ve dayanıklılık**

**1.1.** Beklenmeyen herhangi bir hareketi nedeniyle işçilerin sağlık ve güvenliğini etkileyebilecek her türlü malzeme, ekipman ile bunların parçaları güvenli ve uygun bir şekilde sabitlenecektir.

**1.2.** İşin güvenli bir şekilde yapılmasını sağlayacak uygun ekipman ve çalışma şartları sağlanmadıkça, yeterli dayanıklılıkta olmayan yüzeylerde çalışılmasına ve buralara girilmesine izin verilmeyecektir.

**2. Enerji dağıtım tesisleri**

**2.1.** Tesisler, yangın veya patlama riski yaratmayacak şekilde tasarlanarak kurulacak ve işletilecektir. Kişiler, doğrudan veya dolaylı temas sonucu elektrik çarpması riskine karşı korunacaktır.

**2.2.** Ekipmanın ve koruyucu cihazların tasarımı, yapımı ve seçiminde, dağıtılan enerjinin tipi ve gücü, dış şartlar ile tesisin çeşitli bölümlerine girmeye yetkili kişilerin ehliyeti göz önünde bulundurulacaktır.

**3. Acil çıkış yolları ve kapıları**

**3.1.** Acil çıkış yolları ve kapıları doğrudan dışarıya veya güvenli bir alana açılacak ve çıkışı önleyecek hiçbir engel bulunmayacaktır.

**3.2.** Herhangi bir tehlike durumunda, tüm çalışanların işyerini derhal ve güvenli bir şekilde terk etmeleri mümkün olacaktır.

**3.3.** Acil çıkış yollarının ve kapılarının sayısı, dağılımı ve boyutları; yapı alanının ve işçi barakalarının kullanım şekline, boyutlarına, içinde bulunan ekipmana ve bulunabilecek azami işçi sayısına uygun olacaktır.

**3.4.** Acil çıkış yoları ve kapıları, **Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği**ne göre uygun şekilde işaretlenmiş olacaktır. İşaretler uygun yerlere konulacak ve kalıcı olacaktır.

**3.5.** Acil çıkış yolları ve kapıları ile buralara açılan yol ve kapılarda çıkışı zorlaştıracak hiçbir engel bulunmayacaktır.

**3.6.** Aydınlatılması gereken acil çıkış ve yolları ve kapılarında elektrik kesilmesi halinde yeterli aydınlatmayı sağlayacak sistem bulunacaktır.

**4. Yangın algılama ve yangınla mücadele**

**4.1.** Yapı alanının özelliklerine, işçi barakalarının boyutlarına ve kullanım şekline, alandaki ekipmana, alanda bulunan maddelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerine, bulunabilecek maksimum kişi sayısına bağlı olarak uygun nitelikte ve yeterli sayıda yangınla mücadele araç ve gereci ve gerekli yerlerde yangın dedektörleri ve alarm sistemleri bulundurulacaktır.

**4.2.** Yangınla mücadele araç ve gereçleri, yangın dedektörleri ve alarm sistemlerinin düzenli olarak kontrol ve bakımı sağlanacaktır. Periyodik olarak uygun deneme ve testleri yapılacaktır.

**4.3.** Otomatik olmayan yangın söndürme ekipmanı kolayca erişilebilir yerlerde bulunacak ve kullanımı basit olacaktır. Ekipmanlar ilgili yönetmeliğe uygun şekilde işaretlenmiş olacaktır. İşaretler uygun yerlere konulacak ve kalıcı olacaktır.

**5. Havalandırma**

İşçilerin harcadıkları fiziksel güç ve çalışma şekli dikkate alınarak yeterli temiz hava sağlanacaktır. Cebri havalandırma sistemi kullanıldığında sistemin her zaman çalışır durumda olması sağlanacak, işçilerin sağlığına zarar verebilecek hava akımlarına neden olmayacaktır. İşçilerin sağlığı yönünden gerekli hallerde havalandırma sistemindeki herhangi bir arızayı bildiren sistem bulunacaktır.

**6. Özel riskler**

**6.1.** İşçilerin zararlı düzeyde gürültüye veya gaz, buhar, toz gibi zararlı dış etkenlere maruz kalmaları önlenecektir.

**6.2.** Zehirli veya zararlı madde bulunması muhtemel veya oksijen düzeyi yetersiz veya parlayıcı olabilecek bir ortama girmek zorunda kalan işçilerin, herhangi bir tehlikeye maruz kalmalarını önlemek üzere kapalı ortam havası kontrol edilecek ve gerekli önlemler alınacaktır.

**6.3.** İşçiler, sınırlı hava hacmine sahip yüksek riskli ortamlarda çalıştırılmayacaktır. Zorunlu hallerde, en azından bu işçiler dışarıdan sürekli izlenecek, gerekli yardımın derhal yapılması için her türlü önlem alınacaktır.

**7. Sıcaklık**

Ortam sıcaklığı, çalışma süresince, işçilerin yaptıkları işe ve harcadıkları fiziksel güce uygun düzeyde olacaktır.

**8. Yapı alanındaki çalışma yerlerinin, barakaların ve yolların aydınlatılması**

**8.1.** Çalışma yerleri, barakalar ve yollar mümkün olduğu ölçüde doğal olarak aydınlatılacak, gece çalışmalarında veya gün ışığının yetersiz olduğu durumlarda uygun ve yeterli suni aydınlatma sağlanacak, gerekli hallerde darbeye karşı korunmalı taşınabilir aydınlatma araçları kullanılacaktır. Suni ışığın rengi, sinyallerin ve işaretlerin algılanmasını engellemeyecektir.

**8.2.** Çalışma yerleri, barakalar ve geçiş yollarındaki aydınlatma sistemleri, çalışanlar için kaza riski oluşturmayacak türde olacak ve uygun şekilde yerleştirilecektir.

**8.3.** Çalışma yerleri, barakalar ve geçiş yollarındaki aydınlatma sistemindeki herhangi bir arızanın çalışanlar için risk oluşturabileceği yerlerde acil ve yeterli aydınlatmayı sağlayacak yedek aydınlatma sistemi bulunacaktır.

**9. Kapılar ve geçitler**

**9.1** Raylı kapılarda, raydan çıkmayı ve devrilmeyi önleyecek güvenlik tertibatı bulunacaktır.

**9.2** Yukarı doğru açılan kapılarda, aşağı düşmeyi önleyecek güvenlik tertibatı bulunacaktır.

**9.3** Kaçış yollarında bulunan kapılar ve geçitler uygun şekilde işaretlenecektir.

**9.4** Araçların geçtiği geçit ve kapılar yayaların geçişi için güvenli değilse bu mahallerde yayalar için ayrı geçiş kapıları bulunacaktır. Bu kapılar açıkça işaretlenecek ve önlerinde hiçbir engel bulunmayacaktır

**9.5** Mekanik kapılar ve geçitler, işçiler için kaza riski oluşturmayacaktır. Bu kapılarda kolay fark edilebilir ve ulaşılabilir, acil durdurma sistemleri bulunacak ve herhangi bir güç kesilmesinde otomatik olarak açılmıyorsa, kapılar el ile de açılabilir olacaktır.

**10. Trafik yolları – Tehlikeli alanlar**

**10.1.** Merdivenler, sabitlenmiş geçici merdivenler, yükleme yerleri ve rampaları da dahil olmak üzere trafik yolları; kolay ve güvenli geçişi sağlayacak, buraların yakınında çalışanlar için tehlike yaratmayacak şekilde tasarlanıp yapılacaktır.

**10.2.** Yayaların kullandığı ve yükleme boşaltma için kullanılanlar da dahil, araçlarla malzeme taşımada kullanılan yollar, potansiyel kullanıcı sayısı ve işyerinde yapılan işin özelliğine uygun boyutlarda olacaktır. Trafik yolları üzerinde taşıma işi yapılması durumunda, bu yolu kullanan diğer kişiler için yol kenarında yeterli güvenlik mesafesi bırakılacak veya uygun koruyucu önlemler alınacaktır. Yollar görülebilir şekilde işaretlenecek, düzenli olarak kontrolü yapılarak her zaman bakımlı olması sağlanacaktır.

**10.3.** Araç trafiği olan yollar ile kapılar, geçitler, yaya geçiş yolları, koridorlar ve merdivenler arasında yeterli mesafe bulunacaktır.

**10.4.** Yapı alanlarında girilmesi yasak bölgelere yetkisiz kişilerin girişi uygun araç ve gereç kullanılarak engellenecektir. Tehlikeli bölgeler belirgin olarak işaretlenecek, bu bölgelere girme izni verilen işçileri korumak için gerekli önlemler alınacaktır.

**11. Yükleme yerleri ve rampaları**

**11.1** Yükleme yerleri ve rampaları, taşınacak yükün boyutlarına uygun olacaktır.

**11.2** Yükleme yerlerinde en az bir çıkış yeri bulunacaktır.

**11.3** Yükleme rampaları işçilerin düşmesini önleyecek şekilde güvenli olacaktır.

**12. Çalışma yerinde hareket serbestliği**

Çalışılan yerin alanı, gerekli her türlü ekipman ve araçlar dikkate alınarak, işçilerin işlerini yaparken rahatça hareket edebilecekleri genişlikte olacaktır.

**13. İlk Yardım**

**13.1** İşveren ilk yardım yapılmasını sağlayacak ve bu amaçla eğitilmiş personeli her an hazır bulunduracaktır. İşyerinde kaza geçiren veya aniden rahatsızlanan işçilerin, tıbbi müdahale yapılacak yerlere en kısa zamanda ulaşmalarını sağlayacak önlemleri alacaktır.

**13.2** İşin büyüklüğü ve türüne göre gerekiyorsa işyerinde bir ya da daha fazla ilk yardım odası bulunacaktır.

**13.3** İlkyardım odaları yeterli ilk yardım malzeme ve ekipmanı ile teçhiz edilecek ve sedyeler kullanıma hazır halde bulundurulacaktır. Buralar, yürürlükteki mevzuata uygun şekilde işaretlenecektir.

**13.4** Çalışma koşullarının gerektirdiği her yerde ilkyardım ekipmanı bulundurulacaktır. Bu ekipman kolayca erişilebilir yerlerde olacak ve yürürlükteki mevzuata uygun şekilde işaretlenecektir. Yerel acil servis adresleri ve telefon numaraları görünür yerlerde bulunacaktır.

**14. Temizlik ekipmanı**

**14.1** Soyunma yeri ve elbise dolabı

**14.1.1** İş elbisesi giymek zorunda olan işçilerin, etik olarak veya sağlık nedenleriyle, uygun olmayan bir yerde soyunmalarına izin verilmeyecek, işçiler için uygun soyunma Yerleri sağlanacaktır. Soyunma yerlerine kolay ulaşılacak, kapasitesi yeterli olacak ve oturacak yer sağlanacaktır.

**14.1.2** Soyunma yerleri yeterince geniş olacak ve gerektiğinde işçilerin iş elbiselerini ve kişisel eşyalarını kurutabileceği ve kilit altında tutabileceği imkanlar sağlanacaktır. Rutubetli, kirli ve benzeri işlerde veya tehlikeli maddelerle çalışılan yerlerde, iş elbiseleri, işçilerin şahsi elbise ve eşyalarından ayrı yerlerde muhafaza edilecektir.

**14.1.3** Kadınlar ve erkekler için ayrı soyunma yerleri sağlanacak veya bunların ayrı ayrı kullanımı için gerekli düzenleme yapılacaktır.

**14.1.4** 14.1.1. maddesinin ilk cümlesinde belirtildiği üzere, işyerinde soyunma yeri gerekmiyorsa her işçi için şahsi elbise ve eşyalarını muhafaza edeceği kilitli bir yer sağlanacaktır.

**14.2 Duşlar ve lavabolar**

**14.2.1.** Yapılan işin gereği veya sağlık nedenleriyle işçiler için uygun ve yeterli duş tesisleri yapılacaktır. Duşlar kadın ve erkek işçiler için ayrı olacak veya bunların ayrı ayrı kullanımı için gerekli düzenleme yapılacaktır.

**14.2.2.** Duşlar işçilerin rahatça yıkanabilecekleri genişlikte ve uygun hijyenik koşullarda olacaktır. Duşlarda sıcak ve soğuk akar su bulunacaktır.

**14.2.3.** Duş tesisi gerekmeyen işlerde, çalışma yerlerinin ve soyunma odalarının yakınında uygun ve yeterli sayıda lavabo bulundurulacaktır. Lavabolarda gerektiğinde sıcak akarsu da bulundurulacaktır. Lavabolar erkek ve kadın işçiler için ayrı olacak veya ayrı ayrı kullanımları için gerekli düzenleme yapılacaktır.

**14.2.4**. Soyunma yerleri ile duş veya lavaboların ayrı yerlerde olduğu durumlarda, duş ve lavabolar ile soyunma yerleri arasında kolay geçiş sağlanacaktır.

**14.3 Tuvaletler ve lavabolar**

Çalışma, dinlenme, yıkanma ve soyunma yerlerinin yakınında, yeterli sayıda tuvalet ve lavabo ile temizlik malzemesi bulundurulacaktır. Tuvalet ve lavabolar erkek ve kadın işçiler için ayrı olacak veya ayrı ayrı kullanımları için gerekli düzenleme yapılacaktır.

**15. Dinlenme ve Barınma yerleri**

**15.1** Özellikle, çalışan işçi sayısının fazla olması veya işin niteliği veya çalışma yerinin uzak olması ve benzeri nedenlerin sağlık ve güvenlik yönünden gerektirmesi halinde, işçilere, kolay ulaşılabilen dinlenme ve/veya barınma yerleri sağlanacaktır.

**15.2** Dinlenme odaları veya barınma yerleri yeterli genişlikte olacak ve buralarda işçiler için yeterli sayıda masa ve arkalıklı sandalye bulunacaktır.

**15.3** Bu tür imkanlar yoksa iş aralarında işçilerin dinlenebileceği yerler sağlanacaktır.

**15.4** Sabit barınma tesislerinde, bir dinlenme odası, bir boş vakit değerlendirme odası, yeterli duş, tuvalet, lavabo ve temizlik malzemesi bulunacaktır. İşçi sayısı göz önünde bulundurularak bu yerlerde yatak, dolap, masa ve arkalıklı sandalyeler bulunacak ve bunlar kadın ve erkek işçilerin varlığı dikkate alınarak yerleştirilecektir.

**15.5** Dinlenme odaları ve barınma yerlerinde sigara içmeyenlerin sigara dumanından korunmaları için gerekli tedbirler alınacaktır.

**16. Gebe ve emzikli kadınlar**

Gebe ve emzikli kadınların yatıp uzanarak dinlenebilecekleri uygun koşullar sağlanacaktır.

**17. Engelli işçiler**

Engelli işçilerin çalıştığı işyerlerinde bu işçilerin durumları dikkate alınarak gerekli düzenleme yapılacaktır. Bu düzenleme engelli işçilerin özellikle çalışma yerleri ile kullandıkları kapılar, geçiş yerleri, merdivenler, duşlar, lavabolar ve tuvaletlerde yapılacaktır.

**18. Çeşitli Hükümler**

**18.1** Yapı alanın çevresi ve çalışma alanının etrafı kolayca görülebilecek ve fark edilebilecek şekilde çevrilecek ve işaretlenecektir.

**18.2** Çalışılan yerlerde ve işçi barakalarında işçiler için yeterli miktarda içme suyu ve diğer alkolsüz içecekler bulundurulacaktır.

**18.3** İşçilere uygun koşullarda, yemeklerini yiyebilecekleri ve gerektiğinde yemeklerini hazırlayabilecekleri imkanlar sağlanacaktır.

Ayrıca kapalı ve açık alanlardaki çalışma yerlerinde uyulması gereken aşağıdaki asgari şartlar yerine getirilerek tüm çalışmalar yapılacaktır.

**B) Yapı Alanlarındaki Özel Asgari Şartlar**

**Kapalı Alanlardaki Çalışma Yerleri**

**1. Sağlamlık ve dayanıklılık**

Tesisler ve müştemilatı kullanım amacına uygun sağlamlık ve dayanıklılıkta olacaktır.

**2. Acil çıkış kapıları**

- Acil çıkış kapıları dışarı doğru açılacaktır.
- Acil çıkış kapıları; acil durumlarda çalışanların hemen ve kolayca açabilecekleri şekilde olacaktır.

- Bu kapılar kilitli ve bağlı bulundurulmayacaktır.
- Acil çıkış kapısı olarak raylı veya döner kapılar kullanılmayacaktır.

**3. Havalandırma**

Cebri havalandırma sistemi veya klima tesisatı, işçileri rahatsız edecek hava akımlarına neden olmayacaktır. Havayı kirleterek işçilerin sağlığı yönünden ani tehlike oluşturabilecek herhangi bir artık veya kirlilik derhal ortamdan uzaklaştırılacaktır.

**4. Sıcaklık**

**4.1.** Çalışma odaları, dinlenme yerleri, soyunma yerleri, duş, tuvalet ve lavabolar, kantinler ve ilk yardım odalarındaki sıcaklık, bu yerlerin özel kullanım amaçlarına uygun olacaktır.

**4.2.** Pencereler, çatı aydınlatmaları ve camlı kısımlar, işyerine ve yapılan işin özelliğine ve odaların kullanım şekline göre güneş ışığının aşırı etkisini engelleyecek şekilde olacaktır.

**5. Doğal ve suni aydınlatma**

İşyerleri, mümkün olduğunca doğal olarak aydınlatılacak,doğal aydınlatmanın yeterli olmadığı durumlarda işçilerin sağlık ve güvenliğinin korunması amacına uygun şekilde yeterli suni aydınlatma yapılacaktır.

**6. Odaların taban, duvar ve tavanları**

**6.1.** Çalışma yerlerinin tabanları sabit, sağlam ve kaymaz bir şekilde olacak, tehlikeli olabilecek engeller, çukurlar veya eğimler bulunmayacaktır.
**6.2.** Odaların taban, duvar ve tavan yüzeyleri hijyen şartlarına uygun olarak kolay temizlenebilir olacak veya gerektiğinde yenilenebilecektir.

**6.3.** Odalardaki ve çalışma yerleri ile trafik yollarının yakınında bulunan saydam veya yarı saydam duvarlar ile özellikle bütün camlı bölmeler; güvenli malzemeden yapılmış olacak, açık bir şekilde işaretlenecek, çarpma ve kırılmaya karşı uygun şekilde korunacaktır.

**7. Pencereler – Çatı Pencereleri**

**7.1.** Pencerelerin, çatı pencerelerinin ve havalandırma sistemlerinin işçiler tarafından kolay ve güvenli bir şekilde açılması, kapatılması, ayarlanması ve güvenlik altına alınması mümkün olacaktır. Bunlar açık durumdayken işçiler için herhangi bir tehlike yaratmayacaktır.

**7.2.** Pencereler ve çatı pencereleri, bunların temizliğini yapan işçiler ve civarda bulunan kişiler için risk oluşturmayacak şekilde dizayn edilecek veya gerekli ekipmanla donatılacaktır.

**8. Kapılar**

**8.1** Ana giriş kapıları ve diğer kapıların yeri, sayısı ve boyutları ile yapıldıkları malzemeler, bulundukları yer ve odaların, niteliğine ve kullanım amacına uygun olacaktır.

**8.2** Saydam kapıların üzeri kolayca görünür şekilde işaretlenecektir.

**8.3** Her iki yöne açılabilen kapılar saydam malzemeden yapılacak veya karşı tarafın görülmesini sağlayan saydam kısımları bulunacaktır.

**8.4** Saydam veya yarı saydam kapıların yüzeyleri güvenli malzemeden yapılmamış ve çarpma sonucu kırılmaları işçilerin yaralanmalarına neden olabilecek ise, bu yüzeyler kırılmalara karşı korunmuş olacaktır.

**9. Araç Yolları**

Kapalı çalışma alanlarının kullanımı ve içinde bulunan ekipman göz önüne alınarak araçların geçiş yolları işçilerin korunması amacıyla açıkça işaretlenecektir.

**10. Yürüyen merdivenler ve yürüyen bantlar için özel önlemler**

- Yürüyen merdivenler ve bantlar güvenli şekilde çalışır durumda olacaktır.
- Gerekli güvenlik araçları ile teçhiz edilecektir.
- Kolayca görülebilecek ve ulaşılabilecek acil durdurma sistemleri olacaktır.

**11. Oda boyutları ve hava hacmi**

Çalışma yerlerinin taban alanı ve yüksekliği, işçilerin sağlık ve güvenliklerine zarar vermeyecek ve rahatça çalışmalarını sağlayacak boyutlarda olacaktır.

**Açık Alanlardaki Çalışma Yerleri**

**1. Sağlamlık ve dayanıklılık**

**1.1.** Alçak veya yüksek seviyede olan hareketli veya sabit çalışma yerleri;
- çalışan işçi sayısı,
- üzerlerinde bulunabilecek maksimum ağırlık ve bu ağırlığın dağılımı,
- maruz kalabileceği dış etkiler,

göz önüne alınarak yeterli sağlamlık ve dayanıklılıkta olacaktır.

Bu çalışma yerlerinin taşıyıcı sistemleri ve diğer kısımları yapısı gereği yeterli sağlamlıkta değilse, çalışma yerinin tamamının veya bir kısmının zamansız veya kendiliğinden hareketini önlemek için, bunların dayanıklılığı uygun ve güvenilir sabitleme metotlarıyla sağlanacaktır.

**1.2.** Çalışma yerlerinin sağlamlığı ve dayanıklılığı uygun şekilde ve özellikle de çalışma yerinin yükseklik veya derinliğinde değişiklik olduğunda kontrol edilecektir.

**2. Enerji dağıtım tesisleri**

**2.1.** Yapı alanındaki enerji dağıtım tesislerinin, özellikle de dış etkilere maruz kalan tesislerin, kontrol ve bakımları düzenli olarak yapılacaktır.

**2.2.** Yapı işlerine başlamadan önce alanda mevcut olan tesisat belirlenecek, kontrol edilecek ve açıkça işaretlenecektir.

**2.3.** Yapı alanında elektrik hava hatları geçiyorsa, mümkünse bunların güzergahı değiştirilerek yapı alanından uzaklaştırılacak veya hattın gerilimi kestirilecektir. Bu mümkün değilse, **bariyerler veya ikaz levhalarıyla** araçların ve tesislerin elektrik hattından uzak tutulması sağlanacaktır. Araçların hat altından geçmesinin zorunlu olduğu durumlarda uygun önlemler alınacak ve gerekli ikazlar yapılacaktır.

**3. Hava koşulları**

İşçiler, sağlık ve güvenliklerini etkileyebilecek hava koşullarından korunacaktır.

**4. Düşen cisimler**

Teknik olarak mümkün olduğunda işçiler düşen cisimlere karşı toplu olarak korunacaktır. Malzeme ve ekipman, yıkılma ve devrilmeleri önlenecek şekilde istiflenecek veya depolanacaktır. Gerekli yerlerde tehlikeli bölgelere girişler önlenecek veya kapalı geçitler yapılacaktır.

**5. Yüksekten düşme**

**5.1.** Yüksekten düşmeler, özellikle yeterli yükseklikte sağlam korkuluklarla veya aynı korumayı sağlayabilen başka yollarla önlenecektir. Korkuluklarda en az; bir trabzan, orta seviyesinde bir ara korkuluk ve tabanında eteklik bulunacaktır.

**5.2.** Yüksekte çalışmalar ancak uygun ekipmanlarla veya korkuluklar, platformlar, güvenlik ağları gibi toplu koruma araçları kullanılarak yapılacaktır. İşin doğası gereği toplu koruma önlemlerinin uygulanmasının mümkün olmadığı hallerde, çalışma yerine ulaşılması için uygun araçlar sağlanacak, çalışılan yerde **vücut tipi emniyet kemeri** veya benzeri güvenlik yöntemleri kullanılacaktır.

**6. İskele ve seyyar merdivenler**

**6.1.** Bütün iskeleler kendiliğinden hareket etmeyecek ve çökmeyecek şekilde tasarlanmış, yapılmış olacak ve bakımlı bulundurulacaktır.

**6.2.** Çalışma platformları, geçitler ve iskele platformları, kişileri düşmekten ve düşen cisimlerden koruyacak şekilde yapılacak, boyutlandırılacak, kullanılacak ve muhafaza edilecektir.

**6.3. İskeleler;**

(a) Kullanılmaya başlamadan önce,
(b) Daha sonra belirli aralıklarla,
(c) Üzerinde değişiklik yapıldığında, belli bir süre kullanılmadığında, kötü hava şartları veya sismik sarsıntıya veya sağlamlığını ve dayanıklılığını etkileyebilecek diğer koşullara maruz kaldığında, uzman bir kişi tarafından kontrol edilecektir.

**6.4.** Merdivenler yeterli sağlamlıkta olacak ve uygun şekilde bakım ve muhafazası sağlanacaktır. Bunlar uygun yerlerde ve amaçlarına uygun olarak doğru bir şekilde kullanılacaktır.

**6.5.** Seyyar iskelelerin kendiliğinden hareket etmemesi için gerekli önlem alınacaktır.

**7. Kaldırma araçları**

**7.1.** Bütün kaldırma araçları ile bağlantıları, sabitleme ve destekleme elemanları da dahil bütün yardımcı kısımları;
(a) Kullanım amacına uygun ve yeterli sağlamlıkta tasarlanmış ve imal edilmiş olacak,
(b) Doğru şekilde kurulacak ve kullanılacak,
(c) Her zaman iyi çalışabilir durumda olacak,
(d) Yürürlükteki mevzuata göre, periyodik olarak kontrol, test ve deneyleri yapılacak,

(e) Bu konuda eğitim almış ehil kişilerce kullanılacaktır.

**7.2.** Kaldırma araçları ve yardımcı elemanlarının üzerlerine azami yük değerleri açıkça görülecek şekilde yazılacaktır.

**7.3.** Kaldırma ekipmanı ve aksesuarları belirlenen amacı dışında kullanılmayacaktır.

**8. Kazı ve malzeme taşıma araç ve makineleri**

**8.1.** Bütün kazı ve malzeme taşıma araç ve makineleri;

(a) Mümkün olduğu kadar ergonomi prensipleri de dikkate alınarak uygun şekilde tasarlanmış ve imal edilmiş olacak

(b) İyi çalışır durumda olacak,

(c) Doğru şekilde kullanılacaktır.

**8.2.** Kazı ve malzeme taşıma işlerinde kullanılan makine ve araçların sürücü ve operatörleri özel olarak eğitilmiş olacaktır.

**8.3.** Kazı ve malzeme taşıma işlerinde kullanılan makine ve araçların kazı çukuruna veya suya düşmemesi için gerekli koruyucu önlemler alınacaktır.

**8.4.** Kazı ve malzeme taşıma işlerinde kullanılan makine ve araçlarda sürücünün bulunduğu kısım, aracın devrilmesi durumunda sürücünün ezilmemesi ve düşen cisimlerden korunması için uygun şekilde yapılmış olacaktır.

**9. Tesis, makine, ekipman**

**9.1.** Mekanik el aletleri de dahil olmak üzere herhangi bir güçle çalışan tesis, makine ve ekipman;

(a) Mümkün olduğu kadar ergonomi prensipleri dikkate alınarak uygun şekilde tasarlanmış ve imal edilmiş olacak,

(b) İyi çalışır durumda olacak,

(c) Yalnız tasarlandıkları işler için kullanılacak,

(d) Uygun eğitim almış kişilerce kullanılacaktır.

**9.2.** Basınç altındaki ekipman ve tesisatın, yürürlükteki mevzuata göre, periyodik olarak kontrol, test ve deneyleri yapılacaktır.

**10. Kazı işleri, kuyular, yeraltı işleri, tünel ve kanal işleri**

**10.1.** Kazı işleri, kuyular, yeraltı işleri ile tünel ve kanal çalışmalarında;

(a) Uygun destekler ve setler kullanılacak,

(b) Malzeme veya cisim düşmesi veya su baskını tehlikesine ve insanların düşmesine karşı uygun önlemler alınacak,

(c) Sağlık için tehlikeli veya zararlı olmayan özellikte solunabilir hava sağlamak için bütün çalışma yerlerinde yeterli havalandırma yapılacak,

(d) Yangın, su baskını veya göçük gibi durumlarda işçilerin güvenli bir yere ulaşmaları sağlanacaktır.

**10.2.** Kazı işlerine başlamadan önce, yer altı kabloları ve diğer dağıtım sistemleri belirlenecek ve bunlardan kaynaklanabilecek tehlikeleri asgariye indirmek için gerekli önlemler alınacaktır.

**10.3.** Kazı alanına giriş ve çıkış için güvenli yollar sağlanacaktır.

**10.4.** Toprak ve malzeme yığınları ve hareketli araçlar kazı yerinden uzak tutulacak ve gerekiyorsa uygun bariyerler yapılacaktır.

**11. Yıkım işleri**

Bina veya yapıların yıkımının tehlikeli olabileceği durumlarda:

(a) Uygun yöntem ve işlemler kullanılacak ve gerekli önlemler alınacaktır.
(b) Çalışmalar ancak uzman bir kişinin gözetimi altında planlanacak ve yürütülecektir.

**12. Metal veya beton karkas, kalıp panoları ve ağır prefabrike elemanlar**

**12.1.** Metal veya beton karkas ve bunların parçaları, kalıp panolar, prefabrike elemanlar veya geçici destekler ve payandalar ancak uzman bir kişinin gözetimi altında kurulacak ve sökülecektir.
**12.2.** İşçileri, yapının geçici dayanıksızlık veya kırılganlığından kaynaklanan risklerden korumak için yeterli önlemler alınacaktır.
**12.3.** Kalıp panoları, geçici destek ve payandaları, üzerlerine binen yüke ve gerilime dayanacak şekilde planlanacak, tasarlanacak, kurulacak ve korunacaktır.

**13. Batardolar (koferdamlar) ve kesonlar**

**13.1** Bütün batardolar ve kesonlar;
(a) Yeterli dayanıklılıkta, sağlam ve uygun malzemeden yapılmış, iyi kurulmuş olacak,
(b) Su, sıvı beton ve benzeri malzeme baskını halinde işçilerin sığınabileceği şekilde uygun ekipmanla donatılmış olacaktır.

**13.2.** Batardo ve kesonların yapımı, kurulması, değiştirilmesi veya sökümü, ancak uzman kişinin gözetimi altında yapılacaktır.

**13.3.** Bütün batardolar ve kesonlar uzman bir kişi tarafından düzenli aralıklarla kontrol edilecektir.

**14. Çatılarda çalışma**

**14.1.** Yükseklik veya eğimin belirlenen değerleri aşması halinde; işçilerin, aletlerin veya diğer nesne veya malzemelerin düşmesini veya herhangi bir riski önlemek için toplu koruyucu önlemler alınacaktır.

**14.2.** İşçilerin çatı üzerinde veya kenarında veya kırılgan malzemeden yapılmış herhangi bir yüzey üzerinde çalışmak zorunda olduğu hallerde; kırılgan maddeden yapılmış yüzeyde dalgınlıkla yürümelerini veya yere düşmelerini önleyecek önlemler alınacaktır.

Kısaca, iş kazası risk faktörünü düşük düzeyde tutabilmek, iş kazalarını minimuma indirmek için önlemler alınacak ve tüm dünyada kabul görmüş güvenlik kurallarından yararlanılacaktır. Bu amaçla iş makinelerini kullananların eğitimli ve yeterlilik belgesine sahip olmalarına dikkat edilecek, işçilerin çalışma süreleri 10 saat ile sınırlandırılacak, işçilerin giyim ve teçhizatına dikkat edilecek, gözlük, eldiven, baret, emniyet kemeri, gibi koruyucu ekipman sağlanarak personel tarafından yerinde kullanılıp kullanılmadığı takip edilecektir.

Ayrıca olabilecek kazalara karşı şantiye içerisinde yeterli donanımına sahip ilk yardım malzemeleri bulundurulacak ve herkesin kolaylıkla ulaşabileceği bir yerde muhafaza edilecektir.

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında oluşması muhtemel emisyon ve gürültü gibi kirlilik yaratan faktörler Bölüm V.1'de kapsamında ayrıntılı olarak incelenmiş ve yürürlükteki yönetmeliklere göre değerlendirmeleri yapılmıştır.

***Proje dahilinde arazi hazırlık, inşaat, montaj, işletme ve işletme sonrasında; 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, 4857 sayılı İş Kanunu ve 5179 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun ve bu kanunlara istinaden çıkarılan ve çıkartılacak tüzük ve yönetmenlikler ile ilgili mevzuata uyulacaktır.***

**V.1.15. Proje kapsamında yapılacak bütün tesis içi ve tesis dışı taşımaların trafik (araç) yükünün ve etkilerinin değerlendirilmesi (bağlantı yolu veya mevcut yollarda genişletme yapılıp yapılmayacağı, yapılacak ise kim tarafından yapılacağı hakkında bilgi verilmeli ve ilgili Karayolları Bölge Müdürlüğünün veya yetkili idarenin görüşü alınmalıdır)**

Proje kapsamında inşaat aşamasında gerekli malzemelerin en yakın yerleşim yerlerinden tedarik edilmesi planlanmaktadır.

Santral alanı, kül depolama alanı, kömür sahalarına mevcut karayollarla ulaşım sağlanabilmektedir. Tesis üniteleri arasında ulaşım karayolundan bağımsız, tesis içinde ayrıca teşkil edilecek olan tesis içi yollardan sağlanacak olup, tesis dışı trafik yüküne ayrıca bir yük bindirilmeyecektir.

T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'na bağlı Karayolları Genel Müdürlüğü, Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı, Ulaşım ve Maliyet Etütleri Şubesi Müdürlüğü'nün her yıl yayımladığı "Otoyollar ve Devlet Yollarının Trafik Dilimlerine Göre Yıllık Ortalama Günlük Trafik Değerleri ve Ulaşım Bilgileri"nin son (2015 yılı için) yayımlanmış raporunda ve aşağıdaki şekilde; proje kapsamında kullanılacak yollarla ilgili herhangi bir veriye rastlanmamıştır.

Ancak proje kapsamında tüm ulaşımın, yapılacak servis yolları ve mevcut yollardan yapılmasına, tedariklerin dönüşümlü olarak getirilmelerinin sağlanmasına, kullanılacak tüm araç ve ekipmanların rutin kontrolleri yaptırılarak bakım gereken araçlar bakıma alınmasına, bakımları bitene dek çalışmalarda başka araçlar kullanılmasına ve Karayolu Trafik Kanunu'na uygun şekilde çalışmaları konusunda uyarılarak özellikle yükleme standartlarına uygun yükleme yapmalarına dikkat edilecektir.

**Şekil V.1.15.1. Türkiye Devlet Yolları Trafik Hacim Haritası (2015)**

## V.1.16. Proje alanında peyzaj öğeleri yaratmak veya diğer amaçlarla yapılacak saha düzenlemelerinin (ağaçlandırmalar, yeşil alan düzenlemeleri vb.) ne kadar alanda nasıl yapılacağı, bunun için seçilecek bitki ve ağaç türleri vb.

Günümüzde nüfus artışının meydana getirdiği enerji talebi ve bunu karşılamak için gerçekleştirilen projeler çevre üzerinde bir baskı oluşturmaktadır. Bu baskılardan biri de yapılan ve yapılması planlanan enerji projelerinin doğal peyzaj üzerinde oluşturduğu/oluşturabileceği etkilerdir. Yapılacak çalışmalarda ‘‘Peyzaj Onarım Planlarının’’ hazırlanması bu etkilerin değerlendirilmesi ve peyzaj elemanlarının sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır.

Peyzaj çalışmaları kapsamında, inşaat döneminde ve sonrasında doğal peyzajın işlev ve yapısında oluşacak değişiklikler (yeni alanların, lekelerin ve koridorların oluşması vb.) ve bunların etkilerini belirleyerek gerekli planlama ve uygulama çalışmalarının yapılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, proje alanında inşaat sonrası etkileri azaltmak amacıyla saha düzenlemeleri ve çevre koruma çalışmaları gerçekleştirilecektir. Bu çalışmalar sırasında öncelikli olarak mevcut yapıda oluşabilecek tahribatı en aza indirgemek için gerekli önlemler alınacaktır.

Proje alanında inşaat çalışmalarının başlamasıyla beraber, çevresel koruma ve uygulama çalışmalarının da başlaması gerekmektedir. İnşaat sonrasında yapılacak onarım ve iyileştirme çalışmalarının başarılı olabilmesi büyük bir oranda bu duruma bağlıdır. Bu bağlamda; Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi kapsamında çalışma alanı sınırlarının belirlenmesi, üst toprak sıyrılması ve depolanması, geçici erozyon önlemlerinin alınması ve sedimantasyon kontrolü çalışmaları gerçekleştirilecektir. Bu çalışmalara ait gerçekleştirilecek uygulamalar EK-7’de yer alan Ekolojik Peyzaj Değerlendirme Raporunda detaylı olarak verilmiştir.

## V.1.17. Karasal flora/fauna üzerine olası etkiler ve alınacak tedbirler (tüm ünitelerin inşaatına ilişkin faaliyetlerden kaynaklanacak etkiler, soğutma suyu isale hattı dahil, soğutma suyu deşarj alanı, kömür sahaları vb)

### V.1.17.1. Flora Üzerine olası etkiler ve alınacak tedbirler

❖ **S02 Emisyonları'nın Bitkiler Üzerine Etkisi**

Canlılar içerisinde $SO_2$'ye en duyarlı olan bitki grubu tohumsuz bitkiler (Cryptogamae)'dir. Tohumlu bitkiler (Spermatophyta veya Phanerogamae) içinde ise kozalaklı bitkiler en duyarlı olan bitki grubudur. Bunları, otsu bitkiler ve yaprak döken ağaçlar izler. Genel olarak, bitkilerin kirliliğe olan duyarlılığını etkileyen başlıca faktörler aşağıda belirtilmiştir:

- Maruz kalma anındaki yaş ve gelişme aşaması,
- Yaprakların biçimi, yüzey alanı, ıslanabilirlik ve suyun tutulması gibi yüzey özellikleri,
- Maruz kalma süresi,
- Maruz kalma sıklığı ve biçimi.

❖ **Asit Birikiminin Bitkiler Üzerindeki Etkileri**

Biyolojik etkiler söz konusu olduğunda, bitkilerin asit yağmuru, çiğ ve sis ile doğrudan teması yaş birikim olarak adlandırılır. Kuru birikim ise genellikle, kirleticilerin vejetasyon ve/veya toprak tarafından absorpsiyonu olarak tanımlanır. Asit birikiminin bitkiler üzerindeki olumsuz etkileri aşağıda özetlenmiştir:

<u>Doğrudan Etkiler</u>

- Kütikül gibi, koruyucu yüzey yapılarında zarar,
- Koruyucu dokuların normal fonksiyonlarının etkilenmesi,
- Asitli bileşenlerin, stoma ve kabuk zarı yoluyla difüzyonuna bağlı olarak, bitki
- hücrelerinde zehirlenmeler,
- Bitki hücrelerinde nekroz görülmeden de, normal metabolizmalarda ve büyüme
- proseslerinde bozulmalar,
- Yaprak ve kökteki madde değişimi proseslerinde değişiklik,
- Üreme proseslerinde bozulma,
- Diğer çevresel stres faktörleri ile olan sinerjistik etkileşimler.

<u>Dolaylı Etkiler</u>

- Önemli toprak özelliklerinde değişiklik,

- Yaprağa ait organlardan, ivmeli olarak madde sızıntısı,
- Simbiyotik yaşama biçiminde değişiklik,
- Host/parazit etkileşimlerinde değişiklik,
- Kuraklık ve diğer çevresel stres faktörlerine artan duyarlık.

Doğrudan etkiler arasında, bitkilerde tepki olarak görülen bulgulann, en sık rastlananları, görülebilir yaprak hasarları ile büyümenin ve ürünün azalma potansiyelidir.

Asit birikimine bağlı olarak ortaya çıkan görülebilir yaprak hasarlarının çoğunlukla, tam yaprak gelişiminden önce olduğu gözlenmiştir. Sararma, kütikül (kabuk zarı) tabakasında değişiklikler ve ur oluşumu dahil olmak üzere çeşitli bulgular kaydedilmiştir. Genç çam ağaçlarına, asit yağmurlarının benzer çözeltileri uygulandığında, iğne uzamasının önlendiği görülmüştür.

Görülebilir yaprak hasarları, patojenlere karşı düşük direncin yanı sıra, ürün ve ekonomik değer kaybı ile sonuçlanabilir. Nekrotik başkalaşma veya yaprakların kıvrılması ve kuruması gibi yapısal değişiklikler, fotosentetik yaprak yüzeyini azaltarak, biyomas üretimini azaltır.

Literatürde, kuru birikimin etkileri daha az çalışılmıştır. Ortamın kükürt derişiminin yaklaşık %4-5 olduğu bir alanda, 4 yıl boyunca, kuru kükürt birikimine kronik olarak maruz kalan çamlarda, kayda değer iğne kaybına neden olduğu kaydedilmiştir. Diğer yandan, küçük dozlarda absoplanan atmosferik kükürdün, özellikle kükürt eksikliği olan topraklarda yetişen bitkiler için yararlı olduğu görülmüştür.

- **Toz Birikiminin Bitkiler Üzerine Etkileri**

Toz kavramı çok sayıda katı partikülü kapsamaktadır. Partikülün kimyasal yapısı ve boyutları etki mekanizmalarını da etkilemektedir. En bariz etki stomaların kapanarak, bitkinin gaz alış-verişinin engellenmesidir. Bu da doğrudan gelişmede yavaşlama ve ürün kaybına sebep olmaktadır.

Toz konsantrasyonları ile ilgili ayrıntılı literatür bilgileri olmamakla beraber, 1 $mg/m^3$ üstündeki değerlerin bitkiler için zararlı olduğu kabul edilmektedir. Bununla birlikte, toz emisyonunun etki sahası dar olup, önem değeri de yukarıda açıklanan $S0_2$ gazına kıyasla daha düşüktür.

- **Ekolojik Değerlendirme**

Faaliyetin inşaat aşamasında bitki türleri için en büyük olumsuz etki, bitkisel toprak örtüsünün sıyrılmasından dolayı biyomas kaybının oluşacak olmasıdır.

Faaliyet alanı ve çevresinde habitat özelliği nedeniyle 7 endemik bitki türü bulunurken nadir, nesli tehlikede olan, “Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi)” Ek-1 listesine göre koruma altına alınması gereken bir bitki türü bulunmamaktadır. Faaliyet ünitelerinin inşa edileceği sahalar ve bu sahaların çevresinde Bern Sözleşmesi Ek -1 listesinde yer alan flora türü bulunmadığından, Bern Sözleşmesi Madde 5’de yer alan hususlara uyulmasına gerek bulunmamaktadır.

**Sonuç olarak:**

HKDYY'de sınır değerler belirlenmiş olup, bu sınır değerler NOx için yıllık vejetasyonun korunması 30 µg/m$^3$ olarak belirlenmiştir.

Bölüm V.2.8'de $SO_2$'nin de yer aldığı emisyonların dağılım profilini belirlemek amacıyla tesis alanı merkez olmak üzere 7,5 km çaplı dairesel bir alanda hava dağılım modellemesi gerçekleştirilmiştir. Bölüm V.2.8'de verilen model sonuçlarına göre proje için elde edilen $SO_2$ ve $NO_X$ yıllık maksimum YSK seviyelerinin HKDYY Limit Değerlerin çok altında kaldığı belirlenmiştir.

Toz konsantrasyonları ile ilgili olarak, literatür bilgileri ayrıntılı olmamakla birlikte, 1 mg/m$^3$ (1.000 µg/m$^3$)ün üstündeki değerlerin bitkiler için zararlı olduğu kabul edilmektedir. Planlanan santraldan kaynaklanacak yıllık maksimum PM YSK değeri 1.000 µg/m$^3$ eşik değerinin oldukça altında kalmaktadır. Bu durumda, planlanan faaliyetten kaynaklanacak PM YSK'larının faaliyet alanı ve yakın çevresindeki bitkiler üzerinde olumsuz etkiler yaratması söz konusu değildir.

Projenin inşaat aşamasında yapılacak çalışmalar için kullanılacak ulaşım güzergahı seçilirken, habitat bölünmesini engellemek amacıyla mümkün olduğunca mevcut yollar kullanılmalıdır.

En önemli etki yukarıda belirtilen habitat deformasyonu olacaktır. Her ne kadar endemik türler özel bir koruma önlemi gerektirmese de biyolojik çeşitliliğin önemi göz önüne alındığında endemik olarak belirtilen türler ile ilgili aşağıdaki önlemler alınacaktır.

- İnşaa sürecinde yada daha evvel özellikle faaliyet alanı ve yakın çevresinde bulunabilecek endemik olarak belirtilen taksonların tohumları mutlaka toplanacaktır.

- Tohumların bir kısmı ilgili Tohum Gen Bankalarına ulaştırılacaktır.

- Koruma gerektiren türler tohum yada fide olarak ekolojik özellikleri yakın olan alan dışı habitatlara taşınarak (Ex-Situ) yeni populasyonlar oluşturulacaktır.

- Yeni habitatlarda tohumların çimlenme başarıları ve fidelerin hayatta kalma başarıları izlenecektir.

Habitatlarda meydana gelecek deformasyonların "Ekolojik Restorasyon" ilkelerine uygun olarak restore edilmesi mutlaka sağlanacaktır. İnşaa sürecinde sıyrılarak muhafaza edilmiş olan toprak inşa sürecinden sonra gerçekleştirilecek restorasyonda kullanılacaktır. Habitatlarda fizyonomiye hakim olan bitki türlerinin oluşturduğu sinekolojik (Fitosoyolojik) ünitelerin yapısının korunması birincil önceliktir. Bu nedenle bu faaliyetlerin bir en az doktoralı bir bitki sosyolog'u kontrolünde gerçekleştirilecektir.

Ex situ olarak başka habitatlara aktarılan endemik türlerin yeni habitatlarda tohumların çimlenme başarıları ve fidelerin hayatta kalma başarıları en az 3 yıl izlenecektir.

Sözkonusu projenin en önemli etkisi yukarıda da belirtildiği gibi habitat deformasyonudur. Habitatlarda meydana gelebilecek deformasyonların "Ekolojik Restorasyon" ilkelerine uygun olarak restore edilmesi ve yukarıda bahsedilen diğer önlemlerin alınmasının faaliyet alanı dışında olumsuz etkileri minimuma indireceği varsayılmaktadır.

### V.1.17.2. Fauna Türleri Üzerine olası etkiler ve alınacak tedbirler

Projenin inşaat aşamasında yapılacak çalışmalar için kullanılacak ulaşım güzergahı seçilirken, habitat bölünmesini engellemek amacıyla mümkün olduğunca mevcut yollar kullanılmalıdır.

Projenin inşaat aşamasında oluşabilecek evsel katık atıklar, evsel atıksular, ambalaj atıkları, atık piller, tıbbi atıklar, ömrünü tamamlamış lastikler, tehlikeli atıklar vb. kesinlikle çevreye gelişigüzel atılmayacak, 2872 sayılı Çevre Kanunu ve bu kanuna istinaden çıkarılmış yönetmeliklere uyulacaktır. Özellikle evsel atıksular ve katı atıklar (çöpler) çevreye gelişigüzel deşarj edilmeyecek, bu konuda taşeron firma ve çalışacak personeller uyarılacaktır.

Söz konusu projenin inşaat aşaması öncesinde fauna popülasyonunun zarar görmesini engellemek amacıyla, alanda görsel kontroller yapılacak, mevcut ise yuvalama alanları tespit edilecek, sonra kaçırma-kovalama veya yüksek ses çıkarak rahatsız etme yöntemi ile fauna türlerinin alandan uzaklaşması sağlanacaktır. Çalışmalar sırasındaki görsel kontroller de juvenil (yavru) bireyler ile karşılaşılması muhtemeldir. Yavru bireylerin alan dışarısına tek başına çıkması mümkün olmayabilir. Yavru bireyler ve tüm bu kaçırma tekniklerine rağmen alandan uzaklaşmayan ergin bireyler uygun yakalama teknikleri kullanılarak ve zarar görmeyecek şekilde çalışma alanı dışarısına çıkarılacaktır. Çalışma alanı dışarısına çıkarılacak türlerin taşınması ve bırakılacağı habitatın oldukça önem taşıması sebebiyle uzman bir biyolog tarafından taşınacaktır.

Ayrıca proje alanının inşaat süresinde etrafı tel çit vb. bariyerler ile çevrilmemesi gerekmektedir. Çünkü, proje alanın tel çit vb. bariyer ile çevrilmesi hareketli olan fauna türlerinin göçünü etkiyecektir.

Söz konusu proje işletme aşamasına geçtiğinde fauna türleri için yapay gizlenme alanları teşkil edebilecektir. Bu gibi alanlar, özellikle yaz aylarında vücut sıcaklığını dengede tutabilmek adına poikiloterm (soğukkanlı) sürüngenler için dinlenme alanı olacağı öngörülmektedir. Proje alanı ve yakın çevresindeki tespit edilen sürüngenler üzerine olabilecek etkinin bu projeden daha çok bölge halkındaki yanlış inanışlardan olacağı öngörülmektedir. Çünkü küçük yaşlardan itibaren özellikle sürüngenlerin hepsinin zehirli zannedilmesi, görünüşleri itibari ile insanlarda tiksinme duygusu oluşturması, bu canlıların zararsız olmalarına rağmen görüldükleri yerde öldürmelerine neden olmuştur. Bu projenin işletmeye geçmesi ile birlikte sosyal sorumluluk projesi olarak faaliyet sahibinin destekleri ile bölgede ilkokullardan başlayarak bilinçlendirme çalışmaları yapılacak, tanıtıcı kartlar ve posterler oluşturulacak gerekir ise arazide uygulamalı olarak bu canlılar tanıtılacaktır. Bu sayede bu canlıların korunmasına katkı sunulmuş olacaktır.

Ayrıca işletme aşamasında alanda sürekli bulunacak personel av dönemi dışında avlanma faaliyetleri mutlak suretle yetkililere bildirecektir.

Projenin alanının ana kuş göç yolu üzerinde olmamasının yanı sıra karşın endemik veya nesli tehlike altında bir kuş türü barındırmaması nedeniyle olumsuz etkilenmesi öngörülmemektedir.

Projenin hem inşaat hem de işletme aşamasında yapılacak çalışmalardan kaynaklı etkilerden bölgede varlığını sürdüren göçmen kuşlar üzerine herhangi bir olumsuz etkisi öngörülmemektedir. Ancak, proje alanında en az 1 yıllık izleme çalışması yapılmalıdır. İzleme çalışmaları sonrasında gerekli görüldüğü takdirde proje alanı çevresine ultrasonik ve benzeri kuşkovucular gibi önlemler alınmalıdır.

**Sonuç olarak,**

Tespit edilen fauna türleri arasında endemik bir türün olmaması, fauna türlerinin hareketli olması ve proje alanı çevresinde göç edilecek alternatif habitatların bulunması nedeniyle yapılacak faaliyetten fauna türlerinin olumsuz etkilenmeyeceği öngörülmüştür.

Karasal fauna türleri özellikle zarar görecek türler olmayıp inşaat aşamasında ortamdaki gürültü ve hareketlilikten dolayı bulundukları habitatları terk ederek çevredeki daha uygun alternatif yaşam alanlarına çekileceklerdir. Faaliyet alanı ve çevresinin, fauna türleri için özel bir yaşama ve üreme ortamı oluşturmaması, bu aşamadaki etkileri asgari seviyede tutacaktır.

Faaliyetin inşaat aşamasında çevredeki doğal ortamlarından faaliyet alanına gelebilecek olan fauna türlerine herhangi bir zarar verilmemesi konusunda projede çalışacak personele faaliyet sahibi tarafından gerekli uyarılar yapılacaktır.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen fauna türleri arasında IUCN ve MAK listeleri ile korunan türler bulunmaktadır. Proje kapsamında yapılan tüm çalışmalarda bu sözleşmelerdeki tüm koruma tedbirlerine uyulacaktır.

Projenin inşaat ve işletme aşamasında 2872 Sayılı Çevre Kanunu, 2873 Sayılı Milli Parklar Kanunu, 4915 Sayılı Kara Avcılığı Kanunu ve Yönetmeliklerine, Bern Sözleşmesi Ek-2 ve Ek-3 listesinde bulunan fauna türleri ile ilgili olarak da Bern Sözleşmesi koruma tedbirlerine ve bu sözleşmedeki 6. ve 7. madde hükümlerine uyulacak ve gerekleri yerine getirilecektir.

**Bunlar;**

***Yaşama ortamlarının korunması ile ilgili olarak (4. madde);***

- Her Akit Taraf, yabani flora ve fauna türlerinin yaşama ortamlarının, özellikle Ek-1 ve Ek-2 nolu ek listelerde belirtilenlerin ve yok olma tehlikesi altında bulunan doğal yaşama ortamlarının muhafazasını güvence altına almak üzere, uygun ve gerekli yasal ve idari önlemleri alacaktır.

- Akit Taraflar, planlama ve kalkınma politikalarını saptarken, önceki paragraf uyarınca korunan sahaların muhafaza gereksinimlerine, bu gibi yerlerin her türlü tahribattan uzak veya tahribatın mümkün olan en alt düzeyde tutulmasına özen göstereceklerdir.

- Akit Taraflar, Ek-2 ve Ek-3 nolu ek listelerde belirtilen göçmen türler için önem taşıyan ve kışlama, toplanma, beslenme, üreme veya tüy değiştirme yönünden göç yollarına uygun ilişki konumunda bulunan sahaların korunmasına özel dikkate göstermeyi kabul ederler.

- Akit Taraflar, bu maddede değinilen doğal yaşama ortamlarının korunması için bunların sınır bölgelerinde bulunması halinde, çabalarını uyumlu kılmak yönünden eşgüdüm sağlamayı taahhüt ederler.

***Kesin olarak koruma altına alınan fauna türleri ile ilgili olarak (6. madde);***

- Her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma, kasıtlı öldürme şekilleri,
- Üreme ve 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,
- Fauna türlerinin canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti yasaktır.

***Korunan fauna türleri ile ilgili olarak (7. madde);***

- Kapalı av mevsimleri ve/veya işletmeyi düzenleyen diğer esaslara,
- Yabani faunayı yeterli populasyon düzeylerine ulaştırmak amacıyla, uygun durumlarda geçici veya bölgesel yasaklamaya,
- Yabani hayvanların canlı ve cansız olarak satışının, satmak amacıyla elde bulundurulmasının ve nakledilmesinin veya satışa çıkarılmasının uygun şekilde düzenlenmesi hususlarına uyulacaktır.

### V.1.18. Diğer faaliyetler

Bu bölümde incelenecek husus bulunmamaktadır

## V.2. Projenin İşletme Aşamasındaki Faaliyetler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler

### V.2.1. Proje kapsamındaki tüm ünitelerin özellikleri, hangi faaliyetlerin hangi ünitelerde gerçekleştirileceği, kapasiteleri, her bir ünitenin ayrıntılı proses akım şeması, temel proses parametreleri, prosesin açıklaması, faaliyet üniteleri dışındaki diğer ünitelerde sunulacak hizmetler, kullanılacak makinelerin, araçların, aletlerin ve teçhizatın özellikleri ve miktarları

Bu bölümdeki bilgiler proje sahibinin termik santral konusundaki teknik uzmanları tarafından hazırlanarak oluşturulmuştur.

**DİLER Elbistan Termik Santrali (2 X 200 MWe) Tüm Üniteleri ve Özellikleri**

Kömüre dayalı termik santrallerdeki ana işlem; kömürde var olan termik enerjinin elektrik enerjisine dönüştürülmesidir.

Diler Elbistan Termik Santrali 2x200 MWe olacak şekilde iki üniteden oluşacaktır. Planlanan termik santralin prosesini kısaca tanımlamak gerekirse; kütlesel oranda % 1-3 arası S içerikli yerli kömürün akışkan yataklı kazanda yakılması sonucu elde edilecek altkritik özelliklere sahip (basıncı 17,5MPa (g), sıcaklığı 543ºC) buhar, buhar türbininden geçirilerek mekanik güç ve bu mekanik güç sayesinde döndürülen jeneratörde de elektrik enerjisi elde edilecektir. Diler Elbistan Termik Santrali genel akış şeması tek bir ünite için Şekil V.2.1.1'de verilmiştir.

**Şekil V.2.1.1. Diler Elektrik Termik Santrali Genel Akış Şeması**

Termik santral projesi kapsamında gerekli hammadde ve yardımcı maddeler, miktarları, özellikler depolanmaları ve tedarik durumları ile ilgili detaylı bilgiler Bölüm V.2.6.'da verilmiştir.

Proje kapsamında yer alacak temel teçhizatlar ve alt birimlerinin listesi Tablo V.2.1.1.'de, santralin genel yerleşim planı ise eklerde verilmiştir (Bkz. Ek-6).

**Tablo V.2.1.1 Proje Kapsamında Yer Alacak Temel Teçhizat ve Özet Alt Birimleri**

| ANA ÜNİTE | ALT BİRİMLER |
|---|---|
| Akışkan Yataklı Kazan Binası | Akışkan Yataklı Kazan |
| | Siklon |
| | İkinci Geçiş Bölgesi Isı Transfer Modülleri |
| | Kurum Üfleyici |
| | Kömür Günlük Silo |
| | Kireçtaşı Günlük Silo |
| | Yatak Kumu Günlük Silosu |
| | Dip Külü Toplama ve Uzaklaştırma Sistemi |
| | Birincil Hava Fanı |
| | Akışkanlaştırma Havası Fanı |
| | İkincil Hava Fanı |
| | Kesikli Blöf Tankı |
| | Sürekli Blöf Tankı |
| | Kimyasal Dozajlama Sistemi (Çözelti tankları ve pompaları) |
| | Numune Alma Sistemi |
| | Kontrol ve Kumanda Panoları |
| ESP - Elektrostatik Kül Tutucu | Uçucu Kül Toplama Sistemi |
| | Uçucu Kül Taşıma Sistemi |
| | Kontrol ve Kumanda Panoları |
| IDF - Cebri Çekme Fanı | Fan ve Elektrik Motoru |
| Duman Kanalı | |
| Baca | Emisyon İzleme Sistemi |
| Kazan Besleme Suyu Depo Ve Pompa Binası | Degazör |
| | Besleme Suyu Tankı |
| | Besleme Suyu Pompaları |
| | Kimyasal Dozajlama Sistemi (Çözelti tankları ve pompalar) |
| | Kazan Besi Suyu Isıtma Seri Eşanjörleri |
| Türbin Binası | Buhar Türbini |
| | Dişli Kutusu |
| | Generator |
| | Kontrol ve Kumanda Panoları |
| Merkezi Kontrol Binası | DCS Kontrol Sistemleri |
| Yardımcı Kazan Binası | Yardımcı Kazan |
| | Degazör |
| | Besi Suyu Tankları |
| | Yardımcı Kazan Besleme Pompaları |
| | Kimyasal Dozajlama Sistemi |
| | Elektrik Kontrol ve Kumanda Panoları |
| Fuel Oil Tankı Ve Pompa İstasyonu | Fuel Oil Tankı |
| | Fuel Oil Pompaları |
| | Isı Eşanjörleri |
| | Filtreler |
| Acil Dizel Jeneratör | Dizel Makine |
| | Jeneratör |
| | Dizel Yakıt Tankı |
| | Kontrol ve Kumanda Panoları |
| Transformatör Binası | Yükseltici Trafo |
| | Koruma Duvarları |
| | İç Tüketim Trafoları |
| Ana Elektrik Binası | Kesiciler |
| | Ölçüm Cihazları |

| ANA ÜNİTE | ALT BİRİMLER |
|---|---|
| | Kontrol ve Kumanda Panoları |
| **ANA ÜNİTE** | **ALT BİRİMLER** |
| 380 kV Şalt Sahası | Kesiciler |
| | Korumalar |
| Kondenser Elektrik Odası | Elektrik ve Kontrol Kumanda Panoları |
| Kondenser Elektrik Odası (Genişleme Aşaması) | |
| Enerji Nakil Hattı (154 Kv ) | |
| Şalt Sahası Alanı (Genişleme Aşaması, 380 kV) | |
| İdari Bina | |
| Tesis Girişi - Güvenlik Binası | |
| Kamyon Park Sahası | |
| Otopark | |
| Yemekhane Ve Soyunma Odaları | |
| Bakım Atölyesi Ve Depo | Elektrik Atölyesi ve Malzeme&Alet Deposu |
| | Mekanik Atölyesi ve Malzeme&Alet Deposu |
| | Enstürmantasyon Atölyesi ve Malzeme&Alet Deposu |
| Bekçi Kulübesi | |
| Kömür Depo Sahası | Mobil Teçhizat |
| | Rutubetlendirme( Spreyleme ) |
| Kömür Boşaltma Rampası | |
| Açık Alan Kül Deposu | |
| Kül Dolum (Kamyon Rampası) | |
| Kömür Taşıma Kontrol Ve Elektrik Binası | Elektrik Panosu |
| | Kontrol ve Kumanda Panoları |
| Kömür Sistemleri&Araçları Garajı Ve Deposu | |
| Transfer Kuleleri | |
| Kireçtaşı Siloları | |
| Uçucu Kül Günlük Silosu | |
| Cüruf (Dip Külü) Günlük Siloları | |
| Kül Boruları Köprüsü | |
| Kireçtaşı Boşaltma Rampası | |
| Kül Çamur Pompaları | |
| Demineralize Su Binası | Demineralize Su Birimi |
| | Dönen Kondensat Arıtma Birimi |
| Pompa İstasyonu | Demineralize Su Pompaları |
| | Ham Su Pompaları |
| | Kullanma Suyu Pompaları |
| | Evsel Atık Su Pompaları |
| | Endüstriyel Atık Su Arıtma Pompaları |
| Ham Su Tankı | |
| Demineralize Su Tankı | |
| Kullanma Suyu Tankı | |
| Yangın Suyu Pompa Binası | Ana Pompaları |
| | Jokey Pompaları |
| | Dizel Tankı |
| | Kumanda Panoları |
| Yangın Suyu Tankı | |
| Evsel Atık Su Arıtma Tesisi | |
| | |
| **ANA ÜNİTE** | **ALT BİRİMLER** |
| Kimyasal Kirli (Endüstriyel) Atık Su Arıtma Tesisi | |

| ANA ÜNİTE | ALT BİRİMLER |
|---|---|
| (Nötralizasyon) | |
| Buhar Kondensi Pompa İstasyonu | |
| Buhar Kondensi Pompa İstasyonu(Genişleme Aşaması) | |
| Hava Kompresörleri Odası | Kompresörler |
| | Enstrüman Havası kurutma Birimi |
| Kondenser | |
| Baca Gazı Desülfürizasyon Ünitesi | |
| Soğutma Kulesi | |
| İtfaiye Garajı ve Kuru Kimyasal Yangın Söndürücü | |

400 (2x200) MWe kurulu güce sahip santral prosesini daha detaylı açıklamak amacıyla, proses üniteleri 3'ü ana ve 8'i yardımcı olmak üzere toplam 11 başlık altında irdelenmiş olup, her bir ünitenin özellikleri aşağıda verilmiştir.

## A- ANA ÜNİTELER

**A.1-** Akışkan Yataklı Kömür Kazanı
**A.2-** Buhar Türbini Jeneratörü
**A.3-** Termal Sistem, Kondenser ve Soğutma Sistemi

## B-YARDIMCI ÜNİTELER

**B.1-** Kömür Hazırlama ve Besleme Sistemi
**B.2-** Kireçtaşı Hazırlama ve Besleme Sistemi
**B.3-** Soğutma Suyu Alma Yapısı, Su Hazırlama ve Arıtma Sistemi
**B.4-** Toz Tutma Sistemi (Elektrostatik Filtre)
**B.5-** Baca Gazı Desülfürizasyon (BGD) Sistemi
**B.6-** Kül Uzaklaştırma Sistemi ve Endüstriyel Atık Düzenli Depolama Alanı
**B.7-** Otomasyon ve Elektrik Sistemi
**B-8-** Yangın Teçhizatı ve Pompa İstasyonu

## A- ANA ÜNİTELER

### A.1- Akışkan Yataklı Kömür Kazanı

Proje kapsamında kurulacak olan kazan; altkritik tip, tek kademe tekrar kızdırıcılı, tek yanma odalı, doğal dolaşımlı ve domlu, dengelenmiş çekişli, asmalı çelik konstrüksiyon tipi olacak ve üstü kapalı olarak kurulacaktır. İstenilen ölçülere kırılmış kömürün brülörler vasıtasıyla yakılarak ısının su duvarlarına aktarıldığı ve yüksek basınçta buhar elde edildiği kazanın işletme verileri Tablo V.2.1.2.'de verilmiştir.

**Tablo V.2.1.2 Kazanın İşletme Verileri**

| KAZAN TEKNİK ÖZELLİKLERİ | |
|---|---|
| Süperısıtıcı çıkışında buhar basıncı | 16.2 MPa |
| Süperısıtıcı çıkışında buhar sıcaklığı | 556 °C |
| Tekrar kızdırıcı girişinde buhar basıncı | 2.826 MPa |
| Besleme suyu sıcaklığı | 245 °C |
| Baca gazı sıcaklığı | 130 °C |
| Sülfürden arındırma verimliliği % | ≥ 93 |
| Baca çıkış çapı / Baca Yüksekliği | 5,5 m / 150 m |

| KAZAN TEKNİK ÖZELLİKLERİ | |
|---|---|
| Yakıt tüketimi (tek kazan) | 415 t/saat |
| Kömür alt ısısl değerine göre kazan verimi | ≥ % 87 |
| Ca/S oranı (reaktivite değeri) | 1,56 |

Ayrıca, proje kapsamında hali hazırda akışkan yataklı kazan kullanılması öngörülmektedir. Bu nedenle bu ÇED Raporunda sunulan kazan bilgileri akışkan yatak teknolojisi bazında verilmiştir. Bununla birlikte pulverize kazan teknolojisi de bir alternatif olarak yapım aşamasında değerlendirilebilecek bir ihtimaldir. Bu sebeple pulverize kazan teknolojisine ilişkin bilgiler ÇED Raporu Bölüm VII Projenin Alternatifleri başlığı altında ayrıca sunulmuştur.

## KAZAN YARDIMCI EKİPMANLARI (1 ÜNİTE İÇİN)

### 1. Kömür Bunkerleri

Kömür bunkerlerinin toplam hacmi dolu durumda kazan maksimum yükünü 8 saat boyunca karşılayacak miktarda olacaktır. İç yüzeyleri düzgün ve aşınmaya karşı dayanıklı çelikten üretilecektir. Bir ünite için toplamda 3320 ton kapasiteye sahip olacaktır.

### 2. Kömür Besleyiciler

Kömür bunkerlerinde depolanan kömürü öğütücülere besleyecek olan kömür besleyicilerinin sayısı kömür değirmenlerinin sayısı ile aynı olacaktır. Kömür besleyicileri süreklilik açısından güvenilir, hava kaçağı düşük ve akış kontrolü kolay yapılabilir olacaktır. Kömür besleyiciler gravimetrik tip ağırlık ölçme yöntemiyle kazana kömür beslemek üzere tasarlanmış olup, saatte 415 tonluk ortalama tüketimin kömür kalitesinin dikkate alınması ile bulunacak güvenlik katsayısı ile çarpımından elde edilecek değerin kömür besleyici sayısına bölümü ile her bir kömür besleyicisinin kapasitesi bulunacaktır.

**Şekil V.2.1.2. Kömür Besleme Sisteminin görünümü**

- **Kömür Kırıcıları**

Kömür kırıcıları birinci ve ikinci kömür kırıcıları olmak üzere 2 kademe şeklinde olacaktır. Birinci kademe kırıcılar 0-300mm boyutlarındaki ham kömür girdilerini en fazla 30 mm olacak şekilde kıracaktır. İkinci kademe kırıcılar ise 0-30 mm arasında tane boyutuna sahip kömürü 10 mm' nin altına indirecek sonrasında son boyutlandırılması yapılmış olan kömür kazana beslenecektir.

**- Hava Sistemi**

Hava sistemi, yanma için gerekli havanın sağlanmasında; yakıcıların ihtiyacı olan miktarda hava akışının tedarikinde; yanmış kömürün temizleme ve bacaya yönlendirilmesinde kullanılacaktır.

*Taze Hava Fanları (Secondaryair fan):* Kazanda 2 adet, her biri kazan tam yükü ihtiyacının % 60 kapasitesinde, sabit hızlı, elektrik motoruyla sürülen aksiyel basma fanı bulunacaktır. Fan kapasitesi, yeterli debide ve basınçta seçilecek ve fan girişi susturucu ile donatılacaktır. Yapısı eksenel akışlı değişken kanatlı yapıya sahiptir. Hava bir eksen boyunca emilecek, kanatçıklara çarptırılacak ve hızı arttırılarak aynı eksen boyunca sevki sağlanacaktır.

*Birincil Hava Fanları (PrimaryAir Fan):* Birincil hava sistemi, ilk yanmayı sağlamak maksadıyla pulverize edilmiş kömürü taşımak ve kurutmak için kullanılacaktır. Kazanda 2 adet, her biri tam yükteki ihtiyacın % 60 kapasitesinde, sabit hızlı, elektrik motoruyla sürülen aksiyel birincil hava fanı bulunacaktır. . Fan kapasitesi, yeterli debide ve basınçta seçilecek ve fan girişi susturucu ile donatılacaktır.

*Birincil hava fanı aynı zamanda akışkanlaştırma işini de yerine getirebilir. Ancak tasarıma göre akışlanlaştıma için akışkanlaştırma fanlarıda ayrıca dizayn edilebilir. Akışkanlaştırma için ayrı olarak bir sistemin tasarlanması durumunda;*

*Akışkanlaştırma Fanları (Fludization Fan):* Her bir kazanda 3 adet, her biri kazan tam yükü ihtiyacının %50 kapasitesinde, yüksek basınçlı, santrifüj tipli, giriş vanası kontrollü akışkanlaştırma fanı bulunacaktır. Fan kapasitesi, yeterli debide ve basınçta seçilecek ve fan girişi susturucu ile donatılacaktır. 2 tanesi işletmede olacak, 1 adeti ise emre amade olarak yedekte bekleyecektir.

*Cebri Çekme Fanı (InducedDraft Fan):* Cebri çekme fanının görevi, yanma odasında yanmış yanma ürünlerinin dışarıya atılmasını sağlamak, son ana kadar üzerindeki ısıdan faydalanılmasını sağlamak, temizleyici üniteler vasıtasıyla, üzerindeki külü bertaraf etmek, desülfürize sistemini temizlemek ve normaloperasyonun idamesi için, bacadan gazı atmaktır. Kazanda 2 adet, her biri, kazan tam yükü ihtiyacının % 60 kapasitesinde, sabit hızlı, elektrik motoruyla sürülen aksiyel emiş fanı bulunacaktır.

***Brülör Soğutma Havası Fanları:*** Kazanda 2 adet, her biri tam yükteki ihtiyacın % 100 kapasitesinde, sabit hızlı, elektrik motoruyla sürülen santrifüjlü soğutma havası fanı bulunacaktır.

Amacı kazan sıvı yakıt yakıcıları, alevi algılayan sensörü ve kullanılan tv sisteminin kazan içinde kalan bölümünü soğutma amacıyla hava gönderecektir.

**Baca Gazı Sistemi:** Baca gazı sisteminin fonksiyonu kazandan çıkan gaz ve tozun temizlenmesi ve kazandaki çekiş koşullarının dengelenmesidir. Sistem elektrostatik filtreler (ESP), cebri çekiş fanları, bir baca gazı kükürtdioksit arıtma (desülfürizasyon) sisteminden oluşacaktır. Ayrıca NOx emisyonlarının düşük düzeylerde olmasının

sağlanması için kazan yakma tekniği, yanma sıcaklığı ve basıncı uygun şekilde tasarlanacaktır. Bu amaçla low NOx burner olarak isimlendirilen özel tasarlanmış brülörler kullanılacaktır (Akışkan Yataklı Kazanlarda yanma sıcaklığı 900 $C^o$ civarında olduğundan NOx emisyonlarının SKHKKY'de belirtilen sınır değerler altında kalacağı öngörüldüğünden deNOX ünitesi planlanmamıştır. Ancak, proje kapsmaında Pulverize Kazan teknolojisi kullanılması söz konusu olur ise deNOX ünitesi kurulacaktır).

Proje kapsamında endüstriyel baca dizaynı düşünülmekte olup, baca ve emisyonlarla ilgili detaylı hesaplamalar bölüm V.2.8'de sunulmuştur.

**A.2- Buhar Türbini Jeneratörü (BTJ)**

Termik santrallerde enerji döngü ünitesi, buharın ısı enerjisinin mekanik enerjiye, mekanik enerjinin ise elektrik enerjisine dönüştürüldüğü buhar türbini jeneratörleridir.

Tesiste her ünite için, 200 MWe elektrik gücü üretecek olan jeneratörü çeviren buhar türbini; yüksek basınçta çalışacak, tandem iki silindir bileşenli, dört akış çıkışlı, tekrar kızdırıcılı, yoğuşmalı tipte olacaktır.

3.000 devir/dakika hızda çalışacak olan türbindeki ısı tüketimi 7900 kJ/kWh olarak öngörülmekte olup, bu değer ve tesisle ilgili diğer tasarım verileri kullanılarak, santralin genel (elektrik üretimi/yakıt girdisi) çevrim verimliliğinin % 39 olacağı belirlenmiştir.

Buhar türbini üzerinde kondens suyu, besi suyu ve degazörde kullanılacak olan buhar için ara kademe çekişleri bulunacaktır. Bu çekişlerdeki buhar debisi, kazan giren besi suyu sıcaklığını tutturmak üzere belirlenecektir. Buhar türbini direkt olarak 50 Hz, 3 fazlı alternatif akım jeneratörüne bağlı olacaktır.

**Şekil V.2.1.3. Buhar Türbini Ait Görünümler**

Buhar türbini üzerinde, acil durum kesme vanaları, türbin kontrol vanaları, geri dönüşsüz vanalar ve ara çekiş hatları bulunacaktır. Türbin kontrol sistemi için sayısal elektro-hidrolik kontrol kullanılacaktır. Bu sistem, türbinin aşırı hıza çıkmasını önlemek için otomatik türbin hız kontrolü özelliğine sahip olacaktır. Buhar türbini ve jeneratör için işletme verileri Tablo V.2.1.3'de verilmiştir.

**Tablo V.2.1.3 Buhar Türbini ve jeneratör İçin İşletme Verileri**

| BUHAR TÜRBİNİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ | |
|---|---|
| Güç | 200 MW |
| Ana buhar vanasındaki buhar basıncı | 16.2 MPa |
| Ana buhar vanasındaki buhar sıcaklığı | 556 °C |
| Tekrar kızdırma buhar vanasındaki buhar sıcaklığı | 556 °C |
| Besleme suyu sıcaklığı | 245 °C |
| Çıkış basıncı | 5.8 kPa |
| Hız | 3000 d/dak |
| Soğutma suyu sıcaklığı | 20 °C (azami 28 °C) |

Bir buhar türbini genel olarak yatay ekseni etrafında dönebilen bir türbin rotoru bu rotor üzerine monte edilmiş olan ve rotorla beraber dönen hareketli kanatlar türbin gövdesi, bu gövde içerisinde bulunan iç gövde sabit kanat taşıyıcıları ve sabit kanatlardan meydana gelmektedir. Rotor her iki taraftan radyal yataklarla yataklanmışlardır. Eksenel yatak rotoru eksenel yönde sabitleştirir. Buharın türbinden dışarı kaçmasından söz konusu olduğu yerler sızdırmazlık sağlamak için labirentlerle donatılmıştır.

Kazandan gelen taze buhar ani kapama ventilinde, giriş kasasından, ayar ventilinden geçerek lülelere ve buradan da genellikle Curtis ya da Laval çarkına gelecektir. Bu çarktan çıkan buhar gövde içerisine girerek türbinin tüm kanat basamaklarından akacaktır. Buhar, türbinin içerisinde ilerlerken iş meydana getirecek ve hacmi genişleyecektir.

Türbin girişindeki buharın, basınç ve sıcaklığına bağlı olarak bir entalpisi vardır. Buhar türbin içerisinde genişleyerek akarken basınç enerjisi, türbin gövdesine yerleştirilmiş olan bir sabit kanat diskinden kinetik enerjiye dönüşecektir. Bu kinetik enerji, buharın türbin rotoru üzerinde bulunan bir hareketli kanat diskinde yön değiştirmesi sırasında ise mekanik işi meydana getirecektir. Birbiri ardına sıralanmış olan öteki sabit ve hareketli kanat disklerinde aynı işlemi tekrarlanmasıyla, buharın türbin giriş ve türbin çıkış entalpileri arasındaki fark mekanik işe dönüşmüş ve bu iş rotora verilmiş olacaktır.

Bir sabit kanat diski ile bir hareketli kanat diski bir türbin basamağını meydana getirecektir. Buhar türbinleri genellikle birçok basamaklardan meydana gelmektedir. Türbin jeneratör yerleşim planı Şekil V.2.1.4.'de, Yağlama Sistemi Görünümü ise Şekil V.2.1.8.'de verilmiştir.

**Şekil V.2.1.4. Türbin Jeneratörü Yerleşimi**

**Şekil V.2.1.5. Türbin Yağlama Sistemi**

### A.3- Termal Sistem, Kondenser ve Soğutma Sistemi,

Ana Buhar, Kızdırılmış Buhar, Türbin Bypass sistemi ve Besi suyu sistemi: Ana buhar ve tekrar kızdırılmış buhar sistemleri ünite tipi olacaktır.

Santralın soğuk, ılık veya sıcak devreye alınması sırasında buharın ve türbin metalinin sıcaklıklarını eşitlemek, devreye alma süresini ve türbindeki termik stresleri azaltmak için türbinin % 100 maksimum sürekli kazan yükü kapasiteli 2 kademeli seri bağlantılı by-pass sistemi bulunacaktır.

Santralda 2 adet %100 kapasiteli elektrik tahrikli ya da küçük türbin tahrikli kazan besleme suyu pompaları bulunacaktır. Besi suyu sistemi ısı ekonomisinin arttırılması için hem düşük basınç hem de yüksek basınç ısıtıcıları kullanılacaktır.

Yüksek ve Düşük Basınç By-pass İstasyonları: Yüksek Basınç ve alçak basınç By-pass sistemi başarılı ve esnek bir işletme için hazırlanmış her bakımdan komple koordinasyonla çalışan By-pass sistemleri temin edilecektir.

Tekrar kızdırılmış buhar basınç düşürme ve de-süper kızdırıcı istasyonundan kondensere boşaltılabilecektir. Bu istasyon, Yüksek Basınç By-pass ile birlikte farklı işletme durumlarına olanak verecektir:

- Soğuk kazanın devreye alınması (soğuk devreye alma)
- Bir kaç saatlik durdurma sonrasında hızlı devreye alma (ılık devreye alma)
-Türbin ve jeneratör kısa süreli arızalarında kazanın devrede kalması (sıcak devreye alma) sağlanacaktır.

**Türbin Buhar Çıkış Sistemi (Turbine Extraction Steam System):** Besi suyunu kondensatı ısıtmak, oksijeni gidermek ve santralın ısı verimliliğini arttırmak için 3 adet Yüksek Basınç Isıtıcısı, ve 4 veya 5 adet Düşük Basınç ısıtıcısı bulunacaktır.

Santralın güvenilir ve emniyetli işletilmesi için termik sistemde basınçlı hava ile çalışan regülatör vanalar kullanılacaktır. Bunun için gereken basınçlı hava sistemi; yağsız bir kompresör, ısısız hava kurutucu ve hava alıcısından oluşacak, basınçlı hava ise saf ve temiz olacak, hava kullanan enstrümanların ihtiyaçlarını karşılayabilecektir.

**Kondenser:** Çapraz yerleşimle kurulacak olan kondenser, çift ceketli, bölünmüş su hazneli, iki geçişli ve yüzey tipi olacaktır. Kondenser tüpleri ve plakaların malzemesi, soğutma suyu olarak kullanılacak olan suyun özelliklerine karşı dayanımlı olacaktır. Örnek fotoğraf aşağıda verilmiştir.

**Şekil V.2.1.6. Kondenserden görünüm**

**Kondensat Sistemi:** Kondensat sistemi ünite tipi olacaktır. % 100 kapasiteli 2 adet kondensat pompası bulunacaktır. Kondenserde vakum sağlamak ve zaman içinde kondenserden yoğuşmayan gazı almak için türbinde her biri % 50 kapasiteli 3 adet vakum pompası bulunacaktır.

**Şekil V.2.1.7. Kondens Pompaları**

### Soğutma Sistemi

Diler Elbistan TES her iki ünitesi için de kondens sistemindeki buharın soğutularak yoğunlaştırılması amacıyla, birbirinden bağımsız çalışan, iki ayrı mekanik çekişli ıslak tip soğutma kulesi kullanılması planlanmıştır. Santralın detaylı tasarım safhasında soğutma amacıyla kullanılacak suyun miktarı kesin olarak belirlenecek ve istenen miktarda su temininde bir risk görülür ise ıslak tip soğutma kulesi yerine hava soğutmalı kondenser kullanılabilecektir.

Mekanik çekişli ıslak tip soğutma kulelerinde soğutma aracı olarak yeraltı suyu kullanılması planlanmıştır. Soğutma, mekanik tahrikle elde edilmiş hava akımına maruz kalan suyun buharlaştırılması yoluyla sağlanacaktır.

Soğutma kulesinde buharlaşma ve saçınım (rüzgar sürüklemesi) şeklinde miktarı meteorolojik şartlara göre değişiklik gösteren su kayıpları olmaktadır. Ayrıca, soğutma suyu bileşiminin bozulmasına (buharlaşma nedeniyle tuz oranının artması ve hava içindeki kirleticilerin suya karışması nedenleriyle) bağlı blöf ihtiyacı ve sistem kaçakları nedeniyle de su kayıpları söz konusudur. Bahsedilen bu su kayıplarının toplamı azami 400 ton / saat olarak hesaplanmıştır. Soğutma suyu sisteminde kaybedilen su sisteme yeraltı suyu ilavesi ile telafi edilecektir.

**Şekil V.2.1.8. Mekanik Çekişli Islak Tip Soğutma Sistemi Şeması-1**

**Şekil V.2.1.9. Mekanik Çekişli Islak Tip Soğutma Sistemi Isı ve Kütle Denge Şeması-2**

**Şekil V.2.1.10. Mekanik Çekişli Islak Tip Soğutma Sisteminden Görünümler**

**Şekil V.2.1.11. Mekanik Çekişli Islak Tip Soğutma Sisteminden Görünümler**

Şekil V.2.1.12.'de görüleceği şekilde çok etkili saçınım önleyiciler kullanılarak sistemin tepesinden su saçınımı önlenecektir.

Yine aynı şekilde rüzgarın kuvvetli olduğu günlerde sistemin tabanından da su saçınımı ve kayıpları olabilmektedir. Buna ilaveten sistemin durma anında sistemin tabanından püskürmeler de görülebilmektedir. Bu tip saçınım ve püskürmeler de Şekil V.2.1.13.'de görülen saçınım önleyiciler ve rüzgar duvarı yapıları ile önlenecektir.

**Şekil V.2.1.12. Mekanik Çekişli Islak Tip Soğutma Sistemi Çevresel Önlemler**

**Şekil V.2.1.13. Mekanik Akımlı Islak Tip Soğutma Sistemi Çevresel Önlemler**

**Jeneratör Soğutma Sistemleri**

Jeneratör sargıları soğutma işlemlerinde 4 tip yöntem bulunmakta olup, proseste bunlardan biri tercih edilecektir:

- "Doğrudan hava geçirme" (once through) yöntemi,
- "Hava kapalı sirkülasyonu", "hava/su soğutucu devresi" ve " dolaylı su soğutma" yöntemi,
- "Hidrojen kapalı sirkülasyonu" ve "hidrojen/su devresi" yöntemi,
- "Hidrojen kapalı sirkülasyonu" ve "hidrojen/hava çevrimi" yöntemi.

Jeneratörün hidrojen soğutmalı olarak tercih edilmesi halinde; sistem "kapalı loop çevrimi" olacaktır. Saf Hidrojen gazı jeneratör sargılarından dolaştırılacak ve aldığı ısıyı "shell-tüp tipi" "hidrojen-su" ısı değiştirici ile suya terk edecektir. Isınan su ise tesiste kurulacak "havalı fin-fan cooler" larda soğutularak "kapalı devre soğutma suyu" sisteminden jeneratörün Hidrojen soğutmasına geri dönecektir.

Hidrojen, ilk doldurma ve ara doldurma (duruş sonrası vs.) için, uluslararası kabul görmüş firmalar tarafından üretilmiş "elektroliz ile Hidrojen gazı üretimi" cihazı kullanılacaktır.

**Yağ Soğutma Sistemleri**

Gerek buhar türbini gerekse jeneratör ve dişli kutusu yağlama yağları kendi kapalı çevriminde "Hava soğutmalı serpantinli boru demetleri" ile veya shell-tüp tipi eşanjörlerle su ile soğutulacaktır.

**Yatak Külü Soğutma Sistemi:** Yatak külü soğutma sistemi için seçici kül karıştırıcı/soğutucuları kullanılacaktır. Bir kazan için iki adet kül karıştırıcısı/soğutucusu seçilmiştir ve yanma odasının her iki tarafına da konmuştur. Kül karıştırıcılarını/soğutucularını soğutmak için birincil hava uygun görülmüştür.

**Diğer (Yardımcı) Soğutmalar**

Kül atma sistemi, jacket (ceket) suyu, diğer shell-tüp tiği eşanjörlerde yapılan soğutmalar toplama tankına sevkedilecek ve oradan havalı fin-fan soğutuculardan geçerek tekrar soğutma noktalarına ulaşarak çevrimini tamamlayacaktır. Bu çevrime giremeyen yağ ile bulaşık olabilecek sular ise ayrı bir tankta toplanacak ve yağ ayırıcılardan geçtikten sonra durumuna göre diğer çevrimlere katılacak veya arıtma sistemine sevk edilecektir.

Ayrıca bu tip suların, yağdan ayrıldıktan sonra (yeterince ayrılmış ise) külün nemlendirilmesinde kullanılabilecektir.

Üniteleri devreye alma esnasında türbinlerin sızdırmazlık buharları, egazördekisuyu ısıtma için gerekli buhar, fuel-oil atomizasyon buharı v.b yardımcı buhar sisteminden temin edilecektir.

Yardımcı buhar sistemi, her bir ünitede 1 adet yardımcı buhar kolektörüne sahiptir. Buhar burada toplanacak ve beslenecek ekipmanlara gönderilecektir. Ünitelerin yardımcı buhar kolektörleri birbirleri ile buhar transferi yapabilecektir. Bu durum ünitelerden birinin devre dışı kalması ve tekrar devreye alınması durumunda devreye alınacak ünitenin

yardımcı kazana ihtiyaç duymadan diğer ünitede üretilen buhar ile devreye alınmasına olanak sağlayacaktır.

**HP Heater:** Sistemde 3 adet yüksek basınç ısıtıcısı yer alacak olup, degazör ile kazan (ekonomizer) arasında türbin binası içerisinde bulunacaktır. Ünitenin termal verimini arttırmak için türbinin çeşitli kademelerinden çekilen ara buhar yardımı ile kazan besleme suyunun ısıtılmasında kullanılacaktır. Normal drenajları bir ısıtıcıdan diğer ısıtıcıya geçerek son olarak degazöre gidecektir. Acil drenajları ise kondensere gidecektir. Yatay olarak monte edileceklerdir. Bu sistem degazörden çıkan kazan besleme suyunu 283 ºC'ye kadar ısıtabilecektir.

**Şekil V.2.1.14. HP Isıtıcılar**

**LP Isıtıcılar:** Yatay olarak monte edilecektir. Kondenser ile degazör arasında yer alarak türbin binasında bulunacak olup, kondensat suyunun ısıtılmasında kullanılacaklardır. Yüzeysel tip ısıtıcılardır (su ile buhar birbirine direk olarak temas etmez) ve U tüplüdürler. Tüp malzemesi paslanmaz çeliktir. LP Heaterların işletme basıncı HP Heaterlardan daha düşük olduğu için yapıları HP Heaterlara göre daha basittir. Yine bu sebeple LP Heaterların tüp ve kabuk kalınlıkları HP Heaterlardan daha incedir. LP ve HP Heaterlar arasındaki esas fark LP Heaterlarda kızgın buhar soğutma bölgesinin olmayışıdır. Tüpleri korumak için normal drenaj ve ara buhar girişlerine çarpma plakası monte edilecektir. Çarpma plakasının malzemesi paslanmaz çeliktir. Normal drenajlar basınç farkı nedeniyle bir ısıtıcıdan diğer ısıtıcıya kendiliğinden akacaktır.

**Şekil V.2.1.15. LP Heater**

**Basınçlı Hava Sistemi:** Santral işletme aşamasında ve bakım işleri için gereken basınçlı havayı sağlamak üzere bir basınçlı hava sistemi kurulacaktır. Bu basınçlı hava sistemi hava kompresörü ve hava alıcısından oluşacak ve cihazlar için gerekli basınçlı hava sisteminden ayrı olacaktır.

Ana bina yerleşimi sırasıyla türbin dairesi, ısıtıcılar ve degazör bölümü, kömür bunker bölümü ve kazan binası şeklinde olacaktır. Merkezi kontrol binası kazan binasının yanında bulunacaktır.

**Jeneratör Soğutma Sistemleri**

Jeneratörün stator sargısı ve terminal bushing'leri içten su soğutmalı, rotor sargıları içten hidrojen soğutmalı ve stator göbeği hidrojen soğutmalı olacaktır. Jeneratörlerin soğutmasını yapmak üzere bir adet hidrojen besleme ünitesi kurularak, jeneratörlerin boşaltılmasını gerektiren bakım/onarım çalışmaları sonrasında jeneratörün tekrar doldurulması için gerekli hidrojenin sağlanması garanti edilecektir.

Gereken saflıktaki hidrojen gazı, hidrojen üretimi yapan firmalardan tüplerle sağlanacaktır. Jeneratör hidrojen soğutma sistemi kapalı çevrim olacaktır. Saf Hidrojen gazı jeneratörden dolaştırılacak ve aldığı ısıyı "shell-tüp tipi" "hidrojen-su" ısı değiştirici ile suya terk edecektir. Isınan su ise tesiste kurulacak "havalı fin-fan cooler" larda soğutularak "kapalı devre soğutma suyu" sisteminden jeneratörün Hidrojen soğutmasına geri dönecektir.

**Yağ Soğutma Sistemleri**

Gerek buhar türbini gerekse jeneratör ve dişli kutusu yağlama yağları kendi kapalı çevriminde shell-tüp tipi eşanjörlerle su ile soğutulacaktır.

### Hidrojen Sistemi

Hidrojen, jeneratör rotorunun ve stator çekirdeğinin soğutulması amacıyla kullanılmaktadır. Tesiste kullanılacak olan hidrojen, Hidrojen Üretim tesisi üzerinden karşılanacaktır. Hidrojen sistemi kapalı bir çevrimdir ve ısınan hidrojen, jeneratör üzerindeki soğutucular ile sistem suyu kullanılarak soğutulacaktır.

## B-YARDIMCI ÜNİTELER

### B.1- Kömür Hazırlama ve Besleme Sistemi

2x200 MWe Diler Elbistan Termik Santrali yerli linyite dayalı bir projedir. Linyit kömürü, santrale yaklaşık 2,5 km arasında uzaklıklarda bulunan açık tip maden sahalarından sağlanacaktır. Santralde kullanılacak kömür miktarı yaklaşık 415 ton/saat (2.905.000 ton/yıl) olacaktır. Kömür, stok sahasından konveyörlerle santral sahasına taşınacaktır. Bu konveyörler bir tanesi yedek olmak üzere 2 adet olup, her birinin kapasitesi saatlik santralin toplam tüketiminin %150' si olarak seçilecektir.

**Yardımcı Yakıt Sistemi:** Yardımcı yakıt sistemi, yakıtı yanma odasına ve tutuşturuculara sağlamakla görevlidir. Yardımcı yakıt, soğuk kazan aşamasından kömür verişinin başlamasına kadar kullanılacaktır. Yardımcı yakıt olarak, linyitin içerdiği kükürt yüzdesinin halihazırda yüksek seyretmesi sebebi ile hem light hemde heavy fueloil kullanılacaktır. Ayrıca bir diğer alternatif olarak doğalgazın yardımcı yakıt oalrak kullanılması söz konusu olabilcektir. Light fuil oil tutuşma sıcaklığı ve diğer özellikleri sebebi ile ilk ateşleme ve devreye alma sırasında kullanılacaktır.

Hem düşük hem de yüksek kükürt içerikli fueloil proje dahilinde planlanan akaryakıt tanklarında ayrı ayrı depolanacaktır (Bkz. Şekil V.2.1.16. Örnek Yardımcı Yakıt Sistemi). Tank; daldırma ısıtıcı, seviye kontrolü, yangın algılayıcıları ve otomatik yangın söndürme gereçlerinden oluşacaktır.

**Şekil V.2.1.16. Örnek Yardımcı Yakıt Depoları**

### B.2- Kireçtaşı Hazırlama ve Besleme Sistemi

BGD Ünitesi'nde kömürün yakılması işlemi sonucunda oluşan $SO_2$ gazının tutulması amacıyla kireçtaşı kullanılacaktır. Termik santralde desülfürizasyon için gerekli olan kireçtaşı ruhsatı Diler Holding şirketlerinden Eti Toprak End. Ve Tic. A.Ş.'ye ait olan ve aynı bölgede bulunan İ.R. 200700427 ruhsat nolu Kalker sahasından karşılanacaktır.

Kireçtaşı sahalarının santral sahasına mesafesi yaklaşık 5 km' dir ve termik santral ömrü boyunca yeterli kireçtaşını bu sahalardan aralıksız olarak karşılayabilecektir.

2x200 MW Diler Elbistan Termik santali kapsamında kullanılacak tahmini kireçtaşı miktarı ise ortalama 24,5 ton/saat olacaktır. Kireçtaşı ile ilgili detaylı bilgiler Bölüm V.2.6'da verilmiştir.

### B.3- Suyu Alma Yapısı, Su Hazırlama ve Arıtma Sistemi

Projenin işletme aşamasında santralde yer alacak çeşitli işlem ve fonksiyonların yürütülebilmesi için su kullanımı söz konusudur. Bu işlem ve fonksiyonlar; kazan make-up (besleme) suyu, soğutma suyu make-up suyu ve ıslak tip baca gazı arıtma ünitesi kullanımlarıdır. Tüm prosesler de dâhil olmak üzere maksimum (soğutma kulesinden buharlaşmanın en fazla olduğu Temmuz-Ağustos aylarında) 1200 ton/saat su alınması öngörülmektedir. Alınan su çeşitli fiziksel ve kimyasal işlemlerden geçecektir. Su arıtma ve hazırlama ile ilgili detaylı bilgiler Bölüm V.2.3'te verilmiştir.

### B.4- Toz Tutma Sistemi (Elektrostatik Filtre (ESF))

Toz tutma sisteminin işlevi, kazandan çıkan baca gazının içinde bulunan toz parçacıklarını ayırarak, baca gazında emisyon limitlerinin altında toz bulunmasını sağlamaktır. Bu amaçla Diler Elbistan Termik Santrali'ne dünyada da yaygın olarak kullanılan uygulamalardan biri olan "ESF" sistemi kurulması planlanmaktadır.

ESF'de, yüksek voltajda doğru akımla yüklenmiş olan plakalar arasından geçen baca gazının içindeki parçacıklar statik elektriğin çekim gücüyle plakalara doğru yönelerek, bunlara çarpacak ve akış yönüne dik olarak, aşağı doğru düşüp bunkerlere dolacaktır.

Baca gazındaki toz parçacıklarını yakalayacak olan ESF'nin tasarımı, kazan maksimum kapasitesindeki işletme verilerine dayandırılacaktır. Baca gazı debi ve sıcaklık aralıkları buna göre seçilecektir.

ESF sistemi dış ortama uygun olacak ve birbirinden bağımsız iki ayrı set olarak tasarlanacaktır. Emisyon limit değerleri baz alınarak yapılacak tasarım çalışmaları sonucunda ESF setlerinin her birinde kaç kademe olması gerektiği kararı ilerleyen aşamalarda verilecektir. Bu tasarım ile ESF sistemi için herhangi bir elektrik alanının hizmet dışı kalması durumunda bile, filtre çıkışında, baca gazındaki toz içeriğinin % 6 $O_2$ içeriğine göre düzeltilmiş değeriyle 30 mg/Nm³'ü aşmaması garanti edilecektir. Elektrostatik filtrelerin kül tutma verimi yaklaşık % 99,5 olacaktır.

Yandaki fotoğrafta benzer tasarıma sahip çift ünite bir santralin ESF bölümü görülmektedir.

Bu projenin tasarımı da bu fotoğrafta görüldüğü gibi olup, bir kazandan iki ayrı

baca gazı hattı çıkacak, ESF sistemi ikili setler halinde birbirinden bağımsız iki gruptan oluşacaktır. Bu iki baca gazı hattı da yine ikiye ayrılarak her bir hat bir adet bağımsız ESF'ye girecektir. Dolayısıyla santralde kazanın baca gazı ESF' den geçerek, parçacık maddelerden arındırılacaktır.

Taahhüt edilen parçacık madde konsantrasyonunun sağlanması için, yapılan tasarımda, ilk elektrik alanında parçacık yoğunluğunun yüksek olması sebebiyle zaman zaman anlık devreden çıkmaların olacağı dikkate alınacaktır ve bu durum için ekstra kapasite olacak şekilde sistem tasarımı yapılacaktır. Tasarımda bu ESF sisteminde birinci elektrik alanlarının devre dışı sayılması fazlasıyla emniyetli bir yaklaşım olmaktadır.

ESF içinde tutulacak olan parçacıklar bunkerlere dolacak olup, bu bunkerlerin dolma süreleri kazan tam yükünde 8 saatten az olmayacaktır. ESF ünitesinin kontrol sistemi, elektrik alanlarına uygulanan voltajı, elektrodların silkelenme işlemini, kül bunkerlerinin sıcaklığını, damper pozisyonlarını vs. izleyip/denetleyip kontrol etmeye uygun olacaktır. Her bir elektrik alanındaki silkeleme işleminin başlatılması ve yürütülmesi otomatik olarak ve belirli bir sırayla gerçekleştirilecektir.

Planlanan ESF sisteminde; 1 µM'dan küçük partiküllerin azaltma verimi 96,5'ten büyük, 2 µM partikül maddenin azaltma verimi 98,3'ten büyük, 5 µM partikül maddenin azaltma verimi 99,95 ve 10 µM'dan büyük partikül maddelerin azaltma verimi 99,95'ten büyük olacaktır.

### B.5- Baca Gazı Desülfürizasyon (BGD) Sistemi

Santralde yakıt olarak yerli linyitkömürü kullanılacak olup; bu kömürlerin kükürt oranı % 1-3 civarındadır.

Kazana beslenen kömürün içindeki kükürtten kaynaklanan $SO_2$'yi gidermek üzere, kazan içine beslenen kireç taşı sisteminin arıtmasına ek olarak yüksek giderme verimliliği sağlayan ıslak kireçtaşı/alçıtaşı prosesi kurulacaktır. Kazanda kömürün yanması sırasında oluşan $SO_2$ gazı ilk önce kazan içine beslenen öğütülmüş kireç taşı ile daha oluşumu sırasında bertarat edilirken, kömür S içeriğinin zaman zaman yüksek olabilecek olması sebebi ile diğer baca gazları ile birlikte kazanı ve elektrostatik filtreleri terk ettikten sonra ıslak tip baca gazı arıtma tesisine girecektir. BGD sisteminde kazandan çıkan baca gazının tamamı işlemden geçirilecek olup, sistemin işleyişi aşağıda açıklanmıştır.

Esas itibariyle silindirik bir kule olan bu tesiste baca gazları silindirik kuleye tasarıma göre değişmekle beraber büyük ihtimalle alt ya da orta kısmından girecek ve yukarı çıkarken kulenin üst kısmında yer alan çok katlı ve geçiş alanının tamamını homojen bir şekilde etkileyebilecek şekilde yerleştirilmiş sprey aparatları vasıtasıyla baca gazı üzerine kireç sütü denen çözelti püskürtülecektir. Absorber kolonunda püskürtme nozulları aracılığıyla atomize olarak beslenen kireç sütü, çok küçük damlalar halinde dağılarak absorberin tüm kesit alanını kaplayacaktır. Baca gazı ile ters yönde hareket edecek olan sıvı damlaları $SO_2$ gazını soğuracaktır. $SO_2$ gazını soğuran sıvının oksitlenme ve nötralizasyon reaksiyonları, absorber kolonunun sıvı havuzunun bulunduğu alt bölümünde hızlanacak ve sonuç olarak alçıtaşı oluşacaktır.

Kireçtaşı tüketimini azaltmak ve sıvının pH değerini sabit tutmak amacıyla, absorber kolonundaki sıvı, karıştırıcı, oksitleme havası ve absorber sirkülasyon pompası aracılığıyla güçlü bir şekilde karıştırılacaktır. Yaş kireçtaşı metodu olarak da bilinen bu desülfürizasyon yönteminde kimyasal reaksiyonlar aşağıdaki şekilde olmaktadır:

$CaCO_3 + SO_2 \rightarrow CaSO_3 + CO_2$
$CaSO_3 + 1/2O_2 + 2H_2O \rightarrow CaSO_4 . 2H_2O$

Üstteki kimyasal reaksiyonlar sonucu oluşan alçıtaşı ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) daha sonra susuzlaştırma işlemine tabi tutularak içindeki su yüzdesi satılabilir olması adına % 10'a düşürülecektir. Gerek alçıtaşının susuzlaştırılmasıyla elde edilecek su gerekse sistemdeki ekipmanların yıkanması sonucu oluşacak atık su tekrar desülfürizasyon sisteminde ve kül taşıma sisteminde nemlendirici olarak kullanılacaktır. Bu sistemden atık su arıtma tesisine atık su gitmesi söz konusu olmayıp, sistemin bütün atık suları sistemde tekrar kullanılacaktır.

BGD ünitesi aşağıdaki alt sistemlerden oluşacaktır:

- Absorber sistemi,
- Baca gazı sistemi (baca gazı ısıtma ünitesi ve itici fan ile birlikte),
- Alçıtaşı deşarj sistemi,
- Kireçtaşı hazırlama sistemi (boşaltma, depolama, öğütme ve bulamaç besleme sistemleri),
- Atık su arıtma sistemi,
- Yardımcı sistemler,

Tesis edilecek desülfürizasyon tesisi santralin değişik yük ve kömür kükürt oranlarına kolaylıkla adapte olabilecek tam otomatik işletme özelliklerine sahip olacaktır. Baca gazı desülfürizasyon sisteminin giriş ve çıkışına mesh tipi gaz analizörleri monte edilecektir. Baca gazı kanalları da dahil olmak üzere tüm ekipman en kötü işletme şartları dikkate alınarak tasarımlanacak ve imal edilecektir. Tesiste yeralacak BGD ünitesinin genel proses akım şeması Şekil V.2.1.14.'de verilmiştir. BDG sisteminin projedeki genel $SO_2$ azaltma verimi baca gazı debisine, kömür karakteristiğine ve absorber içindeki solüsyonun farklı zamanlardaki özelliklerine göre % 92-99 arasında olacaktır.

**Şekil V.2.1.17. BGD Ünitesi Proses Akım Şeması**

**BGD Atık Su Arıtma Sistemi**

Atık su arıtma tesisinde arıtılacak atık suyun büyük bir kısmı, baca gazı kükürt giderme (FlueGasDesulphurization) (FGD) ünitesinden kaynaklanmaktadır. FGD sisteminden kaynaklanan atık suların arıtılmasında KOI, AKM ve metal giderimi amaçlanmıştır. Önerilen atık su arıtma tesisi aşağıdaki ana ünitelerden oluşmaktadır:

**Dengeleme ve terfi ünitesi:** İki ayrı FGD sisteminden gelecek atık suların dengelenmesi ve arıtma tesisinin sabit debi ile beslenmesini sağlamak için dengeleme tankı mevcuttur.

**1. ve 2. Kademe kimyasal arıtma üniteleri (koagülasyon, flokülasyon, çökeltme):** Atık su içinde bulunan metaller, farklı pH aralıklarında çökebilmektedir; bu nedenle iki kademeli kimyasal arıtma yapılacaktır. Atık su içindeki metaller iki kademeli kimyasal arıtmada suyun pH'ına göre ilave edilen kimyasallar ile çökebilir hale getirilecektir. Daha sonra atık suya anyonik polimer ilave edilerek yumaklaşma sağlanacaktır. Atık su, pH ayarı ve kimyasal ilavesi ile çökebilir hale gelen maddeleri sudan uzaklaştırmak için çökeltme havuzuna alınacaktır. Taban sıyırıcılı havuzda çökelen katılar çamur havuzuna basılacaktır. Havuzun üstünden savaklanan su arıtılmış atık su havuzuna alınacaktır.

**Çamur yoğunlaştırma:** Bu ünite, iki kademeden gelen çamurların depolanmasını ve susuzlaştırma öncesinde kuru madde yoğunluğunun arttırılmasını sağlamaktadır.

**Çamur susuzlaştırma:** Çamur susuzlaştırma sistemi için 1 adedi yedek olmak üzere 2 adet santrifüj dekantör kullanılacaktır. Susuzlaştırma işlemini artırmak için katyonik polimer dozlanmaktadır. Dekantörden çıkan susuzlaştırılmış çamur keki, Endüstriyel Atık Depolama alanına gönderilecektir.

Atık su arıtma sisteminin görünümü Şekil V.2.1.18'de**,** atık su arıtma ünitesinin proses akım şeması ise Şekil V.2.1.19.'da gösterilmiştir.

**Şekil V.2.1.18. BGD Atık Su Arıtma Tesisi**

**Şekil V.2.1.19. BGD Atık Su Arıtma Ünitesi Proses Akım Şeması**

## B.6- Kül Uzaklaştırma Sistemi ve Endüstriyel Atık Düzenli Depolama Alanı

### Kül Uzaklaştırma Sistemi

Santralda oluşacak küller iki başlık altında gruplandırılmıştır. Bunlar yatak külü ve uçucu küldür. Cüruf olarak adlandırılan yatak külü, kazan altından alınmakta olan, nispeten parçacık boyutu büyük olan küldür. Uçucu kül ise yanma reaksiyonu sonucunda kazanı üstten terk eden ve genel olarak gaz akışı ile taşınabilecek kadar küçük olan parçacıklardan oluşan küldür. Her iki kül tipi için, birbirinden bağımsız kül uzaklaştırma sistemleri kurulacaktır.

**Uçucu Kül Uzaklaştırma Sistemi**

Uçucu kül uzaklaştırma sisteminin işlevi, ekonomizör ve ESF altında biriken uçucu külü toplayarak kül silosuna taşımaktır. Uçucu kül, bahsi geçen noktalardan kül silosuna pnömatik yöntemle taşınacaktır. Taşıma kapasitesi en kötü kömür ve kazan maksimum çalışma koşullarına göre tasarlanacak olan pnömatik sistem, parçacık boyutu açısından kaba ve ince kül olmak üzere iki ayrı kül silosuna boşaltma yapacaktır. Dolayısıyla uçucu kül uzaklaştırma sisteminde, kaba kül silosu ve ince kül silosu olmak üzere, toplam 2 adet geçici depolama silosu bulunacaktır.

Bu sistemin işletilebilmesi için, santral bünyesinde kurulacak olan basınçlı hava sisteminden yararlanılacaktır. Ayrıca ESF altında biriken uçucu külün taşınmasına yardımcı olmak üzere ısıtılmış akışkanlaştırma havası kullanılacaktır. Bu işlem için 2 adet blower ve 1 adet elektrikli hava ısıtıcısından oluşan akışkanlaştırma havası sistemi kurulacaktır.

Toplam uçucu kül miktarı, en yüksek kül içeriğine sahip kömüre göre seçilecek ve sistemin kapasitesi deşarj edilen külün maksimum miktarının yaklaşık % 120'ine göre belirlenecektir.

Uçucu küller, nemlendirilerek kapalı konveyör vasıtasıyla Endüstriyel Atık(Kül-cüruf) Düzenli Depolama sahasına taşınacaktır.

**Kazan Altı Kuru Kül(cüruf) uzaklaştırma sistemi:** Cüruf yataktan alınan kül kuru külbunkeri, daldırma sıyırıcı konveyörü, taşıma suyu haznesi, yüksek verimde konsantratör, cüruf soğutma kulesi, arıtılmış cüruf soğutma suyu pompaları gibi alt ünitelerden oluşacaktır.

Kazan altından toplanan kül kuru kül olacaktır. Yanma havasının bir kısmı yatak külünü soğutmak için kullanılmaktadır. Her ne kadar yanma havasının bir miktarı burada kullanılsa da ıslak küllü sistemlere göre çevresel ve ekonomik yönden avantajları vardır. Su tüketiminin azaltılması, emisyonların düşürülmesi, taşıma sistemi işletim-bakım maliyetlerin azaltılması ve kazanda oluşan cürüflaşmayı azaltmak için kuru kül toplama sistemi uygulanmıştır. Bu sistemde kül Cüruf bunkerine dökülen dip külü sürekli bir şekilde soğutularak daldırma sıyırıcı konveyörü tarafından uzaklaştırılacak ve kazan binası dışındaki dip külü silosunda depolanarak kül depolama alanına boru tip konveyörlerle sistemle aktarılacaktır.

Cüruf sistemi, kazan maksimum sürekli kapasitede ve en kötü koşullarda çalışırken oluşacak kazan altı külünün tamamını taşıyıp depolayacak kapasitede olacaktır.

Kazan tam kapasite ile çalışırken 24 saatte oluşacak kazan altı külünün tamamını alacak cüruf depolama silosu bulunacaktır.

Dip külü deşarj sistemi dip külünün maksimum deşarj miktarının % 150'ine göre belirlenecektir. Santraldan oluşacak küllerin taşınması ile ilgili iş akım şemaları Şekil V.2.1.19.'da verilmiştir. Dip külü (cüruf), borulu tip konveyör sistemi ile Endüstriyel Atık(Kül-cüruf) Düzenli Depolama alanına gönderilecektir. Endüstriyel Atık (Kül-cüruf) Düzenli Depolama alanında da özellikle uçucu küllerin toz oluşumunu engellemek üzere spreyleme sistemide oluşturulacaktır.

**Şekil V.2.1.20. Santraldan Oluşacak Küllerin İş Akım Şemaları**

**Alçıtaşı Uzaklaştırma Sistemi**

Kömürdeki kükürt oranına bağlı olarak desülfürizasyon tesisinde oluşacak alçıtaşı miktarı da değişmektedir.

BGD tesisi atığı olarak oluşan alçıtaşı ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) tesiste öncelikle vakumlu filtrelerden geçirilerek susuzlaştırma işlemine tabi tutulacak ve su oranı % 10 değerine indirildikten sonra geçici olarak santral sınırları içindeki alçıtaşı deposuna nakledilecek, oradan da borulu tip konveyör, silobas ya da kamyonlarla Endüstriyel Atık(Kül-cüruf) Düzenli Depolama alanına gönderilecektir.

**Endüstriyel Atık(Kül-cüruf) Düzenli Depolama Alanı**

Proje kapsamında bir adet Endüstriyel Atık Alanı belirlenmiştir. Santralde oluşacak küllerin değerlendirilmesi için santralin işletilmesi sırasında, yakma sonucunda oluşan uçucu kül ve BGD atığı alçıtaşı; özel atıklar, alçıpan, çimento ve beton sanayinde hammadde olarak kullanılmakta olan değerli malzemeler olup, öncelikli olarak çimento, beton ve alçıpan sanayine satılarak değerlendirilecektir. TS 639 T1 standardında çimento üretim tesislerine, TS EN 450-1/A1-450 A2 standardında beton üretim tesisine ve TS 6917 standardında alçı üretimi tesisine verilebilmektedir.

Satışı gerçekleştirilemeyen uçucu kül ve BGD atığı alçıtaşı ile yatak külleri proje kapsamında kömürün alındığı ruhsat alanları içerisinde planlanan Endüstriyel Atık Depolama Alanına gönderilerek bertaraf edilecektir. Endüstriyel Atık (kül-cüruf) Düzenli Depolama alanına ilişkin Bölüm V.2.12.'de verilmiştir.

**B.7- Otomasyon ve Elektrik Sistemi**

Diler Elbistan Termik Santrali 11 km uzaktan geçen 380 kV, 954 MCM (cardinal) EİH (2 ayrı hat) ile Atatürk HES TM – Elbistan-B TM EİH' na girdi çıktı şeklinde bağlanacaktır.

Üretilecek enerji, enterkonnekte sistem üzerinden ulusal şebekeye verilecek ve Üretilecek enerji 20.02.2001 tarih ve 4628 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili yönetmelikler çerçevesinde tamamen serbest piyasada satılarak değerlendirilecektir.

**B.8- Yangın Teçhizatı ve Pompa İstasyonu,**

Yangın söndürme sistemi; yangın pompaları, boru tesisatı, hidrantlar, su spreyleme sistemi (otomatik), su yağmurlama sistemi (otomatik), taşınabilir söndürücüler (kuru), yüksek basınçlı $CO_2$, yangın alarmı ve otomatik dedektör sistemi, gerekli mahallerin havalandırılma klimaları ve yangın merdivenlerinden oluşmaktadır.

Yangın söndürme pompaları; 2 adet elektrikli pompa, 1 adet dizel motorlu pompa, 2 adet basınç tutma pompası, 1 ya da 2 adet havuzdan oluşacaktır.

Ayrıca yangın sistemi tüm santrale döşenecek (borulama) ve hidrantlar 30/60/80 metre aralıklarla teçhiz edilecektir. Bantlı konveyor hatları otomatik yağmurlama sistemli yapılacaktır. Trafolarda otomatik su püskürtme ve yağmurlama sistemli oluşturulacaktır. Kömür bunkerleri yüksek basınçlı $CO_2$ püskürtme sistemli tesis edilecektir.

Bunlara ilaveten gerekli yerler harici yangın merdivenli, kapalı mekanlar özellikle akü odası otomatik havalandırmalı ve yangın teçhizatlı, sıcak ekipman cam veya kaya yünü izoleli tüm kablolar tavanlara monteli ve tüm kontrol odaları iklimlendirme düzenekli (merkezi klima sistemli) teçhiz edilecektir.

**Kömür Sahaları**

Santralda yakıt olarak kullanılacak yerli kömür, DİLER Elektrik Üretim A.Ş.'ye ait AR.20051475 ve A.R.20051909 nolu işletme ruhsatlı sahalardan sağlanacaktır. Söz konusu sahaların ruhsatları Ek-1.1'de verilmiştir.

Kömür üretim yöntemleri genel olarak açık işletme ve yeraltı işletme yöntemleri olarak ikiye ayrılmaktadır. Dünyada enerji talebi artışının kömüre olan talebi büyük miktarda arttırması, açık işletmecilik makine ve ekipman teknolojisinde önemli gelişmeler yaratmıştır. Bu gelişmeler de kömür üretiminde açık işletmecilik yöntemlerinin payını yüksek oranlara çıkarmıştır. Bu oranlar linyit üretiminde %95, taşkömürü üretiminde ise %45 düzeylerindedir.

Üretim yöntemlerinin seçiminde; örtü tabakası kalınlığı, kaya formasyonlarının sertlik, basma dayanımı, kazılabilirlik parametreleri, ilk yatırım sermayesi ve birim üretim maliyetleri belirleyici olmaktadır. Her üretim yöntemi de kendi içinde farklı üretim sistemlerinin uygulanmasını içermektedir.

Sahada tespit edilen kömür damarı üzerinde yaklaşık ortalama 75 m örtü tabası yer almaktadır. İşletmede öncelikle kömür üzerindeki örtü tabakası iş makineleri vasıtasıyla basamaklar düzenlenerek kaldırılmaktadır. Üzeri açılan kömür talep geldiği takdirde veya stoklanmak üzere üretilmektedir.

Açık işletme yönteminde ekskavatör - kamyon ve yükleyici - kamyon sistemleri kombine olarak da kullanılmaktadır. Açık işletmecilik faaliyetlerinde yıllık kazı ve kömür üretim miktarları, topoğrafya, kömür damarının eğimi, yapısı ve kalınlığı, örtü tabakası ve arakesme tabakalarının kalınlığı ve mekanik özellikleri, iklim ve drenaj durumu belirleyicidir. Kazı planına uygun basamak boyutları, şev açıları, döküm sahası yeri seçimi ve kapasitesi, yollar planlama aşamasında mutlaka dikkate alınması gerekmektedir.

Açık işletmecilikte verimlilik gün geçtikçe artmaktadır. Uygulamalarda ekskavatörlerin ve kamyonların kazı - yükleme ve taşıma -boşaltma süreleri optimum şekilde düzenlenmektedir.

Sahada yapılan rezerv etüd çalışmaları sonucunda işletilebilir (satılabilir) görünür rezerv 189.425.314 ton olarak hesaplanmıştır. Yıllık üretim miktarı 5.119.603 (37 yıl için) ton kömür olarak tespit edilmiş olup, kömür sahası iş-akım şeması aşağıdaki şekil I.1.2'de, kömür sahası yatırım uygulama ve termin planı ise Tablo I.1.6'da verilmiştir.

### V.2.2. Proje ünitelerinde üretilecek mal ve/veya hizmetler, nihai ve yan ürünlerin üretim miktarları, nerelere, ne kadar ve nasıl pazarlanacakları, üretilecek hizmetlerin nerelere, nasıl ve ne kadar nüfusa ve/veya alana sunulacağı

Diler Elbistan Termik Santralinin kurulu gücü 404,5 $MW_m$ / 400 $MW_e$ kurulu güçte (yaklaşık ısıl gücü 1.052,6 MWt), yıllık brüt üretim 2.800 GWh, net üretimi ise 2.464 GWh olarak planlanmaktadır.

Diler Elbistan Termik Santrali 11 km uzaktan geçen 380 kV, 954 MCM (cardinal) EİH (2 ayrı hat) ile Atatürk HES TM – Elbistan-B TM EİH' na girdi çıktı şeklinde bağlanacaktır. TEİAŞ bağlantı görüşü Ek-1.3'de sunulmuştur.

Üretilecek enerji, enterkonnekte sistem üzerinden ulusal şebekeye verilecek ve Üretilecek enerji 20.02.2001 tarih ve 4628 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili yönetmelikler çerçevesinde tamamen serbest piyasada satılarak değerlendirilecektir.

Proje kapsamında oluşacak küllerin değerlendirilmesi için santralin işletilmesi sırasında, yakma sonucunda oluşan kül ve cüruflardan oluşacak özel atıklar; alçıpan, çimento ve beton sanayinde hammadde olarak kullanılmakta olan değerli malzemeler olup, öncelikli olarak çimento, beton ve alçıpan sanayine satılarak değerlendirilecektir. Bu noktada, TS 639 T1 standardında çimento üretim tesislerine, TS EN 450-1/A1-450 A2 standardında beton üretim tesisine ve TS 6917 standardında alçı üretimi tesisine verilebilmektedir. Ancak, satışının gerçekleştirilemediği durumda, kül depolanması için proje sahası içerisinde 1/30.000 Ölçekli Topoğrafik haritada gösterilen yerde, Endüstriyel Atık Düzenli Depolama alanı oluşturulacaktır (Bkz. Ek-4). Kül depolama konusunda en kötü senaryo ele alındığında; santralden oluşacak endüstriyel atıkların hiçbir şekilde geri dönüşüm yapılarak değerlendirilemediği göz önüne alındığında, Endüstriyel Atık Depolama alanı yaklaşık 60 yıl boyunca depolamayı karşılayacak hacimde olması beklenmektedir.

**V.2.3. Proje ünitelerinde kullanılacak suyun hangi prosesler için ne miktarlarda kullanılacağı, nereden, nasıl temin edileceği, suya uygulanacak ön işlemler, prosesin tüm basamaklarında ne kadar suyun girip çıktığının açık olarak belirtildiği su hazırlama ana akış şemasının verilmesi, proses sırasında her basamakta oluşacak atık suyun (su ön arıtma tesisi atıksuları, su demineralizasyon tesislerinden kaynaklanan rejenerasyon atık suları, kazan blöfleri, kapalı çevrim soğutma durumunda soğutma kulesi blöfleri, açık çevrimde ise işlevini tamamlayarak tekrar alıcı ortama verilen soğutma suyu, yağlı atık sular, hava ön ısıtıcıları yıkama atıksuları, kimyasal temizleme atıksuları, kül-cüruf içeren atık sular) miktarı, karakterizasyonu ve ne şekilde bertaraf edileceğinin belirtilmesi,**

**Su Kullanımı**

Kurulması planlanan projenin işletme aşamasında prosesten ve santralda çalışacak personelden kaynaklı su kullanımı söz konusu olacaktır.

İşletme aşamasında çalışacak 500 kişi için gerekli su miktarı; (bir kişinin günlük içme ve kullanma suyu ihtiyacı 150 lt/kişi-gün alınarak) 500 kişi x 150 lt/kişi-gün = 75.000 lt/gün (75 $m^3$/gün) olarak hesaplanmış olup, personelin kullanacağı içme suyu damacanalarda piyasadan satın almak yoluyla sağlanacaktır.

Projenin işletme aşamasında santralde yer alacak çeşitli işlem ve fonksiyonların yürütülebilmesi için su kullanımı söz konusudur. Bu işlem ve fonksiyonlar; kazan make-up (besleme) suyu, soğutma suyu ve ıslak tip baca gazı arıtma ünitedir. Soğutma sisteminin Hibrid soğutma olması durumunda, su tüketimini yaklaşık %60'a varan değerlerde düşürecektir. Proje kapsamında kullanılacak su miktarları, kullanma amaçları vb bilgiler Tablo V.2.3.1'de özetlenmiştir.

**Tablo V.2.3.1 Tesiste Kullanılacak Proses Suyu Miktarları ve Kullanım Amaçları**

| SU KULLANIM YERİ | | SU KULLANIM AMACI | SU KULLANIM MİKTARI ($m^3$/saat) |
|---|---|---|---|
| Kazan make-up (besleme) | | • Kazanın buhar kaybından ve blöflerden kaynaklanana su eksiğinin tamamlanması (kazan dışındaki yan sistemler ve tesis içi kullanma suları da bu miktara dahildir) | 30 $m^3$/saat |
| Soğutma | Kondenser | • Türbin çıkışında vakum altındaki buhar+su karışımının tamamen suya dönüştürülmesi için | 400 $m^3$/saat |
| | Yan sistemler | • Kazan dışı ekipmanların soğutma işlemleri,<br>• Reçine rejenerasyonu (demineralizasyon ünitesi ve kondensat arıtma ünitesinde reçinelerin yenilenmesi işlemi),<br>• Kum filtreleri geri yıkama,<br>• Kül nemlendirme,<br>• Kömür boşaltma ünitesi yağmurlama işlemleri | 25 $m^3$/saat |

| SU KULLANIM YERİ | SU KULLANIM AMACI | SU KULLANIM MİKTARI ($m^3$/saat) |
|---|---|---|
| BGD | • Kireçtaşı solüsyonu hazırlanması | 20 $m^3$/saat |
| **TOPLAM** | | 475 $m^3$/saat |

Proje kapsamında personelin kullanma suyu ihtıyacı ve prosesten kaynaklı su kullanımı ihtiyacı toplamda (475 ton/sa+75 ton/sa) 550 ton/sa olup, personelin kullanma suyu ihtiyacı ile proses suyunun büyük bir kısmının yeraltı sularından karşılanması planlanmaktadır. Bu kapsamda proje alanı ve çevresindeki yeraltı suyu kullanım durumu ve projeden kaynaklanabilcek etkilerin değerlendirilmesi üzerine Hidrojeolojik Etüt Raporu hazırlanmış olup, Ek-13'de sunulmuştur.

Kazanlarda kullanılacak suyun, kazan iç çeperlerinde korozyona ve kireçtaşı oluşumuna neden olmaması ve buhar türbini girişinde istenilen kalitede buhar üretilebilmesi için kazan besi suyu arıtma ve şartlandırma tesisinden geçirilerek demineralize su haline getirilecektir. Kazan besi suyunun hazırlamasında (su şartlandırılmasında) kullanılacak olan üniteler sırasıyla şu şekildedir:

**Kum Filtreleri:** Kum filtreleri içinde değişik tane boyutlarında 3-4 çeşit kuvars kum bulunmakta olup, suyun içerisinde bulanıklığa sebep olan partiküler madde, kum, mil, pas, yosun gibi yabancı maddelerin ve son olarak oksitlenmiş demir iyonlarının tutulması amacıyla kullanılacaktır.

**Aktif Karbon Filtreleri:** Aktif karbon filtreleri ise su içinde bulunabilecek organik maddelerin, serbest klorun ve renk oluşmasına sebep olan maddelerin arıtılması amacıyla kullanılacaktır.

Karbon filtre tankları içinde, granüler aktif karbon malzeme bulunmaktadır. Aktif karbon malzeme içinde oluşan fiziko-kimyasal arıtım süreci sonucunda, ham suyun içindeki serbest klor ve organik moleküllerin tutulması sağlanır. Serbest klor karbon yüzeyi ile teması sonucunda oluşan reaksiyon ile giderilirken, organik moleküller de aktif karbon malzemenin porozif yapısı içinde tutularak giderilmektedir.

**Demineralizasyon:** Su içerisindeki minerallerin yani katyon ve anyon iyonlarının giderilmesi işlemine demineralizasyon (deiyonizasyon) adı verilmekte olup, bu işlem içerisinde reçine dolgusu bulunan "iyon değiştiriciler" vasıtası ile yapılmaktadır.

Katyon iyonlarının giderildiği üniteye "katyon değiştirici", anyon iyonlarının giderildiği üniteye ise "anyon değiştirici" denmektedir. Her iki cins reçineyi bir arada bulunduran hem katyonik, hem de anyonik iyonların giderildiği üniteye ise "karma iyon değiştirici (mixed bed)" denmektedir. Bu ünitelerde suyun içinde kalan son iyonlar da tutularak su arıtma işlemi tamamlanmaktadır. Demineralize su sistemleri; katyon değiştiriciler, anyon değiştiriciler, $CO_2$-degazörü, karma iyon değiştiriciler ve rejenerasyon sisteminden meydana gelmektedir.

***İyon Değişim Mekanizması*:** Ham su içerisindeki iyon miktarı suyun yükü olarak tanımlanmakta olup; iyon değiştiricilerden geçen ham su, katyonik yüklerini (Ca, Mg, Na) katyon değiştirici reçinelere bağlı (H) iyonu ile daha sonrada anyonik yüklerini (Cl, $SO_4$, $HCO_3$, $SiO_2$) anyon değiştirici reçinelere bağlı (OH) iyonu ile değiştirirler. Böylece istenilen oranda demineralize edilerek (iyonlarından ayrılarak) sistemden çıkar. Bu iyon yüklerini alan reçineler bir süre sonra doygunluk noktasına ulaşırlar yani tükenirler. Tükenen reçinelerin yeniden tazelenmesi (tuttukları iyonlardan temizlenmesi) işlemine "rejenerasyon" adı verilmektedir. Su yumuşatma sistemlerinde kullanılan iyon değiştirme sistemlerinin rejenerasyonu düz akım ve ters akım olarak ikiye ayrılmaktadır. Özellikle

sertliği yüksek olan suların yumuşatılmasında gerek sertlik kaçağının engellenmesi ve gerekse tuz ve su sarfiyatının azaltılması için ters akım rejenerasyon sistemi kullanılmaktadır.

***Karma İyon Değiştirici (Mıxed Bed):*** Demineralize su çıkışında kullanılan bu sistemlerde yüksek kalitede demineralize su üretilmektedir. İletkenliği <0,3 mS/cm, silis miktarı ise < 0,02 mg/l seviyelerinde olan bu sistemlerde katyonik ve anyonik reçine karışık olarak bulunmaktadır. Bu tip değiştiricilerde rejenerasyon aralıkları oldukça uzun sürmekte olup, reçine karışımı için hava kullanılmaktadır.

Bu sistemlerde işletme yönü yukarıdan aşağıya doğru, rejenerasyon yönleri kostik ve asitle yapılan işlemlere göre farklılık göstermekte olup, iyon değiştirici sisteminin genel bir proses şeması Şekil V.2.3.1'de verilmektedir.

**Şekil V.2.3.1. İyon Değiştirici Sisteminin Genel Proses Şeması**

**$CO_2$ – Degazörleri:** Su kaynaklarında hidrojen sülfür ($H_2S$) ve karbondioksit ($CO_2$) gazlarının giderilmesi amacıyla uygulanmaktadır. Katyon değiştirici reçineden geçen sularda, katyonlarla yer değiştiren hidrojen, asit oluşumuna neden olmakta, asidin bikarbonat iyonları ile teması sonucunda ise karbondioksit açığa çıkmaktadır.

$CO_2$-Degazörleri, bu $CO_2$'i uzaklaştırmada kullanılmakta olup, $CO_2$-Degazörlerinin çalışma prensibi şu şekildedir: Su, degazörün en üst kısmındaki dağıtım difüzöründen üniteye giriş yapmakta ve degazörün üst kulesine doldurulmuş olan polipropilen halkalarla temas ederek aşağı doğru süzülmektedir. Bu esnada, degazör fanının üflediği hava suyla temas ederek, suyun içindeki karbondioksiti bünyesine alarak uçurmaktadır. Bu şekilde arıtılan su, degazörün alt tabanında bulunan depoda birikmektedir.

**Alkali Kaynatma:** Kurulması planlanan termik santral projesinde, işletmeye alınmadan önce "alkali kaynatma işlemi" yapılacaktır.

Alkali kaynatma işlemi, kazanların işletilmeye alınma aşamasından önce, kazanın üretimi ve kurulumu aşamasında oluşabilecek kum, pas, yağ, kaynak çapağı gibi kirlilikleri giderme amacı ile gerçekleştirilmektedir.

Alkali kaynatma işlemi, 3 aşamada gerçekleştirilmektedir:

Birinci aşama, basınçlı suyun hızlı sirküle ettirilerek (flushing) temizleme aşamasıdır. Bu aşamada, kum, metal ve pislik gibi olası muhtemel küçük parçacıklar kazanda basınçlı suyun hızlı sirküle ettirilmesi ile giderilir. Basınçlı su ile temizleme işlemi, kazanın evaporatör ve economizer kısmına uygulanabilirken kızdırıcı kısmına ve kızgın buhar hattına uygulanamamaktadır.

İkinci aşama, hafif alkali kimyasallar ile kaynatma aşamasıdır. Bu işlem, özellikle yağ, gres ve boya bulaşıkları gibi organik komponentlerin giderilmesi amacı ile gerçekleştirilmektedir. Alkali kaynatma aşaması; kazanın 20 bar basınç ve 200 $^{0}$C sıcaklık altında, 8 saat süre ile, Sodyum-tri Fosfat'ın belirli dozlarda suya enjekte edilerek muamele edilmesi aşamasıdır. Bu işlem sırasında, basınç ve sıcaklık kontrolü dışında pH ve kullanılan kimyasalın konsantrasyonu da kontrol altında tutulmaktadır. Bu işlemden sonra kazana verilen su boşaltılır ve kazan soğumaya bırakılır.

Üçüncü aşama ise, buhar ile temizleme aşamasıdır. Bu işlem, kazanın kızdırıcı kısmı ile kızgın buhar hattının temizlenmesi için uygulanmaktadır. Bu aşamada; kazan, proses koşullarına ait sıcaklık ve basınca getirilerek yüksek hıza sahip çarpma etkisi yüksek buhar ile temizlenmektedir.

### V.2.4. Soğutma sistemine ilişkin bilgiler, soğutma suyu akım şeması, kullanılacak kimyasal maddeler ve miktarları, soğutma suyunun deşarj edileceği ortam, soğutma suyunun sisteme giriş ve çıkış sıcaklıkları, toplam ne kadar su çekileceği, suyun hangi mesafeden alınıp hangi mesafede deşarj edileceğinin bir modelleme ile desteklenmesi, yapılacak termal modelleme çalışması, modelleme çalışmasında kullanılan yöntem, modelin tanımı, deşarj edilecek ortama etkileri ve alınacak önlemler, mevcut su kalitesine ilişkin analiz sonucunun rapora eklenmesi, soğutma sisteminde aylar bazında giriş çıkış su sıcaklık farklarının belirlenmesi

Projede türbinden kondensere gelen buharın ısısı, soğutma kulesinden gelen suyla soğutularak yoğuşturulacaktır. Isınan su da soğutma sistemine gönderilerek tekrar soğutulacaktır. Soğutma sistemi doğal çekişli soğutma kulesi olacaktır. Doğal çekişli soğutma kulesinde sıcak su, havayla direk etkileşiminden dolayı ısı kaybetmekte ve soğumaktadır. Bu soğuma sırasında suyun bir kısmı buharlaşmakta ve kayıplar yaşanmaktadır. Soğutma kulesi her iki ünite için ayrı olacaktır. Yüksekliği yaklaşık 20 metre olacaktır.

**Şekil V.2.4.1. Doğal çekişli Islak Tip Soğutma Kulesi Proses Diyagramı**

**Alternatif Soğutma Sistemi: Hibrid Soğutma Sistemi**

Doğal çekişli ıslak tip soğutma sırasında suyun bir kısmı buharlaşmakta ve kayıplar yaşanmaktadır. Tesisten büyük su kaybı da burada olmaktadır. Bu kaybı minimize edebilmek için bu soğutma sistemine alternatif olarak Hibrid soğutma sistemi kullanılma ihtimali vardır. Bu sistem (Hibrid Soğutma) ıslak ve kuru tip soğutmadan oluşmaktadır. Sistemin ıslak tip veya kuru tip soğutma sistemlerine göre birçokavantajı vardır. Bunlardan en önemlisi su tüketimi ıslak tip soğutmalara göre çok daha düşük olmakta ve özellikle sıcak havalarda santralin termal verimi daha yüksek olmaktadır. Islak tip (soğutma kulesi) ve kuru tip (hava soğutmalı Kondenser) sistem Şekil V.2.4.3'de görüldüğü gibi paralel olarak yerleştirilecektir. Bu yerleşimin avantajı, soğutma sistemlerine gidecek sıcak suyun miktarı ayarlanabilmekte, bu durum da özellikle hava şartlarına göre su tüketimini azaltmakta ve santralin verimini en yüksek seviyede tutabilme olanağı vermektedir. Sistemin dezavantajı ise ıslak tip soğutmaya oranla yatırım ve işletim maliyeti artmakta ve daha çok alan kaplamaktadır.

**Şekil V.2.4.2. Hibrid Soğutma Sistemi Gösterimi**

**Kapalı Devre Soğutma Suyu Sistemi:** Santralin diğer yardımcı sistemlerinde gereksinim duyulan soğutma suyunun tamamı, kapalı devre olarak tasarlanan soğutma suyu sisteminden sağlanacaktır. Sistem, kapalı devre soğutma suyu pompaları, eşanjörler ve genleşme tankından oluşacaktır. Sistemde demineralize su kullanılacak olup, başlangıç dolumu ve kayıpları gidermek üzere su ilavesi, kondens suyu sisteminden gerçekleştirilecektir.

**Şekil V.2.4.3. Yardımcı Soğutma Suları Akım Şeması**

## Jeneratör Soğutma Sistemleri

Jeneratörün stator sargısı ve terminal bushing'leri içten su soğutmalı, rotor sargıları içten hidrojen soğutmalı ve stator göbeği hidrojen soğutmalı olacaktır. Jeneratörlerin soğutmasını yapmak üzere bir adet hidrojen besleme ünitesi kurularak, jeneratörlerin boşaltılmasını gerektiren bakım/onarım çalışmaları sonrasında jeneratörün tekrar doldurulması için gerekli hidrojenin sağlanması garanti edilecektir.

Gereken saflıktaki hidrojen gazı, hidrojen üretimi yapan firmalardan tüplerle sağlanacaktır. Jeneratör hidrojen soğutma sistemi kapalı çevrim olacaktır. Saf Hidrojen gazı jeneratörden dolaştırılacak ve aldığı ısıyı "shell-tüp tipi" "hidrojen-su" ısı değiştirici ile suya terk edecektir. Isınan su ise tesiste kurulacak "havalı fin-fan cooler" larda soğutularak "kapalı devre soğutma suyu" sisteminden jeneratörün Hidrojen soğutmasına geri dönecektir.

## Yağ Soğutma Sistemleri

Gerek buhar türbini gerekse jeneratör ve dişli kutusu yağlama yağları kendi kapalı çevriminde shell-tüp tipi eşanjörlerle su ile soğutulacaktır.

**Şekil V.2.4.4. Yağ Soğutma Akım Şeması (Su Sistemli)**

**Hidrojen Sistemi**

Hidrojen, Generator rotorunun ve stator çekirdeğinin soğutulması amacıyla kullanılacaktır. Tesiste kullanılacak olan hidrojen, Hidrojen Üretim tesisi üzerinden karşılanacaktır. Hidrojen sistemi kapalı bir çevrimdir ve ısınan hidrojen, jeneratör üzerindeki soğutucular ile sistem suyu kullanılarak soğutulacaktır.

Sistemde hidrojen soğutmaya yer verilmesinin genel sebepleri şunlardır:

- Hidrojen düşük yoğunluktadır. Böylece havalandırma ve hava sürtünme kayıplarını düşürür.
- Yüksek ısı iletim katsayısına sahiptir.
- Hava soğutmalı jeneratörlere göre çok daha yüksek kapasiteli jeneratörler yapılabilmektedir.
- Hava içerisindeki oksijene göre daha düşük korozyon etkisi vardır. Böylece stator sargılarındaki izolasyonların ömrü artar.
- Düşük gaz yoğunluğu ve kapalı çevrim olması, gürültüyü azaltır.

**Şekil V.2.4.5. Hidrojenle Soğutulan Jeneratör Rotoru**

Sisteme olası hidrojen kaçağını algılayan ve uyarı veren, yeterli miktarda hidrojen kaçağı sensörü tesis edilecektir.

Hidrojenin saflığını kontrol eden, 1 adet saflık cihazı bulunacaktır ve online ölçüm yapacaktır. Hidrojenin çiğleşerek, stator soğutma borularını korozyona sebep vermesini önlemek için hidrojen kurutucular yer alacaktır. Jeneratör içerisindeki hidrojenin boşaltılması ya da saflığının korunması amacıyla, hidrojen basınç kontrol ünitesi yer alacaktır. Böylece güvenli bir operasyon ile jeneratör içerisindeki hidrojen $CO_2$ ile boşaltılabilinecek ya da ayrıca hidrojen takviyesi yapılabilecektir.

**V.2.5. Projenin tüm ünitelerinden kaynaklanacak atık suların miktarları, fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik özellikleri, atık su arıtma tesisinin kapasitesi ve tipi, atık su arıtma tesislerinde bertaraf edilecek parametreler ve hangi işlemlerle ne oranda bertaraf edileceği, arıtma işlemleri sonrası atık suyun ne miktarlarda hangi alıcı ortamlara nasıl verileceği, atık suyun deşarj edileceği alıcı ortamın içme suyu havzasında kalıp kalmadığı, bu alıcı ortamın herhangi bir içme suyu kaynağını besleyip beslemediği**

İşletme aşamasında; santralda muhtelif proseslerden, işletmede çalışacak kişilerden atıksu oluşumu söz konusu olacaktır. Santralda oluşacak proses atıksularını; BGD tesisi atıksuyu, kömür hazırlama ve depolama sistemi drenaj atıksuları, kazan ateş tarafı ve hava ısıtıcıları yıkama atık suları, kazan blöfleri, rejenerasyon atıksuları, laboratuvar atıksuları ve tesiste kullanılacak pompa vb. ekipmanlardan kaynaklanacak yağ bulaşıklı sular olarak özetlemek mümkündür. Proje kapsamında oluşacak atıksuların kaynakları ve atıksuların bertarafı ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir:

***Evsel Atıksular:*** İşletme aşamasında tesiste ortalama 500 kişi çalışacak olup; Kişi başına oluşacak atıksu miktarı 150 lt/gün-kişi'dir. Buna göre projenin arazi hazırlık ve inşaat çalışmalarında çalışacak kişiler için gerekli içme-kullanma suyu miktarı (suyun % 100 oranında atıksuya dönüştüğü varsayılarak);

500 kişi x 150 lt/kişi-gün = 75.000 lt/gün = 75 $m^3$/gün olarak hesaplanmıştır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı) tarafından yayımlanan "Atıksu Arıtımının Esasları" adlı kaynakta verilen evsel atıksu özelliklerine göre santralde oluşacak evsel nitelikli atıksuyun özelikleri Tablo V.2.5.1'de verilmiştir.

**Tablo V.2.5.1 İşletme Aşamasında Oluşacak Evsel Nitelikli Atıksuyun Özellikleri**

| PARAMETRE | ATIKLARDA BULUNAN BİRİM YÜK DEĞERİ (g/kişi–gün) | TOPLAM YÜK (kg/gün) |
|---|---|---|
| $BOI_5$ | 45-54 | 27 – 32,4 |
| KOI | 1,6-1,9 x $BOI_5$ | 46 – 91,8 |
| Toplam organik karbon | 0,6 – 1,0 x $BOI_5$ | 21,6-25,9 |
| Toplam katı maddeler | 170-220 | 102-132 |
| AKM | 70-145 | 42- 87 |
| Klorür | 4-8 | 2,4-4,8 |
| Toplam azot | 6-12 | 3,6-7,2 |
| Serbest amonyak | ≈ 0,6 x toplam N | 2,2-4,4 |
| Nitrat azotu | ≈ 0,0-0,5 x toplam N | 0 – 3,6 |
| Toplam fosfor | 0,6-4,5 | 0,4 - 2,7 |

**Kaynak:** Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı), "Atıksu Arıtımının Esasları", 2005

Tesislerde oluşacak evsel nitelikli atıksular için biyolojik artıma sistemine dayalı atıksu arıtma tesisi yapılacak olup, atıksular arıtma tesislerinde arıtıldıktan sonra, ("SKKY Tablo 21.1" de ve 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu göre çıkartılan "Su Ürünleri Yönetmeliği Ek-5 ve Ek-6"da yer alan deşarj standartları sağlanarak) "Deşarj İzin Belgesi" alınacak ve proje alanı yakınında bulunan Kevkirli Deresi ve/veya yan kollarına deşarj edilecek veya kül uzaklaştırma sisteminde tozumanın önlenmesi için kullanılacaktır. "SKKY Tablo 21.1"de belirtilen deşarj standartları Tablo V.1.5.2."de verilmiştir.

Proje dahilinde kurulacak olan atıksu arıtma tesisi için, 04.03.2014 tarih ve 2746 sayılı Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi (2014/7) kapsamında onayı yapılacaktır. Kahramanamraş İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'nden atıksu arıtma tesisi için 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisan Yönetmeliği" hükümleri gereğince arıtılmış atıksuların deşarjı için "Çevre İzin Belgesi" alınacaktır. Tesis proje ile eş zamanlı olarak işletmeye alınacaktır.

***Kömür hazırlama ve depolama sistemi drenaj atıksuları:*** Kömür stok alanında olabilecek sızıntılar çepeçevre özel kanalında toplandıktan sonra çökeltme havuzunda içeriğindeki katı madde içeriği çökeltildikten sonra üst fazdaki durultulmuş su, kül deşarj sisteminde kullanılacak ve/veya deşarj standartları kontrol edildikten sonra prosesten kaynaklanacak diğer sularla birlikte deşarj edilecektir.

**Kazan ateş tarafı ve hava ısıtıcıları yıkama atık suları:** Kazan montaj ve kaynak işleri tamamlandıktan sonra EDTA çözeltisi ile (Etilendiamin tetraasetikasit) kazan yanma odası boru iç cidarlarının pisliklerden (Demir oksit, yağ, vb. tozlardan) ve kaynak artıklarından temizlenmesi için yapılan tamamen kapalı sistemle sıvı halde yıkama işlemidir. Yıkama isleminden sonra kullanılan su, su arıtma unitesindeki nötrelizasyon havuzuna alınarak burada amonyak veya kostik ile notrelize edilip yönetmelik standartları sağlandıktan sonra alıcı ortama deşarj edilecektir. Bu işlem sadece bir kez yapılır ve

santral ömrünce bir daha tekrarlanmaz. Bu proses ilk kurulum içindir.

Hava ısıtıcısı (LUVO) ise montaj sonrası oluşan tozların ve saçlar üzerindeki fabrikasyon artıklarının (hadde yağı vb.) yine daha seyreltik kiymasal yöntemle temizliğidir. Bununda suyu notrelizasyon havuzuna alınıp notrelize edilerek deşarj standartları sağlandıktan sonra alıcı ortama deşarj edilecektir. Bu işlemde bir kez yapılacaktır.

***Kazan blöfleri:*** Dolaşımda istenilen özellikte suyu temin etmek amacıyla kazandan sürekli olarak blöf yapılacaktır. Kazan blöfleri saf su özelliğinde olup, kazan suyuna verilen fosfat iyonundan dolayı eser miktarda fosfat içerecek ve pH'ı 9-10 arasında olacaktır. Dolayısıyla atıksuyun standartlara uygunluğu tespit edildikten sonra diğer sular ile birlikte deşarj edilecektir. Bununla birlikte kül nemlendirme ve yağmurlama sistemlerinde kullanılma özelliği değerlendirilecektir.

***Kum filtreleri geri yıkama atıksuları:*** Bu sular kum filtrelerinin geri yıkanması işleminden kaynaklanan askıda katı madde içeren atıksular olup, çökeltme havuzunda askıda katı madde içeriği biriktirildikten sonra üst kısımdaki durultulmuş su geri dönüşümlü veya kül nemlendirme/yağmurlama sistemlerinde kullanılma özelliği değerlendirilecektir.

***Rejenerasyon atıksuları:*** Demineralize su eldesinde kullanılacak anyon-katyon değiştirici reçinelerin rejenarasyonu sırasında ise bir miktar atıksu çıkışı olacağı öngörülmekte olup, belki TDS değerinin yüksek olacağı ve asidik veya bazik özellikte olacağı beklenmektedir. Gerekirse TDS değerinin düşürülmesi için çökeltme işlemine tabii tutulacaktır.

Dolayısıyla bu atıksuya herhangi bir ilave arıtma işlemine gerek kalmaksızın nötralize edilerek "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" ve 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu'na göre çıkartılan "Su Ürünleri Yönetmeliği Ek-5 ve Ek-6"da yer alan alıcı ortam standartlarına uygunluğu kontrol edilerek, proje sahası yakınındaki Kevkirli Deresi'ne deşarj edilecektir.

***Laboratuvar atıksuları:*** Proje kapsamında bulunan laboratuvardan kaynaklanacak atıksular, asit ve baz nitelikteki kimyasalların yıkama ve temizleme yoluyla gelmesinden dolayı, eser miktarda ve debi olarak çok az bir değerde olacaktır. Ayrıca yıkama suyu olarak geleceğinden bir çok kimyasal sulanmış olarak gelecektir. Bu nedenlerden dolayı standartlara uygunluğu tespit edildikten sonra diğer sular ile birlikte deşarj edilecektir.

**Tesiste kullanılacak pompa vb. ekipmanlardan kaynaklanacak yağ bulaşıklı sular:** Bu sular ayrı bir toplama sistemi ile toplanarak, bekleme havuzlarına alınacak ve etkili yağ kapanlarında yağları tutulduktan sonra deşarj standartlarına uygunluğu tespit edildikten sonra deşarj edilecek veya kül nemlendirmede kullanılacaktır.

Proje kapsamında oluşacak tüm atıksular için Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği 'nin 26. Maddesinin (e) bendinde belirtilen hüküm gereğince, uygun alıcı ortam deşarj standartları oluşturulacak ve mevcut su kalitesini bozmayacak şekilde işlem yapılacaktır. Mevcut çevresel durum çalışmaları kapsamında yapılan yüzeysuyu analizleri de, mevcut su kalitesini belirlemek ve faaliyetin işletme aşamasında bu kaynaklara olabilecek etkilerini belirlemek amacıyla yapılmış olup, işletme aşamasındaki değerlendirmede bu analizler kullanılacaktır.

**Baca Gazı Desülfürizasyon (BGD(FGD Ünitesi)) Atık Su Arıtma Sistemi:**

Proje kapsmaında bir diğer kazan teknolojisi olan Pulverize kazan teknolojisi kullanılması durumunda BGD ünitesi kurulacak olup, bu ünitenin ayrıca atıksu arıtma

tesisi olacaktır. Atık su arıtma tesisinde arıtılacak atık su, baca gazı kükürt giderme (Flue Gas Desulphurization) (FGD) ünitesinden kaynaklanmaktadır. FGD sisteminden kaynaklanan atık suların arıtılmasında KOI, AKM ve metal giderimi amaçlanmıştır. Önerilen atık su arıtma tesisi aşağıdaki ana ünitelerden oluşmaktadır:

**Dengeleme ve terfi ünitesi:** İki ayrı FGD sisteminden gelecek atık suların dengelenmesi ve arıtma tesisinin sabit debi ile beslenmesini sağlamak için dengeleme tankı mevcuttur.

**1. ve 2. Kademe kimyasal arıtma üniteleri (koagülasyon, flokülasyon, çökeltme):** Atık su içinde bulunan metaller, farklı pH aralıklarında çökebilmektedir; bu nedenle iki kademeli kimyasal arıtma yapılacaktır. Atık su içindeki metaller iki kademeli kimyasal arıtmada suyun pH'ına göre ilave edilen kimyasallar ile çökebilir hale getirilir. Daha sonra atık suya anyonik polimer ilave edilerek yumaklaşma sağlanır. Atık su, pH ayarı ve kimyasal ilavesi ile çökebilir hale gelen maddeleri sudan uzaklaştırmak için çökeltme havuzuna alınır. Taban sıyırıcılı havuzda çökelen katılar çamur havuzuna basılır. Havuzun üstünden savaklanan su arıtılmış atık su havuzuna alınır.

**Çamur yoğunlaştırma:** Bu ünite, iki kademeden gelen çamurların depolanmasını ile ve susuzlaştırma öncesinde kuru madde yoğunluğunun arttırılmasını sağlamaktadır.

**Çamur susuzlaştırma:** Çamur susuzlaştırma sistemi için 1 adedi yedek olmak üzere 2 adet santrifüj dekantör kullanılacaktır. Susuzlaştırma işlemini artırmak için katyonik polimer dozlanmaktadır. Dekantörden çıkan susuzlaştırılmış çamur keki, Endüstriye Atık Depolama alanına gönderilecektir.

Atık su arıtma sisteminin görünümü Şekil V.2.5.1.'de, atık su arıtma ünitesinin proses akım şeması ise Şekil V.2.5.2.de gösterilmiştir.

**Şekil V.2.5.1. BGD Atık Su Arıtma Tesisi**

**Şekil V.2.5.2. BGD Atık Su Arıtma Ünitesi Proses Akım Şeması**

## V.2.6. Proje için gerekli hammaddelerin (kömür, alçıtaşı vb) nereden ve nasıl sağlanacağı, özellikleri, 1/25.000 ölçekli haritada gösterimi, taşınımları, depolanmaları, taşınma ve depolanması sırasındaki etkileri (tozuma, yanma riski, sızıntı suları vb), kullanılacak ulaşım tipi ve araçlar, bu araçların miktarları ve kapasiteleri, depolama ve kırma-eleme işleminin nerede-ne şekilde gerçekleştirileceği, oluşacak toz miktarı ve alınacak tedbirler, kömürün kısa ve elementel analizi, ısıl değeri, kömürün kullanımı öncesinde (zenginleştirme-lavvarlama aşamasında) ortaya çıkacak atık miktarı ve bertarafı

Kurulması planlanan termik santralda elektrik üretimi kapsamında gerekli olacak hammaddeleri kömür, kireçtaşı ve su; Yardımcı yakıt olarak, linyitin içerdiği kükürt yüzdesinin halihazırda yüksek seyretmesi sebebi ile hem light hemde heavy fueloil, bir diğer alternatif olarak doğalgazı olarak tanımlamak mümkündür.

### V.2.6.1.HAMMADDELER

### KÖMÜR

#### Kullanım Amacı, Miktarı, Temini

Santralda kullanılacak yerli kömür, proje sahasına bitişik bulunan yatırımcı firmanın sahibi olduğu, ÇED süreci DİLER Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi kapsamında değerlendirilecek 189.425.314 ton kapasiteli ruhsatlı kömür sahalarından karşılanacaktır. Kahramanmaraş İli, Elbistan ilçesi dâhilindeki **AR: 20051475 Erişim No: 3058936 sayılı maden ruhsatı 27.04.2005 tarihinde, AR: 20051909 Erişim No: 3059524 sayılı maden** ruhsatı ise 02.05.2005 tarihinde alınmıştır.

**Tablo V.2.6.1 Diler Elbistan Termik Santrali Kapsamında Kullanılacak Kömür Ocaklarına Ait Ruhsat Alanı Ve İşletme İzin Alanı Koordinatları**

| RUHSAT ALANI /İŞLETME İZİN ALANI* | NOKTA NO | Y | X |
|---|---|---|---|
| **RNO:20051909** (1537,5 ha) (Pafta No:Kahramanmaraş I38C1-I38C2) | **1** | 356000 | 4224000 |
| | **2** | 357000 | 4225000 |
| | **3** | 354000 | 4229000 |
| | **4** | 352000 | 4229000 |
| | **5** | 352000 | 4229000 |
| | **6** | 351500 | 4229000 |
| | **7** | 352250 | 4227500 |
| | **8** | 352500 | 4226000 |
| | **9** | 351000 | 4229000 |
| | **10** | 355000 | 4229500 |
| | **11** | 358000 | 4228000 |
| | **12** | 358000 | 4226000 |
| | **13** | 356000 | 4223000 |
| | **14** | 352500 | 4223000 |
| | **15** | 352500 | 4224000 |
| **RNO:20051475** (1700 ha) (Pafta No:Kahramanmaraş I38C1) | **1** | 351500 | 4229000 |
| | **2** | 354000 | 4229000 |
| | **3** | 357000 | 4225000 |
| | **4** | 356000 | 4224000 |
| | **5** | 352500 | 4224000 |
| | **6** | 352500 | 4227000 |

*** Ruhsat alanının tamamına işletme izni alınmıştır.**

## Kömürün Özellikleri

Santralda kullanılacak kömürün özellikleri, yatırımcı tarafından gerçekleştirilen sondaj çalışmalarına dayanan işletme fizibilite raporuna göre belirlenmiştir.

Ruhsat sahasında kömür cevherleşmesi Akbayır köyünün kuzeyi ve doğusunda görülmektedir. Kömür cevherleşmesi kuzeybatı-güneydoğu yönünde devam etmektedir. Cevherleşmenin doğu - batı yönünde uzunluğu 3582 m ve kuzey - güney yönünde uzunluğu ise 3542 m kadardır. Cevherleşmenin dalımı sahada yapılan sondajlarla tespit edilmiş olup ortalama kalınlık 21 m. dir. Rezerv hesaplamalarında dikkate alınan en önemli etken kalorifik değer ve cevher kalınlığıdır. Bu hesaplamada 35 cm. ’den ince ve 860 kcal ‘ den düşük kalorili cevherler hesaplamaya dâhil edilmemiştir.

Buna göre Rezerv tablosu Tablo V.2.6.2.’de verilmiştir.

**Tablo V.2.6.2 Kömür Ocakları Rezerv Tablosu**

| Sondaj No: | Kot | Kömür Giriş (m) | Kömür Çıkış (m) | 860<Toplam Damar Kalınlığı (m) | Poligon Alanı ($m^2$) | Yoğunluk ($ton/m^3$) | Kömür Hacmi ($m^3$) | Kömür Rezervi (ton) | Dekapaj Miktarı ($m^3$)) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DE-2** | 1220.40 | 30.35 | 86.45 | 18.75 | 185918 | 1.30 | 3485963 | 4531751 | 12586649 |
| **DE-4** | 1120.90 | 34.00 | 72.70 | 9.55 | 278844 | 1.30 | 2662960 | 3461848 | 17608999 |
| **DE-5** | 1226.00 | 41.05 | 98.75 | 26.80 | 138662 | 1.30 | 3716142 | 4830984 | 9976730.9 |
| **DE-6** | 1235.20 | 57.70 | 103.50 | 28.60 | 140128 | 1.30 | 4007661 | 5209959 | 10495587 |
| **DE-7** | 1242.70 | 73.90 | 101.40 | 17.45 | 172779 | 1.30 | 3014994 | 3919492 | 14504797 |
| **DE-8** | 1239.30 | 47.00 | 104.15 | 27.15 | 221595 | 1.30 | 6016304 | 7821196 | 17062815 |
| **DE-10** | 1229.10 | 26.00 | 57.35 | 4.55 | 89502 | 1.30 | 407234 | 529404 | 4725705.6 |

| Sondaj No: | Kot | Kömür Giriş (m) | Kömür Çıkış (m) | 860<Toplam Damar Kalınlığı (m) | Poligon Alanı (m²) | Yoğunluk (ton/m³) | Kömür Hacmi (m³) | Kömür Rezervi (ton) | Dekapaj Miktarı (m³)) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DE-11** | 1216.80 | 34.75 | 38.85 | 3.70 | 258793 | 1.30 | 957534 | 1244794 | 9096574 |
| **DE-13** | 1251.70 | 84.75 | 106.00 | 12.25 | 237916 | 1.30 | 2914471 | 3788812 | 22304625 |
| **DE-15** | 1249.10 | 80.80 | 111.90 | 5.20 | 173792 | 1.30 | 903718 | 1174834 | 18543606 |
| **DE-16** | 1247,80 | 64,50 | 96.60 | 25.65 | 204776 | 1.30 | 5252504 | 6828256 | 14528857 |
| **DE-17** | 1258.90 | 62.90 | 85.80 | 8.65 | 81188 | 1.30 | 702276 | 912959 | 6263654.2 |
| **DE-22** | 1221.90 | 42.20 | 112.35 | 21.70 | 237831 | 1.30 | 5160933 | 6709213 | 21559380 |
| **DE-25** | 1224.30 | 38.70 | 68.70 | 11.06 | 175912 | 1.30 | 1945587 | 2529263 | 10139568 |
| **DE-26** | 1233.20 | 68.30 | 107.35 | 15.20 | 177133 | 1.30 | 2692422 | 3500148 | 16322806 |
| **DE-27** | 1227.00 | 52.65 | 91.90 | 17.40 | 167094 | 1.30 | 2907436 | 3779666 | 12448503 |
| **DE-30** | 1234,50 | 32,00 | 90.00 | 20.45 | 186075 | 1.30 | 3805234 | 4946804 | 12941516 |
| **DE-31** | 1228.00 | 47.10 | 72.00 | 9.75 | 197025 | 1.30 | 1920994 | 2497292 | 12264806 |
| **DE-32** | 1232.50 | 66.70 | 101.20 | 17.45 | 126910 | 1.30 | 2214580 | 2878953 | 10628713 |
| **DE-33** | 1237.40 | 81.50 | 123.90 | 18.40 | 165195 | 1.30 | 3039588 | 3951464 | 17428073 |
| **DE-34** | 1232.60 | 63.00 | 103.75 | 6.85 | 179436 | 1.30 | 1229137 | 1597878 | 17387348 |
| **DE-35** | 1245.00 | 83.30 | 115.00 | 19.40 | 228974 | 1.30 | 4442096 | 5774724 | 21889914 |
| **DE-36** | 1242.50 | 89.55 | 112.10 | 8.30 | 233064 | 1.30 | 1934431 | 2514761 | 24192043 |
| **DE-39** | 1243,10 | 45,55 | 91.20 | 23.85 | 154929 | 1.30 | 3695057 | 4803574 | 10434468 |
| **DE-40** | 1245.50 | 76.10 | 101.45 | 12.45 | 224510 | 1.30 | 2795150 | 3633694 | 19981390 |
| **DE-41** | 1250.20 | 76.40 | 103.95 | 17.95 | 204639 | 1.30 | 3673270 | 4775251 | 17598954 |
| **DE-42** | 1255.50 | 64.80 | 88.00 | 16.40 | 155957 | 1.30 | 2557695 | 3325003 | 11166521 |
| **DE-43** | 1255,00 | 28,30 | 49.50 | 12.90 | 124109 | 1.30 | 1601006 | 2081308 | 4542389.4 |
| **DE-47** | 1218.80 | 17.70 | 69.10 | 12.80 | 230700 | 1.30 | 2952960 | 3838848 | 12988410 |
| **DE-48** | 1221.10 | 24.05 | 74.40 | 10.25 | 154791 | 1.30 | 1586608 | 2062590 | 9929842.7 |
| **DE-49** | 1230,70 | 23,70 | 75.50 | 13.10 | 141483 | 1.30 | 1853427 | 2409455 | 8828539.2 |
| **DE-50** | 1238,90 | 25,10 | 88.90 | 26.40 | 125245 | 1.30 | 3306468 | 4298408 | 7827812.5 |
| **DE-52** | 1220.80 | 34.20 | 84.00 | 20.35 | 123504 | 1.30 | 2513306 | 3267298 | 7861029.6 |
| **DE-53** | 1228.90 | 51.00 | 84.60 | 9.65 | 195544 | 1.30 | 1887000 | 2453099 | 14656023 |
| **DE-54** | 1221.00 | 40.20 | 85.90 | 9.90 | 186762 | 1.30 | 1848944 | 2403627 | 14193912 |
| **DE-55** | 1231.70 | 39.20 | 89.75 | 23.95 | 233739 | 1.30 | 5598049 | 7277464 | 15380026 |
| **DE-56** | 1250.80 | 76.50 | 100.60 | 11.55 | 211452 | 1.30 | 2442271 | 3174952 | 18829801 |
| **DE-57** | 1256.30 | 70.00 | 75.80 | 4.65 | 81126 | 1.30 | 377236 | 490407 | 5772114.9 |
| **DE-58** | 1238.50 | 72.20 | 119.30 | 22.40 | 182184 | 1.30 | 4080922 | 5305198 | 17653630 |
| **DE-59** | 1240.80 | 68.60 | 104.30 | 22.75 | 198015 | 1.30 | 4504841 | 5856294 | 16148123 |
| **DE-60** | 1246.20 | 71.40 | 106.85 | 27.45 | 196463 | 1.30 | 5392909 | 7010782 | 15599162 |
| **DE-65** | 1228.80 | 43.10 | 78.90 | 11.60 | 125275 | 1.30 | 1453190 | 1889147 | 8431007.5 |
| **DE-66** | 1212.60 | 27.40 | 73.75 | 12.55 | 142200 | 1.30 | 1784610 | 2319993 | 8702640 |
| **DE-67** | 1217.70 | 33.20 | 63.40 | 6.80 | 157393 | 1.30 | 1070272 | 1391354 | 8908443.8 |
| **DE-68** | 1216.30 | 26.20 | 85.65 | 12.55 | 106081 | 1.30 | 1331317 | 1730712 | 7754521.1 |
| **DE-69** | 1239.00 | 63.90 | 118.10 | 30.45 | 204080 | 1.30 | 6214236 | 8078507 | 17887612 |
| **DE-70** | 1232.00 | 55.80 | 95.70 | 24.50 | 156846 | 1.30 | 3842727 | 4995545 | 11167435 |
| **DE-71** | 1236.20 | 71.00 | 109.85 | 30.10 | 167948 | 1.30 | 5055235 | 6571805 | 13393853 |
| **DE-72** | 1228.80 | 45.00 | 89.70 | 24.45 | 187581 | 1.30 | 4586355 | 5962262 | 12239660 |
| **MTA-149** | 1222.40 | 29.15 | 84.00 | 15.40 | 154060 | 1.30 | 2372524 | 3084281 | 10568516 |

**Kaynak:** Yatırımcı Firma

Şev Stabilitesi için gerekli olan 181.050.960 m³ kazı miktarı Dekapaj hesabına dâhil edilmiştir.

Görünür Rezerv Toplamı : 189.425.314 ton

Rezerv hesaplanmasında sahada yapılan ve kömür kesen toplam 50 adet sondajın poligon alanları belirlenmiştir. Poligon alanları sondajlar arasında üçgen model oluşturularak hesaplanmıştır. Poligon alanlarını gösteren harita Ek-15'de sunulan Kömür Sahaları Fizibilite Raporunda verilmiştir.

Muhtemel Rezerv ve Mümkün Rezerv işletme sırasında cevherleşmeye bağlı olarak sahada yapılacak sondajlarla ve hesaplamalarda dikkate alınmayan 35 cm den ince olan ve/veya 860 Kcal'den düşük kalorili kömürlerin işletme esnasında harmanlanarak kullanılabilmesi halinde görünür rezervin % 20 oranında artması beklenmektedir.

**Kömürün Üretimi, Hazırlanması ve Depolanması**

Projenin kapasitesi sahada tespit edilen görünür rezerv miktarı göz önüne alınarak günde 3 vardiya halinde 21 saat, ayda 30 gün ve yılda 12 ay çalışılarak yıllık proje kapasitesi 5.119.603 (37 yıl için) ton kömür üretimi olarak seçilmiştir.

Kömür üretim yöntemleri genel olarak açık işletme ve yeraltı işletme yöntemleri olarak ikiye ayrılmaktadır. Dünyada enerji talebi artışının kömüre olan talebi büyük miktarda arttırması, açık işletmecilik makine ve ekipman teknolojisinde önemli gelişmeler yaratmıştır. Bu gelişmeler de kömür üretiminde açık işletmecilik yöntemlerinin payını yüksek oranlara çıkarmıştır. Bu oranlar linyit üretiminde %95, taşkömürü üretiminde ise %45 düzeylerindedir.

Üretim yöntemlerinin seçiminde; örtü tabakası kalınlığı, kaya formasyonlarının sertlik, basma dayanımı, kazılabilirlik parametreleri, ilk yatırım sermayesi ve birim üretim maliyetleri belirleyici olmaktadır. Her üretim yöntemi de kendi içinde farklı üretim sistemlerinin uygulanmasını içermektedir.

Sahada tespit edilen kömür damarı üzerinde yaklaşık ortalama 75 m örtü tabası yer almaktadır. İşletmede öncelikle kömür üzerindeki örtü tabakası iş makineleri vasıtasıyla basamaklar düzenlenerek kaldırılmaktadır. Üzeri açılan kömür talep geldiği takdirde veya stoklanmak üzere üretilmektedir.

Açık işletme yönteminde ekskavatör - kamyon ve yükleyici - kamyon sistemleri kombine olarak da kullanılmaktadır. Açık işletmecilik faaliyetlerinde yıllık kazı ve kömür üretim miktarları, topoğrafya, kömür damarının eğimi, yapısı ve kalınlığı, örtü tabakası ve arakesme tabakalarının kalınlığı ve mekanik özellikleri, iklim ve drenaj durumu belirleyicidir. Kazı planına uygun basamak boyutları, şev açıları, döküm sahası yeri seçimi ve kapasitesi, yollar planlama aşamasında mutlaka dikkate alınması gerekmektedir.

Açık işletmecilikte verimlilik gün geçtikçe artmaktadır. Uygulamalarda ekskavatörlerin ve kamyonların kazı - yükleme ve taşıma -boşaltma süreleri optimum şekilde düzenlenmektedir.

**Patlatma tekniği ve detayları**

Dekapaj çalışmaları sırasında makinenin sökemeyeceği sertlikte formasyonlara rastlandığında gevşetme patlatması yapılacak ve kayaç bu şekilde yerinden sökülecektir. Patlatma çalışmalarının yapılabilmesi için gerekli olan "Patlayıcı Madde Ruhsatı" alınacaktır. Patlatmalar ehliyetli kişilerce ve gerekli emniyet tedbirleri alındıktan sonra

yapılacaktır. Faaliyet alanında Patlayıcı madde olarak ANFO kullanılacaktır. Bu patlayıcı jelatinit tipi dinamit ve milisaniye gecikmeli kapsüller yardımıyla patlatılacaktır. Faaliyet alanında yapılacak delme- patlatma işlemi DM 45 ile deliklerin delinmesi, ANFO'nun patlatma deliklerine doldurulması, sıkılanması ve patlatılması sırasıyla yapılacaktır. Delikler şeşbeş düzeninde 75 derecelik eğimle ve 20 cm genişlikte delinecektir. Daha sonra deliklere ANFO tatbik edilecek ve delikler sıkılanacaktır. Patlatmada milisaniye gecikmeli kapsüller kullanılacaktır.

Patlatma sonrası tüm deliklerin patlayıp patlamadığı kontrol edilecek ve patlamayan delik varsa temizlenecek veya düzenek kontrol edilerek aksaklık giderilip tekrar patlatılacaktır. Patlamayan delik var ise imha edilecektir. ANFO Amonyum nitrat ve motorin karışımı bir patlayıcıdır. Bünyesinde %94 amonyum nitrat ve %6 motorin bulunur. Milisaniye gecikmeli kapsüle verilen elektrik akımı ile patlatılan ANFO patlama sırasında doğal hacminin yaklaşık 1500 katı bir hacme ulaşır ve patlama gerçekleşir. Patlatmanın verimli olması için deliklerin sıkılanması bu sebepten dolayı çok önemlidir. Açılacak deliklerin aralığı ve dilim kalınlıkları, delik derinlikleri, elde edilecek malzemenin kullanım amacına uygun olarak belirlenir. Delme, ateşleme, yükleme, taşıma ve cevher hazırlama gibi ana madencilik işlemlerinin birbirleriyle yakın ilişkisi vardır. Bu özellikler ve yapılan çeşitli uygulamalardan edinilen deneyimlere dayanarak, gevşetme patlatması yapılacağından delikler arası mesafe 10m., dilim kalınlığı ise 10 m. olarak uygulanacaktır. ANFO'nun yemlenmesinde ise jelatinit dinamit kullanılacaktır.

Patlatmaların gerçekleştirilmesi için 30 milisaniye gecikme özellikli elektrikli tavikli kapsül kullanılacak, böylece bir gecikme aralığındaki patlayıcı madde miktarı (anlık yükleme) da düşürülecek, ateşleme sonucu oluşacak hava ve yer titreşim seviyeleri önemli ölçüde azalacaktır. Patlayıcı maddelerin kullanımı ile ilgili olarak 29.09.1987 tarih ve 12028 sayılı Tekel Dışı Bırakılan "Patlayıcı Maddelerle, Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthali, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esasları" tüzüğü hükümlerine uyulacaktır.

Patlatmalar esnasında tavikli kapsül kablolarına ilave edilecek uzatma kablolarının bağlantıları itina ile yapılacak ve yalıtımı yapılacaktır. Ateşleme devresi kablolarının manyetoya bağlanmadan önce direnç kontrolü yapılacak, ateşleme yapılmadan önce siren, alarm v.b. şekillerde önlemler alınacak ve ayrıca belirli noktalara nöbetçiler konularak patlatma öncesi, esnası, sonrası için patlatma alanına giriş – çıkışlar kontrol altına alınacaktır. Ateşleme kablosu uygun uzaklıktaki sütre (barikat) gerisine kadar uzatılıp zaman geçirmeden ateşleme yapılacaktır. Hava şartlarına bağlı olarak, özellikle de yağışlı havalarda durgun (statik) elektrik göz önüne alınıp, gerektiğinde ateşleme iptal edilecektir. Ateşleme sahasına yetkili kişilerden başka kimselerin girmesi kesinlikle önlenecektir. Ateşleme ameliyesinin tamamına (delik yerlerinin tespiti, deliklerin kontrolü, deliklerin doldurulması, kabloların bağlanması, bağlantıların kontrolü, nöbetçilerin yerleştirileceği yerlerin tespiti, ateşleme alarmının verilmesi, ateşlemenin yapılması, patlatma sonrası patlatma alanının teftişi, patlamayan delik kalmışsa imhası ve patlatma alanının yeniden normal çalışma işlemine açılması) sadece ve kesinlikle, Patlatma Mühendisleri ve "Ateşçi Ehliyeti" olan, görevli Ateşçi tarafından nezaret edilecektir.

Deliklerin oluşturulması, doldurulması ve patlatılması sırasında ve sonrasında gerek Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın çıkardığı İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Yönetmeliği ile 3213 Sayılı Maden Kanunu'na (5177 Sayılı Kanun'la değiştirilmiş) uygun hareket edilecektir.

Delme-patlatma işlemi kömür kazısı yapabilmek için gerekli olan dekapaj kazısında kömürün üstündeki formasyonlarda yapılacaktır. Patlatma yapılacak olan formasyonlar marn,tatlı su kalkeri,kaliç,konglomera dır. Cevher kazısında delme-patlatma işlemine gerek yoktur.

Yıllık patlatmalı yapılacak olan dekapaj 4.571.418 m3 olarak planlanmıştır. Ocakta yılda 365 gün (40 yıl) çalışılacağı planlanmaktadır.

Patlatmada ateşleme sistemi gecikmeli elektrikli kapsül kullanılarak yapılacaktır. Patlayıcının yerleştirilmesi için açılacak olan deliklerin çapı 200 mm, boyu ise azami 20 m olacaktır. Çalışma esnasında basamak yüksekliği 20 m olacak. Bir patlatmada şeşbeş delik sisteminde 2 sıra 12 delik açılacaktır. 1 delikte 421 kg Anfo ve yemleme olarak 2 kg Nobelex TG (Nitromak Emulite) patlayıcı kullanılması planlanmaktadır. Delikler arası mesafe 10 m dilim kalınlığı 10 m olacaktır.

| | |
|---|---|
| Delikler arası mesafe | : 10 m |
| Dilim kalınlığı | : 10 m |
| Basamak yüksekliği | : 20 m |
| Deliklerin çapı | : 200 mm |
| Delik boyu | : 20 m |
| Yıllık dekapaj ( patlatmalı ) miktarı | : 4571418 m3 |
| Yıllık çalışılan gün sayısı | : 365 gün |
| Bir günde yapılacak dekapaj | : 12524 m3 |
| Patlayıcı Miktarı | : 5.076 kg |
| Maksimum Anlık Şarj | : 421 kg |
| Bir patlatmada elde edilen malzeme | : 24000 m3 |

Bir delikten alınan malzeme = Dilim mesafesi X Delikler arası mesafe X Basamak yüksekliği
Bir delikten alınan malzeme = 10 m X 10 m X 20 m = 2000 m3

Patlatma işleminin 2 günde bir yapılması ve buna göre, günde 12524 $m^3$ malzeme alınacağı planlanmıştır. Bir delikten 2000 $m^3$ malzeme alınacak olursa bir patlatmada 2000 $m^3$ X 12 delik = 24000 $m^3$ malzeme alınacaktır.

Patlatma aralığı = Bir patlatmada alınacak miktar / Günlük üretim miktarı
Patlatma Aralığı = 24000 / 12524 = 1,91 çalışma günün de bir patlatma yapılacaktır.

Proje kapsmaında kullanılması planlanan kömür özellikleri yapılan analiz sonuçlarına göre Tablo V.2.6.3'de verilmiştir.

**Tablo V.2.6.3 Linyit Sahası Kömür Analiz ve Ölçüm Sonuçları**

| Sondaj No: | Rakım | Yüzeyden Kömür Tabakasının yüzeyine Mesafe | Yüzeyden Kömür Tabakasının altına Mesafe | 860<kcal | Hesaplanmış Linyit Rezervi (ton) | Nem İçeriği (%) | Kül Oranı | Kükürt Oranı | Karbon | Kükürt | LHV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DE-2** | 1220,40 | 30,35 | 86,45 | 18,75 | 4531751 | 50,01 | 23,39 | 22,83 | 3,77 | 1,41 | 969 |
| **DE-4** | 1120,90 | 34,00 | 72,70 | 9,55 | 3461848 | 48,28 | 22,81 | 26,41 | 2,49 | 1,49 | 926 |
| **DE-5** | 1226,00 | 41,05 | 98,75 | 26,80 | 4830984 | 53,35 | 19,64 | 20,18 | 6,83 | 1,92 | 1097 |
| **DE-6** | 1235,20 | 57,70 | 103,50 | 28,60 | 5209959 | 50,57 | 21,08 | 22,97 | 5,38 | 2,01 | 1176 |
| **DE-7** | 1242,70 | 73,90 | 101,40 | 17,45 | 3919492 | 50,98 | 19,11 | 22,91 | 7,00 | 1,96 | 1197 |
| **DE-8** | 1239,30 | 47,00 | 104,15 | 27,15 | 7821196 | 51,77 | 21,84 | 18,99 | 7,40 | 2,08 | 1166 |
| **DE-10** | 1229,10 | 26,00 | 57,35 | 4,55 | 529404 | 50,94 | 26,28 | 17,97 | 4,80 | 1,79 | 1006 |
| **DE-11** | 1216,80 | 34,75 | 38,85 | 3,70 | 1244794 | 53,52 | 21,83 | 17,80 | 6,85 | 1,86 | 1066 |
| **DE-13** | 1251,70 | 84,75 | 106,00 | 12,25 | 3788812 | 48,52 | 21,62 | 25,11 | 4,74 | 2,00 | 1012 |
| **DE-15** | 1249,10 | 80,80 | 111,90 | 5,20 | 1174834 | 51,70 | 18,59 | 24,43 | 5,28 | 1,74 | 999 |
| **DE-16** | 1247,80 | 64,50 | 96,60 | 25,65 | 6828256 | 52,51 | 19,32 | 20,24 | 7,93 | 1,74 | 1166 |
| **DE-17** | 1258,90 | 62,90 | 85,80 | 8,65 | 912959 | 49,61 | 25,15 | 19,16 | 6,09 | 2,12 | 1066 |
| **DE-22** | 1221,90 | 42,20 | 112,35 | 21,70 | 6709213 | 51,70 | 23,73 | 19,84 | 4,73 | 1,69 | 1005 |
| **DE-25** | 1224,30 | 38,70 | 68,70 | 11,06 | 2529263 | 53,51 | 17,68 | 22,46 | 6,35 | 1,63 | 1066 |
| **DE-26** | 1233,20 | 68,30 | 107,35 | 15,20 | 3500148 | 55,23 | 15,63 | 22,31 | 6,83 | 1,83 | 1115 |
| **DE-27** | 1227,00 | 52,65 | 91,90 | 17,40 | 3779666 | 55,97 | 19,87 | 23,78 | 7,27 | 1,97 | 1209 |
| **DE-30** | 1234,50 | 32,00 | 90,00 | 20,45 | 4946804 | 54,77 | 20,46 | 19,04 | 5,73 | 1,80 | 1006 |
| **DE-31** | 1228,00 | 47,10 | 72,00 | 9,75 | 2497292 | 51,74 | 22,50 | 26,62 | 4,37 | 1,71 | 1043 |
| **DE-32** | 1232,50 | 66,70 | 101,20 | 17,45 | 2878953 | 52,01 | 18,86 | 25,23 | 3,89 | 1,89 | 981 |
| **DE-33** | 1237,40 | 81,50 | 123,90 | 18,40 | 3951464 | 49,44 | 21,53 | 25,83 | 3,20 | 1,57 | 949 |
| **DE-34** | 1232,60 | 63,00 | 103,75 | 6,85 | 1597878 | 48,25 | 23,27 | 25,81 | 2,67 | 1,38 | 1112 |
| **DE-35** | 1245,00 | 83,30 | 115,00 | 19,40 | 5774724 | 47,86 | 21,63 | 26,62 | 3,89 | 1,71 | 949 |
| **DE-36** | 1242,50 | 89,55 | 112,10 | 8,30 | 2514761 | 46,16 | 23,63 | 28,32 | 1,90 | 1,27 | 943 |
| **DE-39** | 1243,10 | 45,55 | 91,20 | 23,85 | 4803574 | 53,81 | 20,29 | 18,76 | 7,14 | 1,88 | 1078 |

| Sondaj No: | Rakım | Yüzeyden Kömür Tabakasının yüzeyine Mesafe | Yüzeyden Kömür Tabakasının altına Mesafe | 860<kcal | Hesaplanmış Linyit Rezervi (ton) | Nem İçeriği (%) | Kül Oranı | Kükürt Oranı | Karbon | Kükürt | LHV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DE-40** | 1245,50 | 76,10 | 101,45 | 12,45 | 3633694 | 54,80 | 16,34 | 19,73 | 7,12 | 2,01 | 1182 |
| **DE-41** | 1250,20 | 76,40 | 103,95 | 17,95 | 4775251 | 53,61 | 17,31 | 21,16 | 7,92 | 2,00 | 1258 |
| **DE-42** | 1255,50 | 64,80 | 88,00 | 16,40 | 3325003 | 52,30 | 20,99 | 19,38 | 7,33 | 1,79 | 1140 |
| **DE-43** | 1255,00 | 28,30 | 49,65 | 12,90 | 2081308 | 56,74 | 19,30 | 17,34 | 6,62 | 1,68 | 985 |
| **DE-47** | 1218,80 | 17,70 | 69,10 | 12,80 | 3838848 | 53,03 | 22,77 | 19,47 | 4,73 | 1,70 | 936 |
| **DE-48** | 1221,10 | 24,05 | 74,40 | 10,25 | 2062590 | 54,80 | 18,96 | 20,59 | 5,64 | 1,71 | 975 |
| **DE-49** | 1230,70 | 23,70 | 75,50 | 13,10 | 2409455 | 53,03 | 23,36 | 19,25 | 4,37 | 2,95 | 984 |
| **DE-50** | 1238,90 | 25,10 | 88,90 | 26,40 | 4298408 | 53,32 | 21,90 | 18,01 | 6,77 | 1,81 | 1047 |
| **DE-52** | 1220,80 | 34,20 | 84,00 | 20,35 | 3267298 | 53,05 | 19,76 | 22,70 | 4,48 | 1,62 | 981 |
| **DE-53** | 1228,90 | 51,00 | 84,60 | 9,65 | 2453099 | 53,74 | 17,39 | 23,04 | 5,82 | 1,75 | 1025 |
| **DE-54** | 1221,00 | 40,20 | 85,90 | 9,90 | 2403627 | 54,33 | 16,71 | 23,06 | 5,90 | 1,87 | 1101 |
| **DE-55** | 1231,70 | 39,20 | 89,75 | 23,95 | 7277464 | 54,54 | 18,81 | 19,49 | 7,16 | 1,95 | 1144 |
| **DE-56** | 1250,80 | 76,50 | 100,60 | 11,55 | 3174952 | 51,52 | 19,93 | 21,83 | 6,72 | 2,03 | 1215 |
| **DE-57** | 1256,30 | 70,00 | 75,80 | 4,65 | 490407 | 52,04 | 22,86 | 17,95 | 7,15 | 1,79 | 1017 |
| **DE-58** | 1238,50 | 72,20 | 119,30 | 22,40 | 5305198 | 51,94 | 18,15 | 23,80 | 6,11 | 1,88 | 1137 |
| **DE-59** | 1240,80 | 68,60 | 104,30 | 22,75 | 5856294 | 54,04 | 17,38 | 21,13 | 7,44 | 2,04 | 1245 |
| **DE-60** | 1246,20 | 71,40 | 106,85 | 27,45 | 7010782 | 52,76 | 19,02 | 20,81 | 7,41 | 1,88 | 1156 |
| **DE-65** | 1228,80 | 43,10 | 78,90 | 11,60 | 1889147 | 53,47 | 19,62 | 19,89 | 7,03 | 1,56 | 1135 |
| **DE-66** | 1212,60 | 27,40 | 73,75 | 12,55 | 2319993 | 54,78 | 20,18 | 17,84 | 7,20 | 1,75 | 1029 |
| **DE-67** | 1217,70 | 33,20 | 63,40 | 6,80 | 1391354 | 54,68 | 17,92 | 19,97 | 7,44 | 1,71 | 1087 |
| **DE-68** | 1216,30 | 26,20 | 85,65 | 12,55 | 1730712 | 54,27 | 17,55 | 21,16 | 6,97 | 1,93 | 1064 |
| **DE-69** | 1239,00 | 63,90 | 118,10 | 30,45 | 8078507 | 54,26 | 18,44 | 19,34 | 7,96 | 1,94 | 1127 |
| **DE-70** | 1232,00 | 55,80 | 95,70 | 24,50 | 4995545 | 52,30 | 18,97 | 21,52 | 7,21 | 1,49 | 1063 |
| **DE-71** | 1236,20 | 71,00 | 109,85 | 30,10 | 6571805 | 48,84 | 21,21 | 22,33 | 7,62 | 1,88 | 1180 |
| **DE-72** | 1228,80 | 45,00 | 89,70 | 24,45 | 5962262,1 | 54,32 | 18,48 | 20,01 | 7,20 | 1,77 | 1128 |
| **MTA-149** | 1222,40 | 29,15 | 84,00 | 15,40 | 3084281 | | | | | | |

| Sondaj No: | Rakım | Yüzeyden Kömür Tabakasının yüzeyine Mesafe | Yüzeyden Kömür Tabakasının altına Mesafe | 860<kcal | Hesaplanmış Linyit Rezervi (ton) | Nem İçeriği (%) | Kül Oranı | Kükürt Oranı | Karbon | Kükürt | LHV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Average** | | | | | 189425314 | 52,43 | 20,05 | 21,47 | 6,23 | 1,83 | 1091 |

***Ocaklarda Su Kullanımı:***

Tesislerde kullanılacak temiz su; yer altı sularından faydalanılarak karşılanacaktır.

***Elektrik İşleri:***

Faaliyet alanında elektrik ve alt yapısı mevcuttur. Atatürk HES TM – Elbistan-B TM EİH vasıtasıyla elektrik alınacaktır. Kurulacak hatların izolasyon seviyelerini sürekli kontrol edecek ekipmanlar sisteme entegre edilecek ve meydana gelebilecek izolasyon problemlerinde hattın enerjisi otomatik olarak kesilecektir.

**V.2.6.1.3. SU**

Projenin işletme aşamasında santralde yer alacak çeşitli işlem ve fonksiyonların yürütülebilmesi için su kullanımı söz konusudur. Bu işlem ve fonksiyonlar; kazan make-up (besleme) suyu, soğutma suyu ve ıslak tip baca gazı arıtma ünitedir. Soğutma sisteminin Hibrid soğutma olması durumunda, su tüketimini yaklaşık %60'a varan değerlerde düşürecektir. Santralde kullanılacak soğutma suyunun tamamı yer altı sularından faydalanılarak karşılanacaktır. Su kullanımı ile ilgili detaylı bilgiler Bölüm V.2.3. ve Bölüm V.2.5.'de verilmiştir.

**V.2.6.2. YARDIMCI YAKIT (FUEL OIL)**

**Kullanım Amacı, Miktarı ve Temini:** Termik santralın devreye alınması (start-up) aşamasında yardımcı yakıt olarak % 1 S (kükürt) içerikli light fuel oil kullanılması planlanmaktadır. Santral için sistemin düşük yükte işletileceği süre ve bu yükte ihtiyaç duyulacak yakıt miktarı göz önüne alındığında, sistemin yardımcı yakıt ihtiyacı yıllık bazda en kötü senaryo için 36 ton/saat olarak belirlenmiştir. Gerekli fuel oil santral sahasına en yakın yakıt ikmal istasyonlarından karşılanarak tankerler vasıtasıyla santral sahasına getirilecek ve depolama tanklarında depolanarak saklanacaktır.

**Özellikleri:** % 1 kükürtlü fuel oil, kükürt atıklarının doğaya daha az zarar vermesi amacı ile üretilmiş bir yakıt türüdür. Elektrik, ısı ya da buhar sistemlerinde kullanılabilen fuel oil light, her türlü endüstriyel fabrika, tesis ve binalarda tercih edilmektedir. Çok daha akışkan olduğu için kolay pompalanır, yanar ve tasarruf sağlar. Halen Türkiye'de üretilen kalorifer yakıtı (kalyak) veya 6 no'lu fuel oile göre daha az kükürt içermesinden dolayı, %1 kükürtlü fuel oilin yanmasından çıkan baca gazı emisyonları, yasal limitler içerisinde kalmaktadır (Kaynak: www.bp.com.tr, www.poas.com.tr).

**Depolanması ve Hazırlanması:** Fuel oil, API (American Petroleum Institute) kodlarına uygun atmosferik silindir tanklarda depolanacak olup, depolama tanklarının çevresi, yangın duvar-seti (dike-set) ile çevrilecektir. Fuel oil depolama tanklarda 30-35 $^{0}$C sıcaklıkta tutulacak ve pompaların emişine uygun viskoziteye ulaşması için tank çıkışında "pompa emme ısıtıcısı" konulacaktır. Pompa çıkışında ise "Fuel-oil ısıtma pompalama" paket sistemi üzerinden kazan brülörüne 60-110 $^{0}$C'de ulaşılacaktır. Brülörde basınçlı hava veya buhar ile fuel oilin, yanma kolaylığını sağlamak ve verimliliğini arttırmak için pulverize (atomizing) olması sağlanacaktır.

## V.2.7. Proje kapsamında kullanılacak alçıtaşının/kireçtaşının miktarı, nereden ve nasıl sağlanacağı (Hangi sahalardan temin edileceğinin belirlenmesi ve bu sahaların raporda ve ekindeki topoğrafik haritada yer verilmesi), karakteristikleri (reaktivitesi ve diğer özellikleri)

### Kullanım Amacı, Miktarı ve Temini

Santralda kullanılacak yakma teknolojisi gereği, kömürünün kireçtaşı ile birlikte yakılması ve böylelikle baca gazı arıtma sistemine (desülfürizasyon) gerek duyulmadan kömür içindeki kükürtdioksit ($SO_2$) emisyonlarının tutulması planlanmaktadır.

Termik santralde desülfürizasyon için gerekli olan kireçtaşı ruhsatı Diler Holding şirketlerinden Eti Toprak End. Ve Tic. A.Ş.'ye ait olan ve aynı bölgede bulunan İ.R. 200700427 ruhsat nolu Kalker sahasından karşılanacaktır. Söz konusu saha için "ÇED Gerekli Değildir" kararları ve diğer izinler alınmıştır (Bkz. Ek-1.2).

Kireçtaşı sahalarının santral sahasına mesafesi yaklaşık 5 km' dir ve termik santral ömrü boyunca yeterli kireçtaşını bu sahalardan aralıksız olarak karşılayabilecektir.

Ruhsat sahasında kalker (kireçtaşı) cevherleşmesi Köseyahya köyünün güneybatısında yer alan Yüzükçal tepe ve civarında görülmektedir. Kalker (kireçtaşı) cevherleşmesi doğu - batı yönünde devam etmektedir. Cevherleşmenin doğu-batı yönünde uzunluğu 620 m ve kuzey-güney yönünde uzunluğu ise 580 m kadardır. Cevherleşmenin dalımı yapılan sondajla tespit edilmiş olup kalınlığı 13 m'dir. Rezerv hesaplamalarında dikkate alınan en önemli etken cevher kalınlığıdır.

2x200 MW Diler Elbistan Termik santali kapsamında kullanılacak tahmini kireçtaşı miktarı ise ortalama 24,5 ton/saat olacaktır.

### Kireçtaşının Özellikleri

Santralda kullanılacak kireçtaşı analizleri yaptırılmış olup, analiz ve ölçüm sonuçları Tablo V.2.7.1'de verilmiştir.

**Tablo V.2.7.1 Santralda Kullanılacak Kireçtaşının Ölçüm ve Analiz Sonuçları**

| ÖZELLİK | ÖLÇÜM/ANALİZ DEĞERİ |
|---|---|
| CaO | % 55,83 |
| $Al_2O_3$ | % 0,13 |
| FeO | % 0,22 |
| MgO | % 0,55 |
| SiO2 | %0,26 |
| Kızdırma Kaybı (1.000 $^oC$'de) | % 41,57 |

Kaynak: Yatırımcı Firma

Kireçtaşı üretiminin kış şartları dolayısıyla yılda 300 gün çalışılacağı düşünüldüğünde; tesisten çıkan malzemenin tesis yakınında en az 2 aylık stok yapılarak, santralın kış aylarındaki ihtiyacının stoktan karşılanması düşünülmektedir. 0-5 mm boyutundaki kireçtaşı santrala üstü kapalı damperli kamyonlarla nakledilecektir.

Depolama, taşıma ve boşaltma sistemlerinin kapalı olmaları sebebiyle, kireçtaşının silolara alınması ve direkt kazanlara taşınması esnasında kayda değer bir tozuma oluşmayacaktır. Sistemde beton ve metalik silolarda filtre toz tutucular bulunacaktır.

**V.2.8. Proje kapsamında kullanılacak ana yakıtların ve yardımcı yakıtın hangi ünitelerde ne miktarlarda yakılacağı (yıllık kömür ihtiyacı) ve kullanılacak yakma sistemleri, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Ek-4'üne göre hesaplanan tesis baca yüksekliği, emisyonlar, azaltıcı önlemler ve bunların verimleri, ölçümler için kullanılacak aletler ve sistemler, modelleme çalışmasında kullanılan yöntem, modelin tanımı, modellemede kullanılan saatlik meteorolojik veriler (yağış, rüzgar, atmosferik kararlılık, karışım yüksekliği vb.)**

## PROSESTE KULLANILACAK YAKITLARDAN KAYNAKLANACAK EMİSYONLAR

Diler Elbistan Termik Santrali Projesinde buhar elde edilmesi amacıyla ana yakıt olarak kömür, yardımcı yakıt olarak linyitin içerdiği kükürt yüzdesinin halihazırda yüksek seyretmesi sebebi ile hem light hemde heavy fueloil, bir diğer alternatif olarak doğalgazı olarak tanımlamak mümkündür. Santrallerde kullanılacak kömürlere ilişkin bilgiler Bölüm V.2.6'da verilmiştir.

### Ana Yakıttan Kaynaklanacak Emisyonlar

Kurulması planlanan termik santralde yakıt olarak kullanılacak kömürden ve fuel oilden yanma işlemi sonrası kükürt dioksit ($SO_2$), azot oksitler ($NO_x$), partikül madde (PM), karbon monoksit (CO) ve halojen bileşikleri (HF, HCl) emisyonlarının oluşması beklenmektedir.

SKHKKY Ek-6 "Genel Kurallar, Birimler, Semboller, Çevirmeler" Bölümü'nde Isıl Güç (Yakıt Isıl Gücü, Anma Isıl Gücü; "Bir yakma tesisinde birim zamanda yakılan yakıt miktarının yakıt alt ısıl değeriyle çarpılması sonucu bulunan asıl güç değerdir" şeklinde tanımlanmaktadır.

Buna göre Diler Elbistan TES için yakıt ısıl güç verim üzerinden hesaplanarak 2x526,3 MW (1052,6 MW) olarak bulunmuştur.

Tesiste yakma sistemlerinde oluşabilecek en önemli emisyon kirlilik parametreleri $SO_2$, $NO_X$ ve PM olup, her 3 emisyon için de arıtım sistemleri planlanmıştır. Diler Elbistan TES'de; $SO_2$'nin tutulması için akışkan yataklı kazan sistemi (Pulverize kazan teknolojisi kullanılması halinde BGD), Pulverize kazan teknolojisi kullanılması durumunda $NO_X$ için DeNOx sistemi, PM için ise ESF sistemleri kurulacak olup, emisyon miktarlarının minimum düzeyde tutulması sağlanacaktır. Detaylar Bölüm V.2.1.'de verilmiştir.

Diler Elbistan Termik santral Projesi ÇED çalışması kapsamında, santralden kaynaklanacak kirletici emisyonların değerlendirilmesinde, sadece mevcut mevzuatların (SKHKKY ve HKDYY) değil, AB IPPC Direktifi kapsamında hazırlanmış ve Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanmış olan "Mevcut En İyi Teknikler (BAT) Referans Belgesi (BREF/Büyük Yakma Tesisleri BREFİ) de dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır.

Diler Elbistan Termik santral Projesi kapsamında, kirletici emisyonların önlenmesi/azaltılması amacıyla planlanmış olan ESF, CFB Kazan, BGD ve $DeNO_x$ (SCR) teknikleri, "Büyük Yakma Tesisleri için Mevcut En İyi Teknikler Referans Belgesi (Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants-adopted July 2006)"nde önerilmektedir.

Akışkan Yataklı Kazan yakma teknolojisi ile çalışan termik santralların literatür bilgileri ve santrala kurulacak arıtım sistemleri dikkate alınarak; kurulması planlanan tesiste öngörülen emisyon (% 6 $O_2$ bazında) konsantrasyonları, santralın anma ısıl gücüne göre SKHKKY'nde belirtilen sınır değerler ve IPPC Direktifi'nde belirtilen değerler Tablo V.2.8.1'de verilmiştir.

**Tablo V.2.8.1 Diler Elbistan TES Yakma Kazanı Baca Gazı Emisyon Konsantrasyonları ve Sınır Değerler**

| PARAMETRE | ÖNGÖRÜLEN EMİSYON DEĞERLERİ ($mg/Nm^3$, % 6 $O_2$ Bazında) | SKHKKY Ek-5'de VERİLEN EMİSYON SINIR DEĞERLERİ ($mg/Nm^3$) | 2001/80/EC DİREKTİFİ'nde BELİRTİLEN DEĞERLER[1]) |
|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 200 | 200 | 200 |
| $NO_2$ (NO ve $NO_2$) | 200 | 200 | 200 |
| PM | 30 | 30 | 10 |
| CO | 200 | 200 | - |
| HCl | 30 | 30 | - |
| HF | 3 | 3 | - |

Santral yakma kazanı için öngörülen emisyon değerleri dikkate alındığında, Diler Elbistan TES için SKHKKY'nde katı yakıtlı yakma tesisleri için belirlenmiş olan emisyon sınır değerlerinin sağlanacağı ve öngörülen emisyon konsantrasyonlarının 2001/80/EC Direktifi'nde belirtilen değerlere uygun olduğu görülmektedir.

Diler Elbistan TES yakma kazanı baca gazı emisyonlarının kütlesel debileri ise Tablo V.2.8.1.'de verilen emisyon konsantrasyonları ve % 6 $O_2$ bazındaki nemsiz durumdaki baca gazı debi değeri (900.000 $Nm^3$/saat) kullanılarak hesaplanmış ve SKHKKY Ek-2'de verilen emisyon sınır değerleri ile karşılaştırmalı olarak Tablo V.2.7.2'de verilmiştir.

**Tablo V.2.8.2 Diler Elbistan TES Yakma Kazanı Baca Gazı Emisyon Kütlesel Debi ve SKHKKY Sınır Değerleri**

| PARAMETRE | KÜTLESEL DEBİ DEĞERLERİ (kg/saat) | SKHKKY EK-2'DE VERİLEN EMİSYON SINIR DEĞERLERİ (kg/saat) |
|---|---|---|
| $SO_2$ | 180 | 60 |
| $NO_x$ ($NO_2$ cinsinden) | 180 | 40 |
| PM | 27 | 10 |
| CO | 180 | 500 |
| HCl | 27 | 20 |
| HF | 2,7 | 2 |

*Proje kapsamında tek baca içerisinde iki kanal olacaktır. Verilen bilgiler tek bir üniteye ait bilgilerdir.

SKHKKY Madde 6.g'de "yeni kurulacak işletmede bulunan tesislerin bütünü için; Tablo-2.1'deki kütlesel debilerin aşılması halinde işletmeci tarafından; tesislerin etki alanında, işletmenin kirleticiliğinin değerlendirilmesi amacıyla bir dağılım modeli kullanılarak hava kirlenmesine katkı değerinin hesaplanması gerektiği" belirtilmektedir.

Tablo V.2.8.2'de verilen değerler incelendiğinde söz konusu Projesi için hesaplanan toplam emisyon kütlesel debilerinin CO hariç sınır değerlerini aştığı görülmekte olup, işletme aşamasında tesisten yayılması muhtemel emisyonların dağılım profillerini belirlemek üzere; ABD EPA tarafından geliştirilen ve ABD'de yapılan ÇED çalışmalarında kullanılması aynı kuruluş tarafından onaylanmış olan AERMOD (AMS/EPA Regulatory Model Improvement Committee Model) Modeli kullanılarak hava dağılım modelleme çalışması yapılmıştır. Modelleme ile ilgili bilgiler aşağıda "Hava Dağılım Modellemesi" başlığı altında detaylı olarak verilmiştir.

## BACA YÜKSEKLİĞİ ve BACA GAZI HIZI

Proje kapsmaında iki üniteye ortak bir baca yapılması planlanmakta olup, bu bacanın içerisinde yer alacak iki ayrı kanal iki ayrı üniteye bağlanacaktır.

İlgili proje firmasının yaptığı çalışmalar sonucu belirlenen baca bilgileri Tablo V.2.8.3'de verilmiştir.

**Tablo V.2.8.3 DİLER ELBİSTAN TES Bacasının Fiziksel Yapısı ve Baca Gazı Bilgileri**

| | |
|---|---|
| **Baca sayısı*** | 1 |
| **Baca çıkış çapı (d)** | 5,5 m |
| **Baca girişindeki atık gazın sıcaklığı (T)** | 70 $^0$C |
| **Nemsiz durumdaki atık baca gazının normal şartlardaki hacimsel debisi (R)** | 900.000 Nm$^3$/saat |
| **Kulede gaz hızı (V)** | 14 m/sn |
| **Önerilen baca yüksekliği** | 150 m |

***Verilen değerler bir ünite içindir.**
**Kaynak:** Yatırımcı firma

SKHKKY'nin Ek-4 b Bendi, 3.1. fıkrasında, "baca yüksekliklerinin abak yardımıyla belirlenmesi" gerektiği belirtilmektedir. Buna göre baca yüksekliği'nin abak yardımıyla belirlenmesinde kullanılan Q/S değerleri Tablo V.2.8.3. verilen bilgiler doğrultusunda hesaplanmış olup, söz konusu santral için elde edilen sonuçlar Tablo V.2.8.4'de verilmiştir. Hesaplamalarda kullanılan parametreler, SKHKKY'nde şu şekilde tanımlanmaktadır:

$H^I$ : Abak kullanılarak belirlenen baca yüksekliği (m)
Q : Emisyon kaynağından çıkan hava kirletici maddelerin kütlesel debisi (kg/saat)
S : Baca yüksekliği belirlemesinde kullanılan faktör

***$PM_{10}$ (Partikül Madde-Toz) için;***

$$Q = 30mg/Nm^3 \times 900.000Nm^3/sa \times 10^{-6}\, kg/mg = 27kg/sa$$

$$\frac{Q}{S} = \frac{27\, kg/sa}{0{,}08} = 337{,}5\, kg/sa$$

***$SO_2$ için;***

$$Q = 200mg/Nm^3 \times 900000Nm^3/sa \times 10^{-6}\, kg/mg = 180kg/sa$$

$$\frac{Q}{S} = \frac{180\, kg/sa}{0{,}14} = 1285{,}71\, kg/sa$$

***$NO_2$ için;***

$$Q = 200mg/Nm^3 \times 900000Nm^3/sa \times 10^{-6}\, kg/mg = 180kg/sa$$

$$\frac{Q}{S} = \frac{180\, kg/sa}{0{,}10} = 1800\, kg/sa$$

***CO için;***

$$Q = 200mg/Nm^3 \times 900000Nm^3/sa \times 10^{-6}\, kg/mg = 180kg/sa$$

$$\frac{Q}{S} = \frac{180\, kg/sa}{7{,}5} = 24\, kg/sa$$

***HCl için;***

$$Q = 30mg/Nm^3 \times 900.000Nm^3/sa \times 10^{-6}\, kg/mg = 27kg/sa$$

$$\frac{Q}{S} = \frac{27\,kg/sa}{0{,}1} = 270\,kg/sa$$

***HF için;***

$$Q = 3mg/Nm^3 \times 900.000Nm^3/sa \times 10^{-6}\,kg/mg = 2{,}7\,kg/sa$$

$$\frac{Q}{S} = \frac{2{,}7\,kg/sa}{0{,}0018} = 1500\,kg/sa$$

**Tablo V.2.8.4 Diler Elbistan TES Baca Gazı Emisyonları İçin Hesaplanan Q/S Değerleri**

| PARAMETRE | Q/S DEĞERİ (kg/saat) |
|---|---|
| SOx | 1285,71 |
| NOx | 1800 |
| PM | 337,5 |
| CO | 24 |
| Cl Bileşikleri | 270 |
| F Bileşikleri | 1500 |

Tablo V.2.8.4'den da görüleceği üzere, baca yüksekliğinin belirlenmesinde esas alınması gereken maksimum Q/S değeri, 1800 kg/saat ile NOx emisyonlarına aittir. Santral bacasından atmosfere verilecek olan kirletici emisyonlarının kullanımı ile belirlenen bu Q/S değerine ek olarak; Tablo V.2.8.3'de verilen bacanın fiziksel yapısı ve baca gazı özelliklerinin kullanımı ile SKKHKKY Ek-4'de verilen Abak üzerinde baca yüksekliği belirlenmiş, hesaplamada kullanılan Abak Şekil V.2.8.1.'de verilmiştir.

**Şekil V.2.8.1. Baca Yüksekliğinin Belirlenmesinde Kullanılan Abak**

Şekil V.2.8.1'de de görüldüğü üzere abak yardımıyla belirlenen H'değeri 60 m olarak belirlenmiştir. Ancak, santralın kurulacağı alan, engebeli arazi ile çevrelenmiş olduğundan SKKHKKY Ek-4 gereğince abak ile belirlenen baca yükseklikleri (H'), J miktarında artırılmıştır. Burada;

H [m] : Düzeltilmiş baca yüksekliği (H=H'+ J)
J'[m] : 10 H' yarıçapındaki engebeli arazinin tesis zemininden ortalama yüksekliği

olarak tanımlanmıştır. Buna göre, santral için J'değerinin belirlenmesi amacıyla, santral bacası merkez alınarak $10H^{I}$ = 600 m yarıçapındaki bir alan taranmış ve arazinin tesis zemininden ortalama yüksekliği (J') yaklaşık 4 m olarak bulunmuştur. J değerinin belirlenmesi için ise; Şekil V.2.8.3.'te verilen "J Değerlerinin Belirlenmesi için Diyagram" kullanılmış olup, burada yer alan $J^{I}$ / $H^{I}$ değeri;

4 m / 60 m = 0,066 m olarak bulunmuştur.

**Şekil V.2.8.2. J Değerinin Belirlenmesi için Kullanılan Diyagram**

Şekilde verilen diyagramdan da görüleceği gibi, bu değer için denk gelen $J/J^{I}$ değeri 0,19'dur. Buradan j değeri;

J/J' = 0,19, J / 4 = 0,19

J = ~1 m olarak bulunur. Dolayısıyla, düzeltilmiş baca yüksekliği;

H = $H^{I}$ + J = 60 m + 1 m = 61 m olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak; baca gazının atmosferik dağılımını destekleyecek ve santral çevresindeki tepelerin etkisi ile meydana gelebilecek çökelmeyi önleyecek baca yüksekliği **61 m** olarak hesaplanmıştır. Proje kapsamında baca gazının atmosferde daha iyi bir dağılım göstermesi düşünülerek, bacanın **150 m** yüksekliğindeki yapılması planlanmıştır.

Ayrıca, SKHKKY Ek-4 a-1'e göre "anma ısıl gücü 500 kW'ın üzerindeki tesisler için, gazların bacadan çıkış hızları en az 4 m/s olmalıdır. Tesisin üretimi ve dizaynı gereği; baca çapının daraltılamadığı ve cebri çekişin uygulanamadığı hallerde baca gazı hızı en az 3 m/s olmalıdır". Tablo V.2.8.'de belirtilen baca gazı hızı 14 m/sn olup, SKHKKY Ek-4 a-1'de belirtilen 4 m/s'den büyük bir değerdedir.

### HAVA KALİTESİ STANDARTLARI

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği(HKDYY) Geçici 1. Maddesi'nde atmosferik kirleticilere ilişkin olarak UVS ve KVS değerler şu şekilde tanımlanmaktadır:

- ***Uzun vadeli sınır değer (UVS),*** tüm ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalamasının herhangi bir ölçüm noktasında aşmaması gereken değer;

- ***Kısa vadeli sınır değer (KVS)*** ise; herhangi bir noktadaki maksimum günlük ortalamanın veya istatistik olarak bütün ölçüm sonuçları büyükten küçüğe doğru sıralandığında, ölçüm sonuçlarının % 95'inin aşmaması gereken değer olarak tanımlanmıştır.

Çeşitli hava kirleticileri için uyulması gereken UVS ve KVS değerleri Tablo V.2.8.5'de verilmiştir. Bu değerler dış ortam hava kalitesinin sağlandığı sınır değerleri göstermektedir.

**Tablo V.2.8.5 HKDYY'nde Belirtilen UVS ve KVS Sınır Değerleri,**

| PARAMETRE | HKDYY GEÇİŞ DÖNEMİ UZUN VADELİ VE KISA VADELİ SINIR DEĞERLER | | HKDYY LİMİT DEĞERLER (01.01.2019 tarihinden itibaren) | |
|---|---|---|---|---|
| | UVS (µg/m$^3$) | *KVS (µg/m$^3$)* | UVS (µg/m$^3$) | *KVS (µg/m$^3$)* |
| $SO_2$ | 150 | 400 | 20 | 125 |
| NOx ($NO_2$ cinsinden) | 100 | 300 | 40 | 200 |
| CO | 10 000 | 30 000 | - | 10 000 |
| PM | 150 | 300 | 40 | 50 |

## V.2.9. Bölgenin tesis kurulmadan önceki hava kalitesi değerleri, model(1) girdileri, kötü durum senaryosu da dikkate alınarak model sonuçları, muhtemel ve bakiye etkiler, kümülatif değerlendirme, önerilen tedbirler, modelleme sonucunda elde edilen çıktıların arazi kullanım haritası üzerinde gösterilmesi ve mevcut hava kalitesi verileri ile tablosal karşılaştırma yöntemi

### HAVA KALİTESİNE KATKI DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ

Hava Dağılım Modellemesi, tesisten kaynaklanması muhtemel tüm emisyon kaynakları dikkate alarak yapılmış ve kütlesel debi değerleri SKHKKY Ek-2 Tablo 2.1'de belirtilen değerlerden yüksek olan $NO_X$, $SO_2$, PM, HCl ve HF'nin mevcut meteorolojik ve topografik koşullardaki yayılım profili incelenmiştir.

Kömür ve kireçtaşı ocaklarından, Endüstriyel atık (kül) düzenli depolama alanı ve kömür depolama sahasından kaynaklı oluşması muhtemel toz emisyonları SKHKKY Ek-2'de belirtilen 1,00 kg/saat sınır değerinden büyük olduğu tespit edildiğinden "Hava Kirlenmesine Katkı Değerinin Hesaplanması" gerekmektedir. Bu nedenle projede santralının kirlilik yüklerini belirlemek amacıyla yapılan PM modelleme çalışmasında projenin yanı sıra bu faaliyetin etkileri de ayrıca değerlendirilmiştir.

Modelleme çalışması SKHKKY Ek-2'de belirtildiği üzere; tesis bacası merkez olacak şekilde baca yüksekliğinin 50 katı yarıçapındaki dairesel bir alanı (150 m x 50 = 7.500 m) kapsayacak ve tesisi merkez alacak şekilde oluşturulan 15 km çaplı dairesel bir alanda gerçekleştirilmesi planlanmış olup, kireçtaşı sahasıda bu inceleme alanı içerisinde yer almaktadır. Bu alan içerisindeki muhtemel kirlilik düzeyleri incelenmiş ve sonuçlar yer

seviyesi kirletici konsantrasyonları (µg/m$^3$) cinsinden hesaplanmıştır.

## MODELLEME ÇALIŞMALARINDA KULLANILAN YÖNTEM

### Dağılım Modelinin Tanımı

Hava dağılım modellemesi olarak EPA tarafından geliştirilen ve ABD'de yapılan ÇED çalışmalarında kullanılması aynı kuruluş tarafından onaylanmış olan AERMOD (AERMIC Modelling) Modeli kullanılmıştır. AERMOD modeli uluslararası standartlarda kabul görmekte, dünya çapında birçok araştırmacı, denetim ve yetki organı tarafından kirletici konsantrasyonlarını tahmin etmek amacıyla kullanılmaktadır. Modelin temelini sabit Gaussian dağılımı oluşturur. Bu model ile bir çok emisyon kaynağı (nokta, alan, çizgi ve hacim) aynı anda veya ayrı ayrı modellenebilmektedir.

Model yardımı ile tahmin edilen alıcı ortamlardaki yer seviyesi konsantrasyonu (YSK) değerleri, 1 yıllık modelleme süresi için hesaplanmıştır. Kurulması planlanan santralin faaliyete geçmesi ile söz konusu çevrede oluşturacağı kirlilik yükü model yardımı ile tahmin edilmiştir.

Modelleme çalışmalarında, Diler Elbistan Termik Santralinden kaynaklanacak muhtemel kirleticilerden ($NO_X$, $SO_2$, PM, HCl ve HF'nin), alıcı ortam olarak tanımlanan 15 km x 15 km'lik bir alan içerisinde, mevcut meteorolojik ve topografik koşullar altındaki dağılım profili ve bu dağılım sonucu meydana gelecek muhtemel YSK değerleri incelenmiştir.

Model kötü durum senaryosu dikkate alınarak; kirleticilerin ıslak veya kuru çökelmeler nedeniyle konsantrasyonlarında herhangi bir azalmanın olmadığı koşulların varsayımıyla çalıştırılmıştır. Buna ilaveten, kirleticilerin radyoaktif bozulmaya uğramadan ve alt ürünlere dönüşmeden yayıldığı varsayılmıştır.

Yapılan modelleme çalışması ile bölgedeki saatlik, günlük ve yıllık ortalama kirletici YSK belirlenmiş ve bu değerler yönetmelikte yer alan sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar sonucunda, atmosfere verilecek emisyonların hava kalitesi üzerine etkileri belirlenmiştir.

AERMOD modelini çalıştırmak üzere üç çeşit veri seti kullanılmıştır. Bunlar;

- Topografik bilgiler (AERMAP yardımıyla oluşturulan DEM Dosyası)
- Meteorolojik veriler (AERMET yardımıyla oluşturulan Profile ve Surface Dosyaları) ve
- Baca ve emisyon parametreleridir.

***Modellemede Kullanılan Topografik Veriler:*** Bölgenin topografik yapısı kirleticilerin dağılımını etkileyecek diğer bir faktördür. Kurulması planlanan santral alanı çevresi kompleks bir yapıya sahip olup, beldenin tipik engebeli arazi yapısının bir göstergesi olan santral alanının batısında tepeler bulunmaktadır. Santralın baca yüksekliği, proses ve bölgenin yer şekilleri dikkate alınarak belirlenmiş olup, kirleticilerin çökeliminin engellemesi ve tepeler üzerinden dağılımı hedeflenmiştir.

SKHKKY Ek-2b.1'de hava dağılım modelleme çalışmalarının tesis etki alanı (tespit edilmiş baca yüksekliklerinin 50 (elli) katı yarı çapa sahip alan içerisinde yapılması gerektiği belirtilmektedir. Bu sebeple modelleme çalışmaları; 15 km x 15 km'lik bir inceleme alanı (225 km$^2$) için gerçekleştirilmiştir.

AERMOD modelinin ön işlemcisi olan AERMAP yazılımı vasıtasıyla; modelleme yapılacak alan için SKHKKY'nde belirtildiği 500 m'lik referans noktaları oluşturularak, modelleme alanının veri dosyası oluşturulmuştur. Böylece arazinin özellikleri ve hava kirliliğinin dağılımı arasında fiziksel bir ilişki sağlanmaktır. AERMAP sonuç olarak, her alıcı

konumu (grid noktaları) için yükseklik verileri üretir. Ayrıca dağılım modeli, yükseltilerin etrafında dağılıma devam etmeye veya bölme üzerinden akan havanın etkilerini sürdürmesi için veri sağlamaktadır. AERMAP yardımıyla oluşturulan bu DEM dosyası vasıtasıyla AERMOD'da; kurulması planlanan tesisin mevcut hava kalitesi üzerine etkilerini belirlemek üzere; inceleme alanı içerisinde bir grid sistemi oluşturulmuş ve bu sistemde karelerin kenar uzunlukları 500 m olacak şekilde oluşturulmuştur. Grid sistemindeki karelerin köşe noktaları alıcı ortamlar olarak tanımlanmış ve bu 961 noktadaki topografik yükseltiler oluşturulan DEM dosyası yardımıyla belirlenmiştir. İnceleme alanı bu yöntemle sayısallaştırılmış ve model girdisi olarak kullanılmıştır.

***Modellemede Kullanılan Meteorolojik Veriler:*** Meteoroloji, kirleticilerin atmosferik dağılımını etkileyen en önemli faktördür. Modelleme çalışmaları için gerekli olan meteorolojik bilgilerin temini için Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden temin edilen "Elbistan Meteoroloji İstasyonu" verileri kullanılmıştır.

Bölgedeki genel meteorolojik koşullar hakkında bilgi edinmek üzere uzun yıllar ortalamaları incelenmiş, bölgenin karakteristik koşullarını temsil etmesi ve güncel olması sebebiyle 2010 yılı meteorolojik verileri modelde kullanılmak üzere seçilmiştir. Beypazarı Meteoroloji İstasyonu uzun yıllara ait rüzgar diyagramı ile modelleme çalışmasında saatlik verileri kullanılan 2010 yılına ait rüzgar diyagramı Şekil V.2.9.1. ve Şekil V.2.9.2.'de verilmiştir.

AERMOD, model için gerekli olan meteorolojik verilerileri ön işlemci olan AERMET ile sağlamaktadır. Modelleme çalışmalarında kullanılmak üzere; sıcaklık, rüzgar yönü, rüzgar hızı, bulutluluk ve bulut taban yüksekliği verileri temin edilmiştir. Hava kalitesi dağılım modellemesi çalışmasında Elbistan Meteoroloji İstasyonu' na ait 2010 yılı saatlik sıcaklık, saatlik rüzgar hızı ve yönü, bulut kapalılık ve bulut taban yüksekliği ile Adana Meteoroloji İstasyonu' na ait 2010 yılı ana seviye sondaj verileri kullanılmıştır.

**Şekil V.2.9.1. Elbistan Meteoroloji İstasyonuna Ait Uzun Yıllar Rüzgar Diyagramı**

**Şekil V.2.9.2. Ebistan Meteoroloji İstasyonuna Ait 2010 yılı Rüzgar Diyagramı**

AERMET için gerekli profile dosyasının oluşturulması amacıyla ana seviye sondaj verileri gerekmektedir. Ana seviye sondaj verileri, Türkiye'de yedi ilde (Ankara, İstanbul, İzmir, Isparta, Samsun, Adana ve Diyarbakır) yapılmakta olup, Adana Meteoroloji İstasyonu'na ait ana seviye sondaj verileri modellemede kullanılmak üzere temin edilmiştir.

AERMOD Modeli, rüzgâr hızı ve yönü, sıcaklık, kararlılık sınıfı, ana seviye sondaj verileri saatlik bazda kabul etmektedir. Bu nedenle, verilerin modelde kullanılabilmesi için bazı düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Bu aşamada meteoroloji verilerini AERMOD'da kullanılabilecek şekilde düzenleyen bir ön-işlemci olan AERMET Programı kullanılarak modele girilecek meteoroloji dosyalar oluşturulmuştur.

***Modellemede Kullanılan Emisyon Verileri:*** Bu çalışmada, Diler Elbistan Termik Santralinden kaynaklanacak emisyonların yanı sıra projenin kuzeyinde yer alan ve ÇED çalışmaları hala devam etmekte olan Anadolu Enerji üretim San. Ve Tic. A.Ş. tarafından planlanan Elbistan Enerji Santralinin (500 MWe) etkisi de değerlendirilmiştir.

***1.Senaryo: Diler Elbistan TES:*** Santralden kaynaklanan maksimum kirletici emisyonları göz önüne alınarak modelleme çalışması yapılmıştır. Santralin kirlilik yüklerini belirlemek amacıyla yapılan PM modelleme çalışmasında Kömür ve kireçtaşı ocaklarından, Endüstriyel atık (kül) düzenli depolama alanı ve kömür depolama sahasından, dekapaj alanından kaynaklı oluşması muhtemel toz emisyonları da değerlendirilmiştir.

Diler Elbistan Termik santraline ait baca gazı bilgileri Tablo V.2.8.3'de verilmiş olup baca gazı emisyon değerleri ise Tablo V.2.9.1.'de özetlenmiştir.

**Tablo V.2.9.1 Diler Elbistan TES Baca Gazı Emisyon Değerleri**

| PARAMETRE | ÖNGÖRÜLEN MAKSİMUM EMİSYON KONSANTRASYONU ($mg/Nm^3$) (%6 $O_2$) | SKHKKY EK-5'de VERİLEN EMİSYON SINIR DEĞERLERİ ($mg/Nm^3$) | EMİSYON DEBİSİ (kg/ saat-ünite) | SKHKKY EK-2'DE VERİLEN EMİSYON SINIR DEĞERLERİ (kg/saat) |
|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 200 | 200 | 180 | 60 |
| $NO_x$ ($NO_2$ cinsinden) | 200 | 200 | 180 | 40 |
| PM | 30 | 30 | 27 | 10 |
| CO | 200 | 200 | 180 | 500 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| HCl | 30 | 100 | 27 | 20 |
| HF | 3 | 15 | 2,7 | 2 |

***2.Senaryo: Diler Elbistan TES + Anadolu Elbistan TES:*** Diler Elbistan Termik santralinin kuzeyinde planlanan Anadolu Elbistan Termik Santralinin aynı anda faaliyette olduğu durum için modelleme çalışmaları yapılmıştır. Bu senaryoda Diler Elbistan TES için yukarıda (1. Maddede) belirtilen emisyon değerleri kullanılmıştır. Ayrıca PM modelleme çalışmasında proje kapsamında yer alan kül depolama alanından, kömür sahalarından, dekapaj alanından, kömür stok sahasından ve kireçtaşı sahasından kaynaklı oluşması muhtemel toz emisyonları da değerlendirilmiştir. Bununla beraber 2. Senaryoda toz emisyonları için ayrıca bölgedeki ısınma kaynaklarının ve stabilize yolların oluşturacağı toz emisyonları için bir model çalışması daha yapılmıştır.

Anadolu Elbistan Enerji Santraline ait bacanın fiziksel yapısı ile ilgili bilgiler Tablo V.2.9.2.'de, baca gazı emisyon değerleri ise Tablo V.2.9.3.'de verilmiştir.

**Tablo V.2.9.2 Anadolu Elbistan TES Bacasının Fiziksel Yapısı ve Baca Gazı Bilgileri***

| | **Planlanan Baca Verileri** |
|---|---|
| Baca sayısı* | 1 |
| Çıkış çapı (d) | 6,2 |
| Baca girişindeki atık gazın sıcaklığı (T) | 80 |
| Nemsiz durumdaki atık baca gazının normal şartlardaki hacimsel debisi (R) | 1.000.000 |
| Baca gaz hızı (V) | 13,5 |
| Baca yüksekliği | 150 |

**Tablo V.2.9.3 Anadolu Elbistan TES Baca Gazı Emisyon Değerleri**

| **PARAMETRE** | **ÖNGÖRÜLEN MAKSİMUM EMİSYON KONSANTRASYONU ($mg/Nm^3$) (%6 $O_2$)** | **SKHKKY EK-5'de VERİLEN EMİSYON SINIR DEĞERLERİ ($mg/Nm^3$)** | **EMİSYON DEBİSİ (kg/ saat-ünite)** | **SKHKKY EK-2'DE VERİLEN EMİSYON SINIR DEĞERLERİ (kg/saat)** |
|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 200 | 200 | 200 | 60 |
| $NO_x$ ($NO_2$ cinsinden) | 200 | 200 | 200 | 40 |
| PM | 30 | 30 | 30 | 10 |
| CO | 200 | 200 | 200 | 500 |
| HCl | 30 | 100 | 30 | 20 |
| HF | 3 | 15 | 3 | 2 |

## Bölgedeki Yerleşim Yerlerinde Isınmadan Kaynaklı Oluşması Muhtemel Toz Emisyonu Kütlesel Debileri

Proje alanına en yakın yerleşim yerleri; proje alanının kuzey doğusunda santral alanına yaklaşık 8.500 m mesafede bulunan Söğütlü Köyü, 7.500 m mesafede bulunan Demircilik Köyü, 10.500 m mesafede bulunan Çıtlık Köyü, santral alanının güney doğusunda yer alan, santral alanına yaklaşık 3.500 m mesafedeki Akbayır Köyü, santral alanının 6.100 m güneydoğusunda yer alan Köseyahya Köyü, 7.200 m mesafede yer alan Özbek Köyü, 5.000 metre mesafede yer alan Bakış Köyü ve 9.300 m mesafede yer alan Gücük köyü olup, bu köylerde ısınma amacıyla fosil yakıtların kullanıldığı hanelerde çalışan araçlardan kaynaklanan emisyonların projenin işletme aşamasında yaratacağı kümülatif etki değerlendirilmek istenmiştir. Isınma kaynaklı emisyonlar, emisyon faktörleri yardımıyla hesaplanarak bulunmuştur. Bu emisyonlar için kullanılan emisyon faktörleri için yakıt tüketimi

verisine ihtiyaç duyulmaktadır. Proje kapsamındaki yerleşimlerde yakıt tüketim miktarları bölgede gerçekleşen görüşmeler neticesinde belirlenmiştir.

Bölgede her bir köy bağımsız birer ısınma kaynağı olarak seçilmiştir. Hesaplanan yakıt tüketim değerlerine göre, her yerleşim noktasında oluşacak kirletici miktarları EMEP 2013 emisyon faktörleri 1.A.4 Small Combustion Tablo 3-3 ve Tablo 3-4'te yer alan Kademe-1 emisyon faktörlerinin yer aldığı tablolar kullanılarak hesaplanmıştır.

**Tablo V.2.9.4 Isınma Emisyon Faktörleri (EMEP)**

| Yakıt | Emisyon Faktörü | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Yanma Gazları | | | | | | Ağır Metal | | | | PAH | | | | Asit Gazlar | |
| | $NO_x$ | CO | $SO_x$* | | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | Pb | Cd | As | Ni | Benzo(a) pyrene | Benzo(b) fluoranthene | Benzo(k) fluoranthene | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | HCl** | HF** |
| **Kömür** | 110 | 4600 | Yerli | İthal | 404 | 398 | 130 | 1.5 | 2.5 | 12.7 | 230 | 330 | 130 | 110 | 0.6 | 0.075 |
| | | | 1.990 | 671 | | | | | | | | | | | | |
| **Doğal Gaz** | 51 | 26 | 0.3 | | 1.2 | 1.2 | 0.0015 | 0.00025 | 0.12 | 0.00051 | 0.56 | 0.84 | 0.84 | 0.84 | | |
| **Odun** | 80 | 4000 | 11 | | 760 | 740 | 27 | 13 | 0.19 | 2 | 121 | 111 | 42 | 71 | | |
| **Birim** | g/GJ | g/GJ | g/GJ | | g/GJ | g/GJ | mg/GJ | mg/GJ | mg/GJ | mg/GJ | µg/GJ | µg/GJ | µg/GJ | µg/GJ | kg/ton | kg/ton |

Bölgede yerleşim yerlerinde büyük çoğunlukla yakıt olarak kömür kullanıldığı, bölgede yapılan görüşmeler neticesinde öğrenilmiştir. Yapılan emisyon hesaplamalarında kömürün alt kalori ısıl değeri ortalama 1.100 kcal olarak alınmıştır.

1 ton kömür için emisyon hesabı;

1 ton = 1000 kg

1000 kg x 1100 kcal/ kg = 1.100.000 kcal

1.100.000 kcal x 4,18 kcal/kjoule = 4.598.000 kj = 4,59 Gj

Emisyon = 404 g / Gj x 4,59 Gj = 1.854,36 g = 1,85 kg

1 hane de yılda ortalama 1,5 ton kömür yakıldığı düşünlürse;

Hane başı yıllık 1,85 x 1,5 = 2,77 kg/yıl = 2,77 kg/yıl x yıl/120 gün x gün/24 saat = 9,61 $10^{-4}$ kg/saat = 2,67 x $10^{-4}$ g/s

**Tablo V.2.9.5 Isınma Kaynaklı Toz Emisyon Miktarları**

| YERLEŞİM ADI | HANE SAYISI | Toplam Emisyon Miktarı (g/saniye) |
|---|---|---|
| | | $PM_{10}$ |
| **Söğütlü** | 548 | 0,15 |
| **Demircilik** | 355 | 0,09 |
| **Çıtlık** | 21 | 0,01 |
| **Akbayır** | 322 | 0,09 |
| **Köseyahya** | 18 | 0,004 |
| **Özbek** | 8 | 0,002 |
| **Bakış** | 260 | 0,07 |
| **Gücük** | 47 | 0,01 |

**Hane sayıları her bir yerleşim yerlerinde ortalama hane de 4 kişi yaşadığı varsayılarak hesaplanmıştır.**

## Bölgedeki Trafik Hareketlerinden Kaynaklı Oluşması Muhtemel Toz Emisyonu Kütlesel Debileri

Proje alanına ulaşım, Elbistan İlçesi üzerinden karayolu bağlantısı ile sağlanmaktadır. Proje konusu santral alanı, Elbistan-Nurhak Karayolu'nun 12. km'sinde, yoldan yaklaşık 6 km içeride Akbayır Köyü'nün doğusunda yer almaktadır.

Söz konusu yolların uydu üzerindeki görüntüsü aşağıdaki şekilde sunulmuştur.

**Şekil V.2.9.3. Proje alanı ve yakın çevresindeki ulaşım yolları**

Stabilizite yoldan kaynaklı emisyon hesabı

Söz konusu çalışmalar esnasında oluşabilecek toz emisyonlarının hesabında 03.07.2009 tarihli 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" (SKHKKY) Ek-12, Tablo 12.6'da verilmiş olan kontrollü emisyon faktörleri kullanılmış ve sonuçlar yine aynı yönetmelik çerçevesinde değerlendirilmiştir.

**Tablo V.2.9.6 SKHKKY Tablo 12.6: Toz Emisyonu Kütlesel Debi Hesaplamalarında Kullanılan Emisyon Faktörleri**

| Kaynaklar | Emisyon Faktörleri (kg/ton) | |
|---|---|---|
| | Kontrolsüz | Kontrollü |
| Patlatma | 0,08 | - |
| Sökme | 0,025 | 0,0125 |
| Yükleme | 0,01 | 0,005 |
| Nakliye (gidiş-dönüş toplam mesafesi) (kg/km) | 0,7 | 0,35 |
| Boşaltma | 0,01 | 0,005 |
| Depolama (kg/ha) | 5,8 | 2,9 |
| Birincil Kırıcı | 0,243 | 0,0243 |
| İkincil Kırıcı | 0,585 | 0,0585 |
| Üçüncül Kırıcı | 0,585 | 0,0585 |

Ulaşım sırasında, tozumaya sebep olabilecek yol mesafesi ve emisyon miktarları Tablo V.2.9.7'de verilmiştir. Söz konusu stabilizite yollarda yoğun bir trafik olmayıp yerel halk tarafından çoğunlukla traktör ve otomobille ulaşım için kullanılmaktadır. Ulaşım yolunu kullanan araçların ortalama ağırlıklarının yaklaşık 1,5 ton olduğu ve saatte ortalama 5 aracın stabilizite yolu kullandığı varsayımıyla, ulaşım sırasında oluşacak her 1 km'lik yolu temsil eden toz emisyon miktarı için yapılan hesaplamalar aşağıda verilmiştir:

= (0,7 kg/km) x (1 km/1 sefer) x (5 sefer/saat) = *3,5 kg/saat*

**Tablo V.2.9.7 Ulaşım kaynaklı toz emisyon miktarları**

| YOL | Yol Uzunluğu (kilometre) | Emisyon Miktarı (kg/saat) | Emisyon Miktarı (g/saniye) |
|---|---|---|---|
| Asfalt Dışı Toprak ve satbilize | 32 | 112 | 31,11 |

SKHKKY Ek-2.a.4'de de belirtildiği üzere, kirleticilerin ıslak veya kuru çökelmeler nedeniyle konsantrasyonlarında herhangi bir azalmanın olmadığı ve koşulların varsayımıyla ve kirleticilerin radyoaktif bozulmaya uğramadan ve alt ürünlere dönüşmeden yayıldığı kabul edilerek çalıştırılmıştır.

## MODEL SONUÇLARI ve DEĞERLENDİRMESİ

Kurulması planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesinin etki alanında hava kirlenmesine katkı değerlerinin hesaplanması amacıyla dağılım modeli kullanılmıştır. Modelleme yoluyla santralin bölgede yaratacağı muhtemel kirlilik yükü tahmin edilmiştir. Çalışmada, bölgede faaliyet göstermesi planlanan Diler Elbistan TES'in emisyonların yanı sıra, ÇED süreci devam eden Anadolu Elbistan Santrali'nin de faaliyette olacağı varsayımıyla modelleme çalışması yapılmıştır.

15 km x 15 km çaplı bir inceleme alanı içerisinde; saatlik, 24 saatlik (günlük), aylık ve yıllık ortalama kirletici YSK değerleri $\mu g/m^3$ cinsinden belirlenmiş ve AERMOD model çıktıları eklerde sunulmuştur (Bkz. Ek-16). Modelleme sonucu elde edilen maksimum YSK değerlerinin proje alanı ve çevresindeki dağılımlarını gösterir 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar eklerde sunulmuş olup, bu haritalardan yakın yerleşim yerlerinde elde edilen değerler de açıkça görülmektedir.

SKHKKY Tablo 2.1'de belirtilen eşik değerleri aşan parametreler için yapılan modelleme sonuçları Tablo 2.2'ye göre değerlendirilmektedir. Bu tabloda "2024 yılı ve sonrası" için belirtilen eşik değerler dikkate alınmıştır.

Model sonucu elde edilen maksimum YSK değerleri, HKDYY Ek-I ve SKHKKY Tablo 2.2 sınır değerleri Tablo V.2.9.4'de verilmiştir.

**Tablo V.2.9.4 Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Maksimum YSK Değerleri ve HKDYY ve SKHKKY'nde Belirtilen Emisyon Sınır Değerleri**

| KİRLETİCİ | ORTALAMA PERİYOT | SENARYOLAR | | SKHKKY TABLO 2.2'DE BELİRTİLEN KVS ve UVS SINIR DEĞERLERİ [1] |
|---|---|---|---|---|
| | | 1.SENARYO:MÜNFERİT | 2.SENARYO: KÜMÜLATİF | |
| | | Öngörülen Max YSK Değerleri | Öngörülen Max YSK Değerleri * | |
| $SO_2$ ($\mu g/m^3$) | Saatlik[2] | 100,90 (24. DEĞER) | 115,28 (24. DEĞER) | **350 $\mu g/m^3$ (bir yılda 24 defadan fazla aşılmaz)** |
| | 24 Saatlik[2] | 50,30 | 51,76 | **125 $\mu g/m^3$** |
| | Yıllık | 7,87 | 8,62 | **60 $\mu g/m^3$** |
| $PM_{10}$ (Havada Asılı Partikül Madde) ($\mu g/m^3$) | 24 Saatlik[2] | 3,79 (35. DEĞER) | (Isınma ve trafik hariç) 4,03 (35. DEĞER) | **50 $\mu g/m^3$ (bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)** |
| | | | (Isınma ve trafik dahil) 8,4 (35. DEĞER) | |
| | Yıllık[2] | 3,42 | (Isınma ve trafik hariç) 3,80 | **40 $\mu g/m^3$** |
| | | | (Isınma ve trafik dahil) 5,6 | |
| Toplam Çöken Toz ($mg/m^2$-gün) | KVS (GÜNLÜK) | 8,72 | 9,25 | **390 $mg/m^2$-gün** |
| | UVS (AYLIK) | 1,22 | 1,40 | **210 $mg/m^2$-gün** |
| $NO_x$ ($NO_2$ Cinsinden) ($\mu g/m^3$) | Saatlik | 101,50 (18. DEĞER) | 120,03 (18. DEĞER) | **200 $\mu g/m^3$ (bir yılda 18 defadan fazla aşılmaz)** |
| | Yıllık[3] | 7,87 | 8,62 | **40 $\mu g/m^3$** |
| HCl ($\mu g/m^3$) | 24 Saatlik | 67,91 | 76,75 | **150 $\mu g/m^3$** |
| | Yıllık | 10,63 | 12,07 | **60 $\mu g/m^3$** |
| HF ($\mu g/m^3$) | Saatlik | 16,20 | 20,66 | **100 $\mu g/m^3$** |
| | 24 Saatlik | 6,79 | 7,67 | **15 $\mu g/m^3$** |
| CO ($\mu g/m^3$) | Maksimum Günlük 8 Saatlik Ortalama | 229,96 | 277,75 | **10.000 $\mu g/m^3$** |

1: Tesisin işletmede olacağı 2024 yılı ve sonraki sınır değerler
2: İnsan sağlığının korunması için
3: Vejetasyonun korunması için

Kümülatif değerlendirmede öncelikle, mevcut hava kalitesini yani mevcutta proje alanı ve çevresindeki tüm kirletici kaynakların oluşturduğu hava kalitesinin belirlenebilmesi için hava kalitesi ölçümleri gerçekleştirilmiş ve bu ölçüm sonuçları Bölüm IV.2.15'de verilmiştir.

SKHKK Yönetmeliği Ek-2 kapsamında HKKD en yüksek olan inceleme alanlarında ve ormanları, sanayi tesisleri ve yerleşim yerleri gibi farklı arazi kullanım türlerine sahip

alanlarda tanımlanan noktalarda 2. Senaryo (*projenin kendisi ve etki alanında hali hazırda işletmede olmayan ancak planlanan tesislerin aynı anda çalıştığı durum*) yer seviyesi konsantrasyon değerleri (HKKD) ile arka planı ve hali **hazırda işletmedeki tesislerin** hava kalitesi üzerindeki yükü temsil eden mevcut durum ölçüm sonuçları eklenik olarak değerlendirilerek **toplam kirlenme değerleri** (TKD) belirlenmiş ve kümülatif değerlendirme yapılmıştır (Bkz Tablo V.2.9.5, Tablo V.2.9.6 ve Tablo V.2.9.7).

**Tablo V.2.9.5 SKHKK Yönetmeliği Ek-2 kapsamında HKKD en yüksek olan inceleme alanlarında tanımlanan toplam 10 noktada ve diğer ölçüm noktalarında modelleme sonucu gözlenen maksimum $SO_2$ değerleri ve hesaplanan TKD değerinin uzun vadeli sınır değerlerle kıyaslanması**

| Alıcı Ortam Kodu | Sınır Değer | UZUN VADELİ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Yıllık Ortalama $SO_2$ (Sınır Değeri: 60 µg/m$^3$) | | | | | | |
| | | HKKD (µg/m$^3$) | | Mevcut Durum* | TKD (µg/m$^3$) | | Planlanan tesislerin % katkısı | Alıcı Noktaların Hassasiyeti |
| | | 1. Senaryo | 2. Senaryo | | 1. Senaryo | 2. Senaryo | | |
| | 60 | 7,87 | 8,62 | 6,41 | 14,28 | 15,03 | 122,78 | Önemli |
| PD-1 | 60 | 1,72 | 2,26 | 3,38 | 5,10 | 5,64 | 50,89 | Az Önemli |
| PD-2 | 60 | 0,35 | 0,69 | 3,27 | 3,62 | 3,96 | 10,70 | Az Önemli |
| PD-3 | 60 | 2,18 | 2,78 | 3,23 | 5,41 | 6,01 | 67,49 | Orta |
| PD-4 | 60 | 0,51 | 0,89 | 3,86 | 4,37 | 4,75 | 13,21 | Az Önemli |
| PD-5 | 60 | 1,89 | 2,47 | 6,41 | 8,30 | 8,88 | 29,49 | Az Önemli |
| PD-6 | 60 | 2,06 | 2,67 | 1,33 | 3,39 | 4,00 | 154,89 | Önemli |
| PD-7 | 60 | 2,09 | 2,73 | 1,22 | 3,31 | 3,95 | 171,31 | Önemli |
| PD-8 | 60 | 1,48 | 2,03 | 1,22 | 2,70 | 3,25 | 121,31 | Önemli |

**Tablo V.2.9.6 SKHKK Yönetmeliği Ek-2 kapsamında HKKD en yüksek olan inceleme alanlarında tanımlanan toplam 10 noktada ve diğer ölçüm noktalarında modelleme sonucu gözlenen maksimum $NO_2$ değerleri ve hesaplanan TKD değerinin uzun vadeli sınır değerlerle kıyaslanması**

| Alıcı Ortam Kodu | Sınır Değer | UZUN VADELİ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Yıllık Ortalama $NO_2$ (Sınır Değeri: 40 µg/m$^3$) | | | | | | |
| | | HKKD (µg/m$^3$) | | Mevcut Durum* | TKD (µg/m$^3$) | | Planlanan tesislerin % katkısı | Alıcı Noktaların Hassasiyeti |
| | | 1. Senaryo | 2. Senaryo | | 1. Senaryo | 2. Senaryo | | |
| | 40 | 7,87 | 8,62 | 3,1 | 10,97 | 11,72 | 278,06 | Önemli |
| PD-1 | 40 | 1,72 | 2,26 | 3,1 | 4,82 | 5,36 | 72,90 | Orta |
| PD-2 | 40 | 0,35 | 0,69 | 2,61 | 2,96 | 3,30 | 26,44 | Orta |
| PD-3 | 40 | 2,18 | 2,78 | 2,8 | 4,98 | 5,58 | 99,29 | Orta |
| PD-4 | 40 | 0,51 | 0,89 | 2,6 | 3,11 | 3,49 | 34,23 | Orta |
| PD-5 | 40 | 1,89 | 2,47 | 2,57 | 4,46 | 5,04 | 96,11 | Orta |
| PD-6 | 40 | 2,06 | 2,67 | 2,15 | 4,21 | 4,82 | 124,19 | Orta |
| PD-7 | 40 | 2,09 | 2,73 | 1,95 | 4,04 | 4,68 | 140,00 | Orta |
| PD-8 | 40 | 1,48 | 2,03 | 2,14 | 3,62 | 4,17 | 94,86 | Orta |

**Tablo V.2.9.7 SKHKK Yönetmeliği Ek-2 kapsamında belirlenen PM10 ölçüm noktalarında ve diğer ölçüm noktalarında modelleme sonucu gözlenen maksimum PM10 değerleri ve hesaplanan TKD değerinin uzun vadeli sınır değerlerle kıyaslanması**

| Alıcı Ortam Kodu | Sınır Değer | UZUN VADELİ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Yıllık Ortalama PM (Sınır Değeri: 40 µg/m$^3$) | | | | | | |
| | | HKKD (µg/m$^3$) | | Mevcut Durum * | TKD (µg/m$^3$) | | Planlanan tesislerin % katkısı | Alıcı Noktaların Hassasiyeti |
| | | 1. Senaryo | 2. Senaryo | | 1. Senaryo | 2. Senaryo | | |
| PM-1 | 40 | 0,06 | 0,19 | 30,06 | 30,12 | 30,25 | 0,63 | Önemsiz |
| PM-2 | 40 | 0,02 | 0,10 | 33,79 | 33,81 | 33,89 | 0,29 | Önemsiz |

**Sonuç olarak; Proje alanı ve çevresinde yapılan ve bu bölgenin hava kalitesini gösteren mevcut durum ölçümleri ile bölgede kurulması planlanan tesislerin hepsinin aynı anda tam kapasite ile çalıştığı durumda Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri ve Toplam Kirlenme Değerleri incelendiğinde SKHKKY'nde belirtilen sınır değerlerin sağlanacağı görülmektedir.**

Tesis işletmeye geçtikten sonra emisyon sınır değerlerinin aşılması durumunda; ilave arıtım teknolojilerinin geliştirilmesi veya son alternatif olarak iyileştirme çalışmaları tamamlanana kadar tesisin durdurulması yaygın olarak kullanılan müdahale teknikleridir. Bu bağlamda işletme esnasında hava kalitesi sınır değerlerinin aşılması durumunda alınacak birincil önlemlere ek olarak uygun teknoloji seçimi ile çözüm oluşturulabilecek veya en son alternatif olarak alınacak tüm tedbirlere rağmen yönetmelikte belirtilen standart değerlerin sağlanamaması durumunda (Kirliliğin Diler Elbistan TES'den kaynaklanması halinde) kirlilik payı oranında Yönetmelik gereğince tesiste yük düşümüne gidilecektir. Ayrıca proje alanının bulunduğu bölgeye özel Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından yönetmelik, tebliğ vb. bildirimlerle belirleyeceği tüm sınır değerlere uyulacaktır.

Ayrıca kurulması planlanan proje; 10.09.2014 Sayı ve 29115 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan "Çevre İzin Ve Lisans Yönetmelik" kapsamında Ek-1 (1.1.1. Katı ve sıvı yakıtlı tesislerden toplam yakma sistemi ısıl gücü 100 MW veya daha fazla olan tesisler) listesi kapsamında yer almaktadır. Bu bağlamda tesis kapsamında Yönetmeliklerde öngörülen periyotlarla emisyon 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 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 Kahramanmaraş Valiliği'ne sunulacaktır. Ayrıca, tesis yetkilileri tesiste yapılan iyileştirmeleri raporda sunacaklardır.

SKHKK Yönetmeliği'nin 37. Maddesi gereğince, kurulu ünitede olduğu gibi tesiste yer alan yakma sisteminden kaynaklanacak emisyonların tespiti için baca gazı sürekli olarak izlenecek; atık gazlardaki PM, $O_2$, $SO_2$, CO, $NO_x$, sıcaklık ve kütlesel debinin belirlenebilmesi için hacimsel baca gazı debisi yazıcılı ölçüm aletleri ile sürekli olarak ölçülecek, otomatik bilgisayar sistemi ile kaydedilecek ve ölçüm sonuçları on-line olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ve/veya Kahramanmaraş Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne aktarılacaktır.

Yine SKHKKY'nin 6. Maddesi'nin (ğ) bendi'nde "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 Diler Elbistan TES Projesi faaliyete geçtikten sonra da Kahramanmaraş Valiliği tarafından hazırlanacak eylem planlarına uyulacaktır. Bu kapsamda gerekirse yük düşümüne gitmek de dâhil olmak üzere tüm önlemler alınacaktır.

Son olarak tesisten kaynaklanacak emisyonlarla ilgili olarak SKHKKY'nde belirtilen eşik değerlere, Ek-1, Ek-2 (Tablo 2.2), Ek-3 ve diğer bütün yükümlülüklerine uyulacak ve gerekli tedbirler alınacaktır.

SKHKKY Ek-1 g) Atık gazlardaki özel tozların emisyonları için sınırlar da; "tesisin üretim prosesine göre, bu emisyonların oluşma ve atmosfere deşarj edilme periyodu

dikkate alınarak, tesis en yüksek kapasitede çalışırken bu emisyonlar ölçülür. Sınır değerler için 01.01.2012 tarihinden itibaren Ek-7'de verilen sınır değerler ve tablolar geçerli olacaktır. Toplam emisyonların sınırlanmasının 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 kütlesel debi sınırlarını 1/3 oranında azaltabilir" şeklinde bir yükümlülük bulunmaktadır. Buna göre kurulması planlanan Diler Elbistan TES Projesi işletmeye geçtikten sonra atmosfere verilen gazlardaki özel tozlar, bu maddede belirtilen hükümler uyarınca ölçülecek ve Ek-1'de belirtilen sınır değerlerle karşılaştırılarak gerekli yükümlülükler yerine getirilecektir. Projenin tüm aşamalarında SKHKK Yönetmeliği'nde belirtilen tüm yükümlülükler yerine getirilecektir.

### V.2.10. Baca Gazı Arıtma işlemi sonucunda açığa çıkacak atıkların bertaraf yöntemi, proje kapsamında oluşacak küllerin ve baca gazı arıtımından kaynaklanacak atıkların satışının yapılması durumunda, depolama sahasının kapasitesi projelendirilirken yapılabilecek minimum satışın göz önünde bulundurulacağı

Proje kapsamında baca gazı arıtma işlemlerinden ESF'de uçucu kül oluşumu söz konusu olup, oluşacak küle ilişkin detay bilgiler Bölüm V.2.11'de sunulmuştur.

### V.2.11. Termik Santral dışında diğer ünitelerden kaynaklanan emisyonlar, azaltıcı önlemler ve bunların verimleri, ölçümler için kullanılacak aletler ve sistemler, toz oluşumuna karşı alınacak tedbirler, tesiste kullanılacak filtrelerin (ESF, Torbalı vb) özellikleri, filtrelerin bakımı, arızalanması durumunda alınacak önlemler

Santral dışında Endüstriyel Atık (Kül-cüruf) Depolama alanı, dekapaj alanında ve kömür depolama sahasında, kömür ocaklarında (açık ocak işletmeciliği yapılacak alanda), kireçtaşı sahalarında malzemenin çıkarılması ve taşınması aşamasında toz emisyonunun oluşması söz konusudur.

***Endüstriyel Atık Depolama Alanı Toz Emisyon Miktarı;***

Santralin işletme aşamasında oluşması muhtemel küllerin depolanması için proje sahası içerisinde belirlenen ve eklerde sunulan 1/25.000 ölçekli (Bkz. Ek-4) topoğrafik haritada belirtilen saha kullanılacaktır.

Külün depolanması amacıyla yaklaşık 147,36 ha'lık bir alan kullanılacak olup, külün depolanması esnasında meydana gelmesi muhtemel toz emisyonu, 03.07.2009 tarihli 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Tablo 12.6'de belirtilen "Toz Emisyonu Kütlesel Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri" kullanılarak yapılmıştır. Toz emisyonu ile ilgili yapılan hesaplama aşağıda sunulmuştur.

Emisyon Faktörü = 2,9 kg/ha-gün (kontrollü durum)
Depolama Alanı = 147,36 ha

Toz Emisyonu = Emisyon Faktörü x Depolama Alanı

= 2,9 kg/ha-gün x 147,36 ha
= 427,34 kg/gün/24 saat
= **17,8 kg/saat** olarak bulunur.

***Kömür Depolama Sahası Toz Emisyon Miktarı;***

Planlanan santral alanı içerisinde kömürlerin depolanmasının sağlanacağı yaklaşık 100.000 $m^2$ alana sahip depolama alanı oluşturulacaktır. Söz konusu kömür depolama işlemleri esnasında kömürden kaynaklı toz emisyonu meydana gelecektir.

Kömür depolama işlemi esnasında meydana gelmesi muhtemel toz emisyonu aşağıda hesaplanmıştır.

Emisyon faktörü : 2,9 kg/ha-gün (kontrollü durum)
Depolama alanı : 100.000 $m^2$ = 10 ha

Toz emisyonu = Emisyon Faktörü x Depolama Alanı

= 2,9 kg/ha-gün x 10 ha
= 29 kg/gün/24 saat
= **1,20 kg/saat** olarak bulunur.

***Dekapaj Alanı Toz Emisyon Miktarı;***

Planlanan proje alanı içerisinde dekapaj malzemesinin depolanmasının sağlanacağı yaklaşık 345,26 ha'lık alana sahip depolama alanı oluşturulacaktır. Söz konusu dekapaj malzemesi depolama işlemleri esnasında toz emisyonu meydana gelecektir.

Dekapaj depolama işlemi esnasında meydana gelmesi muhtemel toz emisyonu aşağıda hesaplanmıştır.

Emisyon faktörü : 2,9 kg/ha-gün (kontrollü durum)
Depolama alanı : 345,26 ha/30 yıl = 11,5

Toz emisyonu = Emisyon Faktörü x Depolama Alanı

= 2,9 kg/ha-gün x 11,5 ha
= 33,35 kg/gün/24 saat
= **1,38 kg/saat** olarak bulunur.

***Kömür (Açık Ocak İşletmeciliği) Üretiminden Kaynaklanacak Emisyon Miktarı:***

Diler Elbistan Termik santali kapsamında kullanılacak kömür miktarı her bir ünite için 415 ton/sa olup, iki ünite için toplam 930 ton/saattir.

Kömür üretimi esnasında; malzemelerin kamyonlara yüklenmesi, taşınması ve boşaltılması işlemlerinden kaynaklı toz emisyonu oluşumu söz konusu olup; konuyla ilgili yapılan hesaplamalar aşağıda verilmiştir:

***Malzemenin sökülmesi, araçlara yüklenmesi ve boşaltılması (0,0125 kg/ton + 0,005 kg/ton + 0,005 kg/ton = 0,0225 kg/ton):*** Proje kapsamında kullanılacak kömürün sökülmesi, araçlara yüklenmesi ve boşaltılmasında oluşacak toz emisyonu kütlesel debisi;

Toz Emisyonu **($E_1$)** = (930 ton/saat x 0,0225 kg/ton)
**$E_1$ = 20,92 kg/saat**

***Kömür stok alanına taşınması (0,35 kg/km):*** kömürün taşınması esnasında yaklaşık 2 km'lik (gidiş-dönüş) yolda toz emisyonu oluşacağı ve taşımada 30 tonluk kamyonların kullanılacağı öngörülmüştür.

Sefer Sayısı : 930 ton/saat x 1 sefer/30 ton
: 31 sefer/saat

Toz Emisyonu **($E_2$)** = (0,35 kg/km) x (2 km/1 sefer) x (31 sefer/saat)
**$E_2$ = 21,7 kg/saat**

***Kömür ocağından kaynaklı Toz Emisyonu Toplam Kütlesel Debisi;***

$E_1 + E_2$ = 20,92+21,7
**$E_{T1}$ = 42,62 kg/saat**

***Kireçtaşı Üretiminden Kaynaklanacak Emisyon Miktarı:***

Kireçtaşı üretimi esnasında; malzemelerin kamyonlara yüklenmesi, taşınması ve boşaltılması ve kırma eleme işlemlerinden kaynaklı toz emisyonu oluşumu söz konusu olup; konuyla ilgili yapılan hesaplamalar aşağıda verilmiştir:

***Malzemenin sökülmesi, araçlara yüklenmesi ve boşaltılması (0,0125 kg/ton + 0,005 kg/ton + 0,005 kg/ton = 0,0225 kg/ton):*** Proje kapsamında kullanılacak kireçtaşının sökülmesi, araçlara yüklenmesi ve boşaltılmasında oluşacak toz emisyonu kütlesel debisi;

Toz Emisyonu **($E_1$)** = (49 ton/saat x 0,0225 kg/ton)
**$E_1$ = 1,1 kg/saat**

***Kireçtaşının kırma-eleme tesisine taşınması (0,35 kg/km):*** Kireçtaşının taşınması esnasında yaklaşık 3 km'lik (gidiş-dönüş) yolda toz emisyonu oluşacağı ve taşımada 30 tonluk kamyonların kullanılacağı öngörülmüştür.

Sefer Sayısı : 49 ton/saat x 1 sefer/30 ton
: 1,6 sefer/saat

Toz Emisyonu **($E_2$)** = (0,35 kg/km) x (3 km/1 sefer) x (2 sefer/saat)
**$E_2$ = 2,1 kg/saat**

***Kireçtaşı ocaklarından kaynaklı Toz Emisyonu Toplam Kütlesel Debisi;***

$E_1 + E_2$ = 2,1+ 1,1
**$E_{T1}$ = 3,2 kg/saat**

***Kırma – Eleme Tesisi'nde Oluşacak Toz Miktarı***

Diler Elbistan termik santrali kapsamında 1 adet kırma-eleme tesisi planlanmakta olup, tesis kapasitesi 250 ton/saat olarak düşünülmektedir.

Kırma-Eleme Tesislerinde malzemenin boyutlandırması işlemlerinde çoğunlukla birincil ve ikincil kırıcı ünitelerinde toz emisyonunun yayılımı söz konusu olacaktır. Kırma-eleme tesislerinden kaynaklı toz emisyonlarının hesabında ÇED Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulan "Madencilik Faaliyetleri İçin Hazırlanan Proje Tanıtım Dosyalarında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar" adlı dokümanda verilen faktörler kullanılmış olup, dokümanda verilen faktörler aşağıda sunulmuştur.

Kırıcı Ünitesi Emisyon Faktörleri:

| | **Kontrolsüz** | **Kontrollü** |
|---|---|---|
| Birincil Kırıcı…… | 0,243 kg/ton…… | 0.0243 kg/ton |
| İkincil Kırıcı..…… | 0,585 kg/ton…… | 0.0585 kg/ton |

Üçüncül Kırıcı..... 0,585 kg/ton.....0.0585 kg/ton

Hesaplamalarda kontrollü kırma-eleme tesisleri için kullanılan emisyon faktörleri alınmıştır.

Kırma Eleme Tesisi Kapasitesi = 250 ton/saat
Çalışma Süresi = 10 ay
= Ayda 30 gün
= Günde 12 saat

Birincil kırıcıda = 250 ton/saat x 0,0243 kg/ton = 6,075 kg/saat

İkincil kırıcıda =250 ton/saat x 0,0585 kg/ton = 14,625 kg/saat

Her bir kırma-eleme tesisinden çıkacak toplam toz emisyon miktarı **= 20,8 kg/saat**

SKHKKY Ek-2'de, "hava kirlenmelerini temsil eden değerler, ölçümlerle elde edilen hava kalitesi değerleri, hesapla elde edilen hava kirlenmesine katkı değerleri ve bu değerlerle teşkil edilen toplam kirlenme değerlerinin tespit edilmesine, eğer baca dışındaki yerlerden yayılan emisyonlar 1,00 kg/saat'ten küçükse gerek olmadığı" belirtilmektedir.

Kömür ocağının işletilmesi aşamasında meydana gelmesi muhtemel toz emisyonu **42,62 kg/saat**, kireç sahalarından ve kırma-emele tesisinden kaynaklı toz emisyonu **44,80 kg/saat,** kül depolama alanının işletme aşamasında meydana gelmesi muhtemel toz emisyonu **17,8 kg/saat**, dekapaj malzemesi depolama alanının işletme aşamasında meydana gelmesi muhtemel toz emisyonu **1,38 kg/saat,** kömür depolama sahasından meydana gelmesi muhtemel toz emisyonu da **1,20 kg/saat** olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla "SKHKKY" Ek-2'de de belirtildiği üzere; yeni kurulacak tesisler için, Ek-2'de belirtilen kirletici kütlesel debilerinin aşılması halinde, tesis etki alanında uluslararası kabul görmüş bir dağılım modeli kullanımıyla "Hava Kirlenmesine Katkı Değerinin Hesaplanması" gerekmektedir.

Buna göre, baca dışındaki oluşacak toz emisyonlarının hava kalitesi üzerine etkilerini ve atmosferik dağılım profilini belirlemek üzere bölüm V.2.8'de tanımlanan modelleme çalışmalarının PM10 için yapılan hesaplamalarına söz konusu tesisler de dahil edilmiş olup, kümülatif değerlendirme yapılmıştır. Modelleme çalışmaları sonuçları detaylı olarak Bölüm V.2.8'de irdelenmiştir.

### V.2.12. Tesisin faaliyeti sırasında oluşacak külün analizi, miktarı ve özellikleri, oluşabilecek ağır metaller ile ilgili varsa bir ön çalışma, ağır metal miktarı ve özellikleri, kül erime sıcaklıkları, depolama/yığma, bertaraf işlemleri, aktarmadan önce saha içinde depolanıp depolanmayacağı, saha içerisinde geçici depolama yapılacaksa (1/25 000 lik vaziyet planında gösterilmesi) depolama şartları ve alınacak önlemler, bu atıkların nerelere ve nasıl taşınacakları, alternatif yol güzergahları veya hangi amaçlar için yeniden değerlendirilecekleri

Termik santralda kömürün yanması sonucu uçucu ve dip külü olmak üzere 2 farklı kül meydana gelecektir. İşletme süresince kömürün kazanda yanması sonucu oluşan külün yaklaşık % 60'ı uçucu kül, % 40'i ise kazan altı külü (cüruf)'dür. Bunun yanı sıra santralde Pulverize Kazan Teknolojisinin kullanılması durumunda kömürün yakılması işlemi sonucunda oluşan $SO_2$ gazının tutulması amacıyla planlanan BGD Ünitelerinde baca gazının kireçtaşı solüsyonu ile karışımı sonucu alçıtaşı ($CaSO_4.2H_2O$) meydana gelecektir.

Proje kapsamında santrallerden açığa çıkan atıkların tür ve miktarları aşağıda Tablo V.2.12.1.'de verilmiştir.

**Tablo V.2.12.1 Santral Ünitelerinden Oluşacak Atıklar ve Miktarları**

| Yatak Külü (ton/yıl) | Uçucu Kül (ton/yıl) | Alçıtaşı (ton/yıl) | Toplam (ton/yıl) |
|---|---|---|---|
| 1.354.080 | 2.031.120 | 112.000 | **3.497.200** |

Proje kapsamında santraldan oluşacak küllerin özelliklerini belirlemek amacıyla, bölgede kullanılacak kömür ve kireçtaşı sahalarına benzer bölgedeki santrallerde oluşan külün analiz sonuçları Tablo V.2.12.2'de verilmiştir.

**Tablo V.2.12.2 Kül ve Cürufların Eluat Analiz Sonuçları**

| PARAMETRE | ÖLÇÜLEN DEĞER (mg/lt) | YÖNETMELİK SINIR DEĞERLERİ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | İnert Atık olarak muamele görecek atıklar (mg/lt) | Tehlikesiz Atık olarak muamele görecek atıklar (mg/lt) | Tehlikeli Atık olarak muamele görecek atıklar (mg/lt) |
| **Kül Atığı Numunesinde,** | | | | |
| As | 0,08 | ≤ 0,05 | 0,05-0,2 | < 0,2-2,5 |
| Ba | 2,08 | ≤ 2 | 2-10 | < 10-30 |
| Cd | <0,001 | ≤ 0,004 | 0,004-0,1 | <0,1-0,5 |
| Toplam Cr | 0,037 | ≤ 0,05 | 0,05-1 | < 1-7 |
| Cu | 0,012 | ≤ 0,2 | 0,2-5 | < 5-10 |
| Hg | <0,001 | ≤ 0,001 | 0,001-0,02 | < 0,02-0,2 |
| Mo | 0,23 | ≤ 0,05 | 0,05-1 | < 1-3 |
| Ni | 0,084 | ≤ 0,04 | 0,04-1 | < 1-4 |
| Pb | <0,002 | ≤ 0,05 | 0,05-1 | < 1-5 |
| Sb | 0,025 | ≤ 0,006 | 0,006-0,07 | < 0,07-0,5 |
| Se | 0,0016 | ≤ 0,01 | 0,01-0,05 | < 0,05-0,7 |
| Zn | 0,009 | ≤ 0,4 | 0,4-5 | < 5-20 |
| Cl | 104,97 | ≤ 80 | 80-1500 | < 1500-2500 |
| F | 1,92 | ≤ 1 | 1-15 | < 15-50 |
| $SO_4^{(-2)}$ | 1499 | ≤ 100 | 100-2000 | < 2000-5000 |
| DOC (Çözünmüş Organik karbon) | 2,14 | ≤ 50 | 50-80 | < 80-100 |
| TDS (Toplam Çözünen katı) | 4010 | ≤ 400 | 400-6000 | < 6000-10000 |
| Fenol İndeksi | - | ≤ 0,1 | | |
| **ORİJİNAL ATIKTA BAKILACAK KRİTERLER** | **(mg/kg)** | **(mg/kg)** | **(mg/kg)** | **(mg/kg)** |
| TOC (Toplam Organik Karbon) | 1333,33 | ≤ 30000 (%3) | 50000 (%5)<br>pH ≥ 6 | 60000 (%6) |
| LOI (Kızdırma Kaybı) | % 0,43 | - | - | 10000 (%10) |

**Tablo V.2.12.3 Cüruf analiz sonuçları;.**

| PARAMETRE | ÖLÇÜLEN DEĞER (mg/lt) | YÖNETMELİK SINIR DEĞERLERİ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | İnert Atık olarak muamele görecek atıklar (mg/lt) | Tehlikesiz Atık olarak muamele görecek atıklar (mg/lt) | Tehlikeli Atık olarak muamele görecek atıklar (mg/lt) |
| **Cüruf Atığı Numunesinde,** | | | | |
| As | 0,007 | ≤ 0,05 | 0,05-0,2 | < 0,2-2,5 |
| Ba | 3,2 | ≤ 2 | 2-10 | < 10-30 |
| Cd | <0,001 | ≤ 0,004 | 0,004-0,1 | <0,1-0,5 |
| Toplam Cr | <0,02 | ≤ 0,05 | 0,05-1 | < 1-7 |
| Cu | <0,01 | ≤ 0,2 | 0,2-5 | < 5-10 |
| Hg | <0,001 | ≤ 0,001 | 0,001-0,02 | < 0,02-0,2 |
| Mo | 0,015 | ≤ 0,05 | 0,05-1 | < 1-3 |
| Ni | 0,047 | ≤ 0,04 | 0,04-1 | < 1-4 |
| Pb | <0,002 | ≤ 0,05 | 0,05-1 | < 1-5 |
| Sb | 0,019 | ≤ 0,006 | 0,006-0,07 | < 0,07-0,5 |
| Se | <0,001 | ≤ 0,01 | 0,01-0,05 | < 0,05-0,7 |
| Zn | 0,007 | ≤ 0,4 | 0,4-5 | < 5-20 |
| Cl | 72,48 | ≤ 80 | 80-1500 | < 1500-2500 |
| F | 1,42 | ≤ 1 | 1-15 | < 15-50 |
| $SO_4^{(-2)}$ | 1499 | ≤ 100 | 100-2000 | < 2000-5000 |
| DOC (Çözünmüş Organik karbon) | 14,26 | ≤ 50 | 50-80 | < 80-100 |
| TDS (Toplam Çözünen katı) | 3620 | ≤ 400 | 400-6000 | < 6000-10000 |
| Fenol İndeksi | - | ≤ 0,1 | | |
| **ORİJİNAL ATIKTA BAKILACAK KRİTERLER** | **(mg/kg)** | **(mg/kg)** | **(mg/kg)** | **(mg/kg)** |
| TOC (Toplam Organik Karbon) | 38440,4 | ≤ 30000 (%3) | 50000 (%5) pH ≥ 6 | 60000 (%6) |
| LOI (Kızdırma Kaybı) | % 9,03 | - | - | 10000 (%10) |

Tablo V.2.12.2'de verilen kül-cüruf analiz sonuçlarına bakıldığında yakma testi sonucu oluşan kül-cüruf numunesi, "Eluat konsantrasyonu tehlikeli atıklar için belirlenen alt sınır ve inert atıklar için belirlenen üst sınır arasında olan atıklar, tehlikesiz atık olarak sınıflandırılacaktır." hükmüne göre bu koşulları sağlamakta ve **"Tehlikesiz Atık"** sınıfına girmektedir.

Santralde kömürün yakılması sonucu ortaya çıkacak atıklar (kül ve cüruflar), 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de 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), 10 0 02 uçucu kömür külü, 10 01 05 baca gazı kükürt giderme işleminden (desülfirizasyon) çıkan kalsiyum bazlı katı atıklar, 10 01 07 baca gazı kükürt giderme işleminden (desülfirizasyon) çıkan kalsiyum bazlı çamurlar kategorisine girmekte olup, bu tip atıklar mevzuatımızda hali hazırda tehlikesiz atık olarak belirlenmiştir.

Santralden oluşacak kül, cüruf ve alçıtaşları hiçbir şekilde geri kazanım, vb. başka bir değerlendirme yapılamadığı/satılamadığı durumda; 26.03.2010 Tarih ve 27533 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik kapsamında II. Sınıf düzenli depolama tesisi kapsamında depolanarak bertaraf edilecektir.

Alçıtaşı ve küller; alçıpan ve çimento sanayinde hammadde olarak kullanılmakta olan değerli malzemeler olup, oluşacak alçıtaşları da çimento/alçıpan sanayine satılarak değerlendirilecektir. Ancak en olumsuz durum göz önüne alınarak; santraldan çıkacak kül, cüruf ve alçıtaşının hiçbir şekilde geri kazanım, vb başka bir değerlendirme yapılamadığı/satılamadığı durumdadepolanması planlanmaktadır.

Bu kapsamda en kötü şartlar göz önüne alındığında (atıkların hiçbir şekilde satılmadığı durumda) depolama işleminin başlamasından itibaren depolama alanının ömrünün yaklaşık 43,8 yıl olacağı öngörülmektedir.

Oluşacak kül, cüruf ve alçıtaşının alınma sistemi hakkında detaylı bilgiler Bölüm V.2.1'de, kül depolama alanı hakkında detaylı bilgiler ise Bölüm V.2.13'de verilmiştir.

### V.2.13. Kül depolama tesisinin koordinatları, kapasitesi, mülkiyet durumu, en yakın yerleşim yerine mesafesi, tasarımı, drenaj sistemi, zemin sızdırmazlığının sağlanması için yapılacak işlemler, kontrol yöntemleri ve alınacak önlemler, kullanılacak olan geçirimsiz tabakanın tüm teknik özellikleri, nereden ve nasıl temin edileceği, depolama alanına ait her bir hücre için üst örtü ve zemin suyu drenaj tabakası plan ve kesit bilgileri, üst yüzey geçirimsizlik tabakasının teşkili, ömrü, depolama alanının yol açacağı bitkisel toprak kaybı ve rehabilitasyonu

Proje kapsamında oluşacak küllerin(uçucu kül ve alçıtaşı) değerlendirilmesi için santralin işletilmesi sırasında, yakma sonucunda oluşan kül ve cüruflardan oluşacak özel atıklar; alçıpan, çimento ve beton sanayinde hammadde olarak kullanılmakta olan değerli malzemeler olup, öncelikli olarak çimento, beton ve alçıpan sanayine satılarak değerlendirilecektir. Bu noktada, TS 639 T1 standardında çimento üretim tesislerine, TS EN 450-1/A1-450 A2 standardında beton üretim tesisine ve TS 6917 standardında alçı üretimi tesisine verilebilmektedir. Ancak satışının gerçekleştirilemediği durumda tüm atıklar (kül-cüruf, alçıtaşı); kamyonlar vasıtasıyla Endüstriyel Atık (Kül-cüruf) Depolama sahasına taşınacaktır.

Proje alanına ulaşım, Elbistan İlçesi üzerinden karayolu bağlantısı ile sağlanmaktadır. Proje konusu santral alanı, Elbistan-Nurhak Karayolu'nun 12. km'sinde, yoldan yaklaşık 6 km içeride Akbayır Köyü'nün doğusunda yer almaktadır. Endüstriyel atık depolama alanına en yakın yerleşim yeri 2.200 metre mesafede yer alan Akbayır mahallesidir.

Proje bölgesini gösteren Yer Bulduru Haritası Şekil II.1.1.'de, proje çevresini gösterir 1/30.000 ölçekli Topografik Harita (koordinatlı) Ek-4'de, 1/25.000 ölçekli Arazi Varlığı Haritası Ek-5'de, proje alanına ait koordinatlar ise Ek-2'de verilmiştir.

26.03.2010 Tarih ve 27533 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik kapsamında depolanarak bertaraf edilecektir. Yönetmeliğin 15. Maddesi (Yer seçimi)'nde "düzenli depolama tesis sınırlarının yerleşim birimlerine uzaklığı I. sınıf düzenli depolama tesisleri için en az 1 km; II. sınıf ve III. sınıf düzenli depolama tesisleri için ise en az 250 m olmak zorundadır" hükmü yer almakta olup, Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi kapsamında seçilen Endüstriyel Depolama Tesisi için seçilen alana en yakın yerleşim yeri yaklaşık 2,2 km mesafedeki Akbayır mahallesi olduğundan bu Madde'de belirtilen tüm uzaklık hükümlerine

uygun konumda yer almaktadır. Bunun dışında sahada herhangi bir akaryakıt, gaz ve içme-kullanma suyu naklinde kullanılan boru hatları veya yüksek gerilim hatları bulunmamaktadır. Endüstriyel (kül) Atık Depolama Projesi yerine ilişkin Mahalli Çevre Kurulu Kararı alınmış olup, Ek-1.6'da sunulmuştur. Endüstriyel (kül) Atık Depolama Projesi'ne ilişkin Fizibilite Raporu hazırlanmış ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi genel Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır. Söz konusu Fizibilite Raporu Ek-18'de, onay yazısı ise Ek-1.7'de sunulmuştur.

Kül depolama alanı olarak gösterilen 147,36 ha yüzölçümümlü alan içerisinde 117,56 hektarlık kısım mera alanı geriye kalan 29,8 hektarlık kısım ise tarım arazisidir.

Proje kapsamında kullanılacak mera alanları için, 4342 sayılı Mera Kanunu'nun 14. maddesi gereğince, fiilen yatırıma başlanmadan önce, söz konusu mera alanlarının tahsis amacı değişikliği ile ilgili olarak, Kahramanmaraş Valiliği'ne (valilik mera komisyonuna) müracaat edilerek gerekli izinler alınacaktır.

Bunlara ilaveten 10.08.2005 tarih ve 25902 sayılı R.G'de (Değişiklik 13.04.2007) yayımlanarak yürürlüğe giren ''İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik'' gereği söz konusu proje 1.Sınıf GSM niteliğinde olup, 5216 sayılı yasa kapsamında 1.Sınıf GSM'ye tabi bu tesis, ruhsatlandırma işlemlerini Kahramanmaraş Büyükşehir Beldiyesi uhdesinde yürütecektir.

Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı projesi ile ilgili olarak Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik, Düzenli Depolama Tesisi Uygulama Projeleri Hazırlanmasına İlişkin Genelge (2011/6) ve Diğer Düzenli Depolama Tesislerinin Teknik Düzenlenmesine İlişkin Genelge (2011/12) hükümleri doğrultusunda uygulama projesi hazırlanarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'ne sunulacak ve onayları alınacaktır.

Proje kapsamında santrallerden açığa çıkan atıkların tür ve miktarları aşağıda Tablo V.2.12.1.'de verilmiştir.

Projeksiyonda santralden kaynaklanacak uçucu kül ve alçıtaşının ekonomik değeri olduğundan dolayı belirli bir kısmının piyasaya satışı planlanmaktadır. Ancak en kötü durum dikkate alındığında yani santralden oluşacak endüstriyel atıkların hiçbir şekilde geri dönüşüm yapılarak değerlendirilemediği durumda Endüstriyel Atık (Kül-cüruf) Depolama sahasının ekonomik ömrü 43,8 yıl (117.889.600 $m^3$/2.690.153 $m^3$) olarak hesaplanmaktadır.

Söz konusu depolama alanı kapsamında ana sedde (baraj gövdesi), sızıntı suyu toplama sistemi, sızıntı suyu toplama havuzu, çevre yüzey suları toplama sisteminin yapılacaktır.

Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı'nın jeolojik-jeoteknik ve hidrojeolojik özelliklerini belirlemek amacıyla AKYA Proje Etüt Mühendislik Danışmanlık Ltd. Şti tarafından Ağustos, 2016 tarihinde Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı Sondaja Dayalı Zemin Etüt Raporu hazırlanmıştır (Bkz Ek-12). Söz konusu çalışmada, 3 adet derinlikleri 84 - 105 m arasında değişen toplam 289 m zemin araştırma sondajı yapılmıştır (Şekil IV.2.2.4.1).

*Endüstriyel Atık (Kül) depolama alanında birimlerin geçirimlilik özelliklerini belirlemek amacıyla KSK-1, KSK-2, ve KSK-3 nolu kuyuların taban kotlarında 3 metre aralıklarla depolama alanı tabanını temsil eden Basınçlı Su Testleri (BST) yapılmıştır.*

*Depolama sahasında, 70 m. ile 94 m. arasında, toplam 14 adet BST deneyi yapılmıştır. Yapılan deneylerden 3 tanesi "az geçirimli, 11 tanesi "geçirimsiz" lugeon değerleri vermiştir. Basınçlı Su Testi sonuçları Tablo IV.2.2.4.4.'de verilmiştir. Elde edilen Lugeon değerlerine göre depo tabanı "Az geçirimli-Geçirimsiz" özellik göstermektedir. Depo tabanına ait geçirimlilik haritası Şekil IV.2.2.4.3.'de verilmiştir.*

Ayrıca Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı projesi kapsamında etki alanı içerisinde herhangibir yüzey suyu olmaması nedeniyle 26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik" madde 25.3.bendinde belirtilen (Yüzey suların izlenmesi biri menbada diğeri mansapta olmak şartıyla ve akıntı yönünü de dikkate alarak en az iki ayrı noktada yapılır. Yüzeysel suların kalitesinin izlenmesine ilişkin numune alma, analiz sıklığı ve analizde bakılacak parametreler ilgili mevzuat hükümlerine göre belirlenir ve uygulanır.) yüzey suyu izlemesinin yapılmasına gerek bulunmamaktadır.

Özetle; Atıkların Düzenli Depolamasına Dair Yönetmelik Madde 16/2 'de depo tabanı teşkili için belirtilen geçirgenlik ve kalınlık özelliklerine (II. sınıf düzenli depolama tesisi: $K \leq 1.0 \times 10^{-9}$ m/sn; kalınlık ≥ 1 m veya eşdeğeri) göre Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı zemini geçirimlidir ve bu yönetmelik çerçevesinde oluşturulacak depolama alanı II. Sınıf düzenli depolama tesisi standartlarına göre düzenlenecek ve depo tabanında geçirimsizlik sağlamak için gerekli tüm önlemler alınacaktır.

Depolanması planlanan atıklar (kül/cüruf, alçıtaşı), 26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan ve 01.04.2010 tarihinde yürürlüğe giren Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliğin 5. Maddesinde belirtilen düzenli depolama tesisi sınıflandırmasından II. Sınıf tehlikesiz atıkların depolanmasına girmektedir. Dolayısıyla Termik Santralin katı atığı için oluşturulacak depolama alanı II. Sınıf düzenli depolama tesisi standartlarına göre düzenlenecektir.

26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliği'nin 16. Maddesi kapsamında;

*(1) Düzenli depolama tesisinin tabanı ve yan yüzeylerinde, sızıntı suyunun yeraltı suyuna karışmasını önleyecek şekilde bir geçirimsizlik tabakası teşkil edilir. Bunun için kil veya eşdeğeri malzemeden oluşturulmuş geçirimsizlik tabakası serilir. Geçirimsizlik tabakasının fiziksel, kimyasal, mekanik ve hidrolik özellikleri depolama tesisinin toprak ve yeraltı suları için oluşturacağı potansiyel riskleri önleyecek nitelikte olmak zorundadır.*

*Geçirimsizlik malzemeleri teknik özellik bakımından Türk Standartları Enstitüsü standartlarına uygun olmalıdır.*

*(2) Düzenli depolama tesisi sınıflarına göre depo tabanının asgari aşağıda belirtilen geçirgenlik ve kalınlık özelliklerine sahip olması gerekir:*

*a) I. sınıf düzenli depolama tesisi: $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/sn; kalınlık ≥ 5 m veya eşdeğeri,*
*b) II. sınıf düzenli depolama tesisi: $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/sn; kalınlık ≥ 1 m veya eşdeğeri,*
*c) III. sınıf düzenli depolama tesisi: $K \leq 1,0 \times 10^{-7}$ m/sn; kalınlık ≥ 1 m veya eşdeğeri.*

*(3) Jeolojik geçirimsizlik tabakasının ikinci fıkrada verilen koşulları doğal olarak sağlayamaması halinde; bu tabaka yapay olarak oluşturulur ve jeomembran kullanılarak güçlendirilir. Geçirimsiz mineral malzeme ile yapay olarak oluşturulacak geçirimsizlik tabakasının toplam kalınlığı 0,5 metreden az olamaz.*

*(4) 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 edilir:*

*a) I. sınıf ve II. sınıf düzenli depolama tesislerinde jeolojik geçirimsizlik tabakası yapay geçirimsizlik malzemesi ile oluşturulur. Yapay geçirimsizlik malzemelerinin yeterli teknik özelliklere haiz olduğunun ve Ek–3'te yer alan standartlara veya bunun mümkün olmaması halinde uluslararası standartlara uygunluğu belgelenir ve Bakanlığa bildirilir.*

*b) Yapay geçirimsizlik tabakasının korunması amacıyla koruyucu örtü malzemesi kullanılır.*

*c) I. sınıf ve II. sınıf 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 uygulanır.*

*ç) Drenaj katmanının içinde drenaj boruları bulunur. Boru çapı, yapılacak kontrol ve temizlemelere imkân verebilecek genişlikte olur. Depo tabanında sızıntı suyuna dayanıklı bir malzemeden imal edilmiş yeterli sayıda drenaj borusu, ana toplayıcılar ve bacalar bulunur. Sızıntı suyu toplama ve drenaj sistemi sızıntı suyu toplama havuzu ile son bulur. Sızıntı suyu toplama havuzu tesisin kurulacağı yerin meteorolojik koşulları ve depolanacak atıkların su içeriği göz önünde bulundurularak herhangi bir olumsuzluğa mahal vermeyecek şekilde tasarlanır ve inşa edilir.*

*d) Depo tabanının boyuna eğimi % 3'den az olamaz.*

*(5) III. sınıf düzenli depolama tesislerinde, sahada sel, taşkın gibi yağış sularından ve yüzeysel sulardan kaynaklı olumsuzlukları engelleyecek önlemlerin alınması kaydıyla bu maddenin dördüncü fıkrası uygulanmaz. Ancak Bakanlıkça gerekli görülmesi halinde bu tesislerde, yeraltı suyunun kontrolü ve izlenmesi için gerekli tedbirler alınır ve bu maddenin dördüncü fıkrasına uygun şekilde sistem kurulur."* hükümleri yer almakta olup, endüstriyel atık (kül) depolama alanı olarak kullanılacak söz konusu alanda "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliğin 16. Maddesi içinde belirtilen tüm hususlar yerine getirilecektir.

Bu kapsamda oluşturulacak tek lotta zemin izolasyonu için; kül depolama alanının alt kısmına 2 mm HDPE membran serilecektir. Membranın üzerine koruma amaçlı geotekstil kullanılacaktır. Oluşan sızıntı sularını toplamak için, jeotekstil üzerine sızıntı suyu drenaj boruları yerleştirildikten sonra da 50 cm çakıl dren tabakası ($K \geq 1.0 \times 10^{-4}$ m/s geçirgenliğe sahip) teşkil edilecektir. Drenaj tabakası olarak kullanılacak çakıl keskin kenarlı olmayan 16-32 mm çaplı dere çakılı kullanılacak, çakılda Kalsiyum Karbonat oranı %20'nin altında olacaktır. Sızıntı sularının toplanması için yarıklı veya delikli HDPE borular kullanılacaktır. Sızıntı sularının toplanması için en fazla 100 m aralıklarla yarıklı veya delikli HDPE borular kullanılacaktır. Taban geçirimsizlik sistemi Şekil V.2.13.1.'de verilmiştir.

**Şekil V.2.13.1. Geçirimsiz Taban Kaplaması Detayı**

Geo-Tekstil, geosentetik kil tabakası ve HDPE membranın özellikleri aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Söz konusu malzemeler piyasadan satın alınarak karşılanacaktır.

**Tablo V.2.13.1 Geo-Tekstil Özellikleri,**

| Özellik | Değer |
|---|---|
| Kalınlık | Min 6,6 mm |
| Kopma Mukavemeti | Min 50 Kn/m |
| Statik delinme mukavemeti | Min 10.000 N |
| Birim ağırlık | 1000 g/m2 |
| Kopmadaki uzama | %80 |
| Dinamik delinme dayanımı | 3 mm |

**Tablo V.2.13.2 HDPE Membranın Özellikleri,**

| Özellik | Değer |
|---|---|
| Kalınlık | >2 mm |
| Yırtılma direnci | >300 saat |
| UV dayanımı | >%50 |
| Gerilme mukavemeti | >16 N/mm2 |
| Gerilme mukavemetinde uzama | >%10 |
| Yırtılma direnci | %1 |
| Rulo genişliği | >6m |
| Yoğunluk | >0,940gr/cm3 |
| Erime indisi | 2-3 gr/10 dk |
| Kopmadaki uzama | >%700 |
| Kopmadaki gerilme mukavemeti | >26 N/mm2 |
| Membran yüzeyi | İki yüzeyi tırtırlı |

**Tablo V.2.13.3 Geosentetik Kil Örtü Özellikleri,**

| Özellik | Değer |
|---|---|
| Bentonit birim alan ağırlığı | 4 kg/m2 |
| Çekme dayanımı | 70 N/cm |
| Soyulma dayanımı (minimum) | 6 N/cm |
| Permeabilitesi | 5x10-10 cm/s |

Atık alanına küller, % 30 oranında sulandırılarak pompa ile iletilecektir. Düzenli depolama alanında oluşan sızıntı suları depolama havuzuna alınacak, havuzda biriken sular ise borulu sistemin geri dönüş hattı önceden devreye alınacağından borulama sistemi vasıtasıyla pompa ile çökeltme havuzuna geri basılacaktır. Burada tekrar külün sulandırılmasında kullanılacaktır. Sadece, gerekli ilave su, temiz su deposundan temin edilecektir. Bu durumda büyük oranda su tasarrufunda bulunulacak ve ayrıca sızıntı suyu arıtma tesisine ihtiyaç olmayacaktır.

28-52 $^{0}$C sıcaklığındaki küle depolama alanına nakliye sırasında ilave edilen su % 70 oranında buharlaştığı düşünülmüş, sadece % 30'lık kısmı dengeleme tankına

geleceği düşünülmüştür. Külün düzenli depolanması sırasında baraj gövdesi kret genişliği 10 m olacaktır.

Kül Depolama Alanı içinde veya yakın çevresinde taşkına sebep olabilecek herhangi bir dere yatağı bulunmamaktadır. Ancak proje alanı, bölgede topoğrafik olarak kısmen alçak kotlarda yer almakta olup tesis dışından gelebilecek yağmur sularının depolama alanına girmesi önlemek ve uzaklaştırılmak için depolama alanı çevresine kuşaklama kanalı inşa edilecektir. Ayrıca planlanan Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanının doğusunda topografik harita üzerinde gösterilen noktada yer altı suyu gözlem kuyusu açılacak ve yer altı suyu kalitesi düzenli olarak izlenecektir.

Kül depolama sahası çevresinde oluşturulacak yağmur suyu toplama sistemi ile drenaj sisteminde toplanan suların biriktirildiği havuz tasarımlarımlarında; Elbistan Meteoroloji İstasyonu'ndan alınan standart zamanlarda gözlenen "en büyük yağış değerleri" ile ''Yağış-Süre-Şiddet-Tekerrür Eğrileri''nden faydalanılacaktır.

Düzenli depolama sahası nihai örtüsü Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik (ADDY, 2010) ile uyumlu olacaktır. Şekil V.2.13.2.'de verilen nihai örtü tabakası tesis edilecektir. Atığın üst kısmıyla temasta olan dengeleme tabakası, inorganik toprak, 30 cm kalınlıklı yüksek geçirgenlikteki topraktan oluşacaktır. Dengeleme tabakası üzerine 25 cm kalınlığında iki tabaka halinde toplam 50 cm kalınlığında sıkıştırılmış kil serilir. Bitkisel topraktan sızan suları drene etmek için sıkıştırılmış kil tabakası üzerine 50 cm yüksekliğinde k ≥ 1.0 x$10^{-4}$ m/s geçirgenliğe sahip çakıl serilir.

Nihai örtünün en üstteki tabakası; erozyonu önleme ve peyzaj kalitesini iyileştirme gibi amaçlara hizmet eden 50 cm kalınlığında bitkisel toprak olacaktır. Ziraata elverişli hale getirilmiş toprak üzerinde büyüyebilme özelliğine sahip kısa köklü, kendi kendine yayılabilen bitkiler, mevcut yerel türler arasından seçilecektir. Yüzeysel akışı iyileştirmek için bu tabakaya % 3–10 eğim verilecektir.

**Şekil V.2.13.2. Nihai Örtü Tabakası Detayı**

## V.2.14. Kül taşımasında kullanılacak araçların özellikleri, atık taşıma yöntemi, taşıma güzergahı, saha içi trafik yöntemi planı, depolama sahasında kötü hava şartlarında yapılacak çalışmalar

Planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi'' kapsamında yapılacak endüstriyel atık (kül-cüruf) depolama alanı 147,36 hektar'lık alan üzerine tesis edilecektir.

Projeksiyonda santralden kaynaklanacak uçucu kül ve alçıtaşının ekonomik değeri olduğundan dolayı belirli bir kısmının piyasaya satışı planlanmaktadır. Ancak en kötü durum dikkate alındığında yani santralden oluşacak endüstriyel atıkların hiçbir şekilde geri dönüşüm yapılarak değerlendirilemediği durumda Endüstriyel Atık (Kül-cüruf) Depolama sahasının ekonomik ömrü 43,8 yıl olarak hesaplanmaktadır.

Santralde oluşacak küller iki başlık altında gruplandırılmıştır. Bunlar yatak külü ve uçucu küldür. Cüruf olarak adlandırılan yatak külü, kazan altından alınmakta olan, nispeten parçacık boyutu büyük olan küldür. Uçucu kül ise yanma reaksiyonu sonucunda kazanı üstten terk eden ve genel olarak gaz akışı ile taşınabilecek kadar küçük olan parçacıklardan oluşan küldür. Her iki kül tipi için, birbirinden bağımsız kül uzaklaştırma sistemleri kurulacaktır. Kömürün kazanda yanması sonucu oluşan külün yaklaşık % 60'ı uçucu kül, % 40'ı ise kazan altı külü (cüruf)'dür .

**Kül Uzaklaştırma Sistemi**

Santralda oluşacak küller iki başlık altında gruplandırılmıştır. Bunlar yatak külü ve uçucu küldür. Cüruf olarak adlandırılan yatak külü, kazan altından alınmakta olan, nispeten parçacık boyutu büyük olan küldür. Uçucu kül ise yanma reaksiyonu sonucunda kazanı üstten terk eden ve genel olarak gaz akışı ile taşınabilecek kadar küçük olan parçacıklardan oluşan küldür. Her iki kül tipi için, birbirinden bağımsız kül uzaklaştırma sistemleri kurulacaktır.

**Uçucu Kül Uzaklaştırma Sistemi**

Uçucu kül uzaklaştırma sisteminin işlevi, ekonomizör ve ESF altında biriken uçucu külü toplayarak kül silosuna taşımaktır. Uçucu kül, bahsi geçen noktalardan kül silosuna pnömatik yöntemle taşınacaktır. Taşıma kapasitesi en kötü kömür ve kazan maksimum çalışma koşullarına göre tasarlanacak olan pnömatik sistem, parçacık boyutu açısından kaba ve ince kül olmak üzere iki ayrı kül silosuna boşaltma yapacaktır. Dolayısıyla uçucu kül uzaklaştırma sisteminde, kaba kül silosu ve ince kül silosu olmak üzere, toplam 2 adet geçici depolama silosu bulunacaktır.

Bu sistemin işletilebilmesi için, santral bünyesinde kurulacak olan basınçlı hava sisteminden yararlanılacaktır. Ayrıca ESF altında biriken uçucu külün taşınmasına yardımcı olmak üzere ısıtılmış akışkanlaştırma havası kullanılacaktır. Bu işlem için 2 adet blower ve 1 adet elektrikli hava ısıtıcısından oluşan akışkanlaştırma havası sistemi kurulacaktır.

Toplam uçucu kül miktarı, en yüksek kül içeriğine sahip kömüre göre seçilecek ve sistemin kapasitesi deşarj edilen külün maksimum miktarının yaklaşık % 120'ine göre belirlenecektir.

Uçucu küller, nemlendirilerek kapalı konveyör vasıtasıyla Endüstriyel Atık(Kül-cüruf) Düzenli Depolama sahasına taşınacaktır.

**Kazan Altı Kuru Kül(cüruf) uzaklaştırma sistemi:** Cüruf yataktan alınan kül kuru külbunkeri, daldırma sıyırıcı konveyörü, taşıma suyu haznesi, yüksek verimde

konsantratör, cüruf soğutma kulesi, arıtılmış cüruf soğutma suyu pompaları gibi alt ünitelerden oluşacaktır.

Kazan altından toplanan kül kuru kül olacaktır. Yanma havasının bir kısmı yatak külünü soğutmak için kullanılmaktadır. Her ne kadar yanma havasının bir miktarı burada kullanılsa da ıslak küllü sistemlere göre çevresel ve ekonomik yönden avantajları vardır. Su tüketiminin azaltılması, emisyonların düşürülmesi, taşıma sistemi işletim-bakım maliyetlerin azaltılması ve kazanda oluşan cürüflaşmayı azaltmak için kuru kül toplama sistemi uygulanmıştır. Bu sistemde kül Cüruf bunkerine dökülen dip külü sürekli bir şekilde soğutularak daldırma sıyırıcı konveyörü tarafından uzaklaştırılacak ve kazan binası dışındaki dip külü silosunda depolanarak kül depolama alanına boru tip konveyörlerle sistemle aktarılacaktır.

Cüruf sistemi, kazan maksimum sürekli kapasitede ve en kötü koşullarda çalışırken oluşacak kazan altı külünün tamamını taşıyıp depolayacak kapasitede olacaktır.

Kazan tam kapasite ile çalışırken 24 saatte oluşacak kazan altı külünün tamamını alacak cüruf depolama silosu bulunacaktır.

Dip külü deşarj sistemi dip külünün maksimum deşarj miktarının % 150'ine göre belirlenecektir. Santraldan oluşacak küllerin taşınması ile ilgili iş akım şemaları Şekil V.2.1.19.'da verilmiştir. Dip külü (cüruf), borulu tip konveyör sistemi ile Endüstriyel Atık(Kül-cüruf) Düzenli Depolama alanına gönderilecektir. Endüstriyel Atık (Kül-cüruf) Düzenli Depolama alanında da özellikle uçucu küllerin toz oluşumunu engellemek üzere spreyleme sistemide oluşturulacaktır.

Dip külü (cüruf), borulu tip konveyör sistemi ile Endüstriyel Atık(Kül-cüruf) Düzenli Depolama alanına gönderilecektir. Endüstriyel Atık (Kül-cüruf) Düzenli Depolama alanında da özellikle uçucu küllerin toz oluşumunu engellemek üzere spreyleme sistemi de oluşturulacaktır.

Kullanılacak borulu tip konveyör sistemine ait örnek aşağıda Şekil V.2.14.1.'de sunulmuştur.

**Şekil V.2.14.1. Örnek Borulu Tip Konveyör sistemi**

Depolama sahasında kötü hava şartlarında arazi topoğrafyası, zemin özellikleri ve hidrolojik şartlar göz önüne alınarak endüstriyel atık depolama tesisini, yüzeysel akış sularından (yağmursuyu) koruyacak saha drenajı esastır. Bu nedenle yüzeysel akış (yağmursuyu) sularının tesise girmemesi, arazi topoğrafyasına bağlı olarak projelendirilecek yağmursuyu toplama sistemi (kuşaklama-derivasyon 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. Dolayısıyla erozyon ve taşkın kontrolüne de çözüm bulunmuş olacaktır.

## V.2.15. Drenaj sisteminden toplanacak suyun miktarı, sızıntı suyu toplama havuzunun toplama karakteristiği, arıtılma şekli, arıtma sonucu ulaşılacak değerler, arıtılan suyun hangi alıcı ortama nasıl deşarj edileceği, deşarj limitlerinin tablo halinde verilmesi, tesiste oluşacak sızıntı suyu ile ilgili değerlendirmenin şiddetli yağış analizlerine göre yapılması, Depo alanı yüzey drenaj suları ve sızıntı sularının kontrolü ve kirlilik unsuru içermesi durumunda nasıl temizleneceği, alınacak izinler

Proje kapsamında yer alan kül depolama sahasının üzerine düşen yağıştan depo tabanına geçebilecek sızıntı suyu miktarları ve sızıntı suyu toplama havuzu(drenaj havuzu); proje tasarımı uyguma (tatbikat) projeleri kapsamında hesaplanacak olup, kül depolama sahası çevresinde oluşturulacak yağmur suyu toplama sistemi ile drenaj sisteminde toplanan suların biriktirildiği havuz tasarımında 100 yılda bir tekerrür eden 24 saat süreli yağışları geçirecek ve depolayacak kapasitede projelendirme yapılacaktır.

Sızıntı suyu toplama havuzu (drenaj havuzunda) toplanacak sızıntı suları motopomplar vasıtasıyla alınarak, kül nemlendirmede veya toz oluşumunu engellemek için saha içerisinde değerlendirilmesi planlanmaktadır.

Proje kapsamında yer alacak kömür ve kireçtaşı stok alanlarının tabanları ise, yağmur suyu almayacak şekilde betonlanacak ve yağmur suları için üzeri çelik yapı üzerine sundurma ile kapatılacaktır.

Bu önlemlere rağmen kömür stok alanında olabilecek sızıntıları toplamak amacıyla, sular çepeçevre özel kanalında toplandıktan sonra çökeltme havuzunda içeriğindeki katı madde içeriği çökeltildikten sonra üst fazdaki durultulmuş su, uygun olması halinde kül depolama işlemlerinde kullanılacak, kullanılmaması durumunda ise deşarj standartları kontrol edildikten sonra diğer sularla birlikte deşarj edilecektir. Konuyla ilgili deşarj standartları Tablo V.2.15.1'de verilmiştir.

**Tablo V.2.15.1 SKKY Tablo 9.3 Deşarj Standart Değerleri**

| PARAMETRE | BİRİM | KOMPOZİT NUMUNE (2 SAATLİK) | KOMPOZİT NUMUNE (24 SAATLİK) |
|---|---|---|---|
| KOİ | (mg/l) | 60 | 30 |
| AKM | (mg/l) | 150 | 100 |
| Yağ ve Gres | (mg/l) | 20 | 10 |
| Toplam Fosfor | (mg/l) | 8 | - |
| Toplam Siyanür ($Cn^-$) | (mg/l) | - | 0.5 |
| Sıcaklık | (°C) | - | 35 |
| Ph | - | 6-9 | 6-9 |

Endüstriyel Atık (Kül-cüruf) depolama sahası proje çalışmaları yukarıda belirtilen Genelgeler dikkate alınarak ÇED çalışmaları sonrasında aşağıda belirtilen üç etapta gerçekleştirilecektir.

Birinci Etap Avan Proje Çalışmaları: Birinci etapta, Tahsis Sınırı Koordinatlarını, proje sahası 1/1.000 Ölçekli Halihazır Harita ve Zemin Etüt Raporu, dikkate alınarak Avan Proje hazırlanacaktır.

İkinci Etap Uygulama Proje Çalışmaları: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ilgili mevzuatı, Nihai ÇED Raporu ve Avan Proje esas alınarak aşağıdaki işler hazırlanacaktır.

- Genel Yerleşim Plan ve Kesitleri
- Yapılara ait Mimari Plan ve Kesitleri
- Depo Tabanı Teşkili
- Sızıntı Suyu Bertaraf Sistemi
- Yüzey Suyu Drenaj Sistemi
- Yangın Suyu Şebekesi
- Geri Devir Sistemi
- Depo Üst Örtüsü Teşkili
- Depo Alanı Girişi, İdari Bina, Tamir Bakım Atölyesi, Trafo Binası ve Jeneratör Binası,
- Boru Genel Yerleşim Planı ve Kesitleri,
- Kazı Planları
- Saha Tanzimi, Yol Saha Drenajı, Himaye Çiti Projeleri
- Mekanik Ekipman Paftaları
- Uygulama Projesi Raporu
- Sızıntı Suyu Gözlem Kuyuları Planı ve Kesitleri
- Elektrik Projeleri ve gerekli olabilecek diğer çizimler hazırlanacaktır.

Üçüncü Etap Çalışmaları: Proje için uygulamaya esas metraj, keşif ve inşaat ihalesine esas dokümanlar hazırlanacaktır.

Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik'in 7. Maddesi (Düzenli depolama tesislerinde toprak ve suların korunması için su kontrolü ve sızıntı suyu yönetimi) ve 16. Maddesi (Depo Tabanının Teşkili)"nde de belirtildiği üzere; düzenli depo tesisinden, depo tabanına sızan sızıntı sularının yeraltı sularına karışmasını önlemek için depo tabanı geçirimsiz hale getirilecek ve depo tabanında oluşturulacak bir drenaj sistemi ile sızıntı suları toplanacaktır.

Depo tabanında sızıntı suyuna dayanıklı bir malzemeden imal edilmiş yeterli sayıda drenaj borusu, ana toplayıcılar ve bacalar bulunacak ve sızıntı suyu toplama ve drenaj sistemi sızıntı suyu toplama havuzu ile son bulacaktır. Sızıntı suyu toplama havuzu, bölgenin meteorolojik koşulları ve depolanacak atıkların su içeriği göz önünde bulundurularak herhangi bir olumsuzluğa mahal vermeyecek şekilde tasarlanacak ve inşa edilecektir. Depo tabanının boyuna eğimi % 3'den az olmayacaktır.

Ayrıca proje aşamasında;

- Depolama sahasına yağıştan kaynaklanan yüzeysel suların girmesini engellemek,
- Sızıntı suyu toplama sistemine yağış suyu girmesini asgari düzeye indirmek,
- Yüzeysel suların ve/veya yeraltı sularının depolanmış atığa temasını engellemek,

- Kirlenmiş suları ve sızıntı suyunu toplamak,

Depolama sahasında toplanmış kirlenmiş suları ve sızıntı suyunu, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği doğrultusunda deşarj standartlarına uygun hâle getirmek için arıtmak amacıyla önlemler alınacaktır.

**V.2.16. Tesisin faaliyeti sırasında oluşacak diğer katı atık miktar ve özellikleri, depolama/yığma, bertaraf işlemleri, bu atıkların nerelere ve nasıl taşınacakları veya hangi amaçlar için yeniden değerlendirilecekleri, alıcı ortamlarda oluşturacağı değişimler, muhtemel ve bakiye etkiler, alınacak önlemler**

Kurulması planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Projesinin işletme aşamasında kaynaklanacak pil ve aküler, tehlikeli atıklar ile kontamine olmuş atıklar, ömrünü tamamlamış lastikler, bitkisel atık yağlar, atık yağlar ve tıbbi atıklar olarak, tehlikesiz atıkları ise tesis faaliyetleri dolayısıyla oluşacak kül, cüruf, kazana kireçtaşı beslemesi sonucu ortaya çıkacak olan alçıtaşı, ambalaj atıkları, ve personelden kaynaklanacak evsel nitelikli katı atıklar, vb. olarak sıralamak mümkündür.

**Evsel Atıklar :**

Tesis işletme aşamasında çalışacak ortalama 500 kişilik personelden kaynaklanacak evsel nitelikli katı atık miktarı (bir kişiden oluşacak günlük katı atık miktarı 1,14 kg/gün-kişi olarak alınarak); 500 kişi x 1,14 kg/gün-kişi = 570 kg/gün olarak hesaplanır.

Tesislerden oluşacak evsel nitelikli katı atıklardan geri kazanımı mümkün olan atıklar (metal, karton, plastik, vb.) ve geri kazanımı mümkün olmayan (organik atıklar, vb.) atıklar ayrı olmak üzere proje sahası ve tesis içerisine yerleştirilen ağzı kapalı konteynırlarda biriktirilecektir. Bunlardan geri kazanımı mümkün olan atıklar, lisanslı geri kazanım firmalarına verilerek, geri kazanımı mümkün olmayan atıklar ise Elbistan Belediyesi katı atık toplama sistemine verilerek bertaraf edilecektir.

Oluşacak evsel nitelikli katı atıkların (yemek artıkları vb. organik atıklar) 02.04.2015 tarihli ve 29314 sayılı “Atık Yönetimi Yönetmeliği” Madde 5’te belirtildiği gibi denizlere, göllere ve benzeri alıcı ortamlara, caddelere dökülmesinin yasak olduğu konusunda azami dikkat edilecek ve gerek bu yasağa gerekse “Atık Yönetimi Yönetmeliği” nin tüm hükümlerine uymaları sağlanacaktır.

**Proses Atığı ;**

Proje kapsamında oluşacak yatak külleri silolardan alınarak konveyörler ile kül dökümü için planlanan kül depolama sahasına taşınacaktır.

Endüstriyel Atık Depolama Alanlarında 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yönetimi Yönetmeliği EK-IV’de **“10 01 01”** koduyla verilen atıklar depolanacaktır.

Santralda oluşacak alçı/alçıtaşı, baca gazı emisyonları ve kireçtaşının özelliklerine göre farklılık göstereceğinden, bu aşamada alçıtaşı özelliklerinin verilmesi mümkün değildir. Ancak oluşacak alçı/alçıtaşına örnek olması açısından, Almanya'da yapılan analizlerden elde edilen özellikler Tablo V.2.16.1'de verilmiştir.

**Tablo V.2.16.1 Almanya'daki Bir STEAG Santralı'nın Alçıtaşı Özellikleri**

| PARAMETRE | DEĞER |
|---|---|
| $Si0_2$ | % 0,42 |
| $Al_20_3$ | % 0,12 |
| $Fe_20_3$ | % 0,09 |
| CaO | % 32,64 |
| MgO | % 0,01 |
| SrO | % 0,00 |
| $Na_20$ | 16 ppm |
| $K_20$ | 340 ppm |
| $S0_3$ | % 44,78 |
| Ti | 92 ppm |
| Mn | 18 ppm |
| Cl | 75 ppm |

**Kaynak:** Karaburun Termik Santrali Entegre Projesi Nihai ÇED Raporu,2012

### Ambalaj Atıkları:

Ambalaj atıkları 24.08.2011 tarihinde yayımlanarak yürürlüğe giren " Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" 23. Maddesi uyarınca; Kullanılan malzemeye ve oluştuğu kaynağa bakılmaksızın, tüketim sonucu oluşan ambalaj atıkları, çevre kirliliğinin azaltılması, düzenli depolama tesislerinden azami seviyede istifade edilmesi ve ekonomiye katkı sağlanması amacıyla diğer atıklardan ayrı olarak oluştukları yerlerde biriktirilecek ve çevre lisanslı/geçici faaliyet belgeli Toplama-Ayırma Tesislerine veya istemeleri halinde Belediye'nin toplama sistemine bedelsiz şartı aranmaksızın verilecektir.

Tehlikeli kapsamına giren ambalaj atıkları ise bertaraf edilmek üzere bu konuda lisanslı firmalara verilerek bertaraf edilecek olup, atıkların taşınmasının lisanslı araçlarla yapılmasına dikkat edilecektir.

### Atık Yağlar:

Tesiste kullanılacak makine ve ekipmanların çalışmaları esnasında hidrolik yağ, gres yağı ve benzeri yağların kullanımı söz konusudur.

Tesis içerisinde kullanılacak yağlar (hidrolik, gres yağlar, sıvı (ince) yağ) sistem içerisinde ekipmanların ihtiyaçları gereği kullanılmakta olup, otomatik sirkülasyon şeklinde çalışacaktır. Bu yağlar kullanım periyotları sonunda veya tesis ekipmanlarının yıllık bakımları esnasında periyodik olarak sistemden alınarak geçici depolanacaktır.

Proje kapsamında proseste kullanım ömrünü tamamlamış söz konusu bu atık yağların bertarafı, 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"nin 2. bölümünde belirtildiği şekilde lisanslı bertaraf tesislerinde gerçekleştirilecektir. Araçlardan kaynaklanan atık yağlar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca yetkilendirilmiş kuruluşlara teslim edilecektir. Ayrıca atık yağlar vb. tehlikeli maddelerle kontamine olmuş katı atıklar, (üstübü vb.) lisanslı tehlikeli atık bertaraf tesisine gönderilerek bertaraf edilecektir.

Bertaraf tesislerine aktarılıncaya kadar "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" 4. ve 5. Bölümlerde öngörülen şartlar sağlanarak, işletme içinde, standartlara uygun geçici depolarda kategorilerine uygun ayrı ayrı depolanacak ve taşınmaları sağlanacaktır. Tesiste oluşacak atık yağların kategorisinin belli olması amacıyla Kahramanmaraş Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne başvuru yapılıp mühürlü numune alınacak ve akredite laboratuvarda analizi yapılarak analiz sonucuna göre bertaraf sağlanacaktır. Atık yağların

bertaraf tesislerine taşınması lisanslı bir taşıyıcı vasıtası ile yapılacaktır. "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" 9. maddesinde belirtildiği üzere atık yağ üreticisinin yükümlülüklerine harfiyen uyulacaktır.

**Bitkisel Atık Yağlar:**

Projenin işletme aşamasında, tesis alanı içerisinde bulunan yemekhanede oluşacak kullanılmış kızartmalık yağlar, diğer atıklardan ayrı olarak temiz ve ağzı kapaklı bir kapta toplanacaktır. Kullanılmış kızartmalık yağları, çevrenin korunması amacıyla kanalizasyona, toprağa, denize ve benzeri alıcı ortamlara dökülmeyecektir. Bu bağlamda bitkisel atık yağların bertarafı için 19.04.2005 tarih ve 25791 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" hükümleri yerine getirilecektir.

**Atık Pil ve Aküler:**

İşletmede kullanım ömrünü tamamlamış pil ve akülerin, insan sağlığına ve çevreye zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı olarak alıcı ortama verilmesinin önlenmesi için 03.03.2005 tarih ve 25744 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği"nin 13. maddesinde belirtildiği üzere evsel atıklardan ayrı toplanarak biriktirilecek ve lisanslı toplama noktalarına ve geçici depolama yerlerine teslim edilerek bertaraf edilecektir.

**Ömrünü Tamamlamış Lastikler:**

Bisiklet ve dolgu lastikleri hariç, ömrünü tamamlamış diğer tüm lastikler, atıklardan ayrı olarak toplanacak ve lisanslı firmalara satışı gerçekleştirilecektir. Bu kapsamda, 25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği''nin öngördüğü şartlar yerine getirilecektir.

**Tıbbi Atıklar:**

Söz konusu tesisin işletme aşamasında çalışacak kişilerin sağlık sorunlarıyla karşılaşması durumunda proje alanı ve yakın çevresinde ki sağlık kuruluşlarından yararlanılacak olup, Proje kapsamında Revir ünitesi kurulacak ancak revirde çok az miktarda tıbbi atık oluşması beklenmektedir.

Muhtemel tüm tıbbi atıklar; 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 "DİKKAT TIBBİ ATIK" ibaresini taşıyan kırmızı renkli plastik torbalara konulacaktır. Torbalar en fazla ¾ oranında doldurularak ağızları sıkıca bağlanacak ve gerekli görüldüğü hallerde her bir torba yine aynı özelliklere sahip diğer bir torbaya konularak kesin sızdırmazlık sağlanacaktır.

Kesici ve delici özelliği olan atıklar ise diğer tıbbi atıklardan ayrı olarak delinmeye, yırtılmaya, kırılmaya ve patlamaya dayanıklı, su geçirmez ve sızdırmaz, açılması ve karıştırılması mümkün olmayan, üzerinde "Uluslararası Biyotehlike" amblemi ile "DİKKAT! KESİCİ ve DELİCİ TIBBİ ATIK" ibaresi taşıyan plastik veya aynı özelliklere sahip lamine kartondan yapılmış kutu veya konteynerler içinde toplanacaktır. Bu biriktirme kapları, en fazla ¾ oranında doldurulacak ve ağızları kapatılarak kırmızı plastik torbalara konulacaktır. Kesici-delici atık kapları dolduktan sonra kesinlikle sıkıştırılmayacak, açılmayacak, boşaltılmayacak ve geri kazanılmayacaktır.

Oluşan tıbbi atıklar, 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"nin 8. Maddesi'nde belirtilen "tıbbi atık üreticilerinin yükümlülükleri" uyarınca diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilecek ve DOSAB üzerinden Kahramanamraş Büyükşehir Belediyesi'ne iletilmesi ve bertaraf edilmesi sağlanacaktır. Tıbbi atıkların kaynağında ayrılması ve biriktirilmesi ile ilgili yönetmelik şartları yerine getirilecektir.

***Tehlikeli Madde Sınıfına Giren Atıklar***

Atık yağlar vb. tehlikeli maddelerle kontamine olmuş katı atıklar, (üstübü vb.) lisanslı tehlikeli atık bertaraf tesisine gönderilerek bertaraf edilecektir.

Bertaraf tesislerine aktarılıncaya kadar "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" 4. ve 5. Bölümlerde öngörülen şartlar sağlanarak, işletme içinde standartlara uygun geçici depolarda kategorilerine uygun ayrı ayrı depolanacak ve taşınmaları sağlanacaktır. Atık yağların bertaraf tesislerine taşınması lisanslı bir taşıyıcı vasıtası ile yapılacaktır. Ayrıca "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" 9. Maddesinde atık yağ üreticilerinin yükümlülüklerine titizlikle uyulacaktır.

Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin genel ilkeler başlıklı beşinci maddesinin birinci fıkrasının (o) bendi ile atık üreticisinin ve atık sahibinin yükümlülükleri başlıklı dokuzuncu maddesinin birinci fıkrasının (c) bendi kapsamında atık sahibi, atık yönetim planını hazırlayarak sunmak ve onaylatmak/uygun görüş almakla yükümlüdür. Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin atık üreticisinin ve atık sahibinin yükümlülükleri başlıklı dokuzuncu maddesinin birinci fıkrasının (ğ) bendi kapsamında atık sahibi, atık beyan formunu bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde her yıl ocak ayı itibariyle başlamak üzere en geç mart ayı sonuna kadar Bakanlıkça hazırlanan çevrimiçi uygulamları doldurmak, onaylamak, çıktısını almak ve beş yıl boyunca bir nüshasını saklamakla yükümlüdür. Projenin işletmeye geçmesiyle söz konusu yönetmelik ve hükümleri gereklilikleri yerine getirilecektir.

Tehlikeli kapsamına giren ambalaj atıkları ise bu konuda lisanslı firmalara verilerek bertaraf edilecek olup, atıkların taşınmasının lisanslı araçlarla yapılması sağlanacaktır.

Bunun dışında oluşması muhtemel tüm tehlikeli atıklar 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" gereğince bertaraf edilecektir.

Sonuç olarak konuyla ilgili projenin işletme süreci içerisinde aşağıdaki yönetmeliklere uyulacaktır.

- 2872 sayılı Çevre Kanunu ve 5491 sayılı Çevre Kanunu'nda değişiklik yapılmasına dair kanun

- Atık Yönetimi Yönetmeliği
  (02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)

- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
  *(24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*
  (Değişik R.G- 30 *Mart 2010-27537)*

- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği

*(30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*
(Değişik R.G- 30 *Mart 2010-27537)*

- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

(22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı *Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*
(Değişik R.G- 30 *Mart 2010- 27537)*

- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği

*(03.03.2004 tarih ve 25744 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*
(Değişik R.G- 30 *Mart 2010-27537)*

- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği

(25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
(Değişik R.G- 30 *Mart 2010- 27537)*

- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği

*(19.04.2005 tarih ve 25791 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*
(Değişik R.G- 30 *Mart 2010- 27537)*

### V.2.17. Tesiste oluşabilecek koku toz ve haşere üremesine karşı alınabilecek önlemler

27692 Sayı ve 04.09.2010 Tarihli "Kokuya Sebep Olan Emisyonların Kontrolü Yönetmeliği'nin 14. Maddesi kapsamında; işletme aşamasında koku yüzünden herhangi bir şikayet olması durumunda Yönetmelik çerçevesinde koku ölçümleri yaptırılacak ve değerlerin sınır değerlerin üzerinde olması durumunda; Koku Önleme ve Kontrol Yöntemleri Kılavuzu'nda belirtilen azaltıcı tedbirler alınarak, koku konsantrasyonunun 8. Madde'de verilen sınır değerlerin altına düşürülmesi sağlanacaktır.

Bunun dışında tesisteki binalar ve sosyal ünitelerde haşere üremesine karşı genel ilaçlamalar yapılacak olup, bu konuda Sağlık Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş kuruluşlarla gerekli anlaşmalar yapılacak ve tesisin belirli periyotlarla ilaçlanması sağlanacaktır. Yapılacak ilaçlamalar; 27.01.2005 tarih ve 25709 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Halk Sağlığı Alanında Haşerelere Karşı İlaçlama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik" hükümleri kapsamında yapılacaktır.

Proje kapsamında olabilecek toz emisyonları ile ilgili değerlendirmeler Bölüm V.I.1, Bölüm V.2.8 ve Bölüm V.2.11'de detaylarıyla verilmiştir.

### V.2.18. Termik Santral, kömür sahaları ve kömür stok Sahaları, kül depolama tesisi, diğer faaliyetler kapsamında meydana gelecek gürültü ve seviyeleri, muhtemel ve bakiye etkiler ve önerilen tedbirler, vibrasyon, gürültü kaynakları ve seviyeleri, Çevresel Gürültü'nün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre akustik raporun hazırlanması, (www.csb.gov.tr adresinde bulunan Akustik Formatının esas alınması)

Projenin işletmesi sırasında gürültü kaynağı olması beklenen başlıca üniteler kazanlar, endüstriyel atık depolama sahası, konveyör bantlar ve kıyı yapısındaki işlemler olup, gürültü kaynakları ise çalışacak araç, makine ve ekipmanlardır.

Oluşması muhtemel gürültüler ile ilgili tüm hesaplama ve değerlendirmelerin yer aldığı Akustik Rapor, ÇGDYY'ne göre hazırlanmış olup, eklerde verilmiştir (Bkz. Ek-14).

Tesisin işletilmesi sırasında gürültü düzeyinin en az seviyede tutulabilmesi için yapıların, yapı malzemelerinin seçimine ve mimari tasarım sırasında gürültü izolasyon konusuna önem verilecektir.

Ayrıca projenin inşaat ve işletme aşamasında tavsiye edilen gürültü seviyelerinin aşıldığı, gürültü ve vibrasyonların kaynağında azaltılması için teknik imkânların yetersiz olduğu durumlarda, işçilere 4857 Sayılı İş Kanunu'nda belirtilen başlık, kulaklık, kulak tıkaçları, vb. gibi koruyucu giysiler ve gereçler sağlanacaktır.

Böylece, çalışmalarda makine ve ekipmanlardan kaynaklı oluşacak gürültü seviyeleri çalışanları rahatsız etmeyecek düzeye indirilmiş olacaktır. Ayrıca yönetmeliklerin öngördüğü değerler yakalanarak, çevreye verilecek gürültü, minimum düzeyde tutulmuş olacaktır.

### V.2.19. Radyoaktif atıkların miktar ve özellikleri

Akışkan Yataklı Kazan teknolojisi ile planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesinde kullanılacak yakıt ve teknoloji gereği radyoaktif oluşumu söz konusu değildir.

Almanya'daki enerji santrallerinde yakılan kömür ve linyit de uluslararası piyasalardan temin edilmekte olup, santrallerde oluşan küllerin büyük bir çoğunluğu inşaat malzemesi olarak kullanılmaktadır. Bu sebeple, kömürdeki radyoaktivitenin belirlenmesi amacıyla Almanya'da çeşitli çalışmalar yürütülmüştür (Berg ve Puch, 1996).

Bu çalışmalara göre, Almanya'da kullanılan kömürün kül oranı % 7-40 arasında (ortalama % 15) değişmektedir. Planlanan projede kullanılacak ithal kaynaklı kömürün kül oranı ise % 8,0-15 ve yerli kaynaklı kömürün kül oranı ise %25-39 arasında olacaktır. Yapılan araştırmalar, yanma sonucunda kömürdeki radyoaktivitenin % 90 oranında küle geçtiğini göstermektedir. Kalanı ise BGD tesisinde tutularak alçıtaşında kalmaktadır. Çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre, küldeki radyoaktivite toprağın doğal radyoaktivitesinden daha fazla değildir. Yapılan araştırmalara göre, Almanya'da toprak kaynaklı radyasyon seviyesinin 0,4 mSv/yıl olduğu tespit edilmiştir.

Aynı ülkedeki kül depolama sahalarında 2.000 saat/yıl süre boyunca kalınması durumunda maruz kalınan radyasyon seviyesinin ise 0,28 mSv/yıl olduğu belirlenmiştir. Ek olarak, İngiltere'de bir açık kül depolama alanında 2.000 saat kalınması durumunda belirlenen seviye 0,06 mSv/yıl olup, bu değer aynı süreyi doğal toprak üzerinde geçirmesi sonucunda belirlenen seviyeden (0,057 mSv/yıl) farklı değildir (Berg ve Punch, 1996).

Bu sebeple, farklı amaçlar için kullanılan külle işçilerin teması halinde bir problemle karşılaşılmamaktadır. Ayrıca Tablo 5.2.3.4'verilen ithal kömürlerdeki eser elementlere bakıldığında $^{226}$Ra 12-130 mBq/g, $^{238}$U <85 mBq/g, $^{230}$Th 19-55,5 mBq/g ve $^{40}$K 35-87 mBq/g bulunmuştur. Buna göre, ithal kömür kullanımı sonucu oluşacak temsili küldeki radyoaktivite seviyesi literatürdeki değerlere ($^{26}$Ra 51-390 Bq/kg, $^{232}$Th 44-260 Bq/kg ve $^{40}$K 330-1.480 Bq/kg) göre normal olup, kömürün yakılması ile oluşan külde doğal değerlerin üzerinde bir bir radyoaktivite olmayacaktır (Berg ve Punch, 1996).

Küldeki radyasyon içeriği topraktaki doğal radyasyon seviyesi ile sınırlı olacağından, olumsuz bir etki yaratmayacağı söylenebilir. Ayrıca kömür ve kül bunkerleri vb. ünitelerde seviye denetimi amacıyla kullanılacak düzeneklerde Kobalt-6, İridyum-192 vb. radyoaktif izotoplar kullanılacak olup, bu izotoplar tedarikçiden kurşun kaplarda getirilecek ve yine

kurşun kaplarda monte edilerek kullanılacaktır. Bu tek tarafı açık, kilitli kurşun kapların bakımı ön tarafı kapatılarak yapılacak olup, kullanım ömrü tamamlandığında tekrar tedarikçi firmaya iade edilerek, yenilenmesi sağlanacaktır.

## V.2.20. Proje ünitelerinde üretim sırasında kullanılacak tehlikeli, toksik, parlayıcı ve patlayıcı maddeler, taşınımları ve depolanmaları, hangi amaçlar için kullanılacakları, kullanımları sırasında meydana gelebilecek tehlikeler ve alınabilecek önlemler

Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi projenin işletme aşamasında kullanılacak en önemli maddeler arasında parlayıcı ve patlayıcı özellik gösteren kömür, fuel oil ve motorindir. Bu maddeler ile ilgili detaylı bilgiler Bölüm V.2.8. ve Bölüm V.I.2'de verilmiştir.

Termik santral ile ilgili kimyasallar, yakma proseslerinde ve su arıtım sisteminde kullanılan kimyasalları, yağları ve çözücüleri içermekte olup, kullanılacak kimyasalların kullanım riskleri ve alınacak önlemleri ile ilgili bilgiler Tablo V.2.20.1'de verilmiştir. Söz konusu kimyasal maddeler, santral sahasına yerinde teslim olarak kamyonlarla taşınacak ve tecrübeli personel tarafından kullanılacaktır.

**Tablo V.2.20.1 Projede Kullanılacak Kimyasal Maddeler, Kullanım Miktarları, Kullanım Riskleri ve Alınacak Önlemleri ile İlgili Bilgiler**

| KİMYASALIN | | | | ALINACAK ÖNLEMLER[1] |
|---|---|---|---|---|
| Adı | Kullanıldığı Yer | Yıllık Kullanım Miktarı | Kullanım Riskleri | |
| Nötralizing Amin | Degazör | 24 ton | Koroziftir. Alevlenebilir. Yanıklara neden olur. Cilt ile temasında ve yutulduğunda sağlığa zararlıdır. | Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu eldiven, koruyucu gözlük/maske kullanılmalıdır. Göz ve cilt ile temasında derhal bol su ile yıkanmalıdır. Kullanımı sırasında, çalışma odalarının yeterince havalandırılmasını sağlanmalı ve ateşten ve tutuşturuculardan korunmalıdır. Depolanması sırasında, konteyneri sıkıca kapalı tutulmalı ve iyi havalandırılmış yerde depolanmalıdır. |
| Kireçtaşı (CaCO3) | BGD | 109 ton | Cilt ve göz ile temasında ve yutulduğunda sağlığa zararlıdır. | Çalışma süresince toz maskesi, eldiven, gözlük kullanılmalı ve toz tutma üniteleri çalıştırılmalıdır. Vücudun temas eden kısımları bol su ile yıkanmalıdır. |
| Oksijen Tutucu (Karbohidrazid) (%100 $NH_4OH$) | Degazör | 14 ton | Cilt ve göz ile temasında ve yutulduğunda sağlığa zararlıdır. | Kullanımı sırasında, göz ile temasından kaçınılmalıdır. Göz ve cilt ile temasında derhal bol su ile yıkanmalıdır. Depolanması sırasında, yeterli havalandırma sağlanmalı ve serin ve kuru bir yerde saklanmalıdır. Güneş ışığı da dahil ışıktan korunmalıdır. |
| Sodyum Hipoklorit (NaOCl) | Ham Su | 2.340 ton | Cilt ve göz ile temasında ve yutulduğunda sağlığa zararlıdır. Alev alabilir. Yanıcı ve patlayıcıdır. | Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu eldiven, koruyucu gözlük / maske kullanılmalıdır. Göz ve cilt ile temasında derhal bol su ile yıkanmalıdır. Kullanımı sırasında, deri ve göz temasından kaçınılmalıdır. Depolanması sırasında, konteyneri sıkıca kapalı tutulmalıdır. Fiziksel darbelerden korunmalıdır. Serin ve rutubetsiz ortamda saklanmalıdır. Ateşten uzak tutulmalıdır. Daima suyun içerisine yavaşça ve az miktarda eklenmelidir. |
| Hidroklorik Asit (HCl) %32 | Mixed Bed-Anyon-Katyon | 230 ton | Koroziftir. Cilt ve göz ile temasında ve yutulduğunda sağlığa | Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu eldiven, koruyucu gözlük / maske kullanılmalıdır. Göz ve cilt ile temasında derhal bol su ile yıkanmalıdır. Kullanımı |

| KİMYASALIN | | | | ALINACAK ÖNLEMLER[1] |
|---|---|---|---|---|
| Adı | Kullanıldığı Yer | Yıllık Kullanım Miktarı | Kullanım Riskleri | |
| | | | zararlıdır. Yanıklara neden olabilir. Yanıcı ve patlayıcıdır. | sırasında, deri ve göz temasından kaçınılmalıdır. Daima suyun içerisine yavaşça ve az miktarda eklenmelidir. Depolanması sırasında, konteyneri sıkıca kapalı tutulmalıdır. Fiziksel darbelerden korunmalıdır. Serin ve rutubetsiz ortamda saklanmalıdır. Ateşten uzak tutulmalıdır. |
| Kostik (NaOH) %40 | Mixed Bed-Anyon-Katyon | 660 ton | Koroziftir. Cilt ve göz ile temasında ve yutulduğunda sağlığa zararlıdır. Yanıklara neden olabilir. Yanıcı ve patlayıcıdır. | Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu eldiven, koruyucu gözlük / maske kullanılmalıdır. Göz ve cilt ile temasında derhal bol su ile yıkanmalıdır. Kullanımı sırasında, deri ve göz temasından kaçınılmalıdır. Depolanması sırasında, konteyneri sıkıca kapalı tutulmalıdır. Fiziksel darbelerden korunmalıdır. Serin ve rutubetsiz ortamda saklanmalıdır. Ateşten uzak tutulmalıdır. |
| Sodyum Bisülfit | Mixed Bed-Anyon-Katyon | 92 ton | Cilt ve göz ile temasında ve yutulduğunda sağlığa zararlıdır. Ciltte, alerjik etkiler gözlenebilir. | Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu eldiven, koruyucu gözlük / maske kullanılmalıdır. Göz ve cilt ile temasında derhal bol su ile yıkanmalıdır. Depolanması sırasında, konteyneri sıkıca kapalı tutulmalıdır. Fiziksel darbelerden korunmalıdır. Serin ve rutubetsiz ortamda saklanmalıdır. |
| Hidrojen | Soğutma | 435.200 $m^3$ | Yanıcı ve patlayıcı bir maddedir. Oksijen içermediğinden kapalı alanda yayılması durumunda asfeksiye (oksijen yokluğundan ileri gelen boğulmaya) neden olabilmektedir. | Maddenin depolandığı alanın oksijen seviyesinin % 19,5'dan yüksek tutulmasına, sıcaklığın 52 OC'nin altında olmasına ve depo alanının ısı, kıvllcım ve alevden uzakta tutulmasına ve basınç altında saklanmasına dikkat edilecektir. |
| Amonyak ($NH_4OH$) | Kazan sistemi | 0,7 ton | Cilt ve göz ile temasında ve yutulduğunda sağlığa zararlıdır. Yanıklara neden olabilir. Yanıcı ve patlayıcıdır. | Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu eldiven, koruyucu gözlük / maske kullanılmalıdır. Göz ve cilt ile temasında derhal bol su ile yıkanmalıdır. Kullanımı sırasında, deri ve göz temasından kaçınılmalıdır. Depolanması sırasında, konteyneri sıkıca kapalı tutulmalıdır. Serin ve rutubetsiz ortamda saklanmalıdır. |
| % 75'lik Asit (H2SO4) | Su hazırlama | 180 ton | Koroziftir. Cilt ve göz ile temasında, yutulduğunda veya solunduğunda sağlığa zararlıdır. Yanıklara neden olabilir. Yanıcı ve patlayıcıdır. | Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu eldiven, koruyucu gözlük / maske kullanılmalıdır. Göz ve cilt ile temasında derhal bol su ile yıkanmalıdır. Kullanımı sırasında, deri ve göz temasından kaçınılmalıdır. Daima suyun içerisine yavaşça ve az miktarda eklenmelidir. Depolanması sırasında, konteyneri sıkıca kapalı tutulmalıdır. Fiziksel darbelerden korunmalıdır. Serin ve rutubetsiz ortamda saklanmalıdır. Ateşten uzak tutulmalıdır. |
| FeCl3 | Su hazırlama | 39 ton | Cilt ve göz ile temasında, yutulduğunda veya solunduğunda sağlığa zararlıdır. Vücut temasından sakın mak gerekir. | Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu eldiven, koruyucu gözlük / maske kullanılmalıdır. Göz ve cilt ile temasında derhal bol su ile yıkanmalıdır. Kullanımı sırasında, deri ve göz temasından kaçınılmalıdır. Depolanması sırasında, konteyneri sıkıca kapalı tutulmalıdır. |

[1] Genel olarak tüm maddelerin kullanımlarında ortamın havalandırılmasına dikkat edilecektir.
[2] Tüm miktarlar dizayn verilerine göre öngörülen tahmini değerlerdir. Gerçek tüketim değerleri fiili duruma göre ortaya çıkacaktır.

Tesisteki kimyasal madde depolama binalarının, patlayıcı ve zararlı maddelerin

kullanımına ilişkin tüzük uyarınca betonarme olması ve herhangi bir sızıntıya karşı, ikinci bir beton duvarla çevrilmesi planlanmıştır. Sülfürik asit ve kostik tankları gibi büyük kimyasal tankların etrafına açılacak olan beton hendeklerle ve İnşa edilecek taşkın önleyici beton duvarlarla olabilecek sızıntılar önlenecektir. Açılacak hendekler tankın hacminden daha büyük kapasitede olacaktır. Ayrıca, ünitede bulunacak olan acil durum vanaları ile çevreye herhangi bir sızıntının olması da önlenecektir.

Kimyasal malzemelerin bulunduğu alanı drene eden kanallar bir yağ tutucuya bağlanacak ve drenaj suları bu üniteden geçirilerek genel drenaj sistemine verilecektir. Bahsi geçen kimyasallar, işletme aşaması ve sonrasında herhangi bir ikincil zararlı maddeye dönüşmeyecektir.

Sahaya saf sıvı halde getirilen kimyasallar sıcaklık kontrollü olan seviye göstergeli depolama tanklarında, normal kapasitede en az 20 gün yeterli olacak şekilde depolanacaktır. Sıvı kimyasal varillerine patlamaya karşı korumalı motorlu varil pompaları yerleştirilecektir.

Kimyasallar kendilerine ayrılmış, üstü kapalı ve havalandırmalı ölçüm tanklarına aktarılacak ve buradan da cazibeyle çözelti karıştırma ve besleme tanklarına ekleneceklerdir. Uygun olan hallerde kimyasallar sisteme doğrudan sahaya taşındıkları varillerden besleneceklerdir. Bu gibi durumlarda, her varilde bir varil seviye ölçme aleti veya seviye skalası bulunacaktır. Arıtım kimyasallarının kullanılmadan önce bekletilmesi veya seyreltildikten sonra belli bir aktivasyon süresinin geçmesi gerektiği durumlarda, kimyasallar için iki çift karıştırıcılı karıştırma/bekletme/besleme tankı sağlanacaktır.

Kuru yığınlar halindeki kimyasallar, hava akışkanlaştırmalı ve dipten karıştırmalı silolara pnömatik olarak taşınacaklardır. Silo deşarjı, kayar kapaklı akış yönlendirici ile yapılacaktır. İki adet yüzde yüz kapasiteli kuru, gravimetrik besleyici sağlanacaktır.

Kimyasalın sıvı, yığın veya kuru formda olduğu bütün durumlarda her kimyasal için ikişer adet % 100 kapasiteli, uzaktan debi ayar kontrollü, diyaframlı dozlama pompalan sağlanacaktır. Buna ek olarak bütün karıştırma/çözelti/karışım besleme tanklarında karıştırıcı ve seviye göstergeleri bulunacaktır.

Tehlikeli, parlayıcı ve patlayıcı özellik gösteren maddeler ile ilgili olarak “Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler” Tüzüğü’ne uyulacaktır. Ayrıca 09.12.2003 tarih ve 25311 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği”nin ilgili maddeleri doğrultusunda tüm çalışanlara ortam risklerine göre belirlenmiş standartlara uygun koruyucu malzemeler verilerek, kullanım şartlarına uymaları sağlanacaktır.

Tesisteki kimyasal madde depolama binalarının, patlayıcı ve zararlı maddelerin kullanımına ilişkin tüzük uyarınca betonarme olması ve herhangi bir sızıntıya karşı, ikinci bir beton duvarla çevrilmesi planlanmıştır. Sülfürik asit ve kostik tankları gibi büyük kimyasal tankların etrafına açılacak olan beton hendeklerle ve inşa edilecek taşkın önleyici beton duvarlarla olabilecek sızıntılar önlenecektir. Açılacak hendekler tankın hacminden daha büyük kapasitede olacaktır. Ayrıca, ünitede bulunacak olan acil durum vanaları ile çevreye herhangi bir sızıntının olması da önlenecektir. Kimyasal malzemelerin bulunduğu alanı drene eden kanallar bir yağ tutucuya bağlanacak ve drenaj suları bu üniteden geçirilerek genel drenaj sistemine verilecektir. Bahsi geçen kimyasallar, işletme aşaması ve sonrasında herhangi bir ikincil zararlı maddeye dönüşmeyecektir.

Bunun dışında kömür ocağında açık ocak işletmeciliği yapılacak alanlarda patlatma işlemi yapılacak olup, patlayıcı madde olarak ANFO ismiyle adlandırılan Amonyum Nitrat ve Motorin karışımından oluşan madde kullanılacaktır. ANFO; amonyum nitrat ile fuel-oilin

(veya mazotun) % 6 oranında karıştırılması ile elde edilen patlayabilir bir maddedir. Ucuz ve güvenli olması nedeniyle Dünya'da ve Türkiye'de en çok tüketilen patlayabilir karışımdır. Detonasyon hızı; 250 mm çapındaki bir patlatma deliğinde 4.400 m/s'ye ulaşmaktadır. Bu nedenle ANFO, 25 mm'den daha düşük çaplı deliklerde sabit bir detonasyon hızına ulaşamaz. İdeal olarak ANFO, orta ve geniş çaplı (75-250 mm) deliklerde en yüksek patlatma hızına ulaşır. ANFO'nun detone edilmesi (patlatılabilmesi) için daha yüksek bir primer (dinamit vb.) ile ateşlenmesi gerekmektedir. MKE BARUTSAN'dan alınan bilgilere göre ANFO'nun özellikleri Tablo V.1.3.1'de verilmiştir.

**Tablo V.2.20.2 ANFO'nun Teknik Spesifikasyonları**

| GÖRÜNÜŞ | BEYAZ-PRİLL TANECİKLER HALİNDE |
|---|---|
| Toplam Nitrojen Oranı (% min) | 34,5 |
| $NH_4NO_3$ (%min) | 98,5 |
| Suda Çözünmeyen Maddeler (% max) | 1,0 |
| Nem (Fisher metoduna göre) | % < 0,2 |
| pH ($15^0$C) | 4,5-6,0 |
| Antikeyt Madde | Organik |
| Kaplama | Mineral |
| Fuel-Oil Emme kapasitesi (%) | 8,0-12,0 |

Basamak patlatmasında, kullanılacak patlayıcı miktarı; kaya ve patlayıcı özelliklerinin yanı sıra delik geometrisine (delik ayna uzaklığı ve delikler arası uzaklığa) bağlıdır. Basamak patlatma tekniğinde delikleri tek tip patlayıcı ile doldurmak yerine, deliklerin dip kısmında daha kuvvetli ve üst kısmında (kolon kısmı) ise daha zayıf patlayıcı kullanılarak gereksiz patlayıcı tüketimi engellenebilmektedir.

Delik geometrisinde delik ayna uzaklığı ile delikler arası uzaklığın birbirlerine oranının değiştirilmesi ile de parçalanma seviyesi kontrol edilebilmektedir. Ancak, bu miktarın tamamı bir seferde atılmayacak, patlatmalar delik geometrisine uygun olarak ve ocak alanına en yakın yerleşimin patlatma sonucunda oluşacak vibrasyondan etkilenmemesi için aşılmaması gereken patlayıcı miktarına göre gerekli sayıda gecikme sağlanarak gerçekleştirilecektir.

Patlatmaların gerçekleştirilmesi için 30 milisaniye gecikme özellikli elektrikli tavikli kapsül kullanılacak, böylece bir gecikme aralığındaki patlayıcı madde miktarı (anlık yükleme) da düşürülecek, ateşleme sonucu oluşacak hava ve yer titreşim seviyeleri önemli ölçüde azalacaktır. Patlayıcı maddelerin kullanımı ile ilgili olarak 29.09.1987 tarih ve 12028 sayılı Tekel Dışı Bırakılan "Patlayıcı Maddelerle, Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthali, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esasları" tüzüğü hükümlerine uyulacaktır.

Patlatmalar esnasında tavikli kapsül kablolarına ilave edilecek uzatma kablolarının bağlantıları itina ile yapılacak ve yalıtımı yapılacaktır. Ateşleme devresi kablolarının manyetoya bağlanmadan önce direnç kontrolü yapılacak, ateşleme yapılmadan önce siren, alarm v.b. şekillerde önlemler alınacak ve ayrıca belirli noktalara nöbetçiler konularak patlatma öncesi, esnası, sonrası için patlatma alanına giriş – çıkışlar kontrol altına alınacaktır. Ateşleme kablosu uygun uzaklıktaki sütre (barikat) gerisine kadar uzatılıp zaman geçirmeden ateşleme yapılacaktır. Hava şartlarına bağlı olarak, özellikle de yağışlı havalarda durgun (statik) elektrik göz önüne alınıp, gerektiğinde ateşleme iptal edilecektir. Ateşleme sahasına yetkili kişilerden başka kimselerin girmesi kesinlikle önlenecektir. Ateşleme ameliyesinin tamamına (delik yerlerinin tespiti, deliklerin kontrolü, deliklerin doldurulması, kabloların bağlanması, bağlantıların kontrolü, nöbetçilerin yerleştirileceği yerlerin tespiti, ateşleme alarmının verilmesi, ateşlemenin yapılması, patlatma sonrası patlatma alanının teftişi, patlamayan delik kalmışsa imhası ve patlatma

alanının yeniden normal çalışma işlemine açılması) sadece ve kesinlikle, Patlatma Mühendisleri ve "Ateşçi Ehliyeti" olan, görevli Ateşçi tarafından nezaret edilecektir.

Deliklerin oluşturulması, doldurulması ve patlatılması sırasında ve sonrasında gerek Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın çıkardığı İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Yönetmeliği ile 3213 Sayılı Maden Kanunu'na (5177 Sayılı Kanun'la değiştirilmiş) uygun hareket edilecektir.

Delme-patlatma işlemi kömür kazısı yapabilmek için gerekli olan dekapaj kazısında kömürün üstündeki formasyonlarda yapılacaktır. Patlatma yapılacak olan formasyonlar marn,tatlı su kalkeri,kaliç,konglomera dır. Cevher kazısında delme-patlatma işlemine gerek yoktur.

Yıllık patlatmalı yapılacak olan dekapaj 4.571.418 m3 olarak planlanmıştır. Ocakta yılda 365 gün (40 yıl) çalışılacağı planlanmaktadır.

Patlatmada ateşleme sistemi gecikmeli elektrikli kapsül kullanılarak yapılacaktır. Patlayıcının yerleştirilmesi için açılacak olan deliklerin çapı 200 mm, boyu ise azami 20 m olacaktır. Çalışma esnasında basamak yüksekliği 20 m olacak. Bir patlatmada şeşbeş delik sisteminde 2 sıra 12 delik açılacaktır. 1 delikte 421 kg Anfo ve yemleme olarak 2 kg Nobelex TG (Nitromak Emulite) patlayıcı kullanılması planlanmaktadır. Delikler arası mesafe 10 m dilim kalınlığı 10 m olacaktır.

| | |
|---|---|
| Delikler arası mesafe | : 10 m |
| Dilim kalınlığı | : 10 m |
| Basamak yüksekliği | : 20 m |
| Deliklerin çapı | : 200 mm |
| Delik boyu | : 20 m |
| Yıllık dekapaj ( patlatmalı ) miktarı | : 4571418 m3 |
| Yıllık çalışılan gün sayısı | : 365 gün |
| Bir günde yapılacak dekapaj | : 12524 m3 |
| Patlayıcı Miktarı | : 5.076 kg |
| Maksimum Anlık Şarj | : 421 kg |
| Bir patlatmada elde edilen malzeme | : 24000 $m^3$ |

Bir delikten alınan malzeme = Dilim mesafesi X Delikler arası mesafe X Basamak yüksekliği
Bir delikten alınan malzeme = 10 m X 10 m X 20 m = 2000 m3

Patlatma işleminin 2 günde bir yapılması ve buna göre, günde 12524 $m^3$ malzeme alınacağı planlanmıştır. Bir delikten 2000 $m^3$ malzeme alınacak olursa bir patlatmada 2000 $m^3$ X 12 delik = 24000 $m^3$ malzeme alınacaktır.

Patlatma aralığı = Bir patlatmada alınacak miktar / Günlük üretim miktarı
Patlatma Aralığı = 24000 / 12524 = 1,91 çalışma günün de bir patlatma yapılacaktır.

Patlayıcı yerleştirilen delikler çok iyi sıkılama yapılacak ve parça savrulma riskini önlemek amacıyla deliklerin üzeri örtülecektir. Patlatma esnasında her türlü çevre emniyeti alınacak, tüm saha çevresine gerekli ikaz levhaları asılacak ve patlatma yapılmadan önce siren ile uyarı yapılacaktır. İşletmede tehlikeli, parlayıcı ve patlayıcı özellik gösteren maddeler ile ilgili olarak "Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler" Tüzüğü'ne uyulacaktır.

Patlayıcı maddenin kullanılması, korunması, taşınması konuları; ''Tekel dışı bırakılan patlayıcı maddelerle av malzemesi ve benzerlerinin üretimi, ithali, taşınması saklanması, depolanması, satışı, kullanılması, yok edilmesi, denetlenmesi usul ve esasları''na ilişkin 29 Eylül 1987 tarih ve 19589 sayılı resmi Gazete'de yayımlanan 87/12028 karar sayılı tüzüğe

uygun olarak yapılacaktır.

Ayrıca İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün ilgili maddeleri doğrultusunda tüm çalışanlara ortam risklerine göre belirlenmiş standartlara uygun koruyucu malzemeler verilerek, kullanım şartlarına uymaları sağlanacaktır.

### V.2.21. Proje kapsamında yapılacak bütün tesis içi ve tesis dışı taşımalarından kaynaklanacak trafik yükünün ve etkilerinin değerlendirilmesi

Proje kapsamında inşaat aşamasında gerekli malzemelerin (demir beton vb.) en yakın yerleşim yerlerinden tedarik edilmesi planlanmaktadır. İşletme aşamasında, ithal edilen veya iç pazardan temin edilen tüm malzemeler, sahaya kamyonlarla taşınacaktır.

Santralde oluşacak uçucu kül, Dip külü (cüruf) ve alçıtaşı boru tip konveyör sistemi ile Endüstriyel Atık(Kül-cüruf) Düzenli Depolama alanına gönderilecektir.

Proje alanına ulaşım, Elbistan İlçesi üzerinden karayolu bağlantısı ile sağlanmaktadır. Proje konusu santral alanı, Elbistan-Nurhak Karayolu'nun 12. km'sinde, yoldan yaklaşık 6 km içeride Akbayır Köyü'nün doğusunda yer almaktadır.

T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'na bağlı Karayolları Genel Müdürlüğü, Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı, Ulaşım ve Maliyet Etütleri Şubesi Müdürlüğü'nün her yıl yayımladığı "Otoyollar ve Devlet Yollarının Trafik Dilimlerine Göre Yıllık Ortalama Günlük Trafik Değerleri ve Ulaşım Bilgileri"nin son (2015 yılı için) yayımlanmış raporunda ve aşağıdaki şekilde; proje kapsamında kullanılacak yollarla ilgili herhangi bir veriye rastlanmamıştır.

Ancak proje kapsamında tüm ulaşımın, yapılacak servis yolları ve mevcut yollardan yapılmasına, tedariklerin dönüşümlü olarak getirilmelerinin sağlanmasına, kullanılacak tüm araç ve ekipmanların rutin kontrolleri yaptırılarak bakım gereken araçlar bakıma alınmasına, bakımları bitene dek çalışmalarda başka araçlar kullanılmasına ve Karayolu Trafik Kanunu'na uygun şekilde çalışmaları konusunda uyarılarak özellikle yükleme standartlarına uygun yükleme yapmalarına dikkat edilecektir.

Ayrıca proje kapsamında kullanılacak karayollarına ve diğer yollara projeden kaynaklı herhangi bir zarar verilmesi durumunda tüm zarar Karayolları Bölge Müdürlüğü ve Kahramanamraş Büyükşehir Belediyesi ile yapılacak protokoller çerçevesinde Yatırımcı Firma tarafından karşılanacak ve gerektiğinde bu proje kapsamında kullanacağı tüm yolların rehabilitasyonunu sağlayacaktır.

### V.2.22. Proje etki alanında yeraltı ve yerüstünde bulunan kültür ve tabiat varlıklarına (geleneksel kentsel dokuya, arkeolojik kalıntılara, korunması gerekli doğal değerlere) materyal üzerindeki etkilerinin şiddeti ve yayılım etkisinin belirlenmesi

Proje alanı ve yakın çevresinde; 2872 sayılı Çevre Kanunu ''Özel Çevre Koruma Bölgeleri'' başlığında tanımlanmış alan ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'na giren ''Milli Parklar'', ''Tabiatı Koruma Alanları'', ''Tabiat Anıtları'', ''Tabiat Parkları'' maddesi altında yer alan özellikte herhangi bir alan bulunmamaktadır. Ayrıca Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Arkeolojik, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Koruma Alanları, Turizm Bölgeleri bulunmamaktadır. Ancak, proje alanı yakın çevresinde Til Höyük olarak adlandırılan iki adet höyük bulunmaktadır. Höyüklerden birinin santral alanına mesafesi 7.100 m, diğeri ise 7.200 m mesafededir. Höyüklerden bir tanesi kömür sahalarına sınır konumda, diğeri ise kömür saha sınırının yaklaşık 500 m batısında bulunmaktadır. Höyüklere; çok eski bir yerleşme yerinin zamanla toprakla örtülüp tepe

biçimine gelmiş halidir. Höyükler genelde üst üste gelmiş çok evreli yerleşim yeri birikimleridir. 1metre veya 40 metre yükseklikte ve 1.000–1.500 metre genişlikte olurlar. Bazen birkaç kez tekrar yerleşime sahne olabilen höyükler, çoğunlukla tarıma uygun ovalarda, su kaynakları civarında kurulmuşlardır.

Dolayısıyla proje alanı ve yakın çevresinde, yer altı ve yer üstü kültür ve tabiat varlıkları bulunmamaktadır. Ancak projenin uygulama aşamasında(arazi hazırlık ve inşaat) herhangi bir kültür ve tabiat varlığına rastlanılması durumunda çalışmalar derhal durdurularak en yakın Müze Müdürlüğüne veya Mülki İdare Amirliğine, 5226-3386 sayılı yasalar ile değişik 2863 sayılı yasanın 4.maddesi gereğince haber verilecektir.

### V.2.23. Orman alanları (varsa) üzerine olası etkiler ve alınacak tedbirler, orman yangınlarına karşı alınacak tedbirler

Proje alanı ve yakın çevresinde orman sayılan alan yer almamaktadır.

### V.2.24. Projenin tarım ürünlerine ve toprak asitlenmesine olan etkileri, toprak asitlenmesinin tahmininde kullanılan yöntemler ve alınacak tedbirler

Toprak asitlenmesi genel anlamda toprağın asiditesinin artması olarak tanımlanabilir. Meydana gelen toprak asitleşmesi aşağıda verilen bir dizi etkiye neden olmaktadır:

- Topraktaki katyonların yıkanarak yeraltı sularına karışması,
- Katyon kaybı nedeniyle toprağın verimsizleşmesi ve buna bağlı tarımsal ürün kaybı,
- Düşen pH nedeniyle bazı metallerin (örneğin; Al ve Cd) mobilize olarak toksik düzeylere ulaşması.

Proje sahası olan Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi'nin içerisinde bulunduğu Akdeniz Bölgesi'nde toprak pH'ı 4-8,9 arasında değişiklik göstermekte olup, Türkiye topraklarında bölgelere göre pH dağılımı Tablo V.2.24.1'de verilmiştir.

**Tablo V.2.24.1 Bölgelere Göre Türkiye Topraklarında pH* Dağılımı**

| BÖLGE | ANALİZ EDİLEN TOPRAK SAYISI | pH | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4,0-4,9 | 5,0-5,9 | 6,0-6,9 | 7,0-7,9 | 8,0-8,9 |
| Trakya ve Marmara | 8.462 | % 0,9 | % 10,2 | % 30,7 | % 57,1 | % 1,1 |
| Karadeniz | 10.095 | % 4,7 | % 16,2 | % 25,4 | % 51,8 | % 1,9 |
| Orta Anadolu | 25.778 | - | % 0,7 | % 4,2 | % 89,7 | % 5,4 |
| Güneydoğu | 4.272 | - | - | - | % 93,3 | % 2,2 |
| Doğu Anadolu | 1.342 | - | % 0,3 | - | % 85,6 | % 6,7 |
| Ege | 7.404 | - | % 2,7 | - | % 66,7 | % 7,9 |
| Göller | 3.871 | - | % 0,6 | - | % 84,2 | % 8,2 |
| Akdeniz | 3.367 | - | - | - | % 85,9 | % 8,6 |
| ***TÜRKİYE*** | ***64.591*** | % **0,9** | % **4,5** | **-** | % **76,5** | % **4,7** |

*pH Saturasyon çamurunda belirlenmiştir.
**Kaynak:** Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri III: Toprak Analizleri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:3, Prof.Dr. Burhan Kacar

Tablo V.2.24.2'de verilen toprak numuneleri analiz sonuçlarına göre hassasiyet derecesi; Holowaychuk ve Fessenden (1987) tarafından geliştirilmiş bir kalitatif yaklaşımla incelemeye alınmıştır. Değerlendirmeler toprakların pH ve katyon değişim kapasitesi dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Bölgede daha önce yapılan çalışmalarda proje alanı ve çevresindeki pH değerinin 7,63-8,14 arasında değiştiği görülmüştür. Bu sonuçlara göre Holowaychuk ve Fessende tarafından geliştirilen kalitatif yaklaşım incelemesini Tablo

V.2.24.2'de verilmiştir.

**Tablo V.2.24.2 Toprakların Asitlenme Hassasiyeti için Kriterler**

| KDK (KATYON DEĞİŞİM KAPASİTESİ) | pH | BAZİK KATYON KAYBINA KARŞI HASSASİYET | ASİTLENMEYE KARŞI HASSASİYET | Al ÇÖZÜNMESİNE KARŞI HASSASİYET | GENEL HASSASİYET |
|---|---|---|---|---|---|
| <6 | <4,6 | Y | D | Y | Y |
| | 4,6-5,0 | Y | D | Y | Y |
| | 5,1-5,5 | Y | O | Y | Y |
| | 5,6-6,0 | Y | Y | O | Y |
| | 6,1-6,5 | Y | Y | D | Y |
| | >6,5 | D | D | D | D |
| 6-15 | <4,6 | Y | D | Y | Y |
| | 4,6-5,0 | O | D | Y | O |
| | 5,1-5,5 | O | D ila O | O | O |
| | 5,6-6,0 | O | D ila O | D ila O | O |
| | >6,0 | D | D | D | D |
| >15 | <4,6 | Y | D | Y | Y |
| | 4,6-5,0 | O | D | Y | O |
| | 5,1-5,5 | O | D | O | O |
| | 5,6-6,0 | D | D ila O | D ila O | D |
| | >6,0 | D | D | D | D |

**D:** Düşük Hassasiyet , **O:** Orta Hassasiyet, **Y:** Yüksek Hassasiyet
**Kaynak:** Holowaychuk ve Fessenden (1987) tarafından geliştirilmiş kalitatif hassasiyet analizi

Tablo V.2.24.2'de de görüldüğü üzere toprak özelliklerinin genel hassasiyet sınıflandırması ile karşılaştırılması yapıldığında proje bölgesi çevresinden alınan toprak örneklerinin düşük hassasiyetli olduğu tespit edilmiş olup, herhangi bir risk söz konusu değildir.

HKDYY'de genel sınır değerler ve insan sağlığının korunması için sınır değerlerin yanı sıra; ekosistemin ve vejetasyonun korunması için sınır değerler de ayrıca belirtilmekte olup, yapılan hava dağılım modellemesi sonucu elde edilen değerler Bölüm V.2.8'de verilmiştir. Tabloda da görüleceği üzere projenin faaliyete geçmesi durumunda bu sınır değerler de sağlanmaktadır.

## V.2.25. Yeraltı ve yüzey suyuna etkiler ve alınacak tedbirler

Proje kapsamında planlanan alanlar ile kömür işletme ruhsat alanı ve çevresini de içine alan geniş bir alanda faaliyetten kaynaklı olası yeraltı ve yüzeysularına olası etkilerin araştırıldığı ve incelendiği mevcut yeraltısuyu ve yüzeysuyu kullanımları, hidrolojik ve hidrojeoljik yapı ve yeraltısuyu kalitesinin ortaya konulduğu detaylı bir Hidrojeolojik Etüt Raporu da hazırlanmış olup Ek-13'de verilmiştir.

Faaliyet alanındaki zemin profili incelendiğinde; proje alanında ve bölgede çok geniş bir alanda yayılım gösteren en üstte tüm faaliyetin üzerinde ve içerisinde gereçekleştirileceği çakıltaşı, kumtaşı, kiltaşı, marn, kil ve linyit seviyeleri içeren Ahmetçik formasyonu, bu birimin altında ise yaklaşık 100 m kalınlığa sahip kırıklı ve çatlaklı bir yapıya sahip olan Andırın kireçtaşları yer almaktadır. En alttta da taban kayacı olarak metamorfikler bulunmaktadır. Sahada açılmış birkaç kuyuda tabanda şistler kesilmiştir.

Proje sahası ve civarında verimli akifer özelliğine sahip tek birim Andırın Kireçtaşlarıdır. Andırın Kireçtaşları kırıklı ve çatlaklı yapısından dolayı verimli akifer özelliği göstermektedirler. Bölgede DSİ tarafından açılmış olan tüm su sondaj kuyularında üst seviyedeki Ahmetçik formasyonu geçilerek alttaki kireçtaşlarına ulaşılmış ve tüm

bölgede özellikle koopetratifler tarafından kullanılan yeraltısuları bu akiferden alınmıştır. Açılan kuyulardan 7-12 m lik düşümle ortalama 40 l/s debiler elde edilmiştir.

Proje kapsamında tüm faaliyetin (açık ocak kazısı, santral, kül depolama, dekapaj) üzerinde ve açık ocak kazısı ile içinde geçekleştirileceği yarı geçirimli zayıf akifer özelliğindeki Ahmetçik formasyonu üstte yer yer 70 metreye kadar ulaşan derinliklerde kalın bir kil ve marn tabakasından oluşmaktadır. Bunun altında kalınlığı 50-60 metreye varan, içinde linyit katmanları bulunan karbonatlı killi seviye vardır. Bunların altında yani formasyonun tabanında da kalınlığı 20 metreye ulaşan yeşil kil yer almaktadır. Özellikle tabandaki bu kalın kil tabakası Ahmetçik formasyonuyla altında bulunan Andırın Kireçtaşları arasında bir geçirimsiz zon oluşturarak her iki formasyonu hidrojeolojik olarak birbirinden ayırmaktadır.

Özetle, bölgede yer alan DSİ tarafından açılmış Sulama Kooperatiflerine (Elbistan-Akbayır, Bakış, Ambarcık) ait tüm derin yeraltısuyu kuyuları ve açık ocak işletme izin alanının yaklaşık 3 km güneybatısında Akbayır Köyüne içme suyu sağlayan içme suyu kuyusu bölgede esas verimli ve akifer özelliği gösteren, tüm faaliyetin içinde ve üzerinde yer alacağı Ahmetçik formasyonunun altında bulunan ve üzerindeki kalın kil tabakasıyla Ahmetçik formasyonundan tamamen tecrit olan Andırın kireçtaşlarında açılmıştır. Dolayısıyla proje kapsamındaki tüm faaliyetin zayıf akifer özelliğine sahip, alt ve üstten geçirimsiz tabakalarla sınırlanmış Ahmetçik formasyonunda gerçekleşmesinden dolayı esas yeraltısuyu kaynağı olan ve kalın bir kil tabakasıyla üstündeki Ahmetçik formasyonunda tecrit olan Andırın kireçtaşlarına dolayısıyla bölgedeki Sulama Kooperatif kuyularına ve Akbayır içme suyu kuyusuna olumsuz herhangi olumsuz bir etkisi beklenmemektedir.

Endüstriyel Atık (Kül) depolama alanında birimlerin geçirimlilik özelliklerini belirlemek amacıyla KSK-1, KSK-2, ve KSK-3 nolu kuyuların taban kotlarında 3 metre aralıklarla depolama alanı tabanını temsil eden Basınçlı Su Testleri (BST) yapılmıştır. Depolama sahasında, 70 m. ile 94 m. arasında, toplam 14 adet BST deneyi yapılmıştır. Yapılan BST sonuçlarından 3 tanesi "az geçirimli, 11 tanesi "geçirimsiz" lugeon değerleri vermiştir. Zemin geçirmlilik (permeabilite) katsayısı ise K= $10^{-7}$ -$10^{-8}$ m/s olarak oldukça düşük tespit edilmiştir. Ancak Atıkların Düzenli Depolamasına Dair Yönetmelik Madde 16/2 ‘de depo tabanı teşkili için belirtilen geçirgenlik ve kalınlık özelliklerine (II. sınıf düzenli depolama tesisi: K ≤ 1.0 x $10^{-9}$ m/sn; kalınlık ≥ 1 m veya eşdeğeri) göre Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı zemini geçirimli olarak değerlendirilmekte olup bu yönetmelik çerçevesinde oluşturulacak depolama alanı II. Sınıf düzenli depolama tesisi standartlarına göre düzenlenecek ve depo tabanında geçirimsizlik sağlamak için gerekli tüm önlemler alınacaktır. Dolayasıyla depo tabanından aşağıdaki akifer olan Andırın kireçtaşlarına olumsuz bir etki beklenmemektedir.

Faaliyetin üzerinde ve içinde gerçekleştirileceği Ahmetçik formasyonunda açılmış kuyulardan Çınar Çevre Lab A.Ş. tarafından su numuneleri alınmış ve analiz edilmiştir. Kimyasal analizler, pH, çözünmüş oksijen, oksijen doygunluğu, elektriksel iletkenlik, tuzluluk, AKM, yağ-gres, Amonyum, Fosfat, Toplam siyanür, Toplam Pestisit, Trikloretilen, Tetrakloetilen ve TPH, Anyonlar Cl, sülfat ($SO_4$), nitrat ($NO_3$) ve Ağır metaller: As, Hg, Pb, Cd dikkate alınarak yapılmıştır. Analiz sonuçları Ek-13’de verilen Hidrojeolojik Etüt Raporunda ve Mevcut Durum Raporu içinde Ek-8’de verilmiştir.

Yapılan analiz sonuçları incelendiğinde, kuyuların biribirine paralel değerler verdiği ve yeraltısuyunun aynı kaynak ve dolaşım içinde olduğu anlaşılmaktadır. Tarımsal faaliyet kaynaklı olduğu düşünülen Nitrat değerleri limit değerlerin altında bulunmuştur. Yeraltısuyu EC ve Tuzluluk değerlerine göre yeraltısuyunda herhangi bir olumsuzluk gözlenmemektedir. Sahada tarımsal faaliyet bulunmasına rağmen pestisit değerleri limitlerin oldukça altında bulunmuştur. Ağır metal açısından da yeraltısuyu iyi durumda çıkmıştır.

Proje kapsamında tüm faaliyet Ahmetçik fomasyonu üzerinde ve içerisinde gerçekleştirilcek olup söz konusu formasyon alanda 100-150 m kalınlıklara ulaşmakta ve kalın geçirimsiz bir kil tabakasıyla altında yer alan ve bölgedeki sulama ve içme suyu amaçlı açılmış kuyular için su kaynağı ve akifer olan Andırın kireçtaşlarından hidrojeolojik olarak ayrılmaktadır. Dolayısıyla faaliyetten kaynaklı akifer olan Andırın kireçtaşlarındaki mevcut yeraltısuyu kalitesine olumsuz bir etki beklenmemektedir.

Proje alanı içinde sürekli akışa sahip ve düzenli akan bir yüzeysuyu bulunmadığı için alanda herhangi bir yüzeysuyu kullanımı yoktur. Proje kapsamında planlanan alanlara en yakın ve tek yüzeysuyu Kevkirli dere ve onun kollarıdır. Kevkirli Dere ve yan kolları ise genelde kuru olup sağanak yağışlarda, kış ve ilkbahar aylarında su taşımaktadırlar.

Proje alanı ve yakın çevresinde herhangi bir göl, gölet yada baraj bulunmamakta olup proje alanı kıta içi su temin edilen herhangi bir yüzeysel su kaynağı havzasında kalmamaktadır. Ayrıca açık ocak işletme izin alanı dışındaki faaliyet alanlarında gerçekleştirelecek kazı, depolama, nakliye gibi faaliyetlerde çevredeki dere yataklarına malzeme ve pasa dökülmeyecek, dere yataklarına müdahale edilmeyecek, dere yatakları değiştirilmeyecek, yatak kesitleri daraltılmayacak, dere akışını etkileyecek herhangi bir faaliyette bulunulmayacaktır.

Ayrıca proje kapsamında, 2872 Sayılı Çevre Kanunu, 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun, Su Kirliliği ve Kontrolü Yönetmeliği, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik, Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ve 2006/27 nolu Başbakanlık Genelgesi'ne uyulacak olup, faaliyet kapsamında yüzey ve yeraltı sularına olumsuz etkide bulunabilecek kirletici unsurlar ile ilgili gerekli tüm önlemlerin faaliyet sahibince alınacaktır.

### V.2.26. Santralin olası etkilerinin (hava, su ve toprak gibi alıcı ortama, karasal ve sucul flora ve faunaya,) bölgenin mevcut kirlilik yükü ile birlikte aynı bölgede kurulu bulunan/kurulması planlanan diğer tesisler, Afşin-Elbistan Termik Santrali (A-B Üniteleri) ve bölgenin enerji, sanayi vb. tesislerinin etkileri de dikkate alınarak kümülatif olarak değerlendirilmesi, mevcut taşıma kapasitesinin belirlenmesine yönelik yapılabilecek çalışmalar

Kurulması planlanan termik santralin işletme aşamasında tesisten yayılması muhtemel emisyonların dağılım profillerini belirlemek üzere; ABD EPA tarafından geliştirilen ve ABD'de yapılan ÇED çalışmalarında kullanılması aynı kuruluş tarafından onaylanmış olan AERMOD (**A**MS/**E**PA **R**egulatory **M**odel **I**mprovement **C**ommittee Model) Modeli kullanılarak hava dağılım modelleme çalışması yapılmıştır.

Hava Dağılım Modellemesi, tesisten kaynaklanması muhtemel tüm emisyon kaynakları dikkate alarak yapılmış ve kütlesel debi değerleri SKHKKY Ek-2 Tablo 2.1'de belirtilen değerlerden yüksek olan $NO_X$, $SO_2$, PM, HCl ve HF'nin mevcut meteorolojik ve topografik koşullardaki yayılım profili incelenmiştir.

Modelleme çalışması SKHKKY Ek-2'de belirtildiği üzere; tesis bacası merkez olacak şekilde baca yüksekliğinin 50 katı yarıçapındaki bir alanı kapsayacak ve tesisi merkez alacak şekilde ve kireçtaşı sahasının proje alanına mesafeleri de dikkate alınarak 15 kmx15 km'lik bir alanda gerçekleştirilmiştir. Bu alan içerisindeki muhtemel kirlilik düzeyleri incelenmiş ve sonuçlar yer seviyesi kirletici konsantrasyonları ($\mu g/m^3$) cinsinden hesaplanmıştır.

Diler Elbistan Termik Santrali Çevresel Etki Değerlendirmesi çalışması kapsamında, santralden kaynaklanacak kirletici emisyonların değerlendirilmesinde, sadece Türk

mevzuatında (SKHKKY ve SKHKKY) yer alan değerler değil, AB IPPC Direktifi kapsamında hazırlanmış ve Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanmış olan "Mevcut En İyi Teknikler (BAT) Referans Belgesi (BREF/Büyük Yakma Tesisleri BREFİ) de dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır.

Proje alanına en yakın yerleşim yerleri; proje alanının kuzey doğusunda santral alanına yaklaşık 8.500 m mesafede bulunan Söğütlü Köyü, 7.500 m mesafede bulunan Demircilik Köyü, 10.500 m mesafede bulunan Çıtlık Köyü, santral alanının güney doğusunda yer alan, santral alanına yaklaşık 3.500 m mesafedeki Akbayır Köyü, santral alanının 6.100 m güneydoğusunda yer alan Köseyahya Köyü, 7.200 m mesafede yer alan Özbek Köyü, 5.000 metre mesafede yer alan Bakış Köyü ve 9.300 m mesafede yer alan Gücük köyüdür. Akbayır beldesi aynı zamanda proje kapsamında planlanan kömür sahasına da sınır konumdadır.

Tesisten kaynaklanması muhtemel tüm emisyon hesaplamaları yerleşim yerleri dikkate alınarak yapılmış ve Bölüm V.2.8.'de verilmiştir.

Diler Elbistan Termik Santrali Projesi proje alanının yaklaşık 40 km kuzeybatısında Afşin-Elbistan Termik Santrali yer almaktadır (Bkz. Şekil V.2.26.1.). Söz konusu termik santral Diler Elbistan Termik Santral Projesi inceleme alanı sınırları içerisinde yer almadığından tesisten kaynaklanacak emisyonlarla herhangi bir etkileşim söz konusu olmayacaktır. Buna rağmen kümülatif etki değerlendirilmesi yapılırken gerçekleşen mevcut hava kalitesi değerleri üzerine katkı Bölüm V.2.8'de hesaplanmıştır. Buna ilaveten proje alanının yaklaşık 17 km kuzeyinde ÇED süreci devam eden Anadolu Elbistan Enerji Santtrali bulunmakta olup, bölüm V.2.8'de gerçekleşen çalışmalarda bu santralden kaynaklı emisyonlarda modelleme çalışmalarında dahil edilmiştir.

**Şekil V.2.26.1. Proje alanının çevredeki tesislere uzaklığı**

Ayrıca kümülatif değerlendirme yapabilmek amacıyla; santral bacası, kömür (açık ocak) ve kireçtaşı üretimi ile kırma eleme tesislerinden oluşacak emisyonlarla birlikte değerlendirilmiş olup, yapılan model ve değerlendirmeleri Bölüm V.2.8'de verilmiştir. Yapılan model sonuçlarına göre kötü durum senaryosunda dahi HKDYY'nde belirtilen sınır değerlerin sağlandığı görülmektedir.

Diler Elbistan Termik Santral Projesi için proje alanı ve çevresinde, ÇED Çalışması'na done oluşturmak, işletme aşamasında oluşabilecek hukuki sorunlara çözüm getirebilmek, ÇED Raporu'nda çevresel etkileri tespit edebilmek, olumlu ve olumsuz etkileri belirleyebilmek ve değerlendirmek amacıyla mevcut durumun tespiti amacıyla bir dizi çevresel etüt, ölçüm ve analiz çalışmaları yapılmıştır.

Mevcut durumun tespitine yönelik çalışmalar pasif difüzyon ($SO_2$, $NO_2$, NOx ve HCl\HF) ölçümleri, $PM_{10}$, çöken toz ölçümleri, toprak analizi, yeraltı suyu analizi ve gürültü ile ilgili ölçümlerden oluşmaktadır. Mevcut durum tespit çalışmaları kapsamında;

10 Noktada pasif difüzyona yönelik $SO_2$,$NO_2$,NOx ve HCl\HF ölçümü (60 gün sürekli)
1 Noktada $PM_{10}$ ölçümü (Aylık)
2 Noktada Toprakta çöken toz ölçümü
2 Noktada Çöken tozda ağır metal analizi
3 Noktada Mevcut gürültü ölçümü
4 Noktada Toprakta ağır metal analizi
3 Noktada Yeraltı suyu analizi yapılmıştır.

### V.2.27. Santralin verimi, açığa çıkan atık ısının nasıl değerlendirileceği, enerji kaybından (kömürün tamamının enerjiye dönüştürülememesinden kaynaklanan) dolayı atmosfere verilecek ısının meteorolojik koşulları (bağıl nem, sıcaklık, basınç vs) nasıl etkileyeceği, gerekirse atık ısı modeli yapılması ve çıkacak sonuçlara göre alınacak önlemler

Planlanan Diler Elbistan TES Entegre Projesinden ve bölgedeki mevcut tesisler ile planlanan tesislerin birlikte işletmede olduğu düşünülerek açığa çıkacak atık ısının nasıl değerlendirileceği, enerji kaybından dolayı atmosfere verilecek ısının meteorolojik verileri nasıl etkileyeceği, alınacak önlemler, konsantrasyonunun değişiminin bölgesel ve küresel anlamda atmosfere olan katkısı konusunda değerlendirme yapabilmek amacıyla Gazi Üniversitesi Fizik Bölümü Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Mehmet Çakmak tarafından atık ısı yayılımı çalışması yapılmıştır (**Bkz. Ek-17**).

Çalışmanın sonucunda yer alan tespit şu şekildedir: "Elde edilen sonuçlar, mevcut ve planlanan santrallerin bulunduğu bölgedeki üst seviye rüzgâr değerleri karşılaştırılsa bile, mevcut hesaplamalarda kullandığımız geniş aralık içinde kalacak olup, üst seviyelerde kararlı bir tabaka oluşturması da aşikardır. Ancak bunun da, atık ısının bölgedeki sönümlenme yarıçapının bir miktar artıracağı düşünülse de, bölgede havanın sıcaklığının artması sonucu yoğunluk azalması ile bu kararlı tabaka kısa ömürlü olacaktır.
Bu çalışma kapsamında yapılan hesaplamalardan; anlık ışınımsal kuvvet ve güç etkisinin bölgesel sıcaklığına olan katkısının düşük olması nedeniyle santral alanının yakınlarında nem veya serin günlerde ek sis oluşumu gibi etkiler beklenmemektedir. Ancak küresel anlamda, her santral gibi bu santrallerin de anlık etkiden daha az olacak şekilde uzun yıllar boyunca bir katkısı olması beklenebilir. Burada dikkat edilmesi gereken unsur, küresel bir sorun olan ısınmanın ancak ve ancak tüm insani ve endüstriyel diğer faaliyetlerin bir sonucu olduğudur. Elde edilen sayısal değerlerden bahsi geçen projelerin yerel veya bölgesel iklim üzerinde önemli ve anlamlı etkisinin olması beklenmemektedir."

### V.2.28. Tesisin faaliyeti sırasında çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği, iş sağlığı ve güvenliği açısından ilgili kurum tarafından belirlenen tüm şartların sağlanacağına dair taahhütler

Projenin işletme sırasında ortalama 500 kişi çalışacak olup, çalışanların meslek grupları arasında mühendisler, teknisyenler, operatörler, şöförler, elektrikçiler, vasıflı-

vasıfsız işçiler yer alacaktır.

Bu personeller mümkün olduğu kadar yöreden temin edilecek olup, proje kapsamında çalışacak personel için konut ve teknik/sosyal altyapı üniteleri (yemekhane, soyunma binası, revir vb.) tesis edilecektir. Sosyal tesislerde mevzuat hükümleri doğrultusunda işyeri sorumlu hekimi ve sağlık personeli bulundurulacaktır. Ayrıca İş Sağlığı Ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün ilgili hükümleri gereği bireysel korunma malzemeleri sağlanacak ve meslek hastalıklarına karşı gerekli önlemler alınacaktır.

Sosyal tesislerde halk sağlığı alanında "Haşerelere Karşı İlaçlama Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik" doğrultusunda izin alan firmalara ilaçlatma yapılacaktır.

Bu ihtiyaçlar dışındaki sosyal ihtiyaçlarını ise Elbistan ilçesi ve yakın yerleşim yerlerinden sağlanacaktır.

### V.2.29. Projenin işletme aşamasındaki faaliyetlerden insan sağlığı ve çevre açısından riskli ve tehlikeli olanlar

Kurulması planlanan santralin işletilmesi esnasında önlem alınmadığında kaynaklanacak en önemli insan sağlığı ve çevresel etki, hava kirliliğidir.

Tesis bünyesinde oluşacak emisyonlar için yapılan hava kirliliği modelleme çalışmaları neticesinde, kirletici parametre değerlerinin HKDYY'nde belirtilen sınır değerlerin altında kalacağı görülmüştür.

Ayrıca proje kapsamında, kirletici emisyonların önlenmesi/azaltılması amacıyla santral için planlanmış ve bu raporda belirtilen arıtım teknikleri, Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan "Büyük Yakma Tesisleri için Mevcut En İyi Teknikler Referans Belgesi (Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document o Best Available Techniques for Large Combustion Plants-adopted July 2006)"nde önerilmektedir.

Santralde yakıt olarak yerli linyit kömürü kullanılacak olup; bu kömürlerin kükürt oranı % 21 civarındadır. Kazana beslenen kömürün içindeki kükürtten kaynaklanan $SO_2$'yi gidermek üzere, yüksek giderme verimliliği sağlayan ıslak kireçtaşı/alçıtaşı prosesi kurulacaktır. Proje kapsamında kullanılacak ESF yardımıyla toz emisyonlarının da minimumda tutulması hedeflenmiştir.

Toz tutma sisteminin işlevi, kazandan çıkan baca gazının içinde bulunan toz parçacıklarını ayırarak, baca gazında emisyon limitlerinin altında toz bulunmasını sağlamaktır.

Bunun dışında işletme esnasında çıkabilecek herhangi bir yangın olasılığına karşı tedbirler alınacak ve diğer acil durumlar için (sabotaj, yangın, deprem, vb.) acil müdahale planı oluşturulacaktır.

Yangın koruma sistemi tasarımı ve temini kapsamı bütün santral ve kömür sahalarını içerecek ve yüksek basınçlı yangın söndürme suyu sistemi sağlanacaktır. Sistem su deposu, yangınla mücadele pompaları, pompa dairesi ve boru sistemini içermektedir. Ayrıca, tesiste toz toplama ve su püskürtmeli toz tutma sistemi bulunacaktır.

**Yakıt Transfer Noktaları İçin Toz Toplama:** Toz toplama tozun yakın çevreye uçmasını önlemek için yapılan toz toplayıcıları tarafından aktarma istasyonlarındaki, kırıcı binasındaki, yakıt deposu haznesindeki bütün aktarma noktaları için gerçekleştirilecektir. Toz toplayıcıları havayı tozla birlikte taşıyıcı bantların, deponun ya da kireçtaşı silosunun

oluklarından çıkaracak ve tozlu hava filtreden geçirilip, toplayıcılara iliştirilmiş vantilatörler aracılığıyla dışarı atılacaktır.

**Kuru Yakıt Hangarı İçin Su Püskürtmeli Toz Tutma:** Kuru yakıt hangarında tozun uçmasını kontrol etmek için su püskürtmeli toz tutma işlemi gerçekleştirilecektir. Sistem su pompaları, su tankı, püskürtme boruları, boru sistemi, vanalar ve kontrol odasından oluşacaktır.

**Vakumlu Toz Emme:** Ekipmanlar üzerindeki ve yerdeki tozu temizlemek için kazan bölümüne ve yakıt aktarma yapılarına vakumlu toz emme sistemleri sağlanacaktır. Sistem bir adet vakumlu toz emici kamyondan, sabit boru ağları ve emme borularından oluşur.

Proje kapsamındaki depolama, taşıma ve boşaltma sistemlerinin kapalı olmaları sebebiyle, kireçtaşının silolara alınması ve direkt kazanlara taşınması esnasında kayda değer bir tozuma oluşmayacaktır. Sistemde beton ve metalik silolarda filtre toz tutucular bulunacaktır.

Ayrıca, santralın faaliyeti sırasında kullanılacak çeşitli kimyasal maddelerin kullanım, taşıma ve depolanmasıyla ilgili tüm işlemler yalnızca vasıflı personel tarafından daha önce hazırlanan talimatlar doğrultusunda dikkatle gerçekleştirilecektir.

Kömür ocağı (açık ocak işletmeciliğinde) faaliyetlerinde en riskli ve tehlikeli işlem patlatmadır. Patlayıcı madde olarak ANFO ismiyle adlandırılan Amonyum Nitrat ve Motorin karışımından oluşan madde kullanılacaktır. ANFO; amonyum nitrat ile fuel-oilin (veya mazotun) % 6 oranında karıştırılması ile elde edilen patlayabilir bir maddedir. Ucuz ve güvenli olması nedeniyle Dünya'da ve Türkiye'de en çok tüketilen patlayabilir karışımdır.

Patlayıcı yerleştirilen delikler çok iyi sıkılama yapılacak ve parça savrulma riskini önlemek amacıyla deliklerin üzeri örtülecektir. Patlatma esnasında her türlü çevre emniyeti alınacak, tüm saha çevresine gerekli ikaz levhaları asılacak ve patlatma yapılmadan önce siren ile uyarı yapılacaktır. İşletmede tehlikeli, parlayıcı ve patlayıcı özellik gösteren maddeler ile ilgili olarak "Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler" Tüzüğü'ne uyulacaktır.

Projenin tüm aşamalarında insan sağlığına yönelik muhtemel tüm risklerin önlenmesi amacıyla yönetmeliklerce belirlenmiş tüm sağlık ve güvenlik kurallarına ve işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda 4857 sayılı İş Kanunu'nun ilgili mevzuatına uyulacaktır. Proje dahilinde ayrıca 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ve 5179 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun ve bu kanunlara istinaden çıkarılan ve çıkartılacak tüzük ve yönetmenlikler ile ilgili mevzuata uyulacaktır. Bu bağlamda ÇED Raporu kapsamında belirtilen risklerle ilgili önerilen tedbirlerin alınması halinde kurulması planlanan santralin insan ve çevre sağlığı açısından önemli bir olumsuz etki yaratmayacağı öngörülmektedir.

### V.2.30. Proje alanında peyzaj öğeleri yaratmak veya diğer amaçlarla yapılacak saha düzenlemeleri, peyzaj projesi

Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi kapsamında gerçekleştirilecek onarım çalışmaları kapsamında temel olarak, inşaat aktivitelerinin yapıldığı ve kalıcı tesislerin oluşturulduğu alanlarda bölgenin iklim ve toprak özelliklerine uygun olarak arazi topografyası doğal yapıya uygun şekilde düzenlenecek, alana özgü türlerle (mümkünse doğal bitki türlerini kullanarak) bitkilendirme yapılacaktır. Yapılacak bu onarım çalışmaları inşaat öncesinde oluşturulacak "Peyzaj planları" kapsamında gerçekleştirilecektir.

İnşaat sonrasında özellikle kazı dolgu çalışmaları (orijinal arazi topografyasının bozulması) ve kalıcı tesis yapılarının inşaatıyla, proje alanın bulunduğu bölgede doğal peyzaj üzerinde fiziksel ve görsel açıdan değişimler meydana gelecektir. Değişimlerin ve tahribatın meydana geldiği bu alanlar, kendi haline bırakıldığında ekolojik dengesine ulaşması kendi kendini onarması çok uzun yıllar alabilir. Uygun bir zaman surecinde bu alanların yeniden doğaya kazandırılması için insan yardımına gereksinim vardır. Ayrıca inşaat süresince yapılacak koruma tedbirleri sayesinde bu değişimler ve tahribatlar minimuma indirilebilir.

Tahrip edilmiş bir alanı çevresel açıdan stabil duruma getirmek, doğal çevreyi ve doğal kaynakları gelecek nesillere aktarmak için proje boyunca ve sonrasında peyzaj onarım çalışmaları gerçekleştirilmelidir. Peyzaj onarımı kapsamında yapılacak iyileştirme çalışmaları yalnızca ağaçlandırma şeklinde değil, yeşil alan düzenlemeleri, arazi biçimlendirme ve erozyon kontrol önlemleri vb. alternatiflerin de sağlandığı çalışmaları içermelidir.

Alana özgü bitki türlerinin tespit edilmesi, doğru ekim yöntemlerinin kullanılması, iyi bir tasarım ve daha sonrasında yapılacak izleme ve bakım programları, peyzaj onarım çalışmalarının başarısını artıracaktır. İnşaat sonrası yapılacak çalışmalarda ilk hedef *"Doğal Peyzaj Düzenleme"* yöntemlerinden yararlanarak ekolojik sistemlerin yeniden oluşturulmasıdır.

Projenin arazi hazırlık, inşaat ve tesis aşamasındaki faaliyetler kapsamında; dolgu alanı, endüstriyel atık depolama alanı, kazan, türbin, soğutma sistemi, baca, vb. ünitelerin inşa edileceği alanlarda;

- Tahrip olan ve bu tahrip sonucunda değişen yüzey örtüsü,
- İnşa edilecek üniteler / kullanımlar,
- Arazi deseninde ki / kullanımında ki değişim ve
- Kazı – Dolgu çalışmaları sonucunda değişen topografya, hafriyat atıkları nedeniyle peyzaj karakterleri farklılık göstermeye başlayacaktır.

Doğal ve fiziksel anlamda gerçekleşecek en büyük değişim; santral ve santrale ait yardımcı tesisler, endüstriyel atık depolama alanı ve dolgu alanının inşa edileceği alanlarda olacaktır. Bu noktalarda doğal bitki örtüsü tahrip olurken, kazı ve dolgu çalışmaları sonucunda topografya değişecek, ekosistemdeki denge, müdahaleler sonucunda geçici olarak aksaklıklara uğrayacaktır. Bu aksaklığı ortadan kaldırabilmek adına yapılacak peyzaj çalışmalarıyla; öncelikle tahrip edilen bölgenin rehabilitasyonu gerçekleştirilerek, alanın doğal peyzaj değerini tekrar kazanması için çalışmalar yapılacaktır.

İnşaat sonrasında, faaliyet alanlarının onarılması ve rehabilite edilmesi çalışmaları kapsamında yapılacak ilk çalışma arazide yapılacak konturlama çalışmalarıdır. Bu kapsamda arazi hazırlık çalışmaları başlamadan önce çekilen, tesis ünitelerinin yapılacağı alanlara ait fotoğraflardan yararlanılacaktır. Bu çalışmalar sırasında mümkün olduğunca alanın çevresinde bulunan mevcut konturlara (eş yükselti eğrilerine) uyulmaya çalışılacaktır.

Konturlama çalışmalarından sonra gerekli noktalarda hem toprak altında hem de yüzeyde drenaj sistemleri oluşturularak inşaat öncesi dönemde sıyrılan üst toprak serilmesi çalışmalarına başlanacaktır.

Ancak inşaat dönemince sıyrılan ve korunan üst toprağın serilmesi aşamasında gerekli durumlarda erozyona karşı önlemler alınacaktır. Erozyon önlemede en etkin yol bitki örtüsünün yetiştirilmesidir. Alanda yapılacak bitkilendirme çalışmaları sırasında

özellikle eğimli alanlarda erozyona karşı toprak muhafaza önlemleri almak ve ayrıca ağaç dikimi veya tohumlama işlemleri sırasında gübreleme, hydro-seeding vb. gibi ilave tedbirler alınması gerekmektedir.

İnşaat sonrası onarım ve rehabilitasyon çalışmaları boyunca yukarda bahsedilen aşamalar kapsamında sırasıyla;

- Alanda sıyrılan üst toprak stabil hale getirilecektir.

- Proje alanında, doğal bitki örtüsü değerlendirilerek alanı temsil eden öncü, katılımcı ve hakim türler tespit edilecektir.

- Tespit edilen bu türler ağaç, ağaççık, çalı ve orman alt örtüsü olarak sınıflandırılacaktır.

- Proje alanında yapılacak olan rehabilitasyon çalışmaları, bu türlerin tespiti doğrultusunda, alana uyumlu olarak gerçekleştirilecektir.

- İnşaat çalışmalarının ardından, eğimin yüksek olduğu ve toprak kaymasının görülebileceği bölgelerde, sekiler oluşturmak suretiyle, daha düz yüzeyler elde edilecek ve bu yüzeyler yukarıda bahsedilen sistematiğe göre bitkilendirilecektir.

- Bakı noktaları olarak tanımlanabilecek geniş Vista sağlayan alanlarda görsel değişim oluşmaması bakımından, bu çalışmalar sistematik olarak yapılacaktır.

Böylelikle;

- Projenin, proje inşaat ve kullanım süreci içerisinde çevreye olan etkilerini en aza indirgeyerek, alanda sürdürülebilirliği desteklenecek,

- İnşaat ve işletme aşamasında kaldırılan bitki örtüsü, sıyrılan üst toprak ve eğim nedeniyle oluşabilecek erozyon riskine karşı, erozyon kontrolünü sağlanacak,

- Bölgesel ve yerel karakter pekiştirilecek,

- Proje gerçekleştirildikten sonra, alanda arzu edilen mevcut görüntüye yakın bir görüntü oluşturulacak,

- Görüntü kirliliği oluşturabilecek yapıları (santral sahası ve ilgili üniteler) perdelenecektir.

Bu bağlamda üst örtü toprağı serilmesi ve erozyon önlemlerinin alınmasının ardından en önemli aşama bitkilendirme sürecidir. Proje kapsamında gerçekleştirilecek olan bitkilendirme aktiviteleri ile ilgili yapılacak çalışmalar aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

**Bitkilendirme Süreci**

Peyzaj onarım çalışmalarında doğru mühendislik ve teknik uygulamalarıyla birlikte en önemli ana unsurlardan biri de bitki materyalidir. Bitki materyali peyzaj onarım çalışmalarında doğru kullanılmadığı takdirde hem çalışmanın başarısız olmasına hem de istenmeyen peyzaj ortamlarının oluşmasına neden olacaktır. Bu nedenle onarım çalışmalarında kullanılacak bitki türlerinin doğru seçimi, seçilen bitkilerin dikim talimatlarına ve yöntemlerine uygun şekilde yapılması gerekmektedir.

Peyzaj onarım çalışmalarının temel amacı; inşaattan kaynaklı zarar görebilecek, peyzajların onarılması, inşaat boyunca çevre üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması ve doğal yapıya uygun yeni kullanım alanlarının oluşturulmasını kapsamaktadır. Yapılacak uygulamalarda onarım çalışmalarının amacına uygun bitki seçimi ve uygun dikim yöntemleri çok önemlidir.

Diler Elbistan Termik Santrali Proje alanında peyzaj öğeleri yaratmak veya diğer amaçlarla yapılacak saha düzenlemeleri kapsamında gerçekleştirilecek bitkilendirme sürecine ait detaylar EK-7'de yer alan Ekolojik Peyzaj Değerlendirme Raporunda sunulmuştur.

### V.2.31. Sağlık koruma bandı için önerilen mesafe

"İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik" 16.Maddesi uyarınca sağlık koruma bandı, inceleme kurulları tarafından tesislerin çevre ve toplum sağlığına yapacağı zararlı etkiler ve kirletici unsurlar dikkate alınarak belirlenmektedir.

Bu kapsamda söz konusu tesisin sağlık koruma bandı, "İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmeliğinde belirtilen inceleme kurullarınca işletmenin çevre ve toplum sağlığına yapacağı etkiler ve kirletici unsurlar dikkate alınarak, Sağlık Bakanlığı'nın da uygun görüşü alınarak ve Sağlık Bakanlığınca belirlenecek esas, usül ve referans mesafeleri uygun olarak sağlık koruma bandı mesafeleri tespit edilecektir. Yetkili makamlarca onaylanacak sağlık koruma bandı, imar planına işlenecek ve bu mesafeler Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi tarafından korunacaktır.

Bunlara ilaveden 10.08.2005 tarih ve 25902 sayılı R.G'de (Değişiklik 13.04.2007) yayımlanarak yürürlüğe giren ''İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik'' gereği söz konusu proje, 1.Sınıf GSM niteliğinde olup, 5216 sayılı yasa kapsamında 1.Sınıf GSM'ye tabi bu tesis, ruhsatlandırma işlemlerini Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi uhdesinde yürütecektir.

Proje yeri başka bir tesisin Sağlık Bakanlığı'nca onaylanmış sağlık koruma bandı içerisinde kalmamaktadır.

### V.2.32. Diğer faaliyetler

Bu bölümde incelenecek başka bir husus bulunmamaktadır.

## V.3. Projenin Sosyo - Ekonomik Çevre Üzerine Etkileri

### V.3.1. Projeyle gerçekleşmesi beklenen gelir artışları, yaratılacak istihdam imkanları (inşaat ve işletme aşamasında çalışacak personel bilgileri ile Termik Santral, kömür sahalarında ve diğer ünitelerde alanında çalışacak personelin ayrı ayrı verilmesi), nüfus hareketleri, göçler, eğitim, sağlık, kültür, diğer sosyal ve teknik altyapı hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanma durumlarında değişiklikler vb.

Diler Elektirk Üretim A.Ş. tarafından Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi, sınırlarında yapılması planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Entegre projesi kapsamında Sosyal Etki Değerlendirme Raporu hazırlanmıştır (Bkz. Ek-9). Sosyal Etki Değerlendirme Raporunda nicel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden anket uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Sosyal etki değerlendirme raporu kapsamında proje alanında yaşayan hane halklarının sosyo-ekonomik profili, yaşadıkları yerlerdeki mevcut durum ve proje

hakkındaki düşünceleri ve beklentilerini açıklamak amacıyla proje alanı etki alanında kalan yerleşim yerleriyle saha araştırması gerçekleştirilmiştir.

Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında tüm ünitelerde 1.500 kişinin, işletme aşamasında ise yaklaşık 500 kişinin istihdam edileceği belirtilmektedir. Çalışacak vasıfsız personel ile daimi personellerin istihdamının, mümkün olduğunca yöredeki insanlar içinden gerçekleştirileceği; işletme süresinin de 30 yıl olarak tasarlandığı dikkate alındığında, yöre ekonomisi için bir katkı olarak görülmesi uygun olur. Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi, toplumsal bir olgu olan işsizlik sorununa bir miktarda olsa çözüm getirebilme potansiyeli taşıması bakımından önemli olduğu ifade edilebilir. Şöyle ki; il ve ilçelerde yoğun olarak 4 kişilik ailelerin bulunduğu söylenebilir ki; bu; projeden arazi hazırlık ve inşaat aşamasında 6.000 kişinin, işletme aşamasında ise 2.000 kişinin dolaylı olarak fayda göreceği anlamına gelebilir. Diğer taraftan; projenin işletmeye geçerek enerji üretmeye başlamasıyla birlikte, hem ilçede hem de Kahramanmaraş İli civarında yeni yatırımların gerçekleşme durumu ortaya çıkacaktır ki; bu da; yöre insanı için yeni istihdam olanakları anlamına gelmesi nedeniyle, uzun vadeli ikincil bir katkı olarak değerlendirilebilir.

Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak malzemelerin bölgedeki tesislerden sağlanacağını; inşaat çalışmalarında yararlanılacak olan iş makineleri ve araçlar için gerekli akaryakıt ve madeni yağ gereksinimi ile istihdam edilecek personelin teknik, sosyal, gündelik ihtiyaçlarının ilçe/il içerisinden temin edileceğini belirten projenin; bu bağlamda yöredeki ekonomik faaliyetlere bir ivme kazandıracağı söylenebilir.

### V.3.2. Çevresel Fayda-Maliyet Analizi

Projenin inşaat ve işletme aşamalarındaki çevresel fayda-maliyet analizleri ayrı ayrı irdelenmiş olup, bu değerlendirmeler Tablo V.3.2.1'de sıralanmıştır.

**Tablo V.3.2.1 Projenin İnşaat ve İşletme Aşamalarında Potansiyel Çevre Etkileri Matrisi**

| ETKİLENEN ÇEVRESEL BİLEŞENLER | SANTRAL FAALİYETİ | | KÜL DEPOLAMA FAALİYETİ | |
|---|---|---|---|---|
| | ARAZİ HAZIRLIK ve İNŞAAT DÖNEMİ | İŞLETME DÖNEMİ | ARAZİ HAZIRLIK ve İNŞAAT DÖNEMİ | İŞLETME DÖNEMİ |
| **Jeoloji ve Zemin** | Proje sahasında arazi tesviye işlemleri yapılacaktır. | Herhangi bir etki yoktur. | Proje sahasında arazi tesviye işlemleri yapılacaktır. | Depolama işlemi olacağından proje alanı zemininde değişiklik olacaktır. |
| **Hidroloji ve Su Kalitesi** | Herhangi bir etki yoktur. | Herhangi bir etki yoktur. | Herhangi bir etki yoktur. | Herhangi bir etki yoktur. |
| **Karasal Ekoloji** | Toprak yüzeyinde yer alan bitkisel alan sıyrılacağından bitkiler üzerine etkisi vardır ancak bitkisel toprak korunacak ve peyzaj çalışmalarında değerlendirileceğinden bir kayıp olmayacaktır. | Olumsuz etki söz konusu ancak emisyon değerleri SKHKKY limitlerinin altındadır. | Toprak yüzeyinde yer alan bitkisel alan sıyrılacağından bitkiler üzerine etkisi vardır ancak bitkisel toprak korunacak ve peyzaj çalışmalarında değerlendirileceğinden bir kayıp olmayacaktır. | Herhangi bir etki yoktur. |
| **Tarih ve Arkeoloji** | Herhangi bir etki yoktur. | Herhangi bir etki yoktur. | Herhangi bir etki yoktur. | Herhangi bir etki yoktur. |
| **Sosyo-Ekonomik Durum ve Yerel Hizmetler** | Olumlu etki vardır. | Olumlu etki vardır. | Olumlu etki vardır. | Olumlu etki vardır. |
| **İnsan Sağlığı ve Emniyeti** | İş kazaları olasılığı vardır. | İş kazaları olasılığı vardır. | İş kazaları olasılığı vardır. | İş kazaları olasılığı vardır. |
| **Enerji Üretimi ve Kullanımı** | Enerji kullanımı olacaktır. | Enerji üretimi olacaktır. | Enerji kullanımı olacaktır. | Enerji kullanımı olacaktır. |
| **Hava Kirliliği** | Toz emisyonu oluşacaktır. | Mevcut hava kalitesine katkı söz konusu ancak bu katkı değerleri, modelleme sonucu | Toz emisyonu oluşacaktır. | Herhangi bir etki yoktur. |

| ETKİLENEN ÇEVRESEL BİLEŞENLER | SANTRAL FAALİYETİ | | KÜL DEPOLAMA FAALİYETİ | |
|---|---|---|---|---|
| | ARAZİ HAZIRLIK ve İNŞAAT DÖNEMİ | İŞLETME DÖNEMİ | ARAZİ HAZIRLIK ve İNŞAAT DÖNEMİ | İŞLETME DÖNEMİ |
| | | bulunan tahmini değerlere göre SKHKKY limitlerinin altında olacaktır. Ayrıca BGD, DeNOx, ESF gibi IPPC'de de belirtilen en iyi yakma ve arıtma teknikleri kullanılacağından baca gazı emisyon değerleri minimum seviyeye indirilmiş olunacaktır. | | |
| **Gürültü** | ÇGDYY limitlerin altında geçici bir gürültü artışı olacaktır. | ÇGDYY limitlerin altında gürültü oluşacaktır. | ÇGDYY limitlerin altında geçici bir gürültü artışı olacaktır. | ÇGDYY limitlerin altında gürültü oluşacaktır. |
| **Toprak** | Önemli bir etki olmayacaktır. | Önemli bir etki olmayacaktır. | Önemli bir etki olmayacaktır. | Önemli bir etki olmayacaktır. |
| **Estetik** | Yörenin estetik görünümünde önemli bir değişiklik olmayacaktır. | Yörenin estetik görünümünde sadece yüksek bir baca dışında belirgin bir değişiklik olmayacaktır. | Yörenin estetik görünümünde önemli bir değişiklik olmayacaktır. | Depolama işlemleri tamamlandıkça kademeli olarak çevreye uygun peyzaj çalışmaları yapılacaktır. |
| ***Rekreasyon*** | Önemli bir etki olmayacaktır. | Önemli bir etki olmayacaktır. | Önemli bir etki olmayacaktır. | Depolama işlemleri tamamlandıkça kademeli olarak çevreye uygun peyzaj çalışmaları yapılacaktır. |

Sonuç olarak proje için genel bir değerlendirmesi yapıldığında; projenin çevre ile bütünleşik bir şekilde hayata geçirilmesi durumunda, ülke ekonomisi açısından ciddi katkılar sağlayacağı, enerjide dışa bağımlılığın azalmasına katkıda bulunacağı muhakkaktır. Dolayısıyla koruma-kullanma dengesi içerisinde projenin tatbikatı önem arz etmektedir. Nitekim aşağıdaki tabloda da genel çevresel fayda-maliyet analizi irdelenmiştir.

**Tablo V.3.2.2 Çevresel Fayda/Maliyet Analizi**

| DEĞERLENDİRME UNSURLARI | MEVCUT ENERJİ | ÖNERİLEN PROJE | AÇIKLAMALAR<br>+ : DİĞERİNE GÖRE AVANTAJLI<br>- : DİĞERİNE GÖRE YETERSİZ/DEZAVANTAJLI<br>X : DİĞERİ İLE AYNI |
|---|---|---|---|
| Enerji | - | + | Önerilen proje ile enerji temini ve sürekliliği sağlanacaktır. |
| Ekonomi | - | + | Önerilen proje ile tesiste üretilecek elektrik enerjisi, Türkiye'nin artan elektrik ihtiyacının karşılanmasında önemli bir rol oynayacaktır. Sağlanacak sürekli, güvenilir ve kaliteli elektrik, ülkenin endüstriyel açıdan gelişmesine katkıda bulunacak, bölgenin kalkınma potansiyelini ortaya çıkaracak, yatırımın yapılacağı yörede ciddi istihdam ve gelişme sağlanacak, proje sahasının bulunduğu yörenin yerel yönetimlerine kaynak girdisi sağlanmış olacak, özel sektörde yeni iş alanları yaratılarak kişi başına düşen gelirin artmasında rol oynayacak ve önümüzdeki enerji darboğazına çözüm bulunması sağlanacaktır. |
| Ulusal Katkı | - | + | Enerji ihtiyacında dışa bağımlılık azaltılacaktır. |
| İşletme Gideri | + | - | Önerilen projenin işletme döneminde motorin, kireçtaşı, kömür, enerji(iç tüketim) ve su gideri söz konusu olacaktır. |
| Teknoloji | - | + | Dünyada kabul görmüş ÇEVRESEL ETKİLERİ AZ OLAN Pulverize veya Akışkan Yataklı Kazan Teknolojisi kullanılacaktır. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Çevresel Faktörler | + | - | Önerilen projenin inşaat ve işletme aşamasında kabul edilebilir sınırlarda atık, su, hava ve gürültü kirliliği oluşacaktır. İnşaat aşamasında bir miktar biyomas kaybı olacaktır. Ancak alınacak önlemler çerçevesinde kirlilik unsurları minimize edilerek ülke ekonomisine çevreyle bütünleşik bir proje ile katkı sağlanmış olacaktır. |

### V.3.3. Projenin gerçekleşmesine bağlı olarak sosyal etkilerin değerlendirilmesi. (Proje alanı ve etki alanında, başta turizm olmak üzere, tarım, hayvancılık, madencilik vb. faaliyetlere etkiler ve alınacak önlemler, bunların sosyo-ekonomik açıdan analizi, uygulamaya geçirilecek sosyal sorumluluk projeleri )

Projenin gerçekleşmesine bağlı olarak projenin sosyal etkilerini ortaya koymak amacıyla Sosyal Etki Değerlendirme Raporu hazırlanmıştır. Hazırlanmış olan Sosyal Etki Değerlendirme Raporu eklerde sunulmuştur (Bkz. **Ek-9**).

Sosyal Etki Değerlendirme çalışması kapsamında saha çalışması gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmasıyla proje alanında yaşayan hane halkının sosyo-ekonomik profili, yaşadıkları yerlerdeki mevcut durum ve proje hakkında ne düşündüklerini, aynı zamanda projenin sosyal etkilerinin neler olduğu araştırılmıştır.

Hazırlanan Sosyal Etki Değerlendirme raporunda hanehalkı üyeleriyle yapılan görüşmelerle veri toplanmıştır. Hane halkı anketi ile araştırma alanı içinde kalan hanelerin genel sosyo-ekonomik durumları ve projeye ilişkin genel görüş ve beklentileri hakkında bilgilerin toplanması amaçlanmıştır. Hanehalkı anketi yüz-yüze görüşmeler yoluyla yapılmıştır.

# BÖLÜM VI

# İŞLETME FAALİYETE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER

# BÖLÜM VI: İŞLETME FAALİYETE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER:

## VI.1. Arazi Islahı ve Rekreasyon Çalışmaları

Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi için "ÇED Olumlu" kararı alınması durumunda; projenin ekonomik ömrü boyunca kullanılabilirliğini sağlamak amacıyla, ekipmanların düzenli olarak bakımlarının yapılması ve işletme ömrü dolan ekipmanların yenilenerek yeniden işletmeye alınması sağlanacaktır. Projenin lisans süresi sonunda günün şartlarına göre, işletmede yapılabilecek revizyonlar ile proje tekrar enerji amaçlı kullanılabilir.

Proje alanın ve tesislerinin benzer amaçlar için tekrar kullanılması planlandığında, projenin işletildiği 30 yıl boyunca ekosisteme verdiği etkilerin incelenmesi ve bugünkü mevcut şartlardan farkının ortaya çıkartılması ve yeni önlemlerin oluşturulması noktasında yeniden çevresel etki değerlendirme çalışmalarının yapılması uygun olacaktır.

İşletme tamamen faaliyete kapandıktan sonra üniteler sökülerek arazi ıslahı yapılacaktır. Tesislerin kapladığı alanlarda eski haline getirme (reinstatement) ve maden ocaklarının ıslahı (reclamation) uygulamaları kullanılarak doğal peyzaj düzenlemeleri yapılacaktır. Bu düzenlemeler işletme sonrası için dönemin koşulları (arazi, iklim, jeomorfolojik koşullar vb.) göz önünde bulundurularak hazırlanacak olan peyzaj onarım ve rehabilite projeleri ile planlarına uygun olarak yapılacaktır.

Ayrıca, yapılacak rekreasyon ve ıslah çalışmalarında amaç, sadece sahayı yeşillendirmek olmayıp kullanılan araziyi doğal yapısına uygun hale getirmek ve faaliyet sonrası en uygun amaçla kullanılmasını sağlamaktır. Bu kapsamda temel amaç doğayı onarıp, eski haline yakın bir yapıya kavuştururken aynı zamanda yakın çevrede yer alan halkın sosyo-kültürel ve ekonomik ihtiyaçlarına bağlı arazi kullanım sınıflarını alana kazandırmak olmalıdır.

## VI.2. Yer altı ve Yer Üstü Su Kaynaklarına Etkiler

Proje kapsamında planlanan alanlar ile kömür işletme ruhsat alanı ve çevresini de içine alan geniş bir alanda faaliyetten kaynaklı olası yeraltı ve yüzeysularına olası etkilerin araştırıldığı ve incelendiği mevcut yeraltısuyu ve yüzeysuyu kullanımları, hidrolojik ve hidrojeoljik yapı ve yeraltısuyu kalitesinin ortaya konulduğu detaylı bir Hidrojeolojik Etüt Raporu da hazırlanmış olup Ek-13'de verilmiştir.

Faaliyet alanındaki zemin profili incelendiğinde; proje alanında ve bölgede çok geniş bir alanda yayılım gösteren en üstte tüm faaliyetin üzerinde ve içerisinde gereçekleştirileceği çakıltaşı, kumtaşı, kiltaşı, marn, kil ve linyit seviyeleri içeren Ahmetçik formasyonu, bu birimin altında ise yaklaşık 100 m kalınlığa sahip kırıklı ve çatlaklı bir yapıya sahip olan Andırın kireçtaşları yer almaktadır. En alttta da taban kayacı olarak metamorfikler bulunmaktadır. Sahada açılmış birkaç kuyuda tabanda şistler kesilmiştir.

Proje sahası ve civarında verimli akifer özelliğine sahip tek birim Andırın Kireçtaşlarıdır. Andırın Kireçtaşları kırıklı ve çatlaklı yapısından dolayı verimli akifer özelliği göstermektedirler. Bölgede DSİ tarafından açılmış olan tüm su sondaj kuyularında üst seviyedeki Ahmetçik formasyonu geçilerek alttaki kireçtaşlarına ulaşılmış ve tüm bölgede özellikle koopetratifler tarafından kullanılan yeraltısuları bu akiferden alınmıştır. Açılan kuyulardan 7-12 m lik düşümle ortalama 40 l/s debiler elde edilmiştir.

Proje kapsamında tüm faaliyetin (açık ocak kazısı, santral, kül depolama, dekapaj) üzerinde ve açık ocak kazısı ile içinde geçekleştirileceği yarı geçirimli zayıf akifer özelliğindeki Ahmetçik formasyonu üstte yer yer 70 metreye kadar ulaşan derinliklerde kalın bir kil ve marn tabakasından oluşmaktadır. Bunun altında kalınlığı 50-60 metreye varan, içinde linyit katmanları bulunan karbonatlı killi seviye vardır. Bunların altında yani formasyonun tabanında da kalınlığı 20 metreye ulaşan yeşil kil yer almaktadır. Özellikle tabandaki bu kalın kil tabakası Ahmetçik formasyonuyla altında bulunan Andırın Kireçtaşları arasında bir geçirimsiz zon oluşturarak her iki formasyonu hidrojeolojik olarak birbirinden ayırmaktadır.

Özetle, bölgede yer alan DSİ tarafından açılmış Sulama Kooperatiflerine (Elbistan-Akbayır, Bakış, Ambarcık) ait tüm derin yeraltısuyu kuyuları ve açık ocak işletme izin alanının yaklaşık 3 km güneybatısında Akbayır Köyüne içme suyu sağlayan içme suyu kuyusu bölgede esas verimli ve akifer özelliği gösteren, tüm faaliyetin içinde ve üzerinde yer alacağı Ahmetçik formasyonunun altında bulunan ve üzerindeki kalın kil tabakasıyla Ahmetçik formasyonundan tamamen tecrit olan Andırın kireçtaşlarında açılmıştır. Dolayısıyla proje kapsamındaki tüm faaliyetin zayıf akifer özelliğine sahip, alt ve üstten geçirimsiz tabakalarla sınırlanmış Ahmetçik formasyonunda gerçekleşmesinden dolayı esas yeraltısuyu kaynağı olan ve kalın bir kil tabakasıyla üstündeki Ahmetçik formasyonunda tecrit olan Andırın kireçtaşlarına dolayısıyla bölgedeki Sulama Kooperatif kuyularına ve Akbayır içme suyu kuyusuna olumsuz herhangi olumsuz bir etkisi beklenmemektedir.

Endüstriyel Atık (Kül) depolama alanında birimlerin geçirimlilik özelliklerini belirlemek amacıyla KSK-1, KSK-2, ve KSK-3 nolu kuyuların taban kotlarında 3 metre aralıklarla depolama alanı tabanını temsil eden Basınçlı Su Testleri (BST) yapılmıştır. Depolama sahasında, 70 m. ile 94 m. arasında, toplam 14 adet BST deneyi yapılmıştır. Yapılan BST sonuçlarından 3 tanesi "az geçirimli, 11 tanesi "geçirimsiz" lugeon değerleri vermiştir. Zemin geçirmlilik (permeabilite) katsayısı ise $K= 10^{-7} - 10^{-8}$ m/s olarak oldukça düşük tespit edilmiştir. Ancak Atıkların Düzenli Depolamasına Dair Yönetmelik Madde 16/2 ‘de depo tabanı teşkili için belirtilen geçirgenlik ve kalınlık özelliklerine (II. sınıf düzenli depolama tesisi: $K \leq 1.0 \times 10^{-9}$ m/sn; kalınlık $\geq 1$ m veya eşdeğeri) göre Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı zemini geçirimli olarak değerlendirilmekte olup bu yönetmelik çerçevesinde oluşturulacak depolama alanı II. Sınıf düzenli depolama tesisi standartlarına göre düzenlenecek ve depo tabanında geçirimsizlik sağlamak için gerekli tüm önlemler alınacaktır. Dolayasıyla depo tabanından aşağıdaki akifer olan Andırın kireçtaşlarına olumsuz bir etki beklenmemektedir.

Faaliyetin üzerinde ve içinde gerçekleştirileceği Ahmetçik formasyonunda açılmış kuyulardan Çınar Çevre Lab A.Ş. tarafından su numuneleri alınmış ve analiz edilmiştir. Kimyasal analizler, pH, çözünmüş oksijen, oksijen doygunluğu, elektriksel iletkenlik, tuzluluk, AKM, yağ-gres, Amonyum, Fosfat, Toplam siyanür, Toplam Pestisit, Trikloretilen, Tetrakloetilen ve TPH, Anyonlar Cl, sülfat ($SO_4$), nitrat ($NO_3$) ve Ağır metaller: As, Hg, Pb, Cd dikkate alınarak yapılmıştır. Analiz sonuçları Ek-13’de verilen Hidrojeolojik Etüt Raporunda ve Mevcut Durum Raporu içinde Ek-8’de verilmiştir.

Yapılan analiz sonuçları incelendiğinde, kuyuların biribirine paralel değerler verdiği ve yeraltısuyunun aynı kaynak ve dolaşım içinde olduğu anlaşılmaktadır. Tarımsal faaliyet kaynaklı olduğu düşünülen Nitrat değerleri limit değerlerin altında bulunmuştur. Yeraltısuyu EC ve Tuzluluk değerlerine göre yeraltısuyunda herhangi bir olumsuzluk gözlenmemektedir. Sahada tarımsal faaliyet bulunmasına rağmen pestisit değerleri limitlerin oldukça altında bulunmuştur. Ağır metal açısından da yeraltısuyu iyi durumda çıkmıştır.

Proje kapsamında tüm faaliyet Ahmetçik fomasyonu üzerinde ve içerisinde gerçekleştirilcek olup söz konusu formasyon alanda 100-150 m kalınlıklara ulaşmakta ve kalın geçirimsiz bir kil tabakasıyla altında yer alan ve bölgedeki sulama ve içme suyu amaçlı açılmış kuyular için su kaynağı ve akifer olan Andırın kireçtaşlarından hidrojeolojik olarak ayrılmaktadır. Dolayısıyla faaliyetten kaynaklı akifer olan Andırın kireçtaşlarındaki mevcut yeraltısuyu kalitesine olumsuz bir etki beklenmemektedir.

Proje alanı içinde sürekli akışa sahip ve düzenli akan bir yüzeysuyu bulunmadığı için alanda herhangi bir yüzeysuyu kullanımı yoktur. Proje kapsamında planlanan alanlara en yakın ve tek yüzeysuyu Kevkirli dere ve onun kollarıdır. Kevkirli Dere ve yan kolları ise genelde kuru olup sağanak yağışlarda, kış ve ilkbahar aylarında su taşımaktadırlar.

Proje alanı ve yakın çevresinde herhangi bir göl, gölet yada baraj bulunmamakta olup proje alanı kıta içi su temin edilen herhangi bir yüzeysel su kaynağı havzasında kalmamaktadır. Ayrıca açık ocak işletme izin alanı dışındaki faaliyet alanlarında gerçekleştirelecek kazı, depolama, nakliye gibi faaliyetlerde çevredeki dere yataklarına malzeme ve pasa dökülmeyecek, dere yataklarına müdahale edilmeyecek, dere yatakları değiştirilmeyecek, yatak kesitleri daraltılmayacak, dere akışını etkileyecek herhangi bir faaliyette bulunulmayacaktır.

Ayrıca proje kapsamında, 2872 Sayılı Çevre Kanunu, 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun, Su Kirliliği ve Kontrolü Yönetmeliği, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik, Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ve 2006/27 nolu Başbakanlık Genelgesi'ne uyulacak olup, faaliyet kapsamında yüzey ve yeraltı sularına olumsuz etkide bulunabilecek kirletici unsurlar ile ilgili gerekli tüm önlemlerin faaliyet sahibince alınacaktır.

## VI.3. Olabilecek Hava Emisyonları

Kurulması planlanan termik santral ve kömür ocakları, işletmeye kapandıktan sonra herhangi bir emisyon oluşmayacağından hava kalitesine herhangi bir olumsuz etki olması da mümkün olmayacaktır.

# BÖLÜM VII

# PROJENİN ALTERNATİFLERİ

## BÖLÜM VII: PROJENİN ALTERNATİFLERİ

Herhangi bir enerji santrali için yer seçimi yapılırken, yatırımın fizibilitesi açısından, santral için seçilecek yerin hammadde kaynaklarına olan mesafesi/ulaşım çok büyük önem taşımaktadır. Çünkü enerji santralinde kullanılacak hammaddenin(kömür, proses(soğutma suyu dahil) vb.) nakliyesi/temini en önemli işletme maliyetlerinin başında gelmektedir. Bunların yanı sıra kullanılacak milyonlarca ton yakıtın nakliyesinin yaratacağı trafik ve çevresel etkiler vb. sorunlar da ekonomik açıdan değerlendirilemeyecek olumsuzluklar meydana getirmektedir. Bu nedenle ağırlıklı yerli kömüre dayalı enerji santrallerinin yer seçimi kriterlerinde, hammadde nakliyesi için kömür ocaklarına yakınlık gerek ekonomik ve gerekse çevresel nedenlerden dolayı çok büyük önem arz etmektedir.

"Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi"nde 400 MWe/404,5 MWm/1.052,6 MWt proje için yerli kömür yakıt olarak kullanılacak olup, kömür yatırımcıya ait Kahramanmaraş İli, Elbistan ilçesi dâhilindeki **27.04.2005 tarihinde alınan AR: 20051475 Erişim No: 3058936 sayılı maden ruhsatlı sahadan,** 02.05.2005 tarihinde **alınan AR: 20051909 Erişim No: 3059524 sayılı maden** ruhsatlı sahadan temin edilecektir.

Bu mücavir iki ruhsat içerisinde müşterek 1,285 hektarlık bir alan İşletme İzni olarak belirlenmiştir.

Sondaj verileri ile İşletme İzni talep edilen alan içerisinde NETCAD ile veroniler oluşturularak yapılan sondajların etki alanları elde edilmiştir. Bu verilerden yola çıkarak aşağıdaki miktarlar hesaplanmıştır;

- Toplam Kömür Rezervi.....: 189.425.313 ton
- Toplam Yapılacak Dekapaj Miktarı (Kömür Kazısı Hariç).....: 844.398.067 $m^3$

**Düzenli Basamaklı Açık Ocak İşletmeciliğinin en önemli avantajları şunlardır :**

- Üretim sırasında cevher kayıpları çok düşüktür, örneğin, bu kayıplar kömür üretiminde, iyi bir planlama ile, düzgün tabakalanmada % 0'a yaklaşırken, düzensiz tabakalanmada da % 5'i aşmamaktadır. Bu projede tabakalanma düzgündür.
- Maden rezervi sınırlıdır ve tümüyle değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu yüzden, üretim sırasındaki kayıpların önlenmesi birinci derecede önemli bir sorundur.
- Açık ocak işletmeciliğinde üretim hızı yüksektir.
- Vardiya başına ve adam başına üretim daha fazladır.
- Personel açısından, daha uygun çalışma koşulları vardır.
- Üretim sırasında seçimli madencilik (selective mining) ve malzemelerin madende ön sınıflandırmaya tabi tutma ve ayırma olanağı yüksektir.
- Akılcı uygulama ve mekanizazyon olanağı daha yüksektir.

<u>Örtü Kazı Oranı (ÖKO):</u> 1 ton cevher üretebilmek için kaç $m^3$ kazı yapılması gerektiği oranıdır.

Birçok kaynakta ÖKO 10/1 e kadar ekonomik kabul edilmektedir.

Projedeki ÖKO hesaplanacak olursa;

844.398.067 $m^3$ / 189.425.313 Ton = 4,46 dır. Yani 1 ton kömür elde edebilmek için 4,46 $m^3$ kazı yapılması gerekmektedir.

Kömür ortalama kalori değeri = 1,252 kcal/kg hesaplanmıştır.

MİGEM ocakbaşı satış fiyatı hesaplaması;

Kömür Kalorisi (Kcal) x 0.045 (MİGEM'in belirlediği katsayı) :

1,252 kcal/ton x 0.045 TL/kcal = 56,35 TL/ton dur.

1 $m^3$ dekapaj maliyeti yaklaşık 3-4 TL dir.

Buna göre 1 ton kömür için = 4 x 4,46 = 17,84 TL harcanacaktır. Elde edilen kömür değeri ise = 56,35 TL/ton'dur.

56,35 / 17,84 = 3,15 yani yaklaşık 3 kat kârlıdır.

**Projede Yeraltı işletmesi yapılamamasının nedenleri:**

- Öncelikli olarak ÖKO hesaplanıp kârlı değilse yeraltı işletmesine geçilir.
- Yeraltı üretim yönteminde çok daha fazla tehlikeler söz konusudur. (yangın, patlama, göçük, su basması, kömür kızışması, zehirli ve yanıcı gazlar, havalandırma parametreleri v.b.)
- Yeraltı üretim yönteminde kapasite daha düşüktür.
- Yeraltı üretimi yapılabilmesi için jeolojik yapının uygun, kömürün belli bir derinlikte olması gerekir. Yeraltında açılan boşluğun üretim boyunca stabil kalabilmesi için üzerinde yalancı tavan denilen bir yapı oluşmalıdır. Bu yapı sığ derinliklerde oluşmaz, keza bu projede de yapılan sondajlara göre 23 m' lerde kömür girişi tespit edilmiştir.
- Yeraltı üretimi için kömür kalınlığı da önemlidir. Yeraltında yapılan bacalar en fazla 2-2,5 m yüksekliğinde olmaktadır. Sondaj verilerine göre kömür damarı kalınlığı 27 m'lere kadar çıkmaktadır. Yani en az 5 katlı (2.5m kot ile ayaklar ilerletilip üstteki 2.5m kömür arka göçertmeden alınarak) bir üretim yapılması gerekir. Bütün ayaklar birbirini takip edecek şekilde eş zamanlı ilerletilmelidir. Bu üretim yöntemi çok zor ve tehlikelidir.
- Sondaj verilerine göre kömür damarı arasında kil bantları vardır. Oluşturulan 2-2,5 m lik üretim panolarında kömür arasında kalan kil bantları, kömür ile karışacak ve kömür üretim maliyetini artıracaktır.
- Yapılan kömür analizlerinde ortalama nem %53'tür. Yani yeraltı üretimi için çok nemlidir. Bu nem hem çok sulu ortam yaratacak hem de kömürün yerüstüne çıkarılmasında kullanılan (Zincirli konveyör, bant konveyör, oluk ve skip v.b.) nakliye elemanlarına yapışacaktır.
- Yapılan jeolojik etütler neticesinde kömür üzerindeki örtü tabakasının sağlam olmadığı, yeraltında yapılacak tahkimatın örtü tabakalarını tutmayacağı öngörülmektedir.

Dolayısıyla yukarıda sözü edilen ana gerekçelerden dolayı proje kapsamında yeraltı işletmesi yerine Düzenli Basamaklı Açık Ocak işletme yöntemi tercih edilmiştir.

Kurulması planlanan santralin yer seçimi çalışmalarında da kömür nakliyesine göre konum başta olmak üzere; bölgenin stratejik konum ve uyglama sahaları, ve iklim koşulları da göz önünde bulundurularak değerlendirmeler yapılmıştır. Buna göre proje için yapılan yer seçimi çalışmalarında aşağıda belirtilen kriterlerde dikkate alınmıştır:

- Hammadde kaynağına/nakliyesine göre konum (kömür, su vb.),
- Ulaşım sistemine göre konum,
- Jeolojik – Sismik koşullar,
- Topografik koşullar,
- Soğutma suyu temin imkanları,
- Enerji iletim sistemine bağlanma durumu,
- Endüstriyel Atık (Kül-Cüruf, Alçıtaşı) bertaraf durumu

Proje kapsamında akışkan yataklı kazan teknolojisi kullanılması planlanmakta olup, söz konusu teknolojiye ait bilgiler Bölüm V.2.1'de verilmiştir. Yatırımcı tarafından bir diğer kazan teknolojisi olan Puılverize Kazan Teknolojisinin kullanılması da II. Alternatif olarak düşünülmektedir.

Bütün yakma teknolojileri, bir şekilde yakıt ve havanın karışmasını sağlayarak, yakıtın sahip olduğu termal enerjinin önce mekanik, sonra elektrik enerjisine çevrilmesini sağlamaktadır. Bu proje için seçilen birincil (ana) teknoloji olan akışkan yataklı kazanın dünya üzerinde en çok kullanılan ve diğer bir yakma teknolojisi olan pulverize kazan teknolojisi ile karşılaştırılması uygun olacaktır.

Diler Elektrik Üretim A.Ş.'ye ait İR 20051475 ve İR 20051909 nolu işletme ruhsatlı linyit sahalarından elde edilecek kömüre benzer kalorifik değere sahip yakıtlar için hem pulverize hem de akışkan yatak teknolojisi ile Türkiye'de ve Dünya'da yapılmış ve işletilmekte olan santraller mevcuttur. Ancak yapılan araştırmalar sonucunda yakıtın istikrarlı yakılabilmesi, santral kapasitesinin tam olarak kullanılabilmesi ve emre amadeliğin arttırılabilmesi için bu seviyede düşük kalorili bir linyit rezervinin akışkan yataklı yakma teknolojisi ile yakılarak değerlendirilmesinin pulverize kazana göre daha uygun olduğu görülmektedir ve bu yüzden ana teknoloji olarak "dolaşımlı akışkan yatak" seçilmiştir. Özellikle tahmini kül ergime sıcaklıkları (1200-1300 $^{o}$C) dikkate alındığında kızdırıcı borualarda 1600 $^{o}$C gaz sıcaklığına sahip pulverize kazan yerine 800 $^{o}$C-900 $^{o}$C arasında yanma odası işletme değerlerine sahip dolaşımlı akışkan yatak teknolojisinin oluşabilecek kül kaynaklı problemlerin bir kısmını daha teknoloji seçimi aşamasında elediği gözükmektedir.

Pulverize yakma teknoloji değişken kömür kalitelerine de bağlı olarak düşük kazan yüklerinde istikrarlı yanmayı sürdürmekte zorlanabilmekte ve yardımcı yakıta akışkan yataklı santrallere göre daha yüksek kazan yüklerinde ihtiyaç duyabilecek ve sonuç olarak hem kazanın minimum istikrarlı yük eşiğini yukarı çekerken hem de işletme maliyetlerini yükseltebilecektir. Yalnız bu durumu ortadan kaldırmak için kazana beslenen yakıtın kurulacak ek bir ön kurutma sisteminden geçirilerek kazana verilmesi ve kazan tasarımının bu sistem çıkışında garanti edilen kömür özelliklerine göre yapılması sağlanabilir.

Düşük kalorili yakıtlar ve yüksek kalorili yakıtlar için yapılan kazan tasarımları birbirinden oldukça farklıdır ve pulverize sistemlerle ile akışkan yataklı sistemler karşılaştırıldığında yakıt ne kadar düşük kalorili olursa akışkan yataklı kazanlar o kadar tekno-ekonomik hale gelmektedir. Akışkan yataklı kazanlar yardımcı ekipmanları ile beraber pulverize kazanlara göre günümüzde hala daha pahalı olmasına karşın düşük zararlı gaz emisyonları sayesinde maliyet açısından gerekli tüm arıtma sistemleri de göz önünde bulundurulduğunda rekabetçi olabilmektedir. Ancak Diler Elektrik Üretim A.Ş.'ye ait İR 20051475 ve İR 20051909 nolu işletme ruhsatlı sahalardan elde edilecek linyitin kütlesel sülfür oranları genel olarak % 1.5-2 arasında değişmektedir. Bu durumda arıtma sistemlerinden kükürt giderme aynı kapasitedeki bir pulverize kazanlı tesise göre daha küçük olacak olmasına rağmen kurulması ve kullanılması gerekebilecek, bu da toplam santral maliyetini yine bir ölçüde arttırabilecektir.

Yukarıda belirtilen sebeplere ek olarak proje toplam maliyeti de göz önünde bulundurulunca teklif alma sürecinde firmalar arası rekabeti en üst seviyede tutabilmek ve santrali ülke ekonomisine bir değer olarak en uygun koşullarla sunabilmek için pulverize yakma teknolojisi bir alternatif olmaktan çıkarılmamış ve değerlendirilmesi gereken bir seçenek olarak bırakılmıştır.

İki teknoloji arasındaki farkları daha iyi anlamak ve neden teknoloji seçiminin yedekli olarak belirtildiğini görmek adına aşağıdaki teknoloji avantaj ve dezavantaj maddeleri incelenebilir.

Akışkan yataklı kazanların diğer yakma sistemlerine göre avantajları aşağıdaki gibi sıralanabilirler:

1- Akışkanlaştırma havası sayesinde kömür tanecikleri yatak içerisinde homojen olarak dağıtılabilmekte ve oksijen ile çok iyi bir şekilde temas reaksiyona girebilmektedirler. Bu şekilde tasarlanan bir yanma ortamı sayesinde çok yüksek yanma verimleri sağlanabilmektedir.

2- Yatak içerisinde homojen bir yakıt dağılımına ek olarak ısı dağılımına da buna bağlı olarak homojendir. Bunun yanında yatağın ısı kapasitesi de oldukça yüksektir ve bu yüzden sistem çok istikrarlı hareket etmekte ve ısı girdisine yavaş tepki vermektedir.

3- Kazan sıcaklığı diğer yakma sistemlerine göre oldukça düşüktür ve su sayede NOx oluşumu azdır, kül ergimesi ve ısı transfer yüzeylerine yapışması gerçekleşemez. Bunun diğer bir sonucu olarak akışkan yataklı sistemlerin emre amadelikleri de yüksektir.

4- Korozyon ve benzeri problemleri pulverize sistemlere göre daha azdır.

5- Kireçtaşı ilavesi ile kükürt oksitlerin büyük bir kısmının yada tamamının kazan içerisinde tutulması mümkündür. Böylece ek bir tesis olan scrubber sistemine gerek yoktur ya da kapasite olarak daha küçük seçilebilecektir.

6- Diğer yakma sistemleri ile karşılaştırıldığında yatak içerisi ısı transfer katsayısı oldukça yüksektir. Bunun sonucu olarak boru yüzey alanları ve kazan yapısı pulverize yakma sistemlerine göre küçüktür.

7- Türk linyiti uçucu oranı yüksek bir kömür olduğu için daha kolay yanabilen bir kömürdür. Bu durum da akışkan yatak teknolojisini kül ve kükürtçe zengin, düşük kaliteli yakıtların değerlendirilmesi için daha da uygun yapmaktadır.

8- Kazanın ihtiyaç duyduğu kömür tanecik boyutları pulverize sistemlere nazaran daha büyük olabilmektedir. Bu sayede kömür hazırlama sistemleri maliyeti de düşmektedir.

Akışkan yataklı kazanların diğer yakma sistemlerine göre dezavantajları aşağıdaki gibi sıralanabilirler:

1- Besleme fanları için gerekli enerji iç tüketimde önemli bir yere sahiptir ve üretilen elektriğin %3-4'ü mertebesinde olabilmektedir.

2- Yüksek gaz geçiş hızları nedeniyle taneciklerin sürüklenmesi yanma verimini azaltabilmektedir.

3- Yük kontrolü sınırlı şekilde sağlanabilmektedir.

**Dolaşımlı Akışkan Yatak (CFB) Prosesi**

Yanma odası hacmi içinde yığılı olarak bulunan tanecikler yatak bölgesine alttan başlangıçta düşük bir hızla verilen hava ile temas ettirilir. Bu hava ilk başlarda yığılı durumdaki bu parçacıklar üzerinde yeterince kaldırma kuvveti uygulayamadığı için parçacıklar arasından kendine boşluklar bularak yukarı doğru hareket etme eğilimindedir. Bu durum parçacıkların çok fazla hareket edemediği sabit yatak konumudur. Ancak akış hızı arttırıldıkça, hava, bu parçacıklara daha fazla kuvvet uygulayarak, parçacıkların üzerine ters yönde etki eden yerçekimi kuvvetini dengelemeye başlar. Bu durumda yukarı doğru akan havanın içinde parçacıkların asılı kalmaları sağlanmış olur. Yatağı oluşturan ve daha önce durağan durumda olan parçacıklar akışkan özellikleri sergilemeye başlarlar. Bu duruma "minimum akışkanlaşma koşulu" , bunu sağlayan gaz hızına da "minimum akışkanlaşma hızı" denilir. Bu koşullar altında yatak bölgesi hacmi çok fazla değişmez ancak hızın daha da arttırılması ile yatak içinde oluşan hava kabarcıkları kaynarmış gibi bir görüntü sergileyerek yatağı terk etmeye başlarlar. Bu sistem kabarcıklı akışkan yatak olarak adlandırılır. Bu sistemde katı-gaz karışımının kapladığı hacim sabit ve dengedeki yatak konumuna göre daha fazla olmakla beraber yatak yüzeyi ile üzerinde bulunan akışın daha serbest olduğu bölge arasında gözle görülebilir bir ayrım yapılabilmektedir. Bu duruma göre hava akışının daha da hızlandırılması durumunda ise kabarcıklar daha da büyüyerek türbülans şiddetlenecektir. Bu duruma ek olarak bu projede kullanılacak sistemde de olduğu gibi yanma odası çıkışındaki katıların daha kalın olanları havadan ayrıştırılarak kazana geri döndürülürse parçacıklar bir döngü içinde dolaşmaya başlarlar. Dolaşımlı akışkan yatak olarak (CFB) tanımlanan bu sistemlerde kazan içinde altta üste doğru yoğunluk azalmakta ve katı yoğunluğu düşmektedir. Bu doğrusal orantılı geçişin bir sonucu olarak da kabarcıklı yataktaki gibi belirgin geçişler gözlemlenememektedir.

Böyle bir sistem için oldukça büyük kütlesel debilerde sirkülasyon olmakta, tutularak kazana geri beslenen katıların ağırlığı sistemden akan havanın ağırlığının yüzlerce katı olabilmektedir. Yanma odasındaki basınç farkı hava akışı ile değişmekte olup, minimum

akışkanlaşma hızına ulaşılana dek hızın artmasıyla artar. Bu noktada katılar havada asılı kaldığı için karşılaşılan direnç sadece yataktaki katıların ağırlığına bağlıdır. Dolayısıyla katıların sistem dışına taşınmasına sebep olacak hıza erişilene kadar basınç farkı sabit kalacaktır ve bu noktadan sonra sistemdeki katıların bir kısmının sistem dışına çıkması ile toplam ağırlık düştüğü için basınç farkı azalacaktır.

Bahsedilen akışkan yataklı teknolojinin istikrarlı yanmaya geçene kadarki evreleri aşağıdaki şekil VII.1'de gösterilmiştir.

**Şekil V.3.31. Akışkan yataklı teknolojinin istikrarlı yanmaya geçene kadarki evreleri**

Bunların dışında Mevcut En İyi Teknikler (BAT) Referans Dokümanı'nın Büyük Yakma Tesisleri'ni kapsayan bölümü 96/61/EC (Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü Direktifi) Direktifi'nin Madde 16 (2)'sinde incelenmiştir. Bu doküman, AB'ye üye ülkelerden 60'dan fazla uzmanın ve endüstri ve çevre sivil toplum kuruluşunun (STK) katılımı ile hazırlanmıştır. Bu dokümanın hazırlanmasında, üye ülkelerdeki endüstriler, operatörler ve otoriteler ve ekipman tedarikçileri ve çevre STK'lardan elde edilen çok sayıda doküman, rapor ve bilgi kullanılmıştır. Bu dokümandaki bilgiler aynı zamanda, farklı AB üye Ülkeleri'ne ziyaretler sırasında ve teknoloji seçimi ve kirlilik azaltma tekniklerinin uygulanması konusunda kazanılan deneyimlerin bizzat görüşülmesi sonucu elde edilmiştir.

Bu doküman, ısıl girdisi 50 MW'dan büyük olan yakma tesislerini kapsamaktadır. Bu referans doküman, enerji üretim endüstrisini ve konvansiyonel yakıt türlerini içeren endüstrileri içermektedir. Kömür, linyit, biyokütle, yer kömürü, sıvı ve gaz yakıtları (hidrojen ve biyogaz dahil) konvansiyonel yakıt olarak adlandırılmaktadır. Bu referans dokümanı sadece yakma ünitesini değil, aynı zamanda yakma prosesi ile doğrudan ilgili olan aktiviteleri de kapsamaktadır.

Enerji üretimi, genelde birçok farklı yakma teknolojisini kullanmaktadır. Katı yakıt türlerinin yakılması için "En İyi Mevcut Teknikler" dokümanında pulverize yakma, akışkan yataklı yakma ve fırında yakma gibi farklı teknolojiler yer almaktadır.

Bir işletmede uygulanacak teknolojinin seçimi; yakıt temini, işletim gereksinimleri, pazar koşulları ve pazarlama ağı ihtiyaçları gibi ekonomik, teknik, çevresel ve yerel kriterlere bağlıdır. Elektrik temel olarak, seçilen yakıt kazanda yakılarak buhar üretimi yapılmakta ve elde edilen buhar türbinde üreteç yardımıyla elektriğe dönüştürülmektedir. Buhar döngüsünün etkin verimi, türbinden sonra buharın yoğunlaştırılması ihtiyacı ile kısıtlanmaktadır.

Her teknoloji, işletmede ihtiyaç duyulan değişken güç ihtiyacına göre işletene bazı avantajlar sunmaktadır. Kullanılan fosil yakıtlar taşkömürü, linyit, petrol ürünleri, doğalgaz, gaz türevleri, biyokütle ve yer kömürü ve diğer yakıtlar (zift, bitüm, petrol koku gibi)dır. Bu tip termik santrallerde en çok kullanılan yakıtların başında kömür ve linyit gelmekte olup, yakıt türlerine göre uygun teknikler ve birim ısıl verim yüzdeleri Tablo VII.1'de özetlenmektedir.

**Tablo V.3.3.1 Yakıt Türlerine Göre Uygun Teknikler ve Birim Isıl Verim Yüzdeleri**

| YAKIT TÜRÜ | TEKNİK | BİRİM ISIL VERİMİ (NET) (%) | |
|---|---|---|---|
| | | YENİ TESİSLER | MEVCUT TESİSLER |
| **Kömür ve Linyit** | Kojenerasyon (CHP) | 75-90 | 75-90 |
| **Kömür** | Pulverize yakma (Kuru alt kazan ve ıslak alt kazan) | 43-47 | Isıl verimde gerçekleştirilebilir gelişmeler tesise özgüdür, fakat mevcut tesislerde en iyi mevcut teknolojilerin kullanılması ile % 36-40 seviyelerinde veya %3'den daha fazla bir artış gözlenebilir. |
| | Akışkan yataklı yakma | >41 | |
| | Basınçlı akışkan yataklı yakma | >42 | |
| **Linyit** | Pulverize yakma (Kuru alt kazan) | 42-45 | |
| | Akışkan yataklı yakma | >40 | |
| | Basınçlı akışkan yataklı yakma | *>42* | |

Tablodan da görüleceği üzere, kömür yakıtlı yakma tesislerinde pulvarize yakma tekniğinde ve akışkan yataklı yakma tekniğinde oldukça yüksek verimler elde edilmektedir.

"Mevcut En İyi Teknikler" Dokümanında; büyük yakma tesislerinden çıkan emisyonları azaltmak için genel proses ve teknikler ayrı bir başlık altında değerlendirilmiştir. Enerji üreten yakma tesislerinden çıkan emisyonları azaltmak için kullanılan birçok proses ve ekipman ve teknik değişiklikleri bulunmaktadır. Dokümanda emisyonların düşürülmesi için önerilen en iyi mevcut teknikler her bir emisyon için ayrı ayrı olmak üzere aşağıda özetlenmiştir:

**Emisyonları azaltmak için birincil önlemler:**

**Yakıt Seçimi:** Katı yakıtların sıvı yakıtlarla veya gaz ve sıvı yakıtların gaz yakıtlarla değiştirilmesi bir seçenek olarak görülmemektedir. Ancak, genellikle, düşük kükürt, nitrojen, karbon, cıvalı yakıtların kullanılması bir seçenek olarak görülmektedir. Kömür yıkama tesisleri, kül emisyonları ile birlikte sülfür dioksit emisyonlarını azaltmada kullanılan bir tekniktir. Daha önemlisi, işleten için emisyonları azaltmada ekonomik bir yoldur.

**Yakma Değişiklikleri:** Yakma sistemlerine eklenen ilave yakıtlar tam yanmayı desteklerler, ayrıca bunlar toz, $SO_2$, $NO_x$ ve yakıt spesifik eser element emisyonlarını azaltmada birincil önlem olarak kullanılabilirler.

Yakma ile ilgili önlemler yakma değişiklikleri ile mümkündür. Bunlar;

- Kapasite değişimi
- Yakıcı değişiklikleri
- Fırın yakma değişiklikleri
- Hava ve yakıt değişiklikleri (örneğin baca gazı geri dönüşümü, yakıt hava ön

karışımı, ilave yakıtların kullanılması, yakıt karışımı, kurutma, öğütme, gazlaştırma, piroliz)

Emisyon kontrolü için birincil önlemler Tablo VII.2'de verilmiştir (Eurelectric, 2001).

**Tablo V.3.3.2 Emisyon Kontrolü İçin Birincil Önlemler**

| YAKMA MODİFİKASYONLARI | KAPASİTE DEĞİŞİMİ | HAVA VE YAKIT DEĞİŞİMLERİ | YAKICI MODİFİKASYONLARI | FIRIN YAKMA MODİFİKASYONLARI |
|---|---|---|---|---|
| Katı yakıtlar, PM kontrolü | Düşük hacim akışı ve yüksek oksijen ile sıcaklık azaltılması | Ön-kurutma, gazlaştırma, yakıtın pirolizi, yakıt ilaveleri, yani cüruf fırını ile sıvı külün azaltımı için düşük erime ilaveleri (gaz türbinleri için basınçlı kömür yakmada test edilmiştir) | Sıvı kül azaltımı, cüruf fırınında siklon yakıcıları | SIVI kül azaltımı, cüruf fırını; dönüşümlü akışkan yataklı yakma, iri kül kontrolü |
| Katı yakıtlar, $SO_2$ kontrolü | Düşük sıcaklık kükürdün buharlaşmasını azaltır | Düşük kükürtlü yakıt ve emici yakıt ilavelerinin, yani akışkan yataklı yakmada alçı ve alçıtaşının kullanılması | Ayrı ilave enjeksiyonlu yakıcılar | Alçıtaşı gibi emicilerin hava enjeksiyonu |
| *Katı yakıtlar, $NO_x$ kontrolü ($NO_x$ üretim azaltılması)* | *Sıcaklık azaltılması* | *Yakıtın öğütülmesi ve karıştırılması, baca gazı geri dönüşümü $NO_x$ üretimini azaltır* | *Düşük $NO_x$ yakıcılar* | Safhalı yakma ve yeniden yakma |

## PARTİKÜL MADDE (TOZ) EMİSYONLARI

Katı veya sıvı yakıtların yakılması sırasında havaya verilen partikül madde (toz) emisyonlarının hemen hemen tamamı yakıtların mineral kısmından kaynaklanmaktadır.

En İyi Mevcut Teknikler Dokümanı, yeni ve mevcut tesislerde toz azaltımı için ESF veya 5 mg/Nm$^3$'ün altında emisyon değerlerine ulaşabilen filtrelerin kullanımını önermektedir. Siklonlar ve mekanik toplayıcıların tek başına kullanımı önerilmemekte, fakat bunlar baca gazının ön temizleme safhası olarak kullanılabileceği söylenmektedir. En İyi Mevcut Teknikler Dokümanı'na göre ilgili toz emisyon değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. 100 MW'ın üzerinde yakma tesisleri ve özellikle 300 MW'ın üzerindeki tesisler için toz seviyeleri daha düşüktür, çünkü desülfürizasyon için Dokümanı'nın bir parçası olarak önerilen BGD teknikleri de, partikül madde miktarını azaltmaktadır. Dokümanda belirtilen partikül madde giderim teknikleri ve bu tekniklerin kullanılmasıyla elde edilebilecek emisyon değerleri Tablo VII.3'de özetlenmiştir.

**Tablo V.3.3.3 PM Giderim Teknikleri ve Bu Tekniklerin Kullanılmasıyla Elde Edilebilecek Emisyon Değerleri**

| KAPASİTE ($MW_{ISIL}$) | TOZ EMİSYON DEĞERLERİ (mg/Nm$^3$) | | BU SEVİYELERE ULAŞMAK İÇİN EN İYİ MEVCUT TEKNİK |
|---|---|---|---|
| | KÖMÜR VE LİNYİT | | |
| | YENİ TESİSLER | MEVCUT TESİSLER | |
| **50-100** | 5-20 | 5-30 | Elektrostatik çöktürücü veya filtre |
| **100-300** | 5-20 | 5-25 | Pulverize yakma için nemli, yarı kuru veya kuru emici enjeksiyonlu BGD ile birlikte elektrostatik çöktürücü veya filtre<br><br>Akışkan yataklı yakma için sadece elektrostatik çöktürücü veya filtre kullanımı |
| ***>300*** | *5-10* | *5-20* | |

**Partikül Emisyonlarını Azaltma Teknikleri:** ESF, nemli elektrostatik çöktürücüler, filtreler, santrifüjlü çökeltim (siklonlar), ıslak scruberlar.

Pulverize ve akışkan yataklı kömür yakmada, külün büyük bir kısmı yakma haznesinden baca gazı çıkışı ile taşınmaktadır. Sadece küçük bir bölümü (< %20) kuru alt kazanlarda alt kül olarak toplanmaktadır. Külün % 80'i ise uçucu kül olarak fırını terk etmekte ve bu uçucu kül, elektrostatik çöktürücü ve filtre gibi toz azaltma cihazında toplanmalıdır.

Kazanda yanma sonucu oluşan uçucu küllerlerden iri partiküllü olan ve kazan vakumu ile ESF'ye taşınamayan küller (ki bunlar bir miktarda yanmamış madde içerir) kazan altında (hooper bölgesi) paletli tip (hareketli) son yanma ızgarasında nihai yakma işlemi tamamlanarak altta bulunan su ile dolu cüruf teknesine alınarak buradan da paletli çıkarıcı ile soğutulmuş halde bantlı konveyore verilir.

Toz arıtım teknolojilerinden elektrostatik çöktürücü(ESF), kömür veya linyit kullanan Avrupa'daki termik santrallerde en çok kullanılan cihazdır. Elektrostatik çöktürücüler, kuru halde binalarda veya çimento ve beton gibi inşa malzemelerin yapımında kullanılan ve son çare olarak düzenli depolamaya gönderilen uçucu külü toplamaktadır. Yakıtlar dünyanın farklı kaynaklarından sağlanmaktadır, fakat yüksek voltaj aralıklı enerji sistemli elektrostatik çöktürücü teknikleri düşük kükürt içeriğine sahip yakıtları içeren farklı yakıt kaliteleri ile reaksiyona girebilmektedir. İleri gelişmeler, $\mu$s süresinin maksimum zamanlı yüksek voltaj artışı ile ilgilidir. Bu kısa sürede korona deşarjı optimize edilmiş, fakat yanma sönmesi bu kısa zaman içinde gelişememiştir. Bu teknik elektrostatik çöktürücüde elektrik tüketimini azaltmaktadır.

Büyük yakma tesislerinde toz oluşumunu önlemek için siklonlar fazla kullanılmamaktadır. Ancak, bu tip (toz azaltımı sağlayan elektrostatik çöktürücü mekanik sistemi kullanan) tüm gelişmiş ülkelerde yıllardır kullanılmakta ve zamanla geliştirilerek verim %99,9'a ulaşmıştır. Planlanan bu tesiste de bu teknoloji kullanılacaktır.Dokümanda belirtilen partikül madde giderim teknolojileri, azaltma verimleri, performans parametreleri ve diğer özellikleri Tablo VII.4'de özetlenmiştir.

**Tablo V.3.3.4 PM Giderim Teknolojileri, Azaltma Verimleri, Performans Parametreleri ve Diğer Özellikleri**

| TEKNOLOJİ | AZALTMA VERİMİ % | | | | DİĞER PERFORMANS PARAMETRELERİ | | AÇIKLAMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | < 1 µM | 2 µM | 5 µM | > 10 µM | PARAMETRE | DEĞER | |
| Elektrostatik Filtre (ESF) | > 96.5 | > 98.3 | >99.95 | > 99.95 | Çalışma sıcaklığı | 80-220 ºC (soğuk ESF)<br>300-450 ºC (sıcak ESF) | ✓ ESF, küçük partiküller için bile çok yüksek verime sahiptir.<br>✓ Düşük basınç düşüşleriyle çok yüksek gaz hacimlerini kullanabilir.<br>✓ Çok yüksek azaltım hızları hariç düşük işletim maliyetlidir.<br>✓ Her pozitif basınç koşullarında çalışabilir.<br>✓ ESF bir kere monte edildikten sonra işletim koşullarının değiştirilmesi için çok esnek değildir.<br>✓ Çok yüksek elektrik dirençli partiküllerle çalışmayabilir. |
| | | | | | Elektrik kapasitesinin %'si olarak enerji tüketimi | 0.1-1.8 % | |
| | | | | | Basınç düşüşü | 1.5-3 ($10^2$ Pa) | |
| | | | | | Atık | Uçucu kül | |
| | | | | | Çıkış gazı akım hızı | > 200000 $m^3$/saat | |
| | | | | | Uygulanabilirlik | Katı ve sıvı yakıtlar | |
| | | | | | Pazar payı | % 90 | |
| Filtre | > 99.6 | > 99.6 | > 99.9 | > 99.95 | Çalışma sıcaklığı | 150 ºC (polyester)<br>260 ºC (fiberglas) | ✓ % 10'luk pazar payı, dönüşümlü akışkan yataklı yakma ve sprey kuru emdirme uygulamalarına dayanır.<br>✓ Filtre hızları, genellikle uygulama, filtre tipi ve filtre dokumasına göre 0.01 ile 0.04 m/s arasında değişmektedir.<br>✓ Kömür kükürt içeriği ve filtreleme hızı arttıkça filtre ömrü azalmaktadır.<br>✓ Verilen baca gazı için partikül madde boyutu azaldıkça basınç azalışı artmaktadır. |
| | | | | | Elektrik kapasitesinin %'si olarak enerji tüketimi | 0.2-3 % | |
| | | | | | Basınç düşüşü | 5-20 ($10^2$ Pa) | |
| | | | | | Atık | Uçucu kül | |
| | | | | | Çıkış gazı akım hızı | < 1100000 $m^3$/saat | |
| | | | | | Uygulanabilirlik | Katı ve sıvı yakıtlar | |
| | | | | | Pazar payı | % 10 | |
| Siklon | % 85-90. En küçük yakalanan toz çapı 5 ile 10 µm arasındadır. | | | | | | ✓ Sınırlı performansa sahip olduğu için toz kontrolü için diğer tekniklerle birlikte kullanılabilir. |
| Islak skrabır (yüksek enerji sermayeli) | 98.5 | 99.5 | 99.9 | > 99.9 | Elektrik kapasitesinin %'si olarak enerji tüketimi | % 3'e kadar (5-15 (kWh/1000 $m^3$) | ✓ İkincil etki olarak, ıslak skrabırlar gaz ağır metallerinin emilmesine ve azaltılmasına yardımcı olur. |
| | | | | | SIVI-gaz oranı | 0.8-2.0 l/$m^3$ | |
| | | | | | Basınç düşüşü | 30-200 ($10^2$ Pa) | |

| TEKNOLOJİ | AZALTMA VERİMİ % | | | | DİĞER PERFORMANS PARAMETRELERİ | | AÇIKLAMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | < 1 µM | 2 µM | 5 µM | > 10 µM | PARAMETRE | DEĞER | |
| | | | | | *Atık* | *Uçucu kül çamuru* | ✓ Arıtılması ve deşarj edilmesi gereken atık su üretir. |

Proje kapsamında da partikül madde giderimi için santralde ESF sistemi planlanmıştır.

## $SO_2$ EMİSYONLARI

Sülfür dioksit emisyonları başlıca yakıtın içinde bulunan kükürtten kaynaklanmaktadır. Doğal gazın genel olarak kükürtten yoksun olduğu düşünülmektedir. Bu yakıtın yanmadaki payı %0,003'tür.

Genel olarak, katı ve sıvı yakıtla çalışan yakma tesisleri için düşük kükürt içerikli yakıtlar ve/veya desülfürizasyon kullanımı önerilmektedir. Ancak, 100 $MW_{ISIL}$'ın üzerinde olan tesislerde düşük kükürt içerikli yakıtların kullanılması, $SO_2$ emisyonlarını azaltmada diğer önlemlerle birlikte ek önlem olarak gösterilebilir.

Düşük kükürt içerikli yakıtların kullanılmasının yanı sıra, en iyi mevcut teknik olarak gösterilen teknikler genel olarak ıslak tip scruberlar (% 92-98 oranında azaltım) ve sprey kuru scruber desülfürizasyonu (% 85-92 oranında azaltım) dur. Kuru emici enjeksiyon gibi kuru BGD teknikleri genel olarak ısıl kapasitesi 300 $MW_{ISIL}$'dan az olan tesislerde kullanılmaktadır. Nemli scruberlar, HCl, HF, toz ve ağır metal emisyonlarının azaltılmasında da avantajlıdır. Yüksek maliyeti nedeniyle nemli scrubbing prosesi, kapasitesi 100 $MW_{ISIL}$'dan daha düşük tesisler için en iyi mevcut teknik olarak önerilmemektedir. Dokümanda belirtilen $SO_2$ giderim teknikleri ve bu tekniklerin kullanılmasıyla elde edilebilecek emisyon değerleri Tablo VII.5'de özetlenmiştir. Planlanan santralde pulverize ka<an teknolojisi kullanılması halinde BGD kullanılacaktır.

**Tablo V.3.3.5 $SO_2$ Giderim Teknikleri ve Bu Tekniklerin Kullanılmasıyla Elde Edilebilecek Emisyon Değerleri**

| KAPASİTE ($MW_{ISIL}$) | $SO_2$ Emisyon Değerleri ($mg/Nm^3$) | | BU SEVİYELERE ULAŞMAK İÇİN EN İYİ MEVCUT TEKNİK |
|---|---|---|---|
| | KÖMÜR VE LİNYİT | | |
| | YENİ TESİSLER | MEVCUT TESİSLER | |
| **50-100** | 200-400<br>150-400 (Akışkan yataklı yakma) | 200-400<br>150-400<br>(Akışkan yataklı yakma) | Düşük kükürt içerikli yakıt veya/ve BGD (kuru emici enjeksiyon) veya BGD (sprey kurutuculu) veya BGD (nemli) (tesis büyüklüğüne göre).<br>Deniz suyu scrubbing.<br>$NO_x$ ve $SO_2$ azaltımı için kombine teknikler.<br>Kireçtaşı enjeksiyonu (akışkan yataklı yakma). |
| **100-300** | 100-200 | 100-250 | |
| ***>300*** | 20-150<br>100-200 (devirli akışkan yataklı yakma/basınçlı akışkan yataklı yakma) | 20-200<br>100-200<br>(devirli akışkan yataklı yakma/basınçlı akışkan yataklı yakma) | |

**$SO_2$ Emisyonlarını Azaltma Teknikleri:** Birincil önlemler düşük kükürtlü yakıtın veya desülfüriasyon için temel kül bileşikli yakıtların kullanılması, akışkan yataklı yakma sistemlerinde emicilerin kullanılması, ikincil önlemler BGD teknolojileri, yani ıslak skrabırlar (ıslak kireçtaşı, solustunu kullanan scrabberlar, denizsuyu scrabberı, magnezyum ıslak scrabberı, amonyak ıslak scrabberı), sprey kuru scrabberı, emici enjeksiyonudur.

Kömür ve linyit yakma tesislerinde $SO_2$ emisyonlarının azaltılması için baca gazlarının desülfürizasyonu için bahsedilen tüm teknikler kullanılmaktadır. Kullanılan spesifik teknik yer, termal kapasite ve yükleme faktörü, yakıt ve kül kalitesi gibi tesis ve yöreye özgü birçok faktöre bağlıdır. Örneğin, bazı yüksek alkalin küllü ve düşük kükürt içerikli düşük kaliteli linyitler (yakma sırasında doğal desülfürizasyon nedeniyle) bazı yerlerde %90'lara çıkan $SO_2$ arıtım verimiyle düşük $SO_2$ emisyonları oluşturmaktadır.

Kuru ve yarı-kuru teknikler, küçük tesislere (<100 $MW_{ISIL}$) daha çok uygulanmakta iken, nemli scrubber teknolojisi örneğin 300 $MW_{ISIL}$'ın üzerindeki büyük tesislerdeki (farklı uygulamalarda kullanılan en yaygın ve en iyi verim alınan tekniktir. Emici kuleler

spreylemeli çift eliminatör paketli damla tutuculu veya çift döngülü kuleler olarak tasarlanmıştır.

Bazı tesisler çıkış gazını tekrar ısıtmak ve temizlenen gazın ham baca gazı ile olası kirlenmesini önlemek için yeni tip ısı dönüştürücüler monte etmişlerdir.

Bu gaz-gaz ısı dönüştürücülerinde, çoklu boru ısı dönüştürücüler, ısıyı sıcak ham gazdan temiz çıkış gazına dönüştürmek için kullanılır. Bu sistemler sızıntıyı önler, çünkü normal gaz ısı dönüştürücülerde olduğu gibi kanal çıkışı ile kanal girişini çaprazlamak gerekli değildir.

Yerinden dolayı Avrupa'da kıyıya yakın kurulmuş sadece birkaç termik santral havaya verilen $SO_2$'yi azaltan denizsuyu-scrubber sistemini uygulamaktadır. Yine tesisin yeri, örneğin şehir merkezine yakın olması ve tamamıyla satılabilecek bir ürün üretmesi (alçı) gibi diğer özel hususlardan dolayı, bir kömür yakma tesisinin DESONOX prosesini başarıyla uygulamaktadır.

Dökümanda belirtilen $SO_2$ giderim teknolojileri, azaltma verimleri, performans parametreleri ve diğer özellikleri Tablo VII.6'da özetlenmiştir.

**Tablo V.3.3.6 SO2 Giderim Teknolojileri, Azaltma Verimleri, Performans Parametreleri ve Diğer Özellikleri**

| TEKNOLOJİ | GENEL $SO_2$ AZALTIM ORANI | DİĞER PERFORMANS PARAMETRELERİ | | AÇIKLAMA |
|---|---|---|---|---|
| | | PARAMETRE | DEĞER | |
| Islak alçı/alçıtaşı skrabırı | % 92-98 (emici tipine bağlı) | Çalışma sıcaklığı | 45-60 ºC | ✓ Bazı mevcut BGD ünitelerinde $SO_2$ azaltım oranı % 85ile başlar.<br>✓ Toplam BGD ünitelerinin % 80'i ıslak skrabır kullanmakta, bunların % 72'si alçıtaşı, % 16'sı alçı ve %12'si diğer reaktifleri kullanmaktadır.<br>✓ Alçıtaşı seçimi (yüksek kalsiyum karbonat içeriği, düşük Al, F ve Cl içerikli) verimli $SO_2$ arıtımında önemli bir hususdur.<br>✓ Alçıtaşının tesise getirilme uzaklığı ve alçıtaşının reaktivitesi de iki önemli parametredir.<br>✓ Yüksek su kullanımı<br>✓ Çıkan alçıtaşının satılabilir bir ürün olması |
| | | Elektrik kapasitesinin %'si olarak enerji tüketimi | 1-3 % | |
| | | Basınç düşüşü | 20-30 ($10^2$ Pa) | |
| | | Atık | Alçıtaşı | |
| | | Emici | Kireç ve kireçtaşı | |
| | | Partikül | Partikül boyutuna bağlı olarak > % 50 | |
| | | Güvenilirlik | % 95-99 | |
| Deniz suyu skrabırı | % 85-98 | Çalışma sıcaklığı | 145 ºC (baca gazı girişi)<br>30-40 ºC (deniz suyu çıkış sıcaklığı) | ✓ Deniz suyu mevcut olmalıdır.<br>✓ Islak BGD sistemlere göre işletim maliyeti düşüktür.<br>✓ Baca gazında toz arıtımı yapılmalıdır.<br>✓ Sadece düşük kükürt yakıtlı tesisler için uygulanabilir. |
| | | Elektrik kapasitesinin %'si olarak enerji tüketimi | 0.8-1.6 % | |
| | | Basınç düşüşü | 10-20 ($10^2$ Pa) | |
| | | Atık | yok | |
| | | Emici | Deniz suyu/hava | |
| | | Atık su | Yok (deniz suyunda çözünmüş sülfat iyonları) | |
| | | Güvenilirlik | % 98-99 | |
| Sprey kuru skrabırı | % 85-92 | Çalışma sıcaklığı | 120-200 ºC (baca gazı girişi)<br>65-80 ºC (baca gazı çıkışı) | ✓ $SO_3$ sprey kuru skrabırlarda ıslak skrabırlardan daha verimli bir şekilde azaltılır.<br>✓ Kükürt içeriği % 3'ü geçerse, arıtım verimi azalmaktadır.<br>✓ $CaSO_4$ atığı oluşmaktadır. |
| | | Elektrik kapasitesinin %'si olarak enerji tüketimi | % 0.5-1 | |
| | | Basınç düşüşü | 30 ($10^2$ Pa) | |
| | | Emici | Kireç, kalsiyum oksit | |
| | | Güvenilirlik | % 95-99 | |
| | | *Atık* | *Uçucu kül karışımı, $CaSO_3$* | |

Proje kapsamında pülverize kazan teknolojisi kullanılması halinde BGD Sistemi planlanmaktadır.

## $NO_X$ EMİSYONLARI

Nitrik oksitlerin (NO) ve nitrojen dioksitlerin ($NO_2$) yakılması sırasında havaya verilen temel nitrojen oksitlerin başında $NO_x$ gelir.

Pulverize kömür yakma tesisleri için, birincil önlemler ve % 80 ve 95 arasında azaltım sağlayan SCR sistemi gibi ikincil önlemler, $NO_x$ emisyonlarının azaltılmasında en iyi mevcut tekniktir. SCR veya SNCR'nin kullanılması reaksiyona girmeyen olası amonyak emisyonunun oluşmasında dezavantajdır. Fazla yükleme değişimleri olmayan ve sabit yakıt kalitesine sahip küçük ölçekli katı yakıt türleri yakan tesislerde, SNCR tekniği $NO_x$ emisyonlarını azaltmada en iyi mevcut teknik olarak bilinmektedir.

Pulverize linyit ve yer kömürü yakma tesislerinde, farklı birincil önlemlerin alınması en iyi mevcut tekniktir. Bu, özellikle düşük $NO_x$ yakıcıların ve baca gazı dönüşümü, safhalı yakma (hava-safhalı), yeniden yakma vb. gibi diğer birincil önlemlerle birlikte kullanılması anlamına gelmektedir. Birincil önlemlerin kullanılması uçucu külün içinde yüksek miktarlarda yanmamış karbon ve bazı karbon monoksit emisyonları ile sonuçlanan verimsiz yakmaya neden olmaktadır.

Katı yakıt yakan akışkan yataklı yakma kazanlarında en iyi mevcut teknik, hava dağılımı veya baca gazı döngüsü ile elde edilen $NO_x$ emisyonlarındaki azaltımdır. Kaynayan akışkan yataklı yakma ile dönüşümlü akışkan yataklı yakmadan çıkan $NO_x$ emisyonlarında küçük farklılıklar bulunmaktadır. Dokümanda belirtilen $NO_x$ giderim teknikleri ve bu tekniklerin kullanılmasıyla elde edilebilecek emisyon değerleri Tablo VII.7'de özetlenmiştir.

**Tablo V.3.3.7 NOx Giderim Teknikleri ve Bu Tekniklerin Kullanılmasıyla Elde Edilebilecek Emisyon Değerleri**

| KAPASİTE ($MW_{ısıl}$) | YAKMA TEKNİĞİ | EN İYİ MEVCUT TEKNİKLE BAĞLANTILI $NO_x$ Emisyon Değeri ($mg/Nm^3$) | | | BU SEVİYELERE ULAŞMAK İÇİN EN İYİ MEVCUT TEKNİK |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Yeni tesisler | Mevcut tesisler | Yakıt türü | |
| 50-100 | Fırın-yakma | 200-300 | 200-300 | Kömür ve linyit | $NO_x$ azaltımı için birincil önlemler ve/veya SNCR |
| | Pulverize yakma | 90-300 | 90-300 | Kömür | $NO_x$ azaltımı için birincil önlemler ve SNCR veya SCR birlikte |
| | Dönüşümlü akışkan yataklı yakma ve Basınçlı akışkan yataklı yakma | 200-300 | 200-300 | Kömür ve linyit | $NO_x$ azaltımı için birincil önlemler |
| | Pulverize yakma | 200-450 | 200-450 | Linyit | |
| 100-300 | Pulverize yakma | 90-200 | 90-200 | Kömür | $NO_x$ azaltımı için birincil önlemler ile SCR veya diğer tekniklerle birlikte |
| | Pulverize yakma | 100-200 | 100-200 | Linyit | $NO_x$ azaltımı için birincil önlemler |
| | Kaynayan akışkan yataklı yakma, dönüşümlü akışkan yataklı yakma ve basınçlı akışkan yataklı yakma | 100-200 | 100-200 | Kömür ve linyit | $NO_x$ azaltımı için birincil önlemler ile SNCR |
| >300 | Pulverize yakma | 90-150 | 90-200 | Kömür | $NO_x$ azaltımı için birincil önlemler ile SCR veya diğer tekniklerle birlikte |
| | Pulverize yakma | 50-200 | 50-200 | Linyit | $NO_x$ azaltımı için birincil |

| KAPASİTE ($MW_{ısıl}$) | YAKMA TEKNİĞİ | EN İYİ MEVCUT TEKNİKLE BAĞLANTILI $NO_x$ Emisyon Değeri ($mg/Nm^3$) | | | BU SEVİYELERE ULAŞMAK İÇİN EN İYİ MEVCUT TEKNİK |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Yeni tesisler | Mevcut tesisler | Yakıt türü | |
| | | | | | önlemler |
| | Kaynayan akışkan yataklı yakma, dönüşümlü akışkan yataklı yakma ve basınçlı akışkan yataklı yakma | 50-150 | 50-200 | Kömür ve linyit | $NO_x$ azaltımı için birincil önlemler |

**$NO_x$ Emisyonlarını Azaltma Teknikleri:** Birincil önlemler düşük fazla hava, hava safhası, baca gazı döngüsü, hava ön ısıtılmasının azaltılması, yakıt safhası (yeniden yakma), düşük $NO_x$ yakıcıları, ikincil önlemler seçici katalizör azaltılması (SCR), seçici katalizör olmayan azaltılmasıdır. (SNCR).

$SO_2$ azaltılmasında olduğu gibi, baca gazlarının denitrifikasyonu için bahsedilen hemen hemen tüm teknikler (örneğin birincil ve ikincil önlemler ve bazı durumlarda her iki önlem) kömür yakma tesislerinde uygulanmaktadır.

Linyit için yakma sıcaklıkları düşük ve baca gazının nemi taşkömürüne göre çok yüksek olduğu için, $NO_x$ oluşumu oldukça düşüktür. Bu nedenle, birincil önlemler yeterlidir ve sadece linyit yakan büyük yakma tesislerinden çıkan NOx emisyonlarını azaltmak için uygulanmaktadır.

Birincil önlem olarak az ilave hava kullanan kömür yakma kazanlarında, ilave hava % 5-7 $O_2$ (baca gazında) aralığındadır. Az ilave hava ile yakma %3-6 $O_2$ ile karakterize edilebilir ve ilgili $NO_x$ emisyon azatlımı %10 ile 40 arasındadır. Yine kalma süresi, $NO_x$, CO ve yanmamış karbonun eşzamanlı kontrolü için anahtar faktör olarak tanımlanmıştır.

Bu teknik, nemli alt kazanlar için kuru alt kazanlara göre, duvar yakmalı kazanlar için eğimli yakmalı kazanlara göre ve taşkömürü yakan üniteler için linyit yakan kazanlara göre daha iyi sonuçlar vermektedir.

Dökümanda belirtilen $NO_x$ giderim teknolojileri, azaltma verimleri, performans parametreleri ve diğer özellikleri Tablo VII.8'de özetlenmiştir.

**Tablo V.3.3.8 NOx Giderim Teknolojileri, Azaltma Verimleri, Genel Uygulanabilirlik Kısıtlamaları ve Diğer Özellikleri**

| BİRİNCİL ÖNLEM | GENEL $NO_X$ AZALTIM ORANI | GENEL UYGULANABİLİRLİK | UYGULANABİLİRLİK KISITLAMALARI | *AÇIKLAMA* |
|---|---|---|---|---|
| Düşük fazda hava | % 10-44 | Tüm yakıtlar | Tamamlanmamış yanma | ✓ *$NO_x$ azaltımı tesisin kontrol edilemeyen emisyon seviyelerine bağlıdır.*<br>✓ *Düşük fazla havalı yakmayı uygulayabilmek için fırını, milleri ve hava ön ısıtıcısını izole etmek gerekebilir.* |
| Fırında safhalı hava | % 10-70 | Tüm yakıtlar | Tamamlanmamış yanma (yüksek CO ve yanmamış karbon) | ✓ *% 10-40 oranında $NO_x$ arıtımı duvar-yakmalı fırınlar için mümkündür.* |
| Baca gazı döngüsü | % 20-50<br>Kömür yakan kazanlar için < % 20 | Tüm yakıtlar | Alev dengesizliği | ✓ *Bu $NO_x$ azaltım önlemi, safhalı hava ile birleştirildiğinde mevcut tesislere uygulanabilir.*<br>✓ *Baca gazı döngüsü, döngü fanı nedeniyle ilave enerji tüketimine yol açmaktadır.* |
| Hava ön ısıtılmasının azaltılması | % 20-30 | Kömür yakan ıslak altlı kazanlar için uygun değildir. | | ✓ *Emisyon azaltım miktarı, hava ön ısıtıcı sıcaklığına ve bu önlem alındıktan sonra ulaşabilen sıcaklığa bağlıdır.* |
| Yakıt safhası (yeniden yakma) | % 50-60<br>(Birincil yakma bölgesinde oluşan $NO_x$'ın % 70-80'i azaltılabilir) | Tüm yakıtlar | | ✓ *Yeniden yakma, diğer $NO_x$ emisyon azaltım önlemleriyle uyum, tekniğin kolay montesi, standart yakıtın kullanılması, çok küçük ilave enerjinin kullanılması gibi bazı avantajlar sunmaktadır.* |
| *Düşük $NO_x$ yakıcıları* | *% 20-60* | *Tüm yakıtlar* | *Alev dengesizliği* | ✓ *Alev ayrımı için gerekli boşluk, düşük $NO_x$ yakıcıların ilk oluşumu için dezavantajdır: düşük $NO_x$ alevlerinin çapı, konvansiyonel alevlerden % 30-50 daha fazladır.* |

| İKİNCİL ÖNLEM | GENEL $NO_X$ AZALTIM ORANI | PARAMETRE | DEĞER | *AÇIKLAMA* |
|---|---|---|---|---|
| Seçici katalizör azaltılması (SCR) | % 80-95 | Çalışma sıcaklığı | 170-510 ºC | *Kömür yakmada katalizör ömrü 6-10 yıldır.* |
| *Seçici katalizör olmayan azaltılması (SNCR)* | *% 30-50* | *Çalışma sıcaklığı* | *850-1050 ºC* | *Gaz türbinlerinde veya motorlarında kullanılamaz.* |

Proje kapsamında santral için low NOx burner olarak isimlendirilen özel tasarlanmış brülörler (düşük NOx yakıcılar)kullanılacak ayrıca, pulverize kazan teknolojisi kullanılması durumunda DeNOx için Selective Katalitik Reaksiyon (SCR) yöntemi uygulanacaktır.

**CO EMİSYONLARI**

Karbon monoksit (CO), yakma prosesinin ara ürünü olarak ortaya çıkmaktadır, CO emisyonlarının azaltılması için mevcut en iyi teknik iyi fırın dizaynı, yüksek performanslı izleme ve proses kontrol tekniklerinin kullanılması ve yakma sisteminin bakımı ile tam yanmanın sağlanmasıdır.

**AĞIR METALLER**

Ağır metallerin emisyonu, fosil yakıtların doğal yapısında bulunmalarından kaynaklanmaktadır. Söz konusu ağır metallerin çoğu (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, V, Zn) partiküllerle bağlantılı bileşik (oksitler, kloritler gibi) olarak havaya bırakılırlar. Bu yüzden, ağır metal emisyonlarını azaltmak için genel olarak en iyi mevcut teknik, elektrostatik çöktürücü veya filtre gibi yüksek performanslı toz emisyonlarını azaltıcı ekipmanların kullanılmasıdır.

Sadece Hg ve Se, kısmen gaz halinde bulunmaktadır. Cıva, tipik kontrol ekipman çalışma sıcaklıklarında yüksek buhar basıncına sahiptir ve partikül madde kontrol ekipmanları tarafından toplanması oldukça değişkendir. Elektrostatik çöktürücü veya filtrelerin nemli kireçtaşı scruberları, sprey kurutucu scruberları veya kuru emici enjeksiyonlu gibi BGD teknikleri ile birlikte çalışması durumunda, civanın ortalama %75 (Elektrostatik çöktürücüde %50 ve BGD'de %50) ve yüksek toz SCR ilavesi olması durumunda ise %90 oranında azaltabilmektedir.

Proje kapsamında akışkan yataklı kazan teknolojisi kullanılması durumunda ESF, pulverize kazan teknolojisi kullanılması durumunda BGD, ESF ve SCR Sistemleri planlanmaktadır.

# BÖLÜM VIII

# ÇEVRESEL YÖNETİM VE İZLEME PROGRAMI VE ACİL EYLEM PLANI

# BÖLÜM VIII: ÇEVRESEL YÖNETİM VE İZLEME PROGRAMI VE ACİL EYLEM PLANI

## VIII.1. Faaliyetin inşaatı için önerilen çevresel yönetim ve izleme programı, faaliyetin işletmesi ve işletme sonrası için önerilen izleme programı ve acil müdahale planı (bu planda ayrıca iş sağlığı ve güvenliği açısından ilgili kurum tarafından belirlenen tüm şartlara yer verilmesi)

Kurulması planlanan Diler Elbistan Termik Santrali"nin inşaat ve işletme aşamalarındaki olumlu ve olumsuz, biyo-fiziksel ve sosyo-ekonomik etkileri ÇED çalışmaları kapsamında incelenmiştir. Buna ek olarak; faaliyetin yürürlükteki kanun ve yönetmeliklere uygunluğunun sağlanması ve projenin çevre ve insan sağlığına etkilerinin minimuma indirgenmesini sağlamak amacıyla "izleme çalışmaları" yapılacaktır. Böylece, projeyle ilgili etki azaltıcı önlemler, onaylanmış planlar, izin, koşul ve gerekleri dikkate alarak hazırlanan ÇED Raporu'nda belirtilen dikkat edilmesi ve uyulması gerekli konular ve taahhütler ile uyum tam olarak sağlanmış olacaktır.

2872 sayılı Çevre Kanunu kapsamındaki Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin 18. maddesi gereğince Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan "ÇED Olumlu Kararı" alınan projelerin inşaat, işletme ve işletme sonrası dönemlerinde, çevresel izleme ve denetleme işleri, konusunda uzman mühendisler ve proje yatırımına uygun uzmanlar tarafından yürütüleceği belirtilmekte olup, yönetmelik hükme gereği yerine getirilecektir.

Bu amaçla, Nihai ÇED Raporu'na bağlı olarak, çevresel önem taşıyan etkilerle ilgili konuları kapsayacak bir "Çevre Yönetim Sistemi (ÇYS)" hazırlanarak projede uygulamaya konulacaktır. Ayrıca, hazırlanan ÇYS ilgili Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunulacaktır.

Faaliyetin izlenmesi ile ilgili olarak hazırlanacak ÇYS; arazi hazırlığı ve inşaat dönemi, işletme dönemi ve işletme sonrası dönem olmak üzere 3 başlıkta irdelenecektir.

İzleme programının amacı, yukarıda bahsi geçen dönemlerde oluşacak çevresel etkileri belirlemek üzere çevresel koşullar ile ilgili verilerin toplanması olup, bu dönemlerdeki çalışmaların ilgili yönetmelikler ile uyumunun sağlanması ve çevre üzerine etkilerinin en aza indirilmesi amacıyla termik santralin hava emisyonları, atıksuları, gürültü, katı atık vb. işletim uygulamaları izlenecektir. Projenin izleme çalışmaları kapsamında aşağıdaki konularla ilgili izleme çalışmaları yapılması önerilmektedir:

Projenin tüm aşamalarında, raporda yer alan tüm taahhütler, faaliyet sahibi firma tarafından yerine getirilecek ve proje alanı civarındaki çevre halkına veya çevreye herhangi bir rahatsızlık verilmemesini garanti altına almak firmanın kendi sorumluluğu altında olacaktır. Bu dönemde ÇED Raporu'nda belirtilen kısıtlamalar ve çevresel önem taşıyan etkilerle ilgili aşağıda belirtilen konularda, firmanın belirleyeceği bir sorumlu tarafından izleme çalışması gerçekleştirilecektir.

Öncelikle söz konusu projesinin planlama, inşaat ve işletme dönemlerinde yürütülecek çalışmalardan kaynaklı çevresel etkiler ve bu etkilerin önlenmesi yada çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak azaltıcı önlemler ve sorumlu kurum/kuruluş Tablo VIII.1.1.'de detaylı olarak anlatılmıştır. Ayrıca proje için uygulanacak ''İzleme Planı'' (izlenecek parametreler, parametrenin izleneceği yer, nasıl ve ne zaman izleneceği ve sorumlu kurum/kuruluşu) Tablo VIII.1.2.'de verilmiştir.

**Tablo VIII.1.1 Önlemler Planı**

| AŞAMA | KONU | | AZALTICI ÖNLEM | SORUMLULUK |
|---|---|---|---|---|
| **Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması** | Tarihi, kültürel ve arkeolojik varlıklar | | Projenin uygulama aşamasında(arazi hazırlık ve inşaat) herhangi bir kültür ve tabiat varlığına rastlanıldığında en yakın müze müdürlüğüne veya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'ne haber verilecektir. | -Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma,<br>-Müze Müdürlüğü, Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü, |
| | Zemin Emniyetinin Sağlanması, | | Şev imalatları sırasında farklı yada zayıf birimlerle karşılaşılması. Beklenmedik akmaların olması durumunda gerekli tedbirler (püskürtme beton, kaya bulonu, tel kafes) alınarak imalatın şekli yeniden değerlendirilecektir.<br><br>Dolgu şevleri imalatları esnasında dolgu kontrol raporunda belirtilen hususlar ile şartnamelerdeki dolgu kurallarına ve önerilerine uyulacaktır.<br><br>Yapılmış olan Deprem risk analizi sonuçları ve oluşabilecek en büyük yatay deprem ivmesi dikkate alınarak projelendirme yapılacaktır.<br><br>Proje kapsamındaki tüm inşaat çalışmaları; T.C. Mülga Bayındırlık İskan Bakanlığı'nın 06.03.2007 tarih ve 26454 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik" ve bu Yönetmelikte değişiklik yapılmasına dair 03.05.2007 tarih ve 26511 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Yönetmelik hükümlerine uygun olarak yapılacaktır. | -Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | Hafriyat Çalışmaları, | | Proje kapsamında yapılacak tüm kazı işlemlerinde toprak yüzeyinden bitkisel toprak (üst örtü toprağı) sıyrılacak, ardından alt örtü toprağı alınacak ve 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazate'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"nde verilen standartlara göre proje sahası içerisinde eğimi % 5'ten fazla olmayan bir yerde geçici olarak depolanacak ve inşaat işlemlerinin tamamlanmasından sonra yapılacak çevre düzenleme işlemlerindeki yeşil alan oluşturmada kullanılacaktır. Bitkisel toprağın altında kalan hafriyat (alt örtü toprağı) ise dolgu, arazi tesviye ve peyzaj çalışmalarında değerlendirilecektir. Arta kalan kısımlar ise harman alanında depo edilecektir. | -Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma, |
| | Hava yönetim | Toz Oluşumu | Kazı ve dolgu işlemlerinde malzemenin alınması-taşınmasında toz oluşumunu söz konusudur. Arazi hazırlık çalışmaları esnasında "SKHKKY" Ek-1'de belirtilen hususlara uyulacaktır. Arazide oluşabilecek tozlanmayı minimuma indirgemek için, emisyon kaynağında, savurma yapmadan doldurma ve boşaltma işlemlerinin yapılması, yolların ıslah edilmesi, malzeme taşınması sırasında araçların üzerinin branda ile kapatılması ve malzemenin üst kısmının % 10 nemde tutulması gibi önlemler alınacaktır. Ayrıca proje kapsamında malzemelerin taşınması esnasında yollarda tozun indirgenmesi amacıyla gerektiğinde arazöz ile yolların sulanması sağlanacaktır. Bunların yanı sıra kırma-eleme tesisinde, toz emisyonlarının minimuma indirilmesi için su pulvarize sistemi oluşturulacak ve bantların üzeri kapatılacaktır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma, |
| | | Araç Emisyonları | Araçlardan kaynaklanacak emisyonların da minimuma indirgenmesi için, 04.04.2009 tarih ve 27190 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği'nin 7. Maddesi uyarınca; kullanılan tüm araç ve ekipmanların rutin kontrolleri yaptırılarak bakım gereken araçlar bakıma alınmakta ve bakımları bitene dek çalışmalarda başka araçlar kullanılmaktadır. Ayrıca Trafik Kanunu'na uygun şekilde çalışmaları konusunda uyarılarak özellikle yükleme standartlarına uygun yükleme yapmalarına dikkat edilmektedir ve edilecektir. | |
| | Atıksu ve Arıtma Çamuru | | Kurulması planlanan termik santralden oluşacak atıksuların arıtılması için paket atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. Arıtma tesisi arazi hazırlık, inşaat ve işletme aşamasında kullanılacaktır. Toplanan | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Elbistan Belediyesi, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması** | | atıksular arıtma tesislerinde arıtıldıktan sonra, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Tablo 21.1'de yer alan deşarj standartları sağlanarak öncelikle inşaat çalışmalarında oluşacak tozumayı önlemek üzere kullanılacaktır. Arta kalan atıksu ise, Kevkirli Deresi'ne deşarj edilerek bertaraf edilecektir.<br><br>Çamur şartlandırma havuzunda biriken çamura polielektrolit ilave edilerek, filtrasyondan geçirilerek su oranı % 50 geçmeyecek şekilde çamur niteliğine getirilecek ve Elbistan Belediyesi Katı Atık Bertaraf alanında bertaraf edilmesi sağlanacaktır. | |
| | Katı Atık ve Ambalaj Atıkları | Oluşan atıklardan geri kazanımı mümkün olan (kağıt, plastik vb.) ve geri kazanımı mümkün olmayan atıklar (yemek artıkları vb. organik atıklar) ayrı ayrı olacak şekilde proje sahasının çeşitli noktalarına yerleştirilen ağzı kapalı konteynırlarda biriktirilecektir. Geri kazanımı mümkün olan atıklar lisanslı geri kazanım firmalarına verilerek bertaraf edilecek; geri kazanımı mümkün olmayan atıklar ise Elbistan Belediyesi tarafından alınarak bertaraf edilmesi sağlanacaktır.<br><br>Arazi hazırlama ve inşaat çalışmalarından ise parça demir, çelik, sac, ambalaj malzemesi ve benzeri katı atıklarla oluşacak olup, bu atıkların miktarı değişiklik göstereceğinden bir miktar belirlenememektedir. Ancak atıklar hurda olarak toplanıp, proje alanı içinde uygun bir yerde depo edilecek ve geri kazanımı mümkün olan atıklar yeniden kullanılacak ve/veya lisans almış geri dönüşüm firmalarına verilecektir. Geri kazanımı mümkün olmayan atıklar ise yine Elbistan Belediyesi tarafından alınarak bertaraf edilecektir.<br><br>"Ambalaj ve Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında oluşan atıklar, yönetmeliğin 27. Maddesi uyarınca; kullanılan malzeme ve oluştuğu kaynağa bakılmaksızın, diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilecek ve lisanslı firmalara verilerek bertaraf edilecektir. Tehlikeli kapsamına giren ambalaj atıkları ise, bertaraf edilmek üzere bu konuda lisanslı firmalara verilerek bertaraf edilecek olup, atıkların taşınmasının lisanslı araçlarla yapılmasına dikkat edilecektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma,<br>- Elbistan Belediyesi,<br>-Lisanslı Geri Kazanım Firması, |
| | Atık Yağlar, | İnşaat aşamasında çalışacak araçların bakım ve onarımları için kurulacak tamir ve bakım istasyonunda yapılacaktır. Araçlardan kaynaklanacak atık yağların bertarafı, 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"nin 2. bölümünde belirtildiği şekilde lisanslı bertaraf tesislerinde gerçekleştirilecektir. Yani atık yağlar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan lisans almış firmalara satılarak değerlendirilecektir. Ayrıca atık yağlar vb. tehlikeli maddelerle kontomine olmuş katı atıklar, (üstübü vb.) lisanslı tehlikeli atık berteraf tesisine gönderilerek bertaraf edilecektir.<br><br>Bertaraf tesislerine aktarılıncaya kadar "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" 4. ve 5. Bölümlerde öngörülen şartlar sağlanarak, işletme içinde, standartlara uygun geçici depolarda kategorilerine uygun ayrı ayrı depolanacak ve taşınmaları sağlanacaktır. Atık yağların bertaraf tesislerine taşınması lisanslı bir taşıyıcı vasıtası ile yapılacaktır. "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" 9 maddesinde belirtildiği üzere atık yağ üreticisinin yükümlülüklerine harfiyen uyulacaktır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma,<br>-Lisanslı Geri Kazanım Firması, |
| | Tıbbi Atıklar, | Oluşan tıbbi atıklar, 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"nin 8. Maddesi'nde belirtilen "tıbbi atık üreticilerinin yükümlülükleri" uyarınca diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilecek ve Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi ile ''Tıbbi Atık Sözleşmesi'' imzalanarak bertaraf edilmesi sağlanacaktır. Tıbbi atıkların kaynağında ayrılması ve biriktirilmesi ile ilgili yönetmelik şartları yerine getirilecektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Kahramanmaraş Belediyesi, |
| | Gürültü, | Yapılacak çaışmalar hakkında yöre halkı önceden bilgilendirilecektir. İlgili yönetmelikte belirtilen çalışma saatlerinde inşaat çalışmaları yürütülecektir. İnşaat çalışmalarında aynı anda en az sayıda aracın çalıştırılması sağlanacaktır. Yönetmeliğin öngördüğü hususlar yerin egetirilecektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma, |
| | Personelin Konut ve Diğer Teknik/Sosyal Altyapı | Personeller (özellikle vasıflı-vasıfsız işçiler) mümkün olduğu kadar yöreden temin edilecek olup, bölge dışından gelecek kişiler için santral alanı içerisinde kurulacak şantiye binalarından faydalanılacaktır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması** | İhtiyaçları, | Çalışanların ihtiyaçları mümkün olduğunca santral sahasında kurulacak şantiyelerden karşılanmaya çalışılacak, mümkün olmadığı durumlarda ise en yakın yerleşim yerleri olan Elbistan İlçesi merkezinden karşılanacaktır. | |
| | İş Sağlığı ve İş Güvenliği | Projenin tatbikatına başlanmadan önce yatırımcı firma tarafından İş Sağlığı ve İş Güvenliği Planı oluşturacaktır. İnşaat çalışmalarında; yapı işyerlerinde alınacak asgari sağlık ve güvenlik şartlarını içeren, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından çıkartılarak, 23 Aralık 2003 tarih ve 25325 Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ''Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği'' hükümlerine uygun olarak inşaat çalışmalarının yürütülmesi sağlanacaktır.<br><br>Proje dahilinde arazi hazırlık, inşaat, montaj, aşamasında; 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, 4857 sayılı İş Kanunu ve bu kanunlara istinaden çıkarılan ve çıkartılacak tüzük ve yönetmenlikler ile ilgili mevzuata uyulacaktır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma |
| | Ulaşım | Proje alanına ulaşım, Elbistan İlçesi üzerinden karayolu bağlantısı ile sağlanmaktadır. Proje konusu santral alanı, Elbistan-Nurhak Karayolu'nun 12. km'sinde, yoldan yaklaşık 6 km içeride Akbayır Köyü'nün doğusunda yer almaktadır.Malzeme taşınımlarında, Karayolu Trafik Kanunu'nun bütün hususları yerine getirilerilektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma, |
| | Kamu Güvenliği | Projenin can ve mal kaybına sebebiyet vermemesi için yapılacak çalışmalar esnasında uyarı levhaları, bariyerler, şeritler vb. ekipmanlar yerleştirilecektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma, |
| | Peyzaj Çalışmaları | Görüntü ve gürültü kirliliğinin önlenmesi için santral ve çalışma alanlarının çevresinde yöreye uygun ağaçlar dikiliecektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| **İşletme Aşaması** | Kömür Nakli | Santralda kullanılacak yerli kömür, proje sahasına bitişik bulunan yatırımcı firmanın sahibi olduğu, ÇED süreci DİLER Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi kapsamında değerlendirilecek 189.425.314 ton kapasiteli ruhsatlı kömür sahalarından karşılanacaktır. Kahramanmaraş İli, Elbistan ilçesi dâhilindeki AR: 20051475 Erişim No: 3058936 sayılı maden ruhsatı 27.04.2005 tarihinde, AR: 20051909 Erişim No: 3059524 sayılı maden ruhsatı ise 02.05.2005 tarihinde alınmıştır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, |
| | Kireçtaşı Nakli | Termik santralde desülfürizasyon için gerekli olan kireçtaşı ruhsatı Diler Holding şirketlerinden Eti Toprak End. Ve Tic. A.Ş.'ye ait olan ve aynı bölgede bulunan İ.R. 200700427 ruhsat nolu Kalker sahasından karşılanacaktır. Söz konusu saha için "ÇED Gerekli Değildir" kararları ve diğer izinler alınmıştır (Bkz. Ek-1.2). | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | Atıksu | İşletme aşamasında; santralda muhtelif proseslerden, işletmede çalışacak kişilerden atıksu oluşumu söz konusu olacaktır. Santralda oluşacak proses atıksularını; BGD tesisi atıksuyu, kömür hazırlama ve depolama sistemi drenaj atıksuları, kazan ateş tarafı ve hava ısıtıcıları yıkama atık suları, kazan blöfleri, rejenerasyon atıksuları, laboratuvar atıksuları ve tesiste kullanılacak pompa vb. ekipmanlardan kaynaklanacak yağ bulaşıklı sular olarak özetlemek mümkündür.<br><br>Tesislerde oluşacak evsel nitelikli atıksular için biyolojik artıma sistemine dayalı atıksu arıtma tesisi yapılacak olup, atıksular arıtma tesislerinde arıtıldıktan sonra, ("SKKY Tablo 21.1" de ve 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu göre çıkartılan "Su Ürünleri Yönetmeliği Ek-5 ve Ek-6"da yer alan deşarj standartları sağlanarak) "Deşarj İzin Belgesi" alınacak ve proje alanı yakınında bulunan Kevkirli Deresi'ne deşarj edilecek veya kül uzaklaştırma sisteminde tozumanın önlenmesi için kullanılacaktır.<br><br>*Kömür hazırlama ve depolama sistemi drenaj atıksuları:* Kömür stok alanında olabilecek sızıntılar çepeçevre özel kanalında toplandıktan sonra çökeltme havuzunda içeriğindeki katı madde içeriği çökeltildikten sonra üst fazdaki durultulmuş su, kül deşarj sisteminde kullanılacak ve/veya deşarj standartları kontrol edildikten sonra prosesten kaynaklanacak diğer sularla birlikte deşarj edilecektir.<br><br>Kazan ateş tarafı ve hava ısıtıcıları yıkama atık suları: Kazan montaj ve kaynak işleri tamamlandıktan sonra EDTA çözeltisi ile (Etilendiamin tetraasetikasit) kazan yanma odası boru iç cidarlarının pisliklerden | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **İşletme Aşaması** | Atıksu | (Demir oksit, yağ, vb. tozlardan) ve kaynak artıklarından temizlenmesi için yapılan tamamen kapalı sistemle sıvı halde yıkama işlemidir. Yıkama isleminden sonra kullanılan su, su arıtma unitesindeki nötrelizasyon havuzuna alınarak burada amonyak veya kostik ile notrelize edilip yönetmelik standartları sağlandıktan sonra alıcı ortama deşarj edilecektir. Bu işlem sadece bir kez yapılır ve santral ömrünce bir daha tekrarlanmaz. Bu proses ilk kurulum içindir.<br><br>Hava ısıtıcısı (LUVO) ise montaj sonrası oluşan tozların ve saçlar üzerindeki fabrikasyon artıklarının (hadde yağı vb.) yine daha seyreltik kiymasal yöntemle temizliğidir. Bununda suyu notrelizasyon havuzuna alınıp notrelize edilerek deşarj standartları sağlandıktan sonra alıcı ortama deşarj edilecektir. Bu işlemde bir kez yapılacaktır.<br><br>*Kazan blöfleri:* Dolaşımda istenilen özellikte suyu temin etmek amacıyla kazandan sürekli olarak blöf yapılacaktır. Kazan blöfleri saf su özelliğinde olup, kazan suyuna verilen fosfat iyonundan dolayı eser miktarda fosfat içerecek ve pH'ı 9-10 arasında olacaktır. Dolayısıyla atıksuyun standartlara uygunluğu tespit edildikten sonra diğer sular ile birlikte deşarj edilecektir. Bununla birlikte kül nemlendirme ve yağmurlama sistemlerinde kullanılma özelliği değerlendirilecektir.<br><br>*Kum filtreleri geri yıkama atıksuları:* Bu sular kum filtrelerinin geri yıkanması işleminden kaynaklanan askıda katı madde içeren atıksular olup, çökeltme havuzunda askıda katı madde içeriği biriktirildikten sonra üst kısımdaki durultulmuş su geri dönüşümlü veya kül nemlendirme/yağmurlama sistemlerinde kullanılma özelliği değerlendirilecektir.<br><br>*Rejenerasyon atıksuları:* Demineralize su eldesinde kullanılacak anyon-katyon değiştirici reçinelerin rejenarasyonu sırasında ise bir miktar atıksu çıkışı olacağı öngörülmekte olup, belki TDS değerinin yüksek olacağı ve asidik veya bazik özellikte olacağı beklenmektedir. Gerekirse TDS değerinin düşürülmesi için çökeltme işlemine tabii tutulacaktır.<br><br>Dolayısıyla bu atıksuya herhangi bir ilave arıtma işlemine gerek kalmaksızın nötralize edilerek "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" ve 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu'na göre çıkartılan "Su Ürünleri Yönetmeliği Ek-5 ve Ek-6"da yer alan alıcı ortam standartlarına uygunluğu kontrol edilerek, proje sahası yakınındaki Kevkirli Deresi'ne deşarj edilecektir.<br><br>*Laboratuvar atıksuları:* Proje kapsamında bulunan laboratuvardan kaynaklanacak atıksular, asit ve baz nitelikteki kimyasalların yıkama ve temizleme yoluyla gelmesinden dolayı, eser miktarda ve debi olarak çok az bir değerde olacaktır. Ayrıca yıkama suyu olarak geleceğinden bir çok kimyasal sulanmış olarak gelecektir. Bu nedenlerden dolayı standartlara uygunluğu tespit edildikten sonra diğer sular ile birlikte deşarj edilecektir.<br><br>Tesiste kullanılacak pompa vb. ekipmanlardan kaynaklanacak yağ bulaşıklı sular: Bu sular ayrı bir toplama sistemi ile toplanarak, bekleme havuzlarına alınacak ve etkili yağ kapanlarında yağları tutulduktan sonra deşarj standartlarına uygunluğu tespit edildikten sonra deşarj edilecek veya kül nemlendirmede kullanılacaktır.<br><br>Proje kapsamında oluşacak tüm atıksular için Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği 'nin 26. Maddesinin (e) bendinde belirtilen hüküm gereğince, uygun alıcı ortam deşarj standartları oluşturulacak ve mevcut su kalitesini bozmayacak şekilde işlem yapılacaktır. | |
| | Araç Emisyonları | Araçlardan kaynaklanacak emisyonların da minimuma indirgenmesi için, 08.07.2005 tarih ve 25869 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Trafikte Seyreden Motorlu Kara Taşıtlarından | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Kaynaklanan Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolüne Dair Yönetmelik'in 7. Maddesi uyarınca; kullanılacak tüm araç ve ekipmanların rutin kontrolleri yaptırılarak bakım gereken araçlar bakıma alınacak ve bakımları bitene dek çalışmalarda başka araçlar kullanılacaktır. Ayrıca Trafik Kanunu'na uygun şekilde çalışmaları konusunda uyarılarak özellikle yükleme standartlarına uygun yükleme yapmalarına dikkat edilecektir. | |
| **İşletme Aşaması** | Emisyonlar | $SO_2$'nin tutulması için BGD sistemi, $NO_X$ için DeNOx sistemi ve düşük NOx'lu brülörler, PM için ise ESF sistemleri kurulacak olup, emisyon miktarlarının minimum düzeyde tutulması sağlanacaktır.<br><br>Santralda emisyonların minimum düzeyde tutulması amacıyla planlanmış olan; ESF, BGD ve $DeNO_x$ (SCR) teknikleri Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan "Büyük Yakma Tesisleri için Mevcut En İyi Teknikler Referans Belgesi (Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants-adopted July 2006)"da da önerilmektedir<br><br>AERMOD Modeli kullanılarak elde edilen Hava Kalitesine Etki Değerleri'ne bakıldığında, Diler Elbistan Santralinden kaynaklı oluşması muhtemel emisyonların mevcut hava kalitesinin öngörülen sınır değerleri sağlayacağı belirlenmiştir.<br><br>Tesis işletmeye geçtikten sonra emisyon sınır değerlerinin aşılması durumunda; baca yüksekliğinin yükseltilmesi, yük düşümüne gidilmesi, ilave arıtım teknolojilerinin geliştirilmesi veya son alternatif olarak iyileştirme çalışmaları tamamlanana kadar tesisin durdurulması yaygın olarak kullanılan müdahale tekniklerdir. Bu bağlamda işletme esnasında hava kalitesi sınır değerlerinin aşılması durumunda alınacak birincil önlemlere ek olarak uygun teknoloji seçimi ile çözüm oluşturulabilecek veya en son alternatif olarak alınacak tüm tedbirlere rağmen yönetmelikte belirtilen standart değerlerin sağlanamaması durumunda (kirliliğin Diler Elbistan Termik Santralinden kaynaklanması halinde) kirlilik payı oranında Yönetmelik gereğince santralda yük düşümüne gidilecektir.<br><br>Bunlara ilaveten gerek kömür stok sahasında gerekse kül depolama sahasında tozumayı önlemek için yağmurlama/spreyleme işlemleri yapılarak toz emisyonlarının önlenmesi sağlanacaktır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-İl Çevre ve ŞehircilikMüdürlüğü, |
| | Küllerin Değerlendirilmesi veya Bertarafı | Santralin işletilmesi sırasında, yakma sonucunda oluşan kül ve cüruflardan oluşacak özel atıklar; alçıpan, çimento ve beton sanayinde hammadde olarak kullanılmakta olan değerli malzemeler olup, öncelikli olarak çimento, beton ve alçıpan sanayine satılarak değerlendirilecektir. Bu noktada, TS 639 T1 standardında çimento üretim tesislerine, TS EN 450-1/A1-450 A2 standardında beton üretim tesisine ve TS 6917 standardında alçı üretimi tesisine verilebilmektedir. Ancak satışının gerçekleştirilemediği durumda tüm atıklar (kül-cüruf); kapalı konveyör vasıtasıyla Endüstriyel Atık(Kül-cüruf) Düzenli Depolama sahasına taşınacaktır.<br><br>Santrallerden oluşacak kül, cüruf ve alçıtaşları hiçbir şekilde geri kazanım, vb. başka bir değerlendirme yapılamadığı/satılamadığı durumda; 26.03.2010 Tarih ve 27533 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik kapsamında II. Sınıf düzenli depolama tesisi kapsamında depolanarak bertaraf edilecektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, |
| | Yağmursuyu, Drenaj | Kül depolama alanında, arazi topoğrafyası, zemin özellikleri ve hidrolojik şartlar göz önüne alınarak kül depolama tesisini, yüzeysel akış sularından (yağmursuyu) koruyacak saha drenajı esastır. Bu nedenle yüzeysel akış (yağmursuyu) sularının tesise girmemesi, arazi topoğrafyasına bağlı olarak projelendirilecek yağmursuyu toplama sistemi (kuşaklama-derivasyon kanalları, kafa hendekleri) 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. Ayrıca kül depolama tabanında teşkil edilecek dren sisteminde toplanacak sularda, kül depolana sahasının en alt kotunda bir havuza alınacaktır. Havuzda | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **İşletme Aşaması** | | toplanacak sularda kül depolama yağmurlama sisteminde kullanılnacaktır. | |
| | Katı Atık, Arıtma Çamuru | Tesislerden oluşacak evsel nitelikli katı atıklardan geri kazanımı mümkün olan atıklar (metal, karton, plastik, vb.) ve geri kazanımı mümkün olmayan (organik atıklar, vb.) atıklar ayrı olmak üzere proje sahası ve tesis içerisine yerleştirilen ağzı kapalı konteynırlarda biriktirilecektir. Bunlardan geri kazanımı mümkün olan atıklar, lisanslı geri kazanım firmalarına verilerek, geri kazanımı mümkün olmayan atıkların ise Elbistan Belediyesi katı atık toplama sistemine verilerek bertaraf edilecektir.<br><br>Oluşacak evsel nitelikli katı atıkların (yemek artıkları vb. organik atıklar) 02.04.2015 tarihli ve 29314 sayılı "Atık Yönetimi Yönetmeliği" Madde 5'de belirtildiği üzere; denizlere, göllere ve benzeri alıcı ortamlara, caddelere ve ormanlara dökülmesinin yasak olduğu konusunda çalışanlar uyarılacak ve yönetmeliğin öngördüğü hususlar yerine getirilecektir.<br><br>Atıksu arıtma tesisinden oluşacak arıtma çamurları, arıtma sistemi kapsamında bulunan şartlandırma ve filtrasyon işlemlerinden geçirilerek, "Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliğine" göre ağırlıkça en az % 50 kuru madde ihtiva edecek şekle getirilerek dekapaj alanına iletilerek bertaraf edilecektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Elbistan Belediyesi, |
| | Atık Yağlar | İşletme aşamasında çalışacak araçların bakım ve onarımları için kurulacak tamir ve bakım istasyonunda yapılacaktır. Araçlardan kaynaklanacak atık yağların bertarafı, 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"nin 2. bölümünde belirtildiği şekilde lisanslı bertaraf tesislerinde gerçekleştirilecektir. Yani atık yağlar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan lisans almış firmalara satılarak değerlendirilecektir. Ayrıca atık yağlar vb. tehlikeli maddelerle kontomine olmuş katı atıklar, (üstübü vb.) lisanslı tehlikeli atık berteraf tesisine gönderilerek bertaraf edilecektir.<br><br>Bertaraf tesislerine aktarılıncaya kadar "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" 4. ve 5. Bölümlerde öngörülen şartlar sağlanarak, işletme içinde, standartlara uygun geçici depolarda kategorilerine uygun ayrı ayrı depolanacak ve taşınmaları sağlanacaktır. Atık yağların bertaraf tesislerine taşınması lisanslı bir taşıyıcı vasıtası ile yapılacaktır. "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" 9 maddesinde belirtildiği üzere atık yağ üreticisinin yükümlülüklerine harfiyen ıuyulacaktır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, |
| | Atık Pil ve Aküler | İşletmede kullanım ömrünü tamamlamış pil ve aküler, 03.03.2004 tarih ve 25744 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği"nin 13. maddesinde belirtildiği üzere evsel atıklardan ayrı toplanarak biriktirilecek ve toplama noktalarına ve geçici depolama yerlerine teslim edilecektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, |
| | Ambalaj Atıkları | Ambalaj kağıdı, pet şişe, cam şişe vb. atıklar ise "Ambalaj ve Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" 27. Maddesi uyarınca; kullanılan malzeme ve oluştuğu kaynağa bakılmaksızın, diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilecek ve lisanslı şirketlere verilerek bertaraf edilecektir. Tehlikeli kapsamına giren ambalaj atıkları ise, bertaraf edilmek üzere bu konuda lisanslı firmalara verilerek bertaraf edilecek olup, atıkların taşınmasının lisanslı araçlarla yapılmasına dikkat edilecektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, |
| | Tıbbi Atıklar | Oluşan tıbbi atıklar, 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"nin 8. Maddesi'nde belirtilen "tıbbi atık üreticilerinin yükümlülükleri" uyarınca diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilecek ve Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi ile ''Tıbbi Atık Sözleşmesi'' imzalanarak bertaraf edilmesi sağlanacaktır. Tıbbi atıkların kaynağında ayrılması ve biriktirilmesi ile ilgili yönetmelik şartları yerine getirilecektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Kahramanmaraş Belediyesi, |
| | Gürültü | Santralın faaliyete geçmesinden sonra periyodik olarak gürültü ölçümleri yapılacak olup, gürültü ölçüm sonuçlarında gürültünün sınır değerlerinin üzerinde çıkması halinde çalışanlara 4857 sayılı "İş Kanunu"nda belirtilen, kulaklık, kulak tıkaçları, vb. gibi koruyucu giysiler ve gereçler sağlanacaktır. Ayrıca, proje alanında, "ÇGDYY"nde " öngördüğü hususlara uyulacaktır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **İşletme Aşaması** | Kimyasalların Depolanması | Tesisteki kimyasal madde depolama binalarının, patlayıcı ve zararlı maddelerin kullanımına ilişkin tüzük uyarınca betonarme olması ve herhangi bir sızıntıya karşı, ikinci bir beton duvarla çevrilmesi planlanmıştır. Sülfürik asit ve kostik tankları gibi büyük kimyasal tankların etrafına açılacak olan beton hendeklerle ve inşa edilecek taşkın önleyici beton duvarlarla olabilecek sızıntılar önlenecektir. Açılacak hendekler tankın hacminden daha büyük kapasitede olacaktır. Ayrıca, ünitede bulunacak olan acil durum vanaları ile çevreye herhangi bir sızıntının olması da önlenecektir.<br><br>Kimyasal malzemelerin bulunduğu alanı drene eden kanallar bir yağ tutucuya bağlanacak ve drenaj suları bu üniteden geçirilerek genel drenaj sistemine verilecektir. Bahsi geçen kimyasallar, işletme aşaması ve sonrasında herhangi bir ikincil zararlı maddeye dönüşmeyecektir.<br><br>Sahaya saf sıvı halde getirilen kimyasallar sıcaklık kontrollü olan seviye göstergeli depolama tanklarında, normal kapasitede en az 30 gün yeterli olacak şekilde depolanacaktır. Sıvı kimyasal varillerine patlamaya karşı korumalı motorlu varil pompaları yerleştirilecektir.<br><br>Kimyasallar kendilerine ayrılmış, üstü kapalı ve havalandırmalı ölçüm tanklarına aktarılacak ve buradan da cazibeyle çözelti karıştırma ve besleme tanklarına ekleneceklerdir. Uygun olan hallerde kimyasallar sisteme doğrudan sahaya taşındıkları varillerden besleneceklerdir. Bu gibi durumlarda, her varilde bir varil seviye ölçme aleti veya seviye skalası bulunacaktır. Arıtım kimyasallarının kullanılmadan önce bekletilmesi veya seyreltildikten sonra belli bir aktivasyon süresinin geçmesi gerektiği durumlarda, kimyasallar için iki çift karıştırıcılı karıştırma/bekletme/besleme tankı sağlanacaktır. Kuru yığınlar halindeki kimyasallar, hava akışkanlaştırmalı ve dipten karıştırmalı silolara pnömatik olarak taşınacaklardır. Silo deşarjı, kayar kapaklı akış yönlendirici ile yapılacaktır. ki adet yüzde yüz kapasiteli kuru, gravimetrik besleyici sağlanacaktır.<br><br>Kimyasalın sıvı, yığın veya kuru formda olduğu bütün durumlarda her kimyasal için ikişer adet % 100 kapasiteli, uzaktan debi ayar kontrollü, diyaframlı dozlama pompalan sağlanacaktır. Buna ek olarak bütün karıştırma/çözelti/karışım besleme tanklarında karıştırıcı ve seviye göstergeleri bulunacaktır.<br><br>Tehlikeli, parlayıcı ve patlayıcı özellik gösteren maddeler ile ilgili olarak "Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler" Tüzüğü'ne uyulacaktır. Ayrıca 09.12.2003 tarih ve 25311 sayılı "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri doğrultusunda tüm çalışanlara ortam risklerine göre belirlenmiş standartlara uygun koruyucu malzemeler verilerek, kullanım şartlarına uymaları sağlanacaktır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| **İşletme Aşaması** | İş Sağlığı ve İş Güvenliği | Proje dahilinde işletme aşamasında; 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, 4857 sayılı İş Kanunu ve 5179 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun ve bu kanunlara istinaden çıkarılan ve çıkartılacak tüzük ve yönetmenlikler ile ilgili mevzuata uyulacaktır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | Kamu Güvenliği | Projenin can ve mal kaybına sebebiyet vermemesi için yapılacak çalışmalar esnasında uyarı levhaları, bariyerler, şeritler vb. ekipmanlar yerleştirilecektir.<br><br>Söz konusu tesisin sağlık koruma bandı, "İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmeliğinde belirtilen incelem kurullarınca işletmerin çevre ve toplum sağlığına yapacağı etkiler ve kirletici unsurlar dikkate alınarak, Sağlık Bakanlığı'nın da uygun görüşü alınarak ve Sağlık Bakalığınca belirlenecek esas, usül ve referans mesafeleri uygun olarak sağlık koruma bandı mesafeleri tespit edilecektir. Yetkili makamlarca onaylı sağlık koruma bandı, imar planına işlenecek ve bu mesafeler Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesince korunacaktır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Ulaşım | Proje kapsamında tüm ulaşımın yapılacağı yollarda, tedariklerin dönüşümlü olarak getirilmelerinin sağlanmasına, kullanılacak tüm araç ve ekipmanların rutin kontrolleri yaptırılarak bakım gereken araçlar bakıma alınmasına, bakımları bitene dek çalışmalarda başka araçlar kullanılmasına ve Trafik Kanunu'na uygun şekilde çalışmaları konusunda uyarılarak özellikle yükleme standartlarına uygun yükleme yapmalarına dikkat edilecektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Taşeron Firma, |
| | Personelin Konut ve Diğer Teknik/Sosyal Altyapı İhtiyacı, | Projenin işletme sırasında çalışacak personeller mümkün olduğu kadar yöreden temin edilecek olup, proje kapsamında çalışacak personel için konut ve teknik/sosyal altyapı üniteleri (yemekhane, soyunma binası, revir vb.) tesis edilecektir. Bu ihtiyaçlar dışındaki sosyal ihtiyaçlarını ise Elbistan ilçesi ve yakın yerleşim yerlerinden sağlanacaktır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | Peyzaj | Santral alanı ve kül depolama alanında işletmeye geçildikten sonra, bölgenin iklim ve toprak özelliklerine uygun olarak bitkilendirme yapılacaktır. Bu çalışmalar işletmeye geçildikten sonra hazırlanacak bir peyzaj projesi kapsamında uygulanacaktır.<br><br>İnşaat çalışmalarında görev alan personel, gerek bu orman sahalarına ve gerekse diğer mevcut flora-fauna birimlerine zarar (ağaç kesimi, orman yangınına sebep teşkil edecek risklerin oluşturulması, vb.) verilmemesi konusunda uyarılacaktır. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| **İşletme Sonrası** | Arazi Islahı | Santral, kömür ve kireçtaşı sahalarında faaliyet sona erdikten sonra, yapılacak değerlendirmeye göre, arazi terk edilmeden önce arazi ıslah çalışmaları yapılarak, etraftaki mevcut topoğrafya ile uyumlu hale getirilecek, böylece yeni projeler için kullanıma uygun hale getirilecektir. | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |

**Tablo VIII.1.2 İzleme Programı**

| AŞAMA | İZLENECEK PARAMETRE | | PARAMETRENİN YERİ | İZLEME METODU | İZLEME SIKLIĞI | İZLEME NEDENİ | KURUMSAL SORUMLULUK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **İnşaat Öncesi** | Tarihi, kültürel ve arkeolojik varlıklar | | Tüm proje ünitelerinde | Gözlemsel | Kültürel ve Arkeolojik varlığa rastlanıldığı durumda | Kültür ve arkeolojik varlıkların korunması, | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.- Yüklenici Firma, |
| | Zemin Emniyetinin Sağlanması, | | Tüm proje ünitelerinde | **Sondaj cihazları ve araçları ile** | **İnşaat Öncesi,** | Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik gereği | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | Atıksu Arıtma Tesisi Proje Onayı | | Atıksu arıtma tesisi | **Yazılı** | **İnşaat Öncesi** | 04.03.2014 tarih ve 2746 sayılı Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi (2014/7) | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | İmar Planlarının Yapılması ve Onaylatılması | | Termik Santral Alanları, Endüstriyel Atık Depolama Alanı | **Yazılı** | **İnşaat Öncesi** | İmar Kanunu gereği | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | İnşaat Ruhsatı | | Tüm tesisler için | **Yazılı** | **İnşaat Öncesi** | İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatına İlişkin Yönetmelik Gereği | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | Atıksu | | Şantiye Olarak Kullanılan Alanda | Gözlemsel,<br>**Atıksuda, Yeterlilik Almış ve Akredite Olmuş Firma Tarafından Ölçümler Yapılacak,** | 6 ayda bir | Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. -Yüklenici Firma, |
| | Hafriyat Atığı | | Tüm proje ünitelerinde | Görsel tetkik, kayıt ve rapor tutma | Hafriyat çalışmaları süresince sürekli, | Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uyumluluk | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. -Yüklenici Firma, |
| | Hava Yönetimi | Toz Emisyonu | İnşaat sahaları ve ulaşım yolları, | Gözlemsel, gerektiğinde toz ölçümü ya da toz örnekleyici (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yeterlilik belgesi almış kuruluşlar tarafından yapılacaktır.) | 6 ayda bir çöken toz ve PM ölçümü ve şikayetin olduğu her zaman, | Toz emisyonunu engelleyici önlemlerin alınıp alınmadığının izlenmesi, çevre ve çalışanların sağlığının korunması ve SKHKKY gereği | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. -Yüklenici Firma, |
| | | Araç Emisyonları | İnşaat ekipmanları egzozları | **Egzoz emisyon Ölçüm cihazları ile kayıt altına alınarak** | Araçları periyodik bakım dönemlerinde | Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uyumluluğun sağlanması | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. -Yüklenici Firma, |

| AŞAMA | İZLENECEK PARAMETRE | | PARAMETRENİN YERİ | İZLEME METODU | İZLEME SIKLIĞI | İZLEME NEDENİ | KURUMSAL SORUMLULUK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması** | Gürültü | | İnşaat alanları, yol güzergahları, patlatma yapılacak yerlerin yakınında bulunan hassas alanlarda, | Gözlemsel ve gerektiğinde gürültü seviyesi ölçüm cihazları ile yeterlilik almış bir firma tarafından. | 3 ayda bir veya şikayet olduğu durumlarda veya hassas gölgelerde çalışma yapılan süre zarfında | Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi (ÇGDY) Yönetmeliği'ne uyumluluğun sağlanması | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Yüklenici Firma, |
| | Peyzaj | | İnşaat çalışması yapılacak sahalar | Fotoğraf ve kamera ile kayıt alınarak | Sürekli Gözlemsel | İnşaat sonrası yapılacak peyzaj çalışmaları için | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | Atık Yönetimi | Evsel Nitelikli Katı Atıklar | İnşaat alanında veya şantiye olarak kullanılacak alanda | Gözlemsel<br>Denetim ve Kayıt Altına Alma | Günlük | Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik, Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uyumluluğun sağlanması | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Yüklenici Firma, |
| | | Atık Yağlar ve Bitkisel Atık Yağlar | Şantiye olarak kullanılacak alanda ve Yemekhanede | Kayıt altına alma | Günlük veya haftalık | Atık Yağların Kontrolü ve Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği'ne uyumluluğun sağlanması | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Yüklenici Firma, |
| | | Diğer Atıklar (Lastik, Akü, vb.) | İnşaat Şantiye Alanlarında | Geri Kazanım Firmalarına Verilme Durumu Kayıt Altına Alınarak, | Aylık | İlgili Yönetmelikler Gereği | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Yüklenici Firma, |
| | | Arıtma Çamuru | Arıtma Tesisinde | Gözlemsel<br>Denetim ve Kayıt Altına Alma | Haftalık | Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği gereği | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Yüklenici Firma, |
| | İş Sağlığı ve İş Güvenliği | | Proje alanının tamamında | Gözlem ve denetleme | Günlük | İş Kanunu ve Yönetmeliklerine uyumluluğun sağlanması | - Diler Elektirik Üretim A.Ş.<br>-Yüklenici Firma, |
| | Kamu Güvenliği | | Tüm çalışmalarda | ÇED Raporunda belirtilen taahütler çerçevesinde ilgili kurumlardan izinlerin alınıp alınmadığının gözlenmesi, | İnşaat Öncesi,<br>İnşaat süresince ilgili kurumlardan istenenlerin yerine getirilmesi, | Kanunlar gereği | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | Ulaşım | | Tesis İçi ve tesis dışı yolarda | Gözlemsel | Sürekli | Can ve Mal güvenliği, Karayolu Trafik Kanunu gereği, | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |

| AŞAMA | İZLENECEK PARAMETRE | | PARAMETRENİN YERİ | İZLEME METODU | İZLEME SIKLIĞI | İZLEME NEDENİ | KURUMSAL SORUMLULUK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| **İşletme Aşaması** | Kömür Nakli | | Kömür ocağı-santral arasında | Gözlemsel, | Sürekli | İş Kanunu gereği | Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | Kireçtaşı Nakli | | Ocak Alanında | Kireçtaşı analizi yapabilen akredite bir laboratuarda, | Formasyonlar değiştikçe veya prosesde değişiklik oluşturduğunda, | BDG sisteminin sağlıklı çalışabilmesi ve $SO_2$'yi iyi tutabilmesi için | Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | Atıksu | | Proses atıksuyu ve evsel atıksu arıtma ünitelerinde, | Ölçüm ve analiz ile<br><br>Atıksularda Yeterlilik Almış ve Akredite Olmuş Firma Tarafından Ölçümler Yapılacak, | Arıtmada 6 ayda bir, | SKKY ve 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu gereği | Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | Evsel Nitelikli Katı Atıklar, Ambalaj Atıkları, arıtma çamurları, atık yağlar, Atık Pil ve Aküler, Tıbbi Atıklar ve diğer atıklar, | | Proje Ünitelerinde | Görsel tetkik, kayıt ve rapor tutma | Sürekli | Tık Yönetimi Yönetmeliği, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ve diğer atık yönetmelikleri gereği | Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | Yağmursuyu drenaj sistemi, | | Santral ve atık depolama alanı | Gözlemsel | Sürekli, | Santral alanını ve atık depolama alanına yüzey sularının etkilememesi için sistemin sürekli çalışır durumda tutulması, | |
| | Küllerin Değerlendirilmesi veya Bertarafı | | Endüstriyel Atık Düzenli Depolama Alanı | - TS 639 T1 standarsında çimento üretim tesilerine, TS EN 450-1/A1-450 A2 standardında beton üretim tesisine ve TS 6917 standardında alçı üretimi tesisine verilecek, | -Külün satışı durumunda satışı gerçekleştirilecek üründe TSE standartlarına göre, | Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik gereği | |
| | Hava Yönetimi | Emisyonlar | -Tesis bacasında,<br>-En yakın yerleşim yerinde<br>-Tesis etki alanı ve hakim rüzgar yönünde | -İşletme aşamasında emisyon ölçümü yapılacak,<br>-Bacada PM, $O_2$, $SO_2$, CO, $NO_2$, emisyonları ile | -Bacada Sürekli,<br><br>- Ortamda ''tesis etki alanı ve hakim rüzgar yönü'' dikkate alınarak | Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, | |

| AŞAMA | İZLENECEK PARAMETRE | | PARAMETRENİN YERİ | İZLEME METODU | İZLEME SIKLIĞI | İZLEME NEDENİ | KURUMSAL SORUMLULUK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **İşletme Aşaması** | | | hava kalitesi ölçüm istasyonu | sıcaklık ve kütlesel debinin belirlenebilmesi için hacimsel baca gazı debisi yazıcılı ölçüm aletleri kullanılarak belirlenmesi, | çöken toz, PM, $SO_2$, ve $NO_x$ emisyonları ilk üç yıl yılda bir bir periyot (60 gün) izlenmesini, | Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği gereği, | - Diler Elektirik Üretim A.Ş. |
| | | Araç Emisyonları | İnşaat ekipmanları egzozları | **Egzoz emisyon Ölçüm cihazları ile kayıt altına alınarak** | Araçları periyodik bakım dönemlerinde | Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uyumluluğun sağlanması | |
| | Gürültü | | Çalışma alanında ve çalışma alanının dışında hassas alanlarda, | **Gözlemsel ve gerektiğinde Gürültü Ölçüm Cıhazıyla, Yeterlilik Almış ve Akredite Olmuş Firma Tarafından Ölçümler Yapılarak gürültü ölçümü yapılacaktır** | Şikâyetin Olduğu Durumda, | Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği gereği,<br><br>İş Sağlığı ve güvenliği gereği, | |
| | Kimyasalların Depolanması | | Santral depo alanlarında | Görsel tetkik, kayıt ve rapor tutma | Sürekli | Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Tüzüğü gereği | |
| | Kamu Güvenliği | | Tüm çalışmalarda | ÇED Raporunda belirtilen taahhütler çerçevesinde ilgili kurumlardan izinlerin alınıp alınmadığının gözlenmesi, | Sürekli | Kanunlar gereği | |
| | Ulaşım | | Tesis İçi ve tesis dışı yolarda | Gözlemsel | Sürekli | Can ve Mal güvenliği, Karayolu Trafik Kanunu gereği, | |
| | İş Sağlığı ve İş Güvenliği | | Tüm çalışma ünitelerinde | Yazılı, çalışanlara tebliğ edilerek rapor ilel | Sürekli | İş Kanunu ve Yönetmeliklerine uyumluluğun sağlanması | |
| | Yer Altı Suyu Kalitesi | | Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanında | Gözlem Kuyuları ile | Sürekli | İlgili Yönetmelikler gereği | |

## ACİL MÜDAHALE PLANI (AMP)

Tesis kapsamında herhangi bir acil duruma karşı Acil Müdahale Planı (AMP) oluşturulacak, planda dikkate alınması ve belirlenmesi gerekli ana hususlar ile alınacak önlemler belirlenecek, çalışanlara bu konularda gerekli eğitimler verilerek AMP'na uymaları ve bu plan doğrultusunda hareket etmeleri sağlanacaktır. Acil Müdahale Planı'nda bulunması gereken unsurlar aşağıda sıralanmıştır:

- Acil Müdahale Ekibinin (AME) belirlenmesi
- AME'nin görev tanımlarının yapılması
- AME içerisinde ast kademeler oluşturulması (kurtarma, ilk yardım, müdahale vb.)
- AME'nin ilgili kurum/kuruluşlar ve kendi içerisindeki koordinasyon konularının belirlenmesi
- AME'nin ihtiyaç duyacağı hizmet (ulaştırma, levazım, ikmal, bakım vb.), tahsis protokollerinin belirlenmesi
- AME içerisinde çalışacak personelin günlük çalışma esaslarının belirlenmesi,

Tesisteki acil müdahale planı ayrıca aşağıdaki konuları da içerecektir;

- İş güvenliği ve ilk yardım planları,
- Sabotaj ve saldırılara karşı tesis ve çevresini koruma-emniyet ve güvenlik planı,

AME acil müdahaleler konusunda gerekli eğitimi alacak ve eğitimler; araç ve ekipman bakım ve kontrolleri periyodik olarak yapılacaktır. Acil Müdahale Planı genel koordinasyon şeması Şekil VIII.1.1.'de verilmiştir.

**Şekil VIII.1.1. Acil Müdahale Planı Koordinasyon Şeması**

Genel olarak acil durum plan içeriği aşağıda özetlenmiştir. Tesis kurulumunu gerçekleştirecek firmanın önerileri doğrultusunda, uygulama aşamasında detaylandırılarak gerekli önlenmelerin alınması sağlanacaktır.

Santral sahası içerisinde herkesin kolaylıkla ulaşabileceği “Acil Durum Toplanma Alanı” belirlenecektir. Bu alan mesafe olarak tüm birimlere eşit uzaklıkta olması sağlanacaktır.

Sıradışı durumlar hakkında ilgili görevliler acilen haberdar edilecek ve sorumluluklarını yerine getirmelerini engelleyecek durumlar ortadan kaldırılacaktır. Konu hakkında daha önceden yetkilendirilmiş, eğitimli sorumlular dışında olaya müdahale edilmesi engellenecektir.

Yapılar içerisinde çıkabilecek yangını önlemek için kaynakların yakınında yangın tüpleri hazır halde bulundurulur. Rutin kontrollerle etki süreleri baz alınarak gerektiğinde yenisi ile değiştirilir ya da yenisi ile doldurulur. Yılda en az iki kez tüpler kontrol edilir.

Acil durumlarda haber verilecek görevli kişilere, firma ve kuruma ulaşılabilmesi için isim, telefon ve adresleri içeren liste, herkesin görebileceği yerlere asılarak sürekli olarak çalışanlar tarafından ulaşılabilecek güvenli bir yerde tutulacaktır.

Tesisde çalışan tüm personelin sağlık durumlarını en yüksek düzeyde sürdürmeleri, iş koşulları ve kullanılan zararlı maddeler nedeniyle uğrayabilecekleri zararların önlenmesi, iş koşullarının insan’a ve insanın işine uyumunun sağlanabilmesi için gerekli tüm tedbirler alınacaktır. Tehlike arz eden işlemler, işinde tecrübeli ve dikkatli çalışan personel tarafından yürütülecektir. Tüm çalışanlar bulunduğu ünite hakkında oryantasyon (uyum) eğitimine tutulmadan işbaşı yapmayacaktır. Bu konudaki yasal mevzuata uyulacak, güvenlik konusunda işçiler bilgilendirilecek ve uygulamaların sürdürülmesi özenle takip edilecektir.

Tesis işletmeye geçmesi ile birlikte ilgili karakol gibi acil durumlarda işbirliği yapılabilecek birimlerle iletişime geçilecek ve konu hakkında girişimlerde bulunulacaktır. Tesisin işletme ve inşaat aşamasında muhtemel kaza, orman yangınları, deprem ve sabotaja karşı yapılması gerekli öncelikli tedbirler;

- Olası bir acil durumda olayı gören kişi, derhal ilgili birimlere haber vermekle yükümlüdür. Bunun için en uygun ve en hızlı iletişim sistemi sağlanacaktır.

- Olası bir yangına karşı ilk müdahale amacıyla yangın söndürme konusunda eğitimli 1 personel, 1 arazöz ve hali hazırda bir ambulans bulundurulacaktır.

- Muhtemel tehlikelere karşı her türlü önlem alınarak, ikaz levhaları sürekli izlenecektir.

- Olası acil durumlara karşı ilk müdahale yapılarak, itfaiye ve ilk yardımın müdahalesi sağlanacaktır.

Diler Elbistan termik santraline ait acil durum planı aşağıda verilmiştir.

## 1.ACİL DURUM PROSEDÜRÜ

### 1.1 KAPSAM

Bu prosedür, Diler Elbistan Termik Santrali işletmesinin“ACİL DURUM” ları kapsar.

ACİL DURUM: İnsan, mal ve çevre üstündeki maddi kayıplara veya iş yerlerinin kapanmalarına yol açabilen planlanmamış olay veya olaylar zincirine denir.

### 1.2 AMAÇ

Bu prosedürün amacı deprem, su baskını, yangın, kimyasal kazalar, patlama vb. gibi acil durumlarda çalışanlarımızın can ve mal güvenliğini ACİL EYLEM PLANI çerçevesinde sağlamaktır.

### 1.3 PROSEDÜR

Acil durum oluştuğunda, insan, mal ve çevre üstündeki zararlı etkilerini azaltmak, hasar, kirlenme gibi olumsuzlukları alt düzeyde tutabilmek için acil eylem planları hazırlamaktadır. Mevcut plan Acil Eylem Planı yapma ve uygulama bilinci ile hazırlanmış olup; çalışanlar tarafından kolayca ulaşılabilecek yerlerde bulundurulacaktır.

Bu plan; ortaya çıkabilecek kayıbı en aza indirgemek için, diğer kurum ve kuruluşlarla bağlantı kurulması, kaynak ve dökümanlara ulaşılabilme, çalışanların durum ve davranışlarını yönlendirme ve koordinasyonun sağlanması konularını içermektedir. Acil Eylem Planı çalışanlarımız tarafından okunmalı, karşılaşılacak acil durumlarda nasıl davranılacağını ve yetkili kişilere süratle nasıl ulaşılacağı konusunda bilgilenmelidir. Acil durumun tekrar yinelenebilir olduğu unutulmadan uygulanacak bir altyapı ile hazırlanmalıdır.

## 2.GÜVENLİK PROSEDÜRÜ

### 2.1 KAPSAMI

Bu Prosedür, Diler Elbistan Termik Santrali işletmesinin güvenlik açışından olabilecek riskleri ve buna karşı alınacak güvenlik tedbirlerini kapsar.

### 2.2 AMAÇ

Bu prosedürün amacı, işletmenin içi veya çevresinde olabilecek güvenlik ihlallerini önlemek ve meydana gelecek tehlikeleri en kısa zamanda gidererek, tesis, çalışanlar ve malzemeleri korumak için gerekli tedbir ve tertipleri ile uygulanacak ilkeleri saptamaktır.

### 2.3 PERİYOD

Bu plan 12 ay süresince geçerlidir. Gerektiğinde revize edilir.

### 2.4 PROSEDÜR

Bu prosedürün amacı, işletmenin içi veya çevresinde olabilecek güvenlik ihlallerini önlemek için gerekli önlemler alınacaktır. Tesis içi ve tesis dışı haberleşmeyi sağlamak maksadıyla ilgili ünitelere telefon tesisatı yerleştirilecektir. Saha içi aydınlatması gerekli noktalarda teşkil edilecektir. Elektrik kesintisi halinde güvenlik riskinin fazla olduğu bölgelerde aydınlatma sistemi yardımcı güç ile sağlanır.

## 3. KAZA ACİL EYLEM EKİBİ (İLK YARDIM)

### 3.1 KAPSAMI

Bu Prosedür, Diler Elbistan Termik Santrali işletmesinin ve çevresinde yangın, doğal afetler, kazalar vb. durumlarda yapılan ilk yardım çalışma esaslarını kapsar.

### 3.2 AMAÇ

Santral içerisinde veya çevresinde olabilecek yangın, doğal afetler, kazalar vb. durumlarda kısa zamanda ilkyardım teknikleri uygulayarak kazazedeyi Sağlık Birimine sevk etmektir.

### 3.3 PERİYOD

Bu plan 12 ay süresince geçerlidir. Gerektiğinde revize edilir.

### 3.4 PROSEDÜR

Acil durum sırasında ilk yardım çalışmaları

— Kaza olayını gören, önce kendi can güvenliğini emniyete alarak, kendi olanakları ile müdahale eder.

—Üniteden sorumlu amir kriz masasına haber verir.

—Kriz masası Başkanı İlkyardım Ekibi Sorumlusuna haber vererek harekete geçmelerini sağlar.

—İlkyardım Ekibi Sorumlusu gerekli gördüğü bölgedeki sağlık kuruluşuna yaralının sevki için haberleşme sorumlusuna iletir.

—Haberleşme Sorumlusu İlkyardım Ekibi sorumlusu bilgisi dâhilinde bölgede bulunan sağlık kuruluşlarından yardım ister.

—Haberleşme sorumlusu gerektiğinde bölgede bulunan jandarma ve savcıya haber verir.

—Olayın intikal etmesinden hemen sonra o birimde bulunan yetkili amir İlkyardım Ekibine haber verir.

—İlkyardım Ekibi “en kötü hal senaryosuna” göre hareket eder. Gerekli tıbbi malzemeleri her an kullanıma hazır halde bulunduracaklardır.

—Bölgede bulunan sağlık kuruluşları hakkındaki bilgiler İlkyardım Ekibinde ve Kriz Merkezinde devamlı değişiklikler kaydedilerek hazır bulundurulacaktır.

### 3.5 İLK YARDIM EKİBİ

Çalışan personele eğitim verilerek, aralarından bu konuda görevlendirmeler yapılması gerekmektedir. Oluşturulacak ekip içerisinde görev tanımları yapılarak koordinasyon
sağlanacaktır.

## 4 YANGIN PROSEDÜRÜ

### 4.1 KAPSAMI

Bu Prosedür, Diler Elbistan Termik Santrali işletmesinin olabilecek iç ve dış yangınları ve yangınlara müdahaleyi kapsar.

### 4.2 AMAÇ

Bu planın amacı, işletmenin iç ve dışında çıkabilecek yangınları önlemek ve çıktığı takdirde en kısa zamanda söndürmek, tesis ve malzemeleri kurtarmak, hizmetlerinde tedbir ve tertipleri ile uygulanacak ilkeleri saptamaktır.

### 4.3 PERİYOD

Bu plan 12 ay süresince geçerlidir. Gerektiğinde revize edilir.

### 4.4 PROSEDÜR

—Yangından korunmada ana kural yangının çıkmaması için gerekli önlemleri zamanında ve yerinde alınmasıdır.

—Yangını gören ve duyan herkes telefon ederek veya haberci göndererek Yangın Ekipler Amirine ve Kriz Masası Başkanı haberdar eder.

—Yangın ihbarını alan ekip başı teçhizatı ile yangın yerine gider. Yangınla ilgili her türlü ikaz levhaları araç ve gereçler görülebilecek yerlerde asılıdır.

—Güvenlik memuru gerektiğinde çevre itfaiyelere çabuk haber vermeyi sağlar.

—Yangın söndürme cihaz ve gereçlerinin yerleri Kriz Masası yetkililerin haberi dışında değiştirilemez. İşletmeler içindeki yangın söndürme gereçleri maksatları dışında kullanılamaz.

—Yangın için tehlikeli bölgelerde Kaynak kesme gibi alev ve kıvılcım çıkaran işler güvenlik onayı alınmadan yapılamaz.

a-Kaynak yapılacak yer için yangın söndürme ekibi görevlendirilir

b-Yangın söndürmede tüp, su vb.araç ve gereçler hazır bulundurulur.

Yangın durumunda ekteki listedeki hiyerarşi doğrultusunda sorumluluklar tespit edilmiştir.

1- İşyerinde bulunan herkes, yangın çıkmasına neden olmamak için özel çaba gösterecektir.

2- İşyeri ve çevresinde gereksiz ve kontrolsüz ateş yakılmayacaktır.

3- İçilen sigaralar, tamamen söndürüldükten sonra uygun yerlere bırakılacak, sakıncalı ve yasak olan birim ve bölümlerde sigara içilmeyecektir.

4- Yangın söndürücülerin çevresine gerektiği zaman kullanılmasını engelleyecek biçimde malzeme konulmayacaktır.

5- Tesis de bulunan uyarı yazılarına (Ateşle yaklaşma, sigara içilmez v.b.) sürekli uyulacak, ilgisi olmayan kişilerin ilgisi olmayan bölümlere girmesine engel olunacak.

6- Alınmış olan önleyici ve koruyucu önlemlere rağmen, yangın başlangıcı olur ise ilk gören ve duyanlarca söndürme çalışması yapılırken aynı anda itfaiye çağırılacaktır.

7- İtfaiye TEL: 110 ‘ dur.

8- İtfaiye çalışmaları sürerken yangın yerinden uzakta durulacaktır. İtfaiye ve güvenlik yetkililerinin talimatlarına uyulacak ve yardımcı olunacaktır.

9- Yangın sırasında ilk kurtarılacak insandır. Değerli evrak ve eşyalar bundan sonra kurtarılacaktır.

### 4.5 YANGIN EKİBİ

Çalışan personele eğitim verilerek, aralarından bu konuda görevlendirmeler yapılması gerekmektedir. Oluşturulacak ekip içerisinde görev tanımları yapılarak koordinasyon sağlanacaktır.

## 5. DEPREM ACİL DURUM PLANI PROSEDÜRÜ

### 5.1 KAPSAMI

Bu prosedür, Diler Elbistan Termik Santrali işletmesinin ilişkin bölgede meydana gelebilecek olası deprem felaketine karşı, deprem öncesi ve sonrasına ilişkin yapılması gereken çalışmaları kapsar.

### 5.2 AMAÇ

Tesisimiz İç Anadolu Bölgesi 3.derece deprem kuşağında bulunmakta olması ve deprem riskinin devam etmesi sebebiyle olası bir deprem öncesi ve sonrası arama kurtarma ve enkaz kaldırma çalışmaları yapılması ve en az hasarla depremin atlatılmasını amaçlar.

### 5.3 PERİYOD

Bu plan 12 ay süresince geçerlidir. Gerektiğinde revize edilir.

### 5.4 DEPREM ÖNCESİ ALINACAK TEDBİRLER

Felaketlere verilebilecek en güzel yanıt, o felaketle ilgili en kötü durum senaryosu bilinerek yapılabileceklere en iyi şekilde hazırlanmaktır. Depremlerde en kötü hal senaryosu altın saatler kuralına göre yapılmıştır.(En az altı saat kadar dış yardımın gelmeyeceği düşünülerek). Ulaşım ve Haberleşmenin kullanılamaz olması göz önünde tutularak, ölümlerin %80'inin ilk altı saat içinde olduğu düşünüldüğünde, kurulan ekiplerin çok iyi bir organizasyon ile hareket etmelerinin önemi anlaşılacaktır.

### 5.5 DEPREM SONRASI YAPILACAKLAR

Deprem sonrası; Altın saatler kuralına göre görev ve sorumlulukları önceden belirlenmiş ekipler derhal hareketle fabrikamızda ve çevre yerleşim bölgelerinde görevlerine başlayacaklardır. Her türlü müdahale ve kurtarma girişiminde müdahale edenin önce kendi can güvenliğini sağlaması esastır.

Öncelikle mevcut olanaklarla müdahale edilir. Kendi olanaklarıyla müdahale edemeyecek kadar büyük bir durumla karşı karşıya kalındığında, durum resmi veya özel kuruluşlara ve yerel örgütlere haber verilir. Acil durum halinde kullanılmak üzere acil durum malzeme ve ekipmanları bulundurmak. Acil durumda yiyecek, içecek ve barınmayı sağlamak.

### 5.6 DEPREM ACİL DURUM EKİBİ

Çalışan personele eğitim verilerek, aralarından bu konuda görevlendirmeler yapılması gerekmektedir. Oluşturulacak ekip içerisinde görev tanımları yapılarak koordinasyon
sağlanacaktır.

## 6. PATLAMA, SAVAŞ SABOTAJ RİSKİNE KARŞI ACİL EYLEM PLANI

### 6.1 KAPSAMI

Bu Prosedür, Diler Elbistan Termik Santrali işletmesinin yanıcı ve patlayıcı malzemelerin yanma veya patlama riskine karşı ve savaş veya sabotaj durumlarında Tesis, çevre ve çalışanları koruma esaslarını ve sorumlulukları belirler.

### 6.2 AMAÇ

Tesisde meydana gelebilecek bir yangın veya patlama durumun da veya savaş ve sabotaj hallerinde ekipmanlara, tesise, çalışanlara ve çevreye olabilecek zararları engellemek için gerekli tebdirleri almak ve uygulamaktır.

### 6.3 PERİYOD

Bu plan 12 ay süresince geçerlidir. Gerektiğinde revize edilir.

### 6.4 PROSEDÜR

—Yangın ihtimaline karşı olay mahalline yangın tüpleri, portatif ışıldak seyyar lambalar, yangın hortumları, maske, yanmaz elbise, eldiven hazırlatın, yangın ekibini hazır hale getirilir.

—Yangın mahaline yakın olan her türlü yanıcı malzemeyi ortamdan uzaklaştırılır.

—İlkyardım ekibini olabilecek yaralanmalara karşı hazır olmaları için uyarılır.

—Patlamaların tekrar edebileceği ihtimalini de unutmadan sistemde yanan yer veya yangın riski var mı incelenir.

—Şayet yangın varsa bu yangının boyutuna ve yayılma ihtimaline karşı gerekirse tüm tesisi planlı duruş programına göre fakat olabildiğince hızlı bir şekilde durdurulur.

—Yangının çevremizi etkileme riski varsa risk altındaki yerleşim alanlarını yangın ve olası toz ve gaz emisyonlarına karşı hazır olmaları için uyarılır.

—Yangın durumunda yayılma riski olan noktalar için tedbirler alın, bariyerler kurulur.

—Patlama veya yangın normal çalışma saatleri dışında ise ihtiyaç olan teknik ve idari eleman mesaiye çağrılır, güvenlik amirinin bunun için kimseden izin alması gerekmez.

—Güvenlik açısından enerjisi kesilecek yerler varsa enerjilerini kesilir.

—Dışarıdan güvenlik ve söndürme faaliyetleri için yardım gerekiyorsa Acil Eylem Planında belirtilen mercilere haber verilir.

—Yangın ve patlama riskinin tamamen ortadan kalktığına emin olduktan sonra tamir ve bakım faaliyetlerini başlatılır.

### 6.5 PATLAMA, SAVAŞ, SABOTAJ VE HASAR ONARIM EKİBİ

Çalışan personele eğitim verilerek, aralarından bu konuda görevlendirmeler yapılması gerekmektedir. Oluşturulacak ekip içerisinde görev tanımları yapılarak koordinasyon sağlanacaktır. Organizasyon şeması dahilinde, konusunda deneyimli personel tarafından gerçekleştirilir.

## VIII.2. ÇED Olumlu Belgesinin verilmesi durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlik Belgesi alan kurum/kuruluşların yükümlülükleri" başlığı altında yer alan hususların gerçekleştirilmesi ile ilgili program

Projenin inşaat, işletme ve işletme sonrası aşamaları için önerilen izleme programı Bölüm VIII.1'de verilmiştir. Proje ile ilgili "ÇED Olumlu Belgesi"nin alınması durumunda; Nihai ÇED Raporu'nda belirtilen yatırımın başlangıç ve inşaat dönemlerine ait (yatırımın işletmeye geçişine kadar) taahhütlerin yerine getirilip getirilmediği; Yeterlik Tebliği Ek-4'de yer alan "Nihai ÇED Raporu Bildirim Formu" İDK tarafından belirlenen periyotlarda doldurularak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na iletilecektir.

# BÖLÜM IX

# HALKIN KATILIMI

## BÖLÜM IX: HALKIN KATILIMI

Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi kapsamında yapılan halkın katılımı toplantısının yeri ve saati konusunda Kahramanamraş Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün onayı alındıktan sonra, Halkın Katılım Toplantısı'nın halka duyurulması için toplantının yerini ve saatini içeren bir ilan 24.01.2013 tarihinde Kahramanmaraş'da yerel yayın yapan Elbistanın Sesi Gazetesinde (merkez ve ilçelerde yayınlanan) ve ulusal düzeyde yayın yapan Dünya Gazetesinde yayımlanmıştır.

Planlanan projenin Halkın Katılımı Toplantısı, 06.02.2013 tarihinde, saat 13.00'da Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi, Akbayır İlköğretim Okulunda yapılmıştır (Bkz. Şekil IX.1. ve Şekil IX.2.)

Toplantıya;

- Kahramanmaraş Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü,
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı,
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü,
- DSİ Bölge Müdürlüğü,
- Orman Bölge Müdürlüğü
- Kahramanmaraş Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü
- Belde Belediye Başkanları
- Yöre Muhtarları
- Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş.
- Diler Elektirik Üretim A.Ş.
- Yöre Halkı

Halkın Katılımı Toplantısının yapılacağı gün ve saatte Kahramanmaraş Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, ilgili kurumların temsilcileri, Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş. ve Diler Elektirik Üretim A.Ş. temsilcileri ile toplantı mahallinde hazır bulunulmuştur. Toplantı düzenine ilişkin tüm hazırlıklar gerçekleştirilmiştir. Söz konusu toplantı ile ilgili olarak yasal süresi içerisinde toplantı tarihi, saati, yeri ve konumunu belirten ilanın ulusal ve yerel gazetede ilan edilmiş olduğu toplantı başkanı tarafından görüşmüş ve ayrıca halkın katılımı toplantısına ilgili kurumların, proje sahibinin temsilcisi ve ÇED Başvuru dosyasının hazırlayan firma yetkilisinin hazır bulunduğu görülerek Çevre ve Şehircilik İl Müdür Yardımcısı tarafından toplantının amacını belirten konuşmasıyla toplantı başlatılmıştır.

Halkın Katılım Toplantısında, proje ile ilgili halkın bilgilendirilmesi amacıyla; proje hakkında Power Point programı kullanılarak projektör ile görsel sunumlar Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş. uzmanlarınca yapılmıştır. Böylece yöre halkının hem bilgi edinmesi sağlanmış hemde faaliyetle ilgili görüş ve önerileri alınmıştır. Proje ile ilgili Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş. ve yatımcı firmadan katılan uzmanlar tarafından, sorulan sorular cevaplandırılmış, projenin önemi, gereği ve yer seçim nedenleri ile bundan sonraki aşamalarda yapılacak prosedürler hakkında detaylı bilgiler vermiştir. Halkın, toplantıdaki suallerine ilişkin açıklamalar ayrıca raporun ilgili bölümlerinde detaylandırılmıştır.

**Şekil X.1. Halkın Katılım Toplantısından Görünüm (1)**

**Şekil X.2. Halkın Katılım Toplantısından Görünüm (2)**

**Şekil X.3. Halkın Katılım Toplantısından Görünüm (3)**

**Şekil X.4. Halkın Katılım Toplantısından Görünüm (4)**

# BÖLÜM X

# YUKARIDAKİ BAŞLIKLAR ALTINDA VERİLEN BİLGİLERİN TEKNİK OLMAYAN BİR ÖZETİ

## BÖLÜM X: YUKARIDAKİ BAŞLIKLAR ALTINDA VERİLEN BİLGİLERİN TEKNİK OLMAYAN BİR ÖZETİ

Diler Elektrik Üretim A.Ş. tarafından Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi sınırları içerisinde tamamen yerli kömür yakıtlı 404,5 $MW_m$ / 400 $MW_e$ kurulu güçte (2x200 MWe ve yaklaşık ısıl gücü 1.052,6 MWt), hızla gelişen ve endüstrileşen ülkemizin enerji ihtiyacını karşılamak üzere **"DİLER Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi (Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı ve Kömür Sahaları Dahil)''** planlanmaktadır.

Planlanan 2x200 MWe güçteki DİLER Elbistan Termik Santrali projesindeki elektrik üretim prosesini kısaca tanımlamak gerekirse; kömür, kazanda "Akışkan Yatakta Yakma Teknolojisi"ne göre yakılacak ve yanma sonrası oluşan yüksek ısı ile bir takım arıtma işlemleri sonrası saflaştırılan sudan yüksek basınç ve sıcaklıkta buhar elde edilecektir. Yüksek basınç ve sıcaklıkta elde edilen buhar vasıtasıyla buhar türbini döndürülerek mekanik enerji elde edilecek ve türbinin de jeneratörü döndürmesiyle elektrik enerjisi üretilecektir.

Proje kapsamında santralın çalışma süresi 7.000 saat/yıl projenin ekonomik ömrü ise 30 yıl olarak belirlenmiştir. Projenin inşaatı ise 36 ayda tamamlanması planlanmaktadır.

Proje konusu enerji üretim santralinin kurulu gücü 404,5 $MW_m$ / 400 $MW_e$ kurulu güçte (yaklaşık ısıl gücü 1.052,6 MWt), yıllık brüt üretim 2.800 GWh, net üretimi ise 2.464 GWh olarak planlanmaktadır.

Santralda kullanılacak yerli kömür, proje sahasına bitişik bulunan yatırımcı firmanın sahibi olduğu, 189.425.314 ton kapasiteli ruhsatlı kömür sahalarından karşılanacaktır. Kahramanmaraş İli, Elbistan ilçesi dâhilindeki **AR: 20051475 Erişim No: 3058936 sayılı maden ruhsatı 27.04.2005 tarihinde, AR: 20051909 Erişim No: 3059524 sayılı maden** ruhsatı ise 02.05.2005 tarihinde alınmıştır. Ruhsat sahalarında rezerv kalite ve tespitine yönelik sondajlar yapılmıştır. Linyit rezervinin yeterli olması, ısıl değerinin ise termik santral için uygun olması gerekçeleri ile 3213 sayılı Maden Kanunu'na (5995 Sayılı Kanun'la değişik) göre IV. Grup Kömür İşletme Ruhsatı ve İşletme izni talep edilmiştir. AR.20051475 ve A.R.20051909 nolu sahalar için İşletme Ruhsatı alınmıştır.

Proje kapsamında kullanılacak saatte yaklaşık 49 ton kireçtaşı, (her iki 200 MWe güçteki ünite için toplam) İşletme Ruhsatı ve İşletme İzni alınmış olan Diler Holding'e bağlı şirketlerden ETİ TOPRAK ENDÜSTRİSİ VE TİCARET A.Ş.'ye ait İR 200700427 ruhsat nolu sahadan temin edilecektir. Söz konusu saha için "ÇED Gerekli Değildir" kararları ve diğer izinler alınmıştır (Bkz. Ek-1.2).

Proje kapsamında üretilecek enerji, TEİAŞ ile yapılacak bağlantı anlaşmasına göre belirlenecek yeni bir şalt merkezine ve/veya bağlantı noktasına yine TEİAŞ'ın vereceği karara göre 154 veya 380 kV'luk enerji iletim hattıyla bağlanacaktır. Üretilecek elektrik enerjisi, enterkonnekte sistem üzerinden ulusal şebekeye verilecek ve 20.02.2001 tarih ve 4628 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili yönetmelikler çerçevesinde tamamen serbest piyasada satılarak değerlendirilecektir. Söz konusu hat, TEİAŞ'a ait olacağından ve bağlantı noktası ve bağlantı şekli gibi esas özellikler Bağlantı Anlaşması ile belirleneceğinden hattın ÇED Yönetmeliği çerçevesinde yükümlülükleri, bu rapor kapsamında değerlendirilmeyip, ayrıca yerine getirilecektir.

### Proje Alanı

DİLER Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulması planlanan "DİLER Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi" için; Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi sınırları içerisinde Ek-

4'de sunulan 1/30.000 ölçekli topografik harita üzerinde belirlenen alan seçilmiştir.

Proje alanının yer aldığı bölgede henüz imar çalışmaları gerçekleşmemiş olup, ÇED Olumlu Kararı'nın alınmasının ardından santral yerleşimi ve diğer alan kullanımları için mer'i mevzuat çerçevesinde gerekli imar çalıimaları Kahramanmaraş Büyükşehir Belediye'si tarafından gerçekleştirilecektir.

Proje alanına ulaşım, Elbistan İlçesi üzerinden karayolu bağlantısı ile sağlanmaktadır. Proje konusu santral alanı, Elbistan-Nurhak Karayolu'nun 12. km'sinde, yoldan yaklaşık 6 km içeride Akbayır Köyü'nün doğusunda yer almaktadır.

Santral alanı ve kömür ruhsat sahaları DSİ Genel Müdürlüğü tarafından yapım süreci devam eden Kavaktepe Barajı sulama alanının bir kısmıyla çakışma halindeyken, ÇED süreci içerisinde Diler Elektirk Üretim A.Ş. tarafındna MİGEM'e yapılan 26.04.2013 tarih ve 80272 sayılı başvuru neticesinde MİGEM personelinden oluşturulan teknik heyet marifetiyle 14-17/06/2013 tarihleri arasında proje mahallinde tetkik yapılmıştır. Söz konusu tetkike DSİ Genel Müdürlüğü yetkilileri de katılmış olup, bu tetkik ve sonrasında MİGEM ile DSİ Genel Müdürlüğü arasında yapılan görüşmeler sonucunda DSİ genel Müdürlüğü tarafından 11.12.2014 tarih ve 150672 sayılı yazı ile MİGEM'e; "Kavaktepe Barajı sulama alanı olarak belirlenen bölgede kömür havzası olduğu ve bu havzada ruhsatlar bulunduğunun belirlendiği, sulama alanalrı ile kömür havzaları arasında meydana gelen çakışmalar neticesinde 3422,85 hektar alanın sulama alanı dışına çıkarılarak revize alan oluşturulduğu" bildirilmiştir. MİGEM kayıtlarında Kavaktepe Barajı sulama alanları ile Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi alanalrı arasındaki çakışma giderilerek projenin gerçekleşmesinin MİGEM tarafından uygun görüldüğüne dair 30.04.2015 tarih ve 252635 sayılı yazı Diler Elektirk Üretim A.Ş.'ye gönderilmiştir (Bkz. Ek-1.4)

Proje alanına en yakın yerleşim yerleri; proje alanının kuzey doğusunda santral alanına yaklaşık 8.500 m mesafede bulunan Söğütlü Köyü, 7.500 m mesafede bulunan Demircilik Köyü, 10.500 m mesafede bulunan Çıtlık Köyü, santral alanının güney doğusunda yer alan, santral alanına yaklaşık 3.500 m mesafedeki Akbayır Köyü, santral alanının 6.100 m güneydoğusunda yer alan Köseyahya Köyü, 7.200 m mesafede yer alan Özbek Köyü, 5.000 metre mesafede yer alan Bakış Köyü ve 9.300 m mesafede yer alan Gücük köyüdür. Akbayır beldesi aynı zamanda proje kapsamında planlanan kömür sahasına da sınır konumdadır.

**Yatırım Maliyeti**

Dileri Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulması planlanan projenin toplam yatırım tutarı 900.000.000 TL olarak tahmin edilmektedir. Gerekli finansmanın 270.000.000 TL'lik (% 30) bölümü öz kaynaklardan, 630.000.000 TL'lik (% 70) bölümü ise kredi kaynaklarından karşılanacaktır.

**Kamulaştırma**

Kahramanmaraş ili, Elbistan İlçesi içerisinde yapılması planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Entegre projesi kapsamında 3.769,42 hektarlık alanının proje kapsamında 39,8 hektarlık kısmı (398.000 $m^2$) santral alanı, 345,26 hektarlık alanı (3.452.600 $m^2$) dekapaj alanı, 147,36 hektarlık alanı (1.473.600 $m^2$) endüstriyel atık depolama alanı geriye kalan 3.237 hektarlık (32.370.000 $m^2$) alanda kömür ocağı olarak kullanılacaktır. Proje kapsamında kullanılacak araziler içerisinde özel mülkiyet ve hazine alanları bulunmaktadır.

Ayrıca proje alanı; Kahramanmaraş Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında tarım arazileri, sulama alanı, kentsel meskun alan, kentsel gelişme alanı,

çayır-mera alanı, taşlık-kayalık alan, dere,yol olarak tanımlı alanlar üzerinde yer almaktadır.

Proje kapsamında kullanılacak mera alanları için, 4342 sayılı Mera Kanunu'nun 14. maddesi gereğince, fiilen yatırıma başlanmadan önce, söz konusu mera alanlarının tahsis amacı değişikliği ile ilgili olarak, Kahramanmaraş Valiliği'ne (valilik mera komisyonuna) müracaat edilerek gerekli izinler alınacaktır.

Proje sahasında yer alan tarım alanlarının tarım dışı amaçla kullanılması ve bu arazilerin tarım dışı maksatla kullanımı izninin alınması için Kahramanamraş Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü'ne başvuru yapılacaktır. 3083 sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu, 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu gereğince Tarım Dışı Kullanım İzni alınacaktır.

Proje kapsamında bulunan özel mülkiyete ait alanlarda ise öncelikli olarak karşılıklı anlaşma yoluna gidilecek, anlaşmazlık durumlarında ise 08.11.1983 tarih ve 18215 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu (Değişik 05.05.2001 tarih ve 24393 sayılı Resmi Gazete'de) ve 30.03.2013 tarih ve 28603 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun 19'uncu Maddesi çerçevesinde kamulaştırma işlemleri gerçekleştirilecektir.

6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun 19'uncu Maddesi gereğince; kamulaştırma işlemleri Maliye Bakanlığı tarafından yürütülecek, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından verilecek olan kamulaştırma kararı "Kamu Yararı Kararı" yerine geçecek ve kamulaştırılan taşınmaz mallar tapu kütüğünde hazine adına tescil edilecektir.

**Mevcut Çevresel Durum**

Kahramanmaraş Diler Elektrik Üretim A.Ş. tarafından Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi sınırları içerisinde planlanan "Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi" için Çevresel Etki Değerlendirmesi çalışmalarına veri oluşturmak amacıyla proje yeri ve etki alanının hava, su, toprak ve gürültü açısından mevcut kirlilik yükünün belirlenmesi amacıyla aşağıda belirtilen ölçümler yapılmıştır.

Mevcut durumun tespitine yönelik çalışmalar pasif difüzyon ($SO_2$, $NO_2$, NOx ve HCl\HF) ölçümleri, $PM_{10}$, çöken toz ölçümleri, toprak analizi, yeraltı suyu analizi ve gürültü ile ilgili ölçümlerden oluşmaktadır. Mevcut durum tespit çalışmaları kapsamında;

10 Noktada pasif difüzyona yönelik $SO_2$,$NO_2$,NOx ve HCl\HF ölçümü (60 gün sürekli)
1 Noktada $PM_{10}$ ölçümü (Aylık)
2 Noktada Toprakta çöken toz ölçümü
2 Noktada Çöken tozda ağır metal analizi
3 Noktada Mevcut gürültü ölçümü
4 Noktada Toprakta ağır metal analizi
3 Noktada Yeraltı suyu analizi yapılmıştır.

Yapılan ölçümler ve alınan numunelerin analizlerinin büyük çoğunluğu ÇINAR Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı tarafından gerçekleştirilmiştir. Toprak numunesi Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Toprak-Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne gönderilmiş ve analizleri yaptırılmıştır. $SO_2$,$NO_2$,$NO_x$ ve HCl\HF ölçümü için yerleştirilen pasif difüzyon tüpleri ise İngiltere'de bulunan GRADKO Çevre Laboratuvarına gönderilmiştir. $NO_x$ sonuçları, $SO_2$ sonuçları Pasif örnekleme metodu yöntemiyle tespit edilmiştir.

## İNŞAAT ÇALIŞMALARI

Diler Elektrik Üretim A.Ş. tarafından kurulması planlanan Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi, Akbayır Köyü çevresinde bulunan kömür ruhsat sahaları da dahil olmak üzere toplamda yaklaşık 3.769,42 hektarlık alanda kurulacaktır. Söz konusu 3.769,42 hektarlık alanının proje kapsamında 39,8 hektarlık kısmı (398.000 $m^2$) santral alanı, 345,26 hektarlık alanı (3.452.600 $m^2$) dekapaj alanı, 147,36 hektarlık alanı (1.473.600 $m^2$) endüstriyel atık depolama alanı geriye kalan 3.237 hektarlık (32.370.000 $m^2$) alanda kömür ocağı olarak kullanılacaktır.

Proje için arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları kapsamında saha tesviye ve dolgu işlemleri, yapıların temel kazıları, yapıların inşası, kaba ve ince imalatların yapımı, makine ve ekipmanların yerleştirilmesi, ısıtma, havalandırma ve sıhhi tesisatların montajı ve en son olarak da çevre düzenleme işlemleri yapılacaktır.

Proje kapsamında yapılacak hafriyat çalışmaları 3 farklı başlık altında incelenmiş olup, bunlar;

- Santral alanı, konveyör hatları ve su isale hatları için yapılacak hafriyat ve inşaat çalışmaları,
- Endüstriyel Atık Düzenli depolama alanında yapılacak hafriyat çalışmaları olarak
- Kömür sahasında yapılacak ön hazırlık ve hafriyat çalışmaları olarak sıralanabilir.

Arazi hazırlama ve inşaat çalışmalarında kullanılacak makine ve ekipman listesi Tablo V.1.1.1'de verilmiştir.

Arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları esnasında oluşabilecek toz emisyonları için hesaplamalar, 03.07.2009 tarihli 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Tablo 12.6'de belirtilen "Toz Emisyonu Kütlesel Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri" kullanılarak yapılmış ve değerlendirilmiştir. Yatırımcı Firma, yapacağı tüm çalışmalarda toz emisyonlarının önlenmesi için gerekli tedbirleri alacağını taahhüt ettiğinden emisyon faktörlerinin kontrollü durum için olan değerler alınmıştır.

03.07.2009 tarihli 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" (SKHKKY) Ek-2'de, "hava kirlenmelerini temsil eden değerler, ölçümlerle elde edilen hava kalitesi değerleri, hesapla elde edilen hava kirlenmesine katkı değerleri ve bu değerlerle teşkil edilen toplam kirlenme değerlerinin tespit edilmesine, eğer baca dışındaki yerlerden yayılan toz emisyonları 1 kg/saat'ten küçükse gerek olmadığı" belirtilmektedir.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları kapsamında çıkarılacak hafriyatın sökülmesi, yüklenmesi, boşaltılması, taşınması işlemlerinin aynı zaman içerisinde yapılması durumu (en kötü senaryo) göz önüne alındığında oluşacak toz emisyonu yukarda hesaplanmış olup, toplam toz emisyonu **177,9 kg/saat** olarak bulunmuş olup, hava kalitesi katkı değerlerini tespit etmek amacıyla hava kalitesi modellemesi yapılmıştır.

Bu bağlamda, inşaat alanında yapılacak işlemlere bağlı olarak oluşacak toz emisyonlarının hava kalitesi üzerine etkilerini ve atmosferik dağılım profilini belirlemek üzere AERMOD Modeli kullanılarak PM10'in "Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri" hesaplanmıştır.

AERMOD modelini çalıştırmak üzere üç çeşit veri seti kullanılmıştır. Bunlar;

- Topografik bilgiler (AERMAP yardımıyla oluşturulan DEM Dosyası)
- Meteorolojik veriler (AERMET yardımıyla oluşturulan Profile ve Surface Dosyaları) ve
- Emisyon parametreleridir.

Modelleme çalışması SKHKKY Ek-2'de belirtildiği üzere; bir kenar uzunluğu 15 km olan kare şeklindeki alanı da içerecek şekilde 225 $km^2$'lik (15 km x 15 km'lik) bir alanda gerçekleştirilmiştir. Bu alan içerisindeki muhtemel kirlilik düzeyleri incelenmiş ve sonuçlar yer seviyesi kirletici konsantrasyonları ($\mu g/m^3$) cinsinden hesaplanmıştır.

Modelleme sonuçlarının sınır değerlerini sağladığının tespit edilmesine rağmen arazide oluşabilecek tozlanmayı minimuma indirgemek için emisyon kaynağında sulama, savurma yapmadan doldurma ve boşaltma işlemlerinin yapılması, yolların ıslah edilmesi, malzeme taşınması sırasında araçların üzerinin branda ile kapatılması ve malzemenin üst kısmının % 10 nemde tutulması gibi önlemler alınacaktır.

Projenin inşaat aşamasında, çalışacak personelden kaynaklı evsel nitelikli atıksudan başka herhangi bir atıksu oluşumu söz konusu olmayacaktır.

Projenin inşaat aşamasında proje sahaları ve çevrelerinde bulunan kuru dere yatakları veya yüzeysel su kaynaklarına katı veya sıvı atık atılmayacak, pasa veya malzeme doldurulmayacak, dere yataklarından malzeme temin edilmeyecek ve doğal akışlar engellenmeyecektir.

Planlanan termik santral ve ünitelerinin arazi hazırlanması ve inşaat aşamalarından ünitelerin faaliyete açılmasına dek yapılacak çalışmalarda oluşacak katı atıkları, çalışanlardan kaynaklı evsel nitelikli atıklar, inşaat malzemeleri kaynaklı katı atıklar, çalışacak araçlardan kaynaklı atık yağlar, ambalaj atıkları, tıbbi atıklar ve atıksu arıtma tesisinden çıkacak arıtma çamurları olarak sıralamak mümkündür.

Oluşan atıklardan geri kazanımı mümkün olan (kağıt, plastik vb.) ve geri kazanımı mümkün olmayan atıklar (yemek artıkları vb. organik atıklar) ayrı ayrı olacak şekilde proje sahasının çeşitli noktalarına yerleştirilen ağzı kapalı konteynırlarda biriktirilecektir. Geri kazanımı mümkün olan atıklar lisanslı geri kazanım firmalarına verilerek bertaraf edilecek; geri kazanımı mümkün olmayan atıklar ise Elbistan Belediyesi tarafından alınarak bertaraf edilmesi sağlanacaktır.

Arazi hazırlama ve inşaat çalışmalarından ise parça demir, çelik, sac, ambalaj malzemesi ve benzeri katı atıklarla oluşacak olup, bu atıkların miktarı değişiklik göstereceğinden bir miktar belirlenememektedir. Ancak atıklar hurda olarak toplanıp, proje alanı içinde uygun bir yerde depo edilecek ve geri kazanımı mümkün olan atıklar yeniden kullanılacak ve/veya lisans almış geri dönüşüm firmalarına verilecektir. Geri kazanımı mümkün olmayan atıklar ise yine Elbistan Belediyesi tarafından alınarak bertaraf edilecektir.

"Ambalaj ve Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında oluşan atıklar, yönetmeliğin 27. Maddesi uyarınca; kullanılan malzeme ve oluştuğu kaynağa bakılmaksızın, diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilecek ve lisanslı firmalara verilerek bertaraf edilecektir. Tehlikeli kapsamına giren ambalaj atıkları ise, bertaraf edilmek üzere bu konuda lisanslı firmalara verilerek bertaraf edilecek olup, atıkların taşınmasının lisanslı araçlarla yapılmasına dikkat edilecektir.

Çalışacak kişilerin sağlık sorunlarına müdahale etmek amacıyla yapılacak tedavi amaçlı revir ünitesinden oluşacak atıkların miktarı belirlenememekle birlikte çok az miktarda olması tahmin edilmektedir. Oluşan tıbbi atıklar, 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"nin 8. Maddesi'nde belirtilen "tıbbi atık üreticilerinin yükümlülükleri" uyarınca diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilecek ve Kahramanmaraş Belediyesi'ne teslim edilecektir. Tıbbi atıkların kaynağında ayrılması ve biriktirilmesi ile ilgili yönetmelik şartları yerine getirilecektir.

Planlanan projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında greyder, ekskavatör, dozer, kamyon, betoniyer, kompresör, mobil vinç gibi çeşitli ağır iş makinelerinin yakıt kullanımı dışında herhangi bir işlemde yakıt kullanılmayacaktır.

Araçların ortaya çıkardıkları emisyonların toplam miktarları oldukça düşük seviyelerde olup, araçların hepsinin aynı yerde ve aynı anda çalışmayacakları düşünüldüğünde bu emisyonların proje sahasında oluşturduğu kirliliğin mevcut hava kalitesini olumsuz yönde etkilemeyeceği düşünülmektedir.

Ayrıca çalışacak araçlardan kaynaklanacak emisyonların minimuma indirgenmesi için, Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği uyarınca; kullanılacak tüm araç ve ekipmanların rutin kontrolleri yaptırılarak bakım gereken araçlar bakıma alınacak ve bakımları bitene dek çalışmalarda başka araçlar kullanılacaktır.

Projenin arazi hazırlama ve inşaat aşamasında ağır iş makinelerinin (ekskavatör, yük araçları, v.b.) kullanımı ve inşaat faaliyetleri (kazı-dolgu işleri, kalıp-demir-beton imalatları, çelik konstrüksiyonların yapımı v.b.) sırasında gürültü meydana gelecektir.

Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşaması süresince, insan sağlığı üzerine olabilecek etkileri tüm inşaat faaliyetlerinde olabilecek iş kazaları ve potansiyel sağlık problemleri olarak sıralamak mümkündür. Bu konuda özellikle yapı işyerlerinde alınacak asgari sağlık ve güvenlik şartlarını içeren, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından çıkartılarak, 23 Aralık 2003 tarih ve 25325 Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren''Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği''hükümlerine uygun olarak inşaat çalışmalarının yürütülmesi sağlanacaktır. Ayrıca olabilecek kazalara karşı şantiye içerisinde yeterli donanımına sahip ilk yardım malzemeleri bulundurulacak ve herkesin kolaylıkla ulaşabileceği bir yerde muhafaza edilecektir.

Proje dahilinde arazi hazırlık, inşaat, montaj, işletme ve işletme sonrasında; 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, 4857 sayılı İş Kanunu ve 5179 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun ve bu kanunlara istinaden çıkarılan ve çıkartılacak tüzük ve yönetmenlikler ile ilgili mevzuata uyulacaktır.

## İŞLETME AŞAMASI

Bu bölümdeki bilgiler proje sahibinin termik santral konusundaki teknik uzmanları tarafından hazırlanarak oluşturulmuştur.

### DİLER Elbistan Termik Santrali (2 X 200 MWe) Tüm Üniteleri ve Özellikleri

Kömüre dayalı termik santrallerdeki ana işlem; kömürde var olan termik enerjinin elektrik enerjisine dönüştürülmesidir.

Diler Elbistan Termik Santrali 2x200 MWe olacak şekilde iki üniteden oluşacaktır. Planlanan termik santralin prosesini kısaca tanımlamak gerekirse; kütlesel oranda % 1-3 arası S içerikli yerli kömürün akışkan yataklı kazanda yakılması sonucu elde edilecek altkritik özelliklere sahip (basıncı 17,5MPa (g), sıcaklığı 543ºC) buhar, buhar türbininden

geçirilerek mekanik güç ve bu mekanik güç sayesinde döndürülen jeneratörde de elektrik enerjisi elde edilecektir. Diler Elbistan Termik Santrali genel akış şeması tek bir ünite için Şekil V.2.1.1'de verilmiştir.

Diler Elbistan Termik Santrali 11 km uzaktan geçen 380 kV, 954 MCM (cardinal) EİH (2 ayrı hat) ile Atatürk HES TM – Elbistan-B TM EİH' na girdi çıktı şeklinde bağlanacaktır. TEİAŞ bağlantı görüşü Ek-1.3'de sunulmuştur.

Kurulması planlanan projenin işletme aşamasında prosesten ve santralda çalışacak personelden kaynaklı su kullanımı söz konusu olacaktır.

İşletme aşamasında çalışacak 500 kişi için gerekli su miktarı; (bir kişinin günlük içme ve kullanma suyu ihtiyacı 150 lt/kişi-gün alınarak) 500 kişi x 150 lt/kişi-gün = 75.000 lt/gün (75 $m^3$/gün) olarak hesaplanmış olup, personelin kullanacağı içme suyu damacanalarda piyasadan satın almak yoluyla sağlanacaktır.

Projenin işletme aşamasında santralde yer alacak çeşitli işlem ve fonksiyonların yürütülebilmesi için su kullanımı söz konusudur. Bu işlem ve fonksiyonlar; kazan make-up (besleme) suyu, soğutma suyu ve ıslak tip baca gazı arıtma ünitedir. Soğutma sisteminin Hibrid soğutma olması durumunda, su tüketimini yaklaşık %60'a varan değerlerde düşürecektir. Proje kapsamında kullanılacak su miktarları, kullanma amaçları vb bilgiler Tablo V.2.3.1'de özetlenmiştir.

Projede türbinden kondensere gelen buharın ısısı, soğutma kulesinden gelen suyla soğutularak yoğuşturulacaktır. Isınan su da soğutma sistemine gönderilerek tekrar soğutulacaktır. Soğutma sistemi doğal çekişli soğutma kulesi olacaktır. Doğal çekişli soğutma kulesinde sıcak su, havayla direk etkileşiminden dolayı ısı kaybetmekte ve soğumaktadır. Bu soğuma sırasında suyun bir kısmı buharlaşmakta ve kayıplar yaşanmaktadır. Soğutma kulesi her iki ünite için ayrı olacaktır. Yüksekliği yaklaşık 20 metre olacaktır.

İşletme aşamasında; santralda muhtelif proseslerden, işletmede çalışacak kişilerden atıksu oluşumu söz konusu olacaktır. Santralda oluşacak proses atıksularını; BGD tesisi atıksuyu, kömür hazırlama ve depolama sistemi drenaj atıksuları, kazan ateş tarafı ve hava ısıtıcıları yıkama atık suları, kazan blöfleri, rejenerasyon atıksuları, laboratuvar atıksuları ve tesiste kullanılacak pompa vb. ekipmanlardan kaynaklanacak yağ bulaşıklı sular olarak özetlemek mümkündür. Proje kapsamında oluşacak atıksuların kaynakları ve atıksuların bertarafı ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir:

***Evsel Atıksular:*** İşletme aşamasında tesiste ortalama 500 kişi çalışacak olup; Kişi başına oluşacak atıksu miktarı 150 lt/gün-kişi'dir. Buna göre projenin arazi hazırlık ve inşaat çalışmalarında çalışacak kişiler için gerekli içme-kullanma suyu miktarı (suyun % 100 oranında atıksuya dönüştüğü varsayılarak);

500 kişi x 150 lt/kişi-gün = 75.000 lt/gün = 75 $m^3$/gün olarak hesaplanmıştır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı) tarafından yayımlanan "Atıksu Arıtımının Esasları" adlı kaynakta verilen evsel atıksu özelliklerine göre santralde oluşacak evsel nitelikli atıksuyun özelikleri Tablo V.2.5.1'de verilmiştir.

Tesislerde oluşacak evsel nitelikli atıksular için biyolojik artıma sistemine dayalı atıksu arıtma tesisi yapılacak olup, atıksular arıtma tesislerinde arıtıldıktan sonra, ("SKKY Tablo 21.1" de ve 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu göre çıkartılan "Su Ürünleri Yönetmeliği Ek-5 ve Ek-6"da yer alan deşarj standartları sağlanarak) "Deşarj İzin Belgesi" alınacak ve proje alanı yakınında bulunan Kevkirli Deresi ve/veya yan kollarına deşarj edilecek veya

kül uzaklaştırma sisteminde tozumanın önlenmesi için kullanılacaktır. “SKKY Tablo 21.1”de belirtilen deşarj standartları Tablo V.1.5.2.”de verilmiştir.

Proje dahilinde kurulacak olan atıksu arıtma tesisi için, 04.03.2014 tarih ve 2746 sayılı Atıksu Arıtma/Derin Deniz Deşarjı Tesisi Proje Onayı Genelgesi (2014/7) kapsamında onayı yapılacaktır. Kahramanamraş İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü’nden atıksu arıtma tesisi için 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevre İzin ve Lisan Yönetmeliği” hükümleri gereğince arıtılmış atıksuların deşarjı için “Çevre İzin Belgesi” alınacaktır. Tesis proje ile eş zamanlı olarak işletmeye alınacaktır.

Hava Dağılım Modellemesi, tesisten kaynaklanması muhtemel tüm emisyon kaynakları dikkate alarak yapılmış ve kütlesel debi değerleri SKHKKY Ek-2 Tablo 2.1’de belirtilen değerlerden yüksek olan $NO_X$, $SO_2$, PM, HCl ve HF’nin mevcut meteorolojik ve topografik koşullardaki yayılım profili incelenmiştir.

Kömür ve kireçtaşı ocaklarından, Endüstriyel atık (kül) düzenli depolama alanı ve kömür depolama sahasından kaynaklı oluşması muhtemel toz emisyonları SKHKKY Ek-2’de belirtilen 1,00 kg/saat sınır değerinden büyük olduğu tespit edildiğinden “Hava Kirlenmesine Katkı Değerinin Hesaplanması” gerekmektedir. Bu nedenle projede santralının kirlilik yüklerini belirlemek amacıyla yapılan PM modelleme çalışmasında projenin yanı sıra bu faaliyetin etkileri de ayrıca değerlendirilmiştir.

**İŞLETME SONRASI**

Projenin ekonomik ömrü yaklaşık 30 yıl olarak öngörülmekte olup, bu süre sonunda o günün ekonomik ve sosyal koşullarına uygun olarak bir politika oluşturulacaktır. Bu bağlamda süre sonunda santralın işletmeye kapatılması durumunda tesis üniteleri sökülerek, günün ekonomik şartlarına göre değerlendirilecek ve arazi rehabilitasyon-reklamasyon çalışmalarına başlanacaktır. Bu kapsamda arazi içerisinde peyzaj çalışması da olan bir reklamasyon ve arazi ıslahı uygulaması yapılacaktır.

Bu amaçla oluşturulacak olan plan ve programların inşaat öncesi ve/veya inşaat boyunca oluşturulması, işletme sonrasında yapılacak ıslah ve restorasyon çalışmalarının başarısını artıracaktır. İnşaat döneminde ve inşaat sonrasında zarar görmesi kaçınılmaz olan peyzaj elemanlarının topoğrafik haritalar, hava fotoğrafları ve/veya uydu görüntüleri vasıtasıyla tespit edilmesi ve bu alanların iklim, topografya, toprak, bitki örtüsü ve bakı özellikleri dikkate alınarak yeniden doğaya kazandırılması için yapılması gerekenler belirlenecektir. Ayrıca proje alanın bulunduğu bölgenin sosyo-kültürel özellikleri, toplumsal gereksinimler ile yakın çevresindeki kullanım biçimleri de yapılacak çalışmaları etkileyecektir.

Santral ile Endüstriyel Atık Düzenli Depolama Alanı ve kömür ocakları işletmeye kapandıktan sonra, yer altı ve yüzey sularına herhangi bir müdahale olmayacağından su kaynaklarına bu raporda belirtilen önlemler çerçevesinde olumsuz bir etkinin söz konusu olmayacağı öngörülmektedir.

**İZLEME ÇALIŞMALARI**

Kurulması planlanan “Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi”nin inşaat ve işletme aşamalarındaki olumlu ve olumsuz, biyo-fiziksel ve sosyo-ekonomik etkileri ÇED çalışmaları kapsamında incelenmiştir. Buna ek olarak; faaliyetin Türkiye’de yürürlükteki kanun ve yönetmeliklere uygunluğunun sağlanması ve projenin çevre ve insan sağlığına etkilerinin minimuma indirgenmesini sağlamak amacıyla “Çevre Yönetim Planı” kolaylaştırıcı olarak önem arz etmektedir. Böylece, projeyle ilgili etki azaltıcı önlemler,

onaylanmış planlar, izin, koşul ve gerekleri dikkate alarak hazırlanan ÇED Raporu'nda belirtilen dikkat edilmesi ve uyulması gerekli konular ve taahhütler ile uyum tam olarak sağlanmış olacaktır.

2872 sayılı Çevre Kanunu kapsamındaki Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin 18. maddesi gereğince Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan "ÇED Olumlu Kararı" alınan projelerin inşaat, işletme ve işletme sonrası dönemlerinde, çevresel izleme ve denetleme işleri, konusunda uzman mühendisler ve proje yatırımına uygun uzmanlar tarafından yürütüleceği belirtilmekte olup, yönetmelik hükmü gereği yerine getirilecektir.

# BÖLÜM XI

# SONUÇLAR

## BÖLÜM XI: SONUÇLAR

Gelişmekte olan ülkelerdeki hızlı nüfus artışı ve sanayileşme enerjiye olan talebin hızla artmasına sebep olmaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki enerji tüketiminde ise buradaki arz talep ilişkisi sosyal refah düzeyi ve hayat standardı ile açıklanmaktadır. Bu nedenle enerji, üretimde zorunlu bir üretim faktörü olup bir ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınma potansiyelini yansıtmakta olan temel göstergelerden biridir. Enerji tüketimiyle sosyal kalkınma arasında doğrusal bir ilişki olup, ekonomik gelişme ve refah artışıyla enerji tüketiminin de arttığı görülmektedir. Pek çok ülkede sürdürülebilir kalkınmayı sürdürülebilir enerji yolu ile elde etmeye yönelik ulusal programlar tatbik edilmesi ve belirlenmiş sürdürülebilir hedeflere ulaşmak için stratejiler geliştirilmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Enerji konusunun giderek globalleşmesi, değişen piyasa şartları ile izlenen liberal ekonomik modeller; bir yanda dışa bağımlılığı asgari seviyelere çekecek, öte yanda ise ekonomik canlanmaya en üst düzeyde katkıda bulunacak enerji politikalarının uygulanmasını gerekli hale getirmektedir.

AB'nin 5. Çevresel Faaliyet Programında yer alan "Sürdürülebilirliğe Doğru" başlığında; **gelecekteki en önemli hedefin ekonomik gelişmeyi sağlama, verimli ve güvenli enerji kaynakları ve temiz bir çevre olduğu** belirtilmektedir.

Elektrik enerjisi tüketimi, ekonomik gelişmenin ve sosyal refahın en önemli göstergelerinden biridir. Bir ülkede kişi başına düşen elektrik enerjisi üretimi ve/veya tüketimi o ülkedeki hayat standardını yansıtması bakımından büyük önem arz etmektedir. Hızla gelişen ve endüstrileşen bir ülke olarak Türkiye, bugün **kesintisiz, kaliteli, güvenilir ve ekonomik enerji ihtiyacı içerisindedir.**

Türkiye'nin olası petrol ve doğalgaz krizlerine müdahale gücünün olmaması enerji kaynağının temininde güvenirlilik gerekliliğini ön plana çıkarmaktadır.

Özellikle ülkemizde, gelişmeye bağlı olarak enerji ihtiyacı sürekli artmaktadır. Dolayısıyla bu ihtiyacı karşılamak bir zorunluluktur. Bu zorunlu ihtiyacı karşılamak da bu ve benzeri yatırımları hayata geçirmek ile mümkündür.

Bununla birlikte Bakanlar Kurulu'nun 2016/9096 sayılı kararı ile ülkemizde yerli kömür yakıtlı elektirk üretim santrallerinden elektirk enerjisi teminine ilişkin usul ve esaslar belirlenerek, yerli kömür kullanımı teşvik edilmektedir. Bu konjektörde; Diler Elektrik Üretim A.Ş. tarafından Kahramanmaraş İli, Elbistan İlçesi sınırları içerisinde tamamen yerli kömür yakıtlı 404,5 $MW_m$ / 400 $MW_e$ kurulu güçte (2x200 MWe ve yaklaşık ısıl gücü 1.052,6 MWt), hızla gelişen ve endüstrileşen ülkemizin enerji ihtiyacını karşılamak üzere **"DİLER Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi (Endüstriyel Atık (Kül) Depolama Alanı ve Kömür Sahaları Dahil)"** planlanmaktadır.

Proje kapsamında, proje alanı ve çevresinde, ÇED Çalışması'na done oluşturmak, işletme aşamasında oluşabilecek hukuki sorunlara çözüm getirebilmek, ÇED Raporu'nda çevresel etkileri tespit edebilmek, olumlu ve olumsuz etkileri belirleyebilmek ve değerlendirmek amacıyla mevcut durumun tespiti amacıyla bir dizi çevresel etüt, ölçüm ve analiz çalışmaları yapılmıştır (Bkz.Ek-8). Bu rapor çerçevesinde, planlanan projenin, çevreye olabilecek olumlu ya da olumsuz etkileri belirlenmiş, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemler, seçilen yer ile teknoloji alternatifleri, göz önünde bulundurularak değerlendirilmiş ve projenin uygulamasının izlenmesi ve kontrolünde sürdürülecek çalışmalar detaylı olarak anlatılmıştır.

Proje alanı ve çevresinde yüzeyleyen jeolojik birimler, bu birimlerin litolojik ve fiziksel özellikleri yaşlıdan gence doğru aşağıda açıklanmıştır. Proje alanı ve çevresine ait genelleştirilmiş stratigrafik kolon kesit Şekil IV.2.2.2.1, santral alanı ve kül depolama alanlarına ait 1/25000 ve 1/1000 ölçekli jeoloji haritaları ve jeolojik kesitleri ise Ek-10'da verilmiştir. Ayrıca proje kapsamında santral ve endüstriyel atık (kül) depolama alanı için sondaja dayalı zemin etüt çalışması yapılmış olup Ek-11 ve Ek-12'de verilmiştir.

Proje alanında peyzaj öğeleri yaratmak veya diğer amaçlarla yapılacak saha düzenlemelerinin (ağaçlandırmalar, yeşil alan düzenlemeleri vb.) ne kadar alanda nasıl yapılacağına ilişkin bilgiler Bölüm V.1.25.'de ve Ekolojik Peyzaj Değerlendirme Raporu Ek-7'de verilmiştir.

Proje alanı ve çevresindeki yaşayan hane halklarının sosyo-ekonomik profilini ortaya koyabilmek için en yakın yerleşim yerleri muhtarları ve hane halkıyla görüşmeler yapılmış olup, bu kapsamda hazırlanan Sosyal Etki Değerlendirme Raporu **Ek-9**'da verilmiştir.

Atmosfere verilecek emisyonların hava kalitesi üzerine etkileri belirlenmiştir. Yapılan modelleme çalışmaları sonucunda kirletici emisyonları için elde edilen maksimum YSK değerleri, KVD ve UVD ile SKHKKY KVS ve UVS sınır değerleri Tablo V.1.1.3.'de, model sonucu oluşan değerlerin dağılımını gösteren profiller ve model sonuçları Ek-16'da verilmiştir.

Oluşması muhtemel gürültüler ile ilgili tüm hesaplama ve değerlendirmelerin yer aldığı Akustik Rapor, ÇGDYY'ne göre hazırlanmış olup, eklerde verilmiştir (Bkz. Ek-14).

Planlanan Diler Elbistan TES Entegre Projesinden ve bölgedeki mevcut tesisler ile planlanan tesislerin birlikte işletmede olduğu düşünülerek açığa çıkacak atık ısının nasıl değerlendirileceği, enerji kaybından dolayı atmosfere verilecek ısının meteorolojik verileri nasıl etkileyeceği, alınacak önlemler, konsantrasyonunun değişiminin bölgesel ve küresel anlamda atmosfere olan katkısı konusunda değerlendirme yapabilmek amacıyla Gazi Üniversitesi Fizik Bölümü Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Mehmet Çakmak tarafından atık ısı yayılımı çalışması yapılmıştır (Bkz. Ek-17).

Proje kapsamındaki tüm inşaat çalışmaları; Mülga T.C. Bayındırlık İskan Bakanlığı'nın 06.03.2007 tarih ve 26454 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik" ve bu Yönetmelikte değişiklik yapılmasına dair 03.05.2007 tarih ve 26511 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Yönetmelik hükümlerine uygun olarak yapılacaktır.

Proje alanı içerisinde (Endüstriyel Atık Düzenli Depolama alanı, kömrü ve kireç sahaları dahil); 2872 sayılı Çevre Kanunu ''Özel Çevre Koruma Bölgeleri'' başlığında tanımlanmış alan ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'na giren ''Milli Parklar'', ''Tabiatı Koruma Alanları'', ''Tabiat Anıtları'', ''Tabiat Parkları'' maddesi altında yer alan özellikte herhangi bir alan bulunmamaktadır. Bunlara ilaveten Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Özel Koruma Alanları ve Turizm Alanları yer almamaktadır.

Projenin uygulama aşamasında(arazi hazırlık ve inşaat) herhangi bir kültür ve tabiat varlığına rastlanılması durumunda çalışmalar derhal durdurularak en yakın Müze Müdürlüğüne veya Mülki İdare Amirliğine, 5226-3386 sayılı yasalar ile değişik 2863 sayılı yasanın 4.maddesi gereğince haber verilecektir.

Proje kapsamında, proje alanı ve çevresinde, ÇED Çalışması'na done oluşturmak, işletme aşamasında oluşabilecek hukuki sorunlara çözüm getirebilmek, ÇED Raporu'nda çevresel etkileri tespit edebilmek, olumlu ve olumsuz etkileri belirleyebilmek ve değerlendirmek amacıyla mevcut durumun tespiti amacıyla bir dizi çevresel etüt, ölçüm ve

analiz çalışmaları yapılmıştır (Bkz.Ek-8). Bu rapor çerçevesinde, planlanan projenin, çevreye olabilecek olumlu ya da olumsuz etkileri belirlenmiş, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemler, seçilen yer ile teknoloji alternatifleri, göz önünde bulundurularak değerlendirilmiş ve projenin uygulamasının izlenmesi ve kontrolünde sürdürülecek çalışmalar detaylı olarak anlatılmıştır.

Proje kapsamında Sosyal Etki Değerlendirme Raporu hazırlanmıştır (Bkz. Ek-9). Sosyal Etki Değerlendirme Raporunda nicel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden anket uygulaması gerçekleştirilmiştir

Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında tüm ünitelerde 1.500 kişinin, işletme aşamasında ise yaklaşık 500 kişinin istihdam edileceği belirtilmektedir. Çalışacak vasıfsız personel ile daimi personellerin istihdamının, mümkün olduğunca yöredeki insanlar içinden gerçekleştirileceği; işletme süresinin de 30 yıl olarak tasarlandığı dikkate alındığında, yöre ekonomisi için bir katkı olarak görülmesi uygun olur. Proje, toplumsal bir olgu olan işsizlik sorununa bir miktarda olsa çözüm getirebilme potansiyeli taşıması bakımından önemli olduğu ifade edilebilir. Şöyle ki; Türkiye İstatistik Kurumu'nun Hane Halkı Büyüklüğüne Göre Hane Halkı Sayısı Bilgileri baz alındığında, il ve ilçelerde yoğun olarak 4 kişilik ailelerin bulunduğu söylenebilir ki; bu; projeden arazi hazırlık ve inşaat aşamasında 6.000 kişinin, işletme aşamasında ise 2.000 kişinin dolaylı olarak fayda göreceği anlamına gelebilir. Diğer taraftan; projenin işletmeye geçerek enerji üretmeye başlamasıyla birlikte, hem ilçede hem de Kahramanmaraş İli civarında yeni yatırımların gerçekleşme durumu ortaya çıkacaktır ki; bu da; yöre insanı için yeni istihdam olanakları anlamına gelmesi nedeniyle, uzun vadeli ikincil bir katkı olarak değerlendirilebilir.

**2872 sayılı Çevre Kanunu, 5491 sayılı Çevre Kanunu'nda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 4857 sayılı İş Kanunu ve bu kanunlara bağlı olarak çıkartılmış ve çıkartılacak olan Yönetmelik ve Tüzük hükümlerine, projenin tüm aşamalarında uyulmasıyla, enerji projelerinden biri olan Diler Elbistan Termik Santral Entegre projesi, çevresel etkileri minimize edilmiş bir şekilde hayata geçirilmiş olacaktır.**

Projenin inşaat ve işletme süreci boyunca uyulacak olan kanun ve yönetmelikler aşağıda sıralanmaktadır:

- Atık Yönetimi Yönetmeliği
(02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)

- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
*(24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*
(Değişik R.G- 30 *Mart 2010-27537)*

- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
*(30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*
(Değişik R.G- 30 *Mart 2010-27537)*

- Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik
(26.03.2010 Tarih ve 27533 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir)

- Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik, Düzenli Depolama Tesisi Uygulama Projeleri Hazırlanmasına İlişkin Genelge (2011/6)

- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

(22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı *Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*
(Değişik R.G- 30 *Mart 2010- 27537)*

- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği

*(03.03.2004 tarih ve 25744 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*
(Değişik R.G- 30 *Mart 2010-27537)*

- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği

(25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)
(Değişik R.G- 30 *Mart 2010- 27537)*

- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği

*(19.04.2005 tarih ve 25791 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*
(Değişik R.G- 30 *Mart 2010- 27537)*

- 17 Şubat 2005 tarih ve 25730 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik ile 24 Temmuz 2005 tarih ve 25885 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik,

- Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik

(06.03.2007 tarih ve 26454 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir)
(Değişik R.G.-03.05.2007-26511)

- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği

*(06.04.2010 tarihli ve 27601 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*

- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği

*(18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*

- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği

*(03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.)*

- Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği

*(06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir)*

# EKLER

## EKLER DİZİNİ

**Ek-1** Resmi Yazılar
- **Ek-1.1** Kömür Sahaları İşletme Ruhsatları
- **Ek-1.2** Eti Toprak Endüstrisi Ve Ticaret A.Ş.'ye ait İR 200700427 ruhsat nolu Kireçtaşı SAHASINA Ait Belgeler
- **Ek-1.3** TEİAŞ Bağlantı Görüşü
- **Ek-1.4** MİGEM 30.04.2015 Tarih ve 252635 Sayılı Yazısı
- **Ek-1.5** Elbistan Meteoroloji İstasyonuna Ait Meteorolojik Bülten

**Ek-2** Proje Alanı Koordinatları
**Ek-3** Proje alanı 1/100.000 ölçekli Kahramanmaraş İli Çevre Düzeni Planı
**Ek-4** Proje Alanını Gösterir 1/30.000 Ölçekli Topoğrafik Harita
**Ek-5** Proje Alanını Gösterir 1/25.000 Ölçekli Arazi Varlığı Haritası ve Lejandı
**Ek-6** Proje Alanı Genel Yerleşim Planı
**Ek-7** Ekolojik Peyzaj Değerlendirme Raporu
**Ek-8** Mevcut Durumun Tespiti Çalışmaları Raporu
**Ek-9** Sosyal Etki Değerlendirme Raporu
**Ek-10** Santral Alanı Ve Kül Depolama Alanına Ait 1/25000, 1/10000 Ve 1/1000 Ölçekli Jeoloji Haritaları, Jeolojik Kesitleri Ve Havza Alanı Hidrojeoloji Haritası
**Ek-11** Santral Alanı Sondaja Dayalı Zemin Etüt Raporu
**Ek-12** Endüstriyel Atık Depolama Alanı Sondaja Dayalı Zemin Etüt Raporu
**Ek-13** Hidrojeolojik Etüd Raporu
**Ek-14** Akustik Rapor
**Ek-15** Kömür Sahaları Fizibilite Raporu
**Ek-16** Hava Dağılım modellemesi Çıktıları ve Haritaları
**Ek-17** Atık Isı Modellemesi Raporu

# EK-1

# RESMİ YAZILAR

**EK-1.1** KÖMÜR SAHALARI İŞLETME RUHSATLARI
**EK-1.2** ETİ TOPRAK ENDÜSTRİSİ VE TİCARET A.Ş.'YE AİT İR 200700427 RUHSAT NOLU KİREÇTAŞI SAHASINA AİT BELGELER
**EK-1.3** TEİAŞ BAĞLANTI GÖRÜŞÜ
**EK-1.4** MİGEM 30.04.2015 TARİH VE 252635 SAYILI YAZISI
**EK-1.5** ELBİSTAN METEOROLOJİ İSTASYONUNA AİT METEOROLOJİK BÜLTEN

# EK-1.1
# KÖMÜR SAHALARI İŞLETME RUHSATLARI

# EK-1.2
# ETİ TOPRAK ENDÜSTRİSİ VE TİCARET A.Ş.'YE AİT İR 200700427 RUHSAT NOLU KİREÇTAŞI SAHASINA AİT BELGELER

# EK-1.3
# TEİAŞ BAĞLANTI GÖRÜŞÜ

# EK-1.4
# MİGEM 30.04.2015 TARİH VE 252635 SAYILI YAZISI

# EK-1.5

# ELBİSTAN METEOROLOJİ İSTASYONUNA AİT METEOROLOJİK BÜLTEN

# EK-2

# PROJE ALANI KOORDİNATLARI

# EK-3
# PROJE ALANI 1/100.000 ÖLÇEKLİ KAHRAMANMARAŞ İLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI

# EK-4
# PROJE ALANINI GÖSTERİR 1/30.000 ÖLÇEKLİ TOPOĞRAFİK HARİTA

# EK-5
# PROJE ALANINI GÖSTERİR 1/25.000 ÖLÇEKLİ ARAZİ VARLIĞI HARİTASI VE LEJANDI

# EK-6
# PROJE ALANI GENEL YERLEŞİM PLANI

# EK-7
# EKOLOJİK PEYZAJ DEĞERLENDİRME RAPORU

# EK-8
# MEVCUT DURUMUN TESPİTİ ÇALIŞMALARI RAPORU

# EK-9
# SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRME RAPORU

# EK-10
# SANTRAL ALANI VE KÜL DEPOLAMA ALANINA AİT 1/25000, 1/10000 VE 1/1000 ÖLÇEKLİ JEOLOJİ HARİTALARI, JEOLOJİK KESİTLERİ VE HAVZA ALANI HİDROJEOLOJİ HARİTASI

# EK-11
# SANTRAL ALANI SONDAJA DAYALI ZEMİN ETÜT RAPORU

# EK-12
# ENDÜSTRİYEL ATIK DEPOLAMA ALANI SONDAJA DAYALI ZEMİN ETÜT RAPORU

# EK-13
# HİDROJEOLOJİK ETÜD RAPORU

# EK-14
# AKUSTİK RAPOR

# EK-15
# KÖMÜR SAHALARI FİZİBİLİTE RAPORU

# EK-16
# HAVA DAĞILIM MODELLEMESİ ÇIKTILARI VE HARİTALARI

# EK-17
# ATIK ISI MODELLEMESİ RAPORU

# NOTLAR ve KAYNAKLAR

## NOTLAR ve KAYNAKLAR


- Afet İşleri Genel Müdürlüğü Resmi Web Sayfası (www.deprem.gov.tr),
- Doç.Dr. Levent Kösekahyaoğlu, Enerji Tüketimi ve Büyüme Arasındaki Nedensizlik İlişkisi, Türkiye Üzerinde Bir İnceleme, Süleyman Demirel Üniversitesi,
- Dokuzuncu Kalkınma Planı, DPT
- Dünya Bankası, World Development Indicators, (2009), http://ddp-ext.worldbank.org/
- Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, "1998 Enerji Raporu", WEC(World Energy Council), Ankara, 1998.
- E-M Grup Enerji ve Maden Danışmanlık Mühendislik Hizmetleri San.Tic. Ltd., 2011, Elbistan Akbayır Sahası Hidrojeoloji ve Jeoteknik Etüd Raporu
- Özbek, T., Güçlüer, S., Maraş Elbistan Çöllolar-B Linyit Sektörü 1977 yılı Faaliyet Raporu, MTA
- Güven Önal, Zeki Doğan, Enerjide Temiz Kömür, Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, Türkiye 10.Enerji Konseyi,
- Kahramanmaraş Valiliği Resmi Web sayfası (www.Kahramanmaraş.gov.tr)
- Kahramanmaraş İl Çevre Durum Raporu, 2014
- Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırılması Uygulamaları İTÜ - 1998, Prof. Dr. Dinçer TOPACIK, Prof. Dr. Veysel EROĞLU)
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Stratejik Planı (2010-2014),
- Türkiye İstatistik Kurumu Resmi Web Sitesi, www.tuik.gov.tr

- Beyazpirinç, M., Keypez-Nişanıt-Domuzdere-Kitiz (Afşin-Kahramanmaraş) Dolayının Jeolojisi, Çukurova Üversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2005, Adana

- Cankaya, F., Afşin – Elbistan (B) Açık İşletmesinde Optimum Ocak Sınırlarının Belirlenmesi, Çukurova Üversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2005, Adana

- E-M Grup Enerji ve Maden Danışmanlık Mühendislik Hizmetleri San.Tic. Ltd., 2011, Elbistan Akbayır Sahası Hidrojeoloji ve Jeoteknik Etüd Raporu

- Yılmaz, A., Bedi, Y., Uysal, Ş., Aydın, N., 1:100 000 Ölçekli, Açınsama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları, Elbistan – İ23 Paftası, 1997, MTA, Ankara

- Temelson Jeoteknik Hizmetler Ltd.Şti, 2011, Elbistan Tilhöyük Köyü Kömür Havzası Şev Duraylılığı Analizi

- Akya Proje Ltd.Şti., 2016, Diler Elbistan Termik Santral Projesi Santral Alanı Sondaja Dayalı Zemin Etüt Raporu

- Akya Proje Ltd.Şti., 2016, Diler Elbistan Termik Santral Projesi Endüstriyel Atık Depolama Alanı (Kül) Santral Alanı Sondaja Dayalı Zemin Etüt Raporu

- Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş.,2016, Diler Elbistan Termik Santrali Entegre Projesi Hidrojeolojik Etüt Raporu

# ÇED RAPORUNU
# HAZIRLAYAN UZMANLARIN LİSTESİ

## ÇED RAPORUNU HAZIRLAYAN UZMANLARIN LİSTESİ

**Projenin Adı** : DİLER ELBİSTAN TERMİK SANTRALİ ENTEGRE PROJESİ
**Proje Sahibi** : DİLER ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.
**Projenin Mevki** : KAHRAMANMARAŞ İLİ, ELBİSTAN İLÇESİ

**Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporunu Hazırlayan Kuruluş:**
Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş.
**Yeterlik Belge No** : 02

| Tebliğin İlgili Maddesi Kapsamında Çalıştırılacak Personel | Adı Soyadı | Mesleği | Sorumlu Olduğu Bölüm | İmzası |
|---|---|---|---|---|
| Çevre Mühendisi (5/1-a) | Serdar AYKAN | Çevre Mühendisi Oda Sicil No:7906 | Bölüm I, II, III | |
| Mühendislik ve Mimarlık Fakülteleri veya Fakülte veya Akademi veya dört yıllık yüksek okul veya Fen Edebiyat Fakültelerinin Ziraat, Fizik, Kimya, Matematik, İstatistik, Biyoloji, Bölümleri ile Jeoloji, Hidrojeoloji, Zooloji, Arkeoloji, Veteriner Hekim, Kamu Yönetimi, İşletme, Ekonomi, Maliye, Hukuk, İktisat, Ekonometri, Sosyoloji Bölümleri Mezunu Personel (5/1-b) | Eren GERMEÇ | Hidrojeoloji Mühendisi Oda Sicil No: 16195 | Bölüm IV.2.3, IV.2.4, IV.2.5 ve Haritalar | |
| | İnci HACIÖMEROĞLU | Ziraat Yüksek Mühendisi Oda Sicil No: 8120 | Bölüm IV.2.7, V.2.24 | |
| | Bora ERDEM | Peyzaj Yüksek Mim. Oda Sicil No: 1944 | Bölüm IV.2.11, V.1.16, V.2.30 | |
| Kapsam Belirleme ve İnceleme Değerlendirme Komisyonunca Belirlenmiş Meslek Grubundaki Personel | İlkiz DURUKAN | Kimya Mühendisi Oda Sicil No: 17383 | Bölüm V.2.1, V.2.5 | |
| | Dr. Bahadır AKMAN | Biyolog | Bölüm IV.2.9, IV.2.10, V.1.17 | |
| Rapor Koordinatörü (5/1-c) | Serkan MURATLI | Jeoloji Yüksek Mühendisi Oda Sicil No: 8988 | Tüm Rapor | |
| | Egemen ÖZMEN | Çevre Mühendisi Oda Sicil No: 7500 | Tüm Rapor | |
| (Madde5/1-ç) kapsamındaki personel | Ebru DEMİR | Sosyolog | Bölüm IV.3, V.3 | |
| | Barış EREN | Maden Mühendisi Oda Sicil No: 7883 | Bölüm I,IV.2.12, V.2.1 | |
| | Engin KARAKAŞ | İnşaat Mühendisi Oda Sicil No: 80641 | Bölüm V.2.1 | |