

## **PROJE SAHİBİ**

**ARDAM ATIK YÖNETİMİ VE DEPOLAMA SANAYİ ve TİCARET ANONİM ŞİRKETİ.**

Ankara

TEL: 0312 267 22 33

YETKİLİ HAYDAR ÇELİK TEL: 0532 475 64 05

## **PROJENİN ADI**

**KIBRIS TÜRK ELEKTRİK KURUMU TARAFINDAN  
YETKİLENDİRİLEN ARDAM ATIK YÖNETİMİ VE DEPOLAMA SANAYİ  
VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ TARAFINDAN TEKNECİK ELEKTRİK  
SANTRALİNDE BULUNAN KLOR GAZI TANKLARININ VE  
TÜPLERİNİN SÖKÜLMESİ, TAŞINMASI VE BERTARAF EDİLMESİ  
PROJESİ**

## **Çevresel Etki Değerlendirme Raporu**

## **PROJE YERİ**

Girne / Çatalköy

## **RAPORU HAZIRLAYAN ÇALIŞMA GRUBU**

Derviş SOMUNCUOĞLU

Sibel PARALİK

Beste ARSLAN GÜVEN

Salih GÜCEL

Ali Şefik

Kimya Mühendisi

Çevre Mühendisi

Jeoloji Mühendisi

Biyolog

Makine Mühendisi

## **RAPORU HAZIRLAYAN GRUP TEMSİLCİSİ**

Sibel PARALİK

Girne

Tel: 0548 864 7171

Nihai Rapor Tarihi: KASIM 2024

## **PROJE SAHİBİNİN**

Adı : ARDAM ATIK YÖNETİMİ VE DEPOLAMA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ  
Adresi : 1. OSB Büyük Selçuklu Caddesi No:5 Sincan Ankara  
Telefon : 0312 267 22 90 - 0533 068 30 82/83  
E-mail : info@aedamtehlikeliatik.com

## **ÇED RAPORUNU HAZIRLAYAN ÇALIŞMA GRUBUNUN İLETİŞİM BİLGİLERİ**

Adı : Sibel Paralik  
Adresi : K. Paralik Metal İşleri Ltd., Organize Sanayi Bölgesi  
1. Cad., No:13, Lefkoşa.  
Telefon : 0392 225 51 54, 0548 864 71 71  
Fax : 0392 225 32 78

## **PROJENİN ADI**

**KIBRIS TÜRK ELEKTRİK KURUMU TARAFINDAN YETKİLENDİRİLEN ARDAM ATIK YÖNETİMİ VE DEPOLAMA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ TARAFINDAN TEKNECİK ELEKTRİK SANTRALİNDE BULUNAN KLOR GAZI TANKLARININ VE TÜPLERİNİN SÖKÜLMESİ, TAŞINMASI VE BERTARAF EDİLMESİ PROJESİ.**

## **HAZIRLANIŞ TARİHİ**

Kasım 2024.

## **PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN ADI, MEVKİSİ VE TAPU REFERANSLARINI GÖSTEREN YER PLANI**

Proje alanına ulaşmak için, Girne-Esentepe anayolu üzerinde Çataköy-Beşparmak dağları yolu ayırımından Esentepe'ye doğru dönüldüğünde, Acapulco Tatil köyüne ulaşılır. Buradan yine aynı istikamette 2 km gidilerek yolun sol tarafında Elexus Otele varılır. Lara Beach bölgesinden 500 m gidilerek yolun solunda mevcut Teknecik Elektrik santral alanı bölgesinde ve Bakanlar Kurulu ile Kıbrıs Türk Elektrik Kurumunun kontrol ve yönetimine verilen arazinin bir bölümünde uygulanması planlanmaktadır. KIB TEK e tahsis edilen arazinin mevkisi ve tapu referansları aşağıdaki şekildedir:



Pafta No: XIII Harita No: 17-E1 Kasaba/Köy: Çatalköy Parsel No: 149+150(Kısmen), 206 (Kısmen)

Pafta No: XIII Harita No: 18-W1 Kasaba/Köy: Çatalköy Parsel No:146(Kısmen)

Pafta No: XIII Harita No: 18-W2 Kasaba/Köy: Çatalköy Parsel No:2, 3 (Kısmen)

Pafta No: XIII Harita No: 18-W1 Kasaba/Köy: Arapköy Parsel No:15, 16, 17/1, 17/2 (Kısmen), 18, 19(Kısmen), 20(Kısmen),21,22

Pafta No: XIII Harita No: 18-W1&2 Kasaba/Köy: Arapköy Parsel No: 234

Pafta No: XIII Harita No: 18-W1&2 Kasaba/Köy: Esentepe Parsel No: 233

Pafta No: XIII Harita No: 18-W1 Kasaba/Köy: Esentepe Parsel No: 55, 56, 57, 58, 59, 59/1, 59/2, 54, 54/1/1, 60/1, 62/1, 62/12/2, 54/1/2, 60/2, 61/9/1, 61/9/2, 61/10, 60/3, 60/4

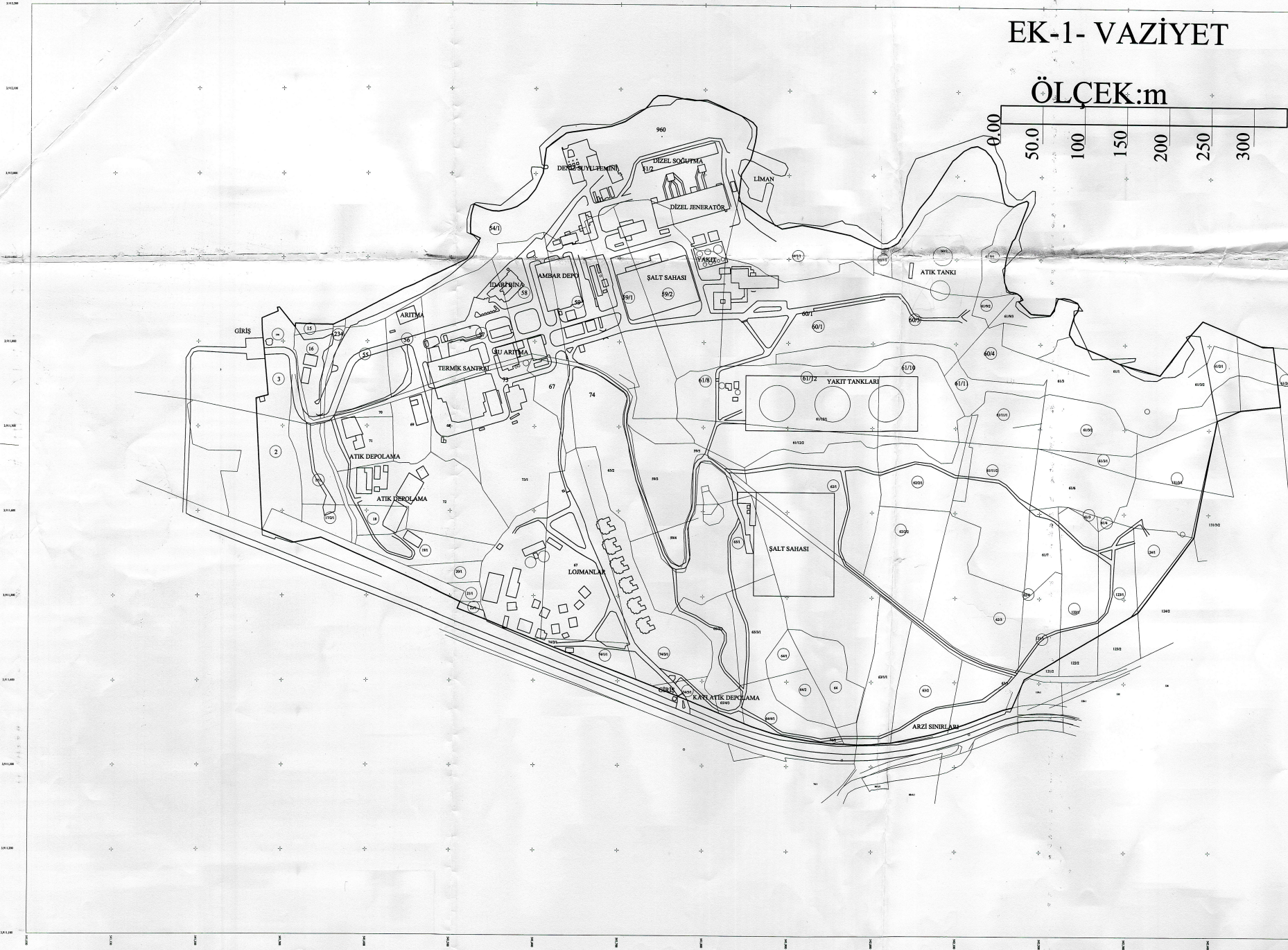
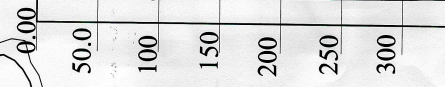
Pafta No: XIII Harita No: 18-W2 Kasaba/Köy: Esentepe Parsel No: 62/2, 61/11/2, 61/9/3, 61/8, 65/2, 64/2, 74/3, 74/5, 74/2, 67, 73/1, 65/1, 73, 72, 68, 69, 70, 71

Pafta No: XIII Harita No: 18-E1 Kasaba/Köy: Esentepe Parsel No: 61/11/1, 61/1, 61/2/1

Pafta No: XIII Harita No: 18-E2 Kasaba/Köy: Esentepe Parsel No: 61/3/131/2,131/1/1

# EK-1- VAZİYET

ÖLÇEK:m







Şekil 1. Proje için seçilen yerin tapu yer planı

**KIBRIS TÜRİK ELEKTRİK KURUMU TARAFINDAN  
YETKİLENDİRİLEN ARDAM ATIK YÖNETİMİ VE DEPOLAMA  
SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ TARAFINDAN TEKNECİK  
ELEKTRİK SANTRALİNDE BULUNAN KLOR GAZI TANKLARININ  
VE TÜPLERİNİN SÖKÜLMESİ, TAŞINMASI VE BERTARAF  
EDİLMESİ PROJESİ**

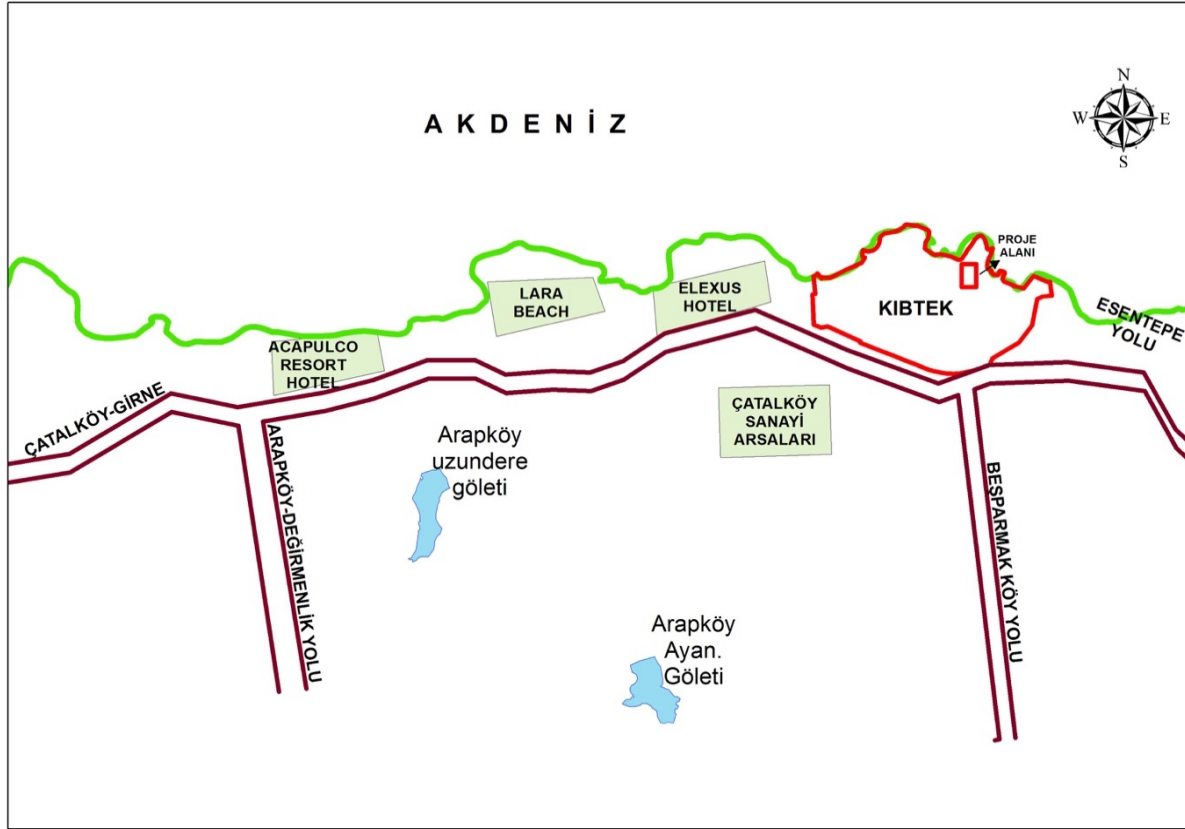
**Çevresel Etki Değerlendirme  
Raporu**

**RAPORU HAZIRLAYAN ÇALIŞMA GRUBU**

<b>İSİM</b>	<b>MESLEĞİ</b>	<b>İMZASI</b>
Derviş SOMUNCUOĞLU	Kimya Mühendisi	
Sibel PARALİK	Çevre Mühendisi	
Beste ARSLAN GÜVEN	Jeoloji Mühendisi	
Salih GÜCEL	Biyolog	
Ali Şefik	Makine Mühendisi	

## PROJE YERİNE ULAŞIM KROKİSİ

Girne-Esentepe anayolu üzerinde Çatalköy-Besparmak dağları yolu ayırımından Esentepe'ye doğru dönüldüğünde, Acapulco Tatil köyüne ulaşılır. Buradan yine aynı istikamette 2 km gidilerek yolun sol tarafında Lara Beach bölgesine varılır. Lara Beach bölgesinden 500 m gidilerek yolun solunda mevcut Teknecik Elektrik santral alanı bölgesinde ve Bakanlar Kurulu ile Kıbrıs Türk Elektrik Kurumunun kontrol ve yönetimine verilen arazide uygulanması planlanmaktadır. Ulaşım krokisi Şekil 2'deki gibidir.

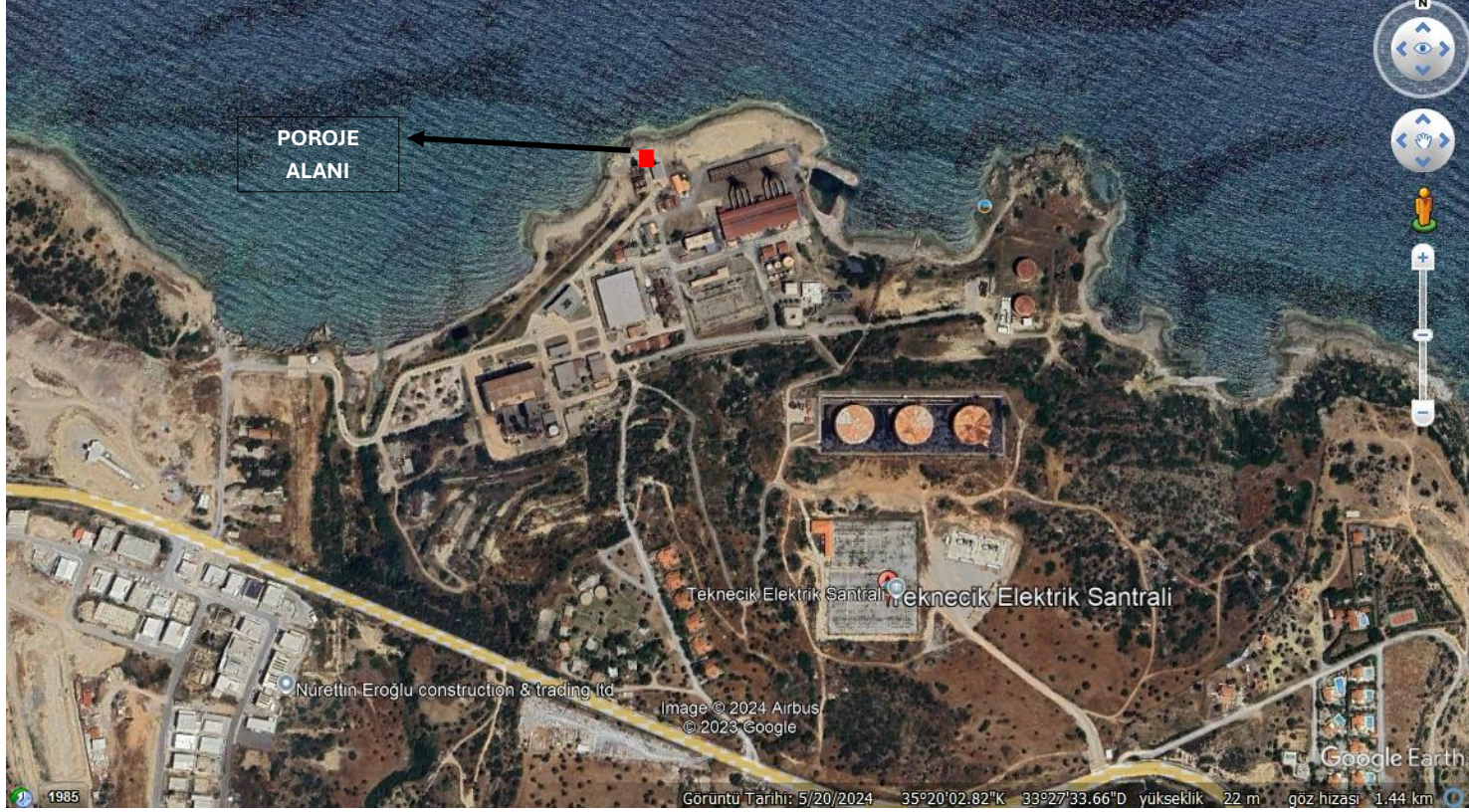


Şekil 2. Proje Yerine Ulaşım Krokisi



## PROJE YERİNİN UYDU FOTOĞRAFI ÜZERİNDE GÖRÜNTÜSÜ

Proje yerinin uydu fotoğrafı üzerine işlenmiş görüntüsü Şekil 3’de sunulmuştur.



Şekil 3: Proje yerinin uydu fotoğrafı üzerine işlenmiş görüntüsü.





**Fotoğraf 1. Arazinin Doğuya doğru görünüşü.**



**Fotoğraf 2. Arazinin Batıya doğru görünüşü.**





**Fotoğraf 3. Arazinin Güneye doğru görünüşü.**



**Fotoğraf 4. Arazinin Güneye doğru görünüşü.**

**KIBRIS TÜRK ELEKTRİK KURUMU TARAFINDAN YETKİLENDİRİLEN  
ARDAM ATIK YÖNETİMİ VE DEPOLAMA SANAYİ VE TİCARET  
ANONİM ŞİRKETİ TARAFINDAN TEKNECİK ELEKTRİK SANTRALİNDE  
BULUNAN KLOR GAZI TANKLARININ VE TÜPLERİNİN SÖKÜLMESİ,  
TAŞINMASI VE BERTARAF EDİLMESİ PROJESİ**

**Çevresel Etki Değerlendirmesi  
Raporu**

**İÇİNDEKİLER**

<b>Bölüm</b>	<b>Açıklama Sayfa</b>
EKLER LİSTESİ (Kapasite dolayısı ile ayrı dosyada sunulmuştur) .....	19
BÖLÜM I: PROJENİN TANIMI VE AMACI .....	20
I.1. Projenin Tanımı, Konusu, Kapasitesi, İşletme Süresi, Zamanlama Tablosu, Hizmet Amaçları, Projenin Sosyal, Teknik ve Ekonomik Yönden Gerekliliği .....	20
I.2. Proje kapsamındaki tüm ünitelerin özellikleri, hangi faaliyetlerin hangi ünitelerde gerçekleştirileceği, (soğutma sisteminin ayrıntılı açıklanması) kapasiteleri, her bir ünitenin ayrıntılı proses akım şeması, temel proses parametreleri, prosesin açıklaması, faaliyet üniteleri dışındaki diğer ünitelerde sunulacak hizmetler, kullanılacak bacalar ve yükseklikleri. (soğutma sistemi ve diğer prosesler arasındaki farkların ayrıntılı açıklanması) .....	22
I.3. Tesiste Bertarafı Yapılacak Olan Katı ve/veya Tehlikeli Atıkların (Atık Yağ, Sıvı Petrol Atıkları...v.s) Türü, Miktarı, Kaynağı, Özellikleri, Analizleri, Depolama Yeri, Depolanma Şekli, Nereden, Nasıl Temin Edileceği, Kullanılacak Ulaşım Tipi ve Araçlar, Bu Araçların Sayısı, Kapasitesi, Hangi Sıklıkla Gelip Gideceği .....	25
I.4. Proje Ünitelerinde Kullanılacak Proses Yöntemleri ve Teknolojiler, Proses Akım Şeması (Girdi ve Çıktılar Dahil) .....	27
I.5. Projenin İnşaat ve İşletme Aşamasında Kullanılacak Arazi Miktarı ve Arazinin Tanımlanması .....	34
I.6. Proje Kapsamında kullanılacak makinaların, araçların, aletlerin ve teçhizatın özellikleri ve miktarı, .....	34
I.7. Proje İçin Seçilen Yer ve Kullanılan Teknoloji Alternatiflerinin Değerlendirilmesi (Mevcut En İyi Tekniklerden bahsedilmelidir - BAT). Referans tesislerden bahsedilsin. ....	35
I.8. Proje ile İlgili Olarak Bu Aşamaya Kadar Gerçekleştirilmiş Olan İş ve İşlemlerin Kısaca Açıklanması, Alınmış ve Alınacak İzinler, Belgeler .....	38
BÖLÜM II:PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU .....	39
II.1. Faaliyet yerinin ve komşu kullanımların mevcut arazi kullanım haritası üzerinde gösterimi .....	39
II.2. 1/25.000 ve/veya 1/5.000'lik Halihazır Harita Üzerinde Faaliyet Alanı Merkezli 1 km'lik Yarıçap Üzerinde Yer altı Sularını, Yerüstü Sularını ve Deprem Kuşaklarını Gösterir Analiz, Jeolojik Yapı, Köy Yerleşik ve Sanayi Alanları, Ulaşım Ağı, Enerji Nakil Hatları, Arazi Kabiliyeti, Koruma Alanları, Diğer Stratejik Bölgelerin Etkilenen Alanlarının Gösterimi .....	41
II.3. Proje Kapsamındaki Ünitelerin Konumu (Bütün İdari ve Sosyal Ünitelerin, Teknik Altyapı Ünitelerinin Varsa Diğer Ünitelerin Proje Alanı İçindeki Konumlarının Vaziyet Planı üzerinde gösterimi, Bunlar İçin Belirlenen Kapalı ve Açık Alan Büyüklükleri, Binaların Kat	



Adetleri ve Yükseklikleri, sızdırmaz fosseptik, depolama alanları, yollar, şantiye binalarının gösterilmesi).....	43
II.4. Arazinin Mülkiyet Durumu, GPS Koordinatları (WGS 84 Datum sistemine göre), Faaliyet Alanına ve Çevresine ait Renkli Fotoğraflar.....	43
<b>BÖLÜM III:PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI.....</b>	<b>49</b>
III.1. Projenin gerçekleştirilmesi ile ilgili iş akım şeması veya zamanlama tablosu. ....	49
III.2. Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri: .....	50
III.2.1. Ekonomik özellikler. ....	50
III.2.2. Nüfus. ....	51
III.2.3. Gelir.....	52
III.2.4. İşsizlik; bölgedeki işsiz nüfus ve faal nüfusa oranı.....	52
III.2.5. Sağlık; bölgede endemik ve sıklıkla görülen hastalıklar.....	53
III.2.6. Bölgedeki sosyal altyapı hizmetleri; eğitim, sağlık, kültür hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanma durumu.....	53
III.2.7. Kentsel ve kırsal arazi kullanımı; yerleşme alanlarının dağılımı mevcut ve planlanan kullanım alanları, bu kapsamda sanayi bölgeleri, limanlar, konutlar, turizm alanları vb. ....	54
III.2.8. Proje ile gerçekleşmesi beklenen gelir artışları; yaratılacak istihdam imkanları, nüfus hareketleri, göçler, eğitim, sağlık, kültür, diğer sosyal ve teknik altyapı hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumlarında değişiklikler. ....	54
<b>BÖLÜM IV. PROJEDEN ETKİLENECEK ALANLARIN BELİRLENMESİ VE BU ALAN İÇERİSİNDEKİ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİN AÇIKLANMASI.....</b>	<b>55</b>
IV.1 Projeden etkilenecek alanın belirlenmesi.....	55
IV.2. Fiziksel ve biyolojik çevrenin özellikleri ve doğal kaynakların kullanımı. ....	55
IV.2.1. Meteorolojik ve iklimsel özellikler. ....	55
IV.2.2. Jeolojik özellikler; fiziko-kimyasal özellikler, tektonik hareketler, mineral kaynaklar, heyelan, benzersiz oluşumlar, sel, kaya düşmesi vb. ....	57
IV.2.3. Hidrojeolojik özellikler: Yeraltı su seviyeleri, halen mevcut her türlü keson, derin, artezyen vb. Kuyu; emniyetli çekim değerleri, suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri; yeraltı suyunun mevcut ve planlanan kullanımı. ....	59
IV.2.4. Hidrojeolojik özellikler: Yüzeysel su kaynaklarından sulak alanların fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik ve ekolojik özellikleri, bu kapsamda mevsimlik değişimleri, kıyı ekosistemleri. ....	59
IV.2.5. Yüzeysel su kaynaklarının mevcut ve planlanan kullanımı: İçme, kullanma, sulama suyu, elektrik üretimi, 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.....	60
IV.2.6. Termal ve Jeotermal su kaynakları: Bunların fiziksel ve kimyasal özellikleri, debileri, mevcut ve planlanan kullanımları. ....	61
IV.2.7. Soğutma suyunun temin edileceği denizel ortamdaki (Akdeniz) canlı türleri (flora-fauna) (bu türlerin tabii karakterleri, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler, bunların üreme, beslenme, sığınma ve yaşam ortamları, bu ortamlar için belirlenen koruma kararları, dalga hareketleri, sıcaklık, derinlik, tuzluluk.vb) .....	61
IV.2.8. Proje sahası ve civarının akıntı sirkülasyonuna ilişkin akıntı hız ve yön ölçüm sonuçları ve grafiksel değerlendirmeler. ....	66
IV.2.9 Deniz tabanı düzey devamlılığının tespitine yönelik jeolojik-jeofiziksel (sismik veya sondaj uygulamaları) çalışma sonuçları ve değerlendirmeleri.....	66
IV.2.10. Deniz tabanı sediment cinsi ve dağılımına ilişkin değerlendirmeler ile sahanın sediment dağılım haritası. ....	66
IV.2.11. Bölgede deniz suyunun oşinografik parametrelerine (tuzluluk-yoğunluk v.b.) ilişkin ölçüm sonuçları ve değerlendirmeler. ....	66

IV.2.12. Toprak özellikleri ve kullanım durumu: Toprak yapısı, arazi kullanım kabiliyeti sınıflaması, taşıma kapasitesi, yamaç stabilitesi, erozyon, mera, çayır, tarım amaçlı kullanım durumları vb. ....	67
IV.2.13. Tarım alanları: Tarımsal gelişim proje alanları, sulu ve kuru tarım arazilerinin büyüklüğü, ürün desenleri ve bunların yıllık üretim miktarı ile birim alan itibarıyla verimi, kullanılan tarım ilaçları. ....	69
IV.2.14. Koruma Alanları: Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Doğal Sit ve Anıtlar, Arkeolojik, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Koruma Alanları, Turizm Bölgeleri. ....	69
IV.2.15. Orman alanları: Ağaç türleri ve miktarları, kapladığı alan büyüklükleri ve kapalılığı, mevcut ve planlanan koruma ve/veya kullanım amaçları. ....	70
IV.2.16. Flora ve Fauna: Türler, endemik türler, yaban hayatı türleri, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler; nadir ve nesli tehlikeye düşmüş türler ve bunların alandaki bulunuş yerleri, bunlar için belirlenen koruma kararları; av hayvanları ve bunların popülasyonu ile yaşama ortamları. Proje alanındaki vejetasyon tiplerinin bir harita üzerinde gösterimi, proje faaliyetlerinden canlılar için alınacak koruma önlemleri. İnşaat ve işletme aşamasında arazide yapılacak flora çalışmasının vejetasyon döneminde gerçekleştirilmesi ve bu dönemin belirtilmesi.....	71
IV.2.17. Hayvancılık ve Su Ürünleri (etki alanı içinde balıkçılık, voli yerleri, yerleştirilen türler, beslenme alanları, yıllık üretim miktarları, bu ürünlerin ülke ekonomisindeki yeri ve değeri).....	72
IV.2.18. Madenler ve Fosil Yakıt kaynakları: Rezerv miktarları, mevcut ve planlanan işletilme durumları, yıllık üretimleri ve bunun ülke veya yerel kullanımlar için önemi ve ekonomik değerleri.....	72
IV.2.19. Peyzaj değeri yüksek yerler ve rekreasyon alanları. ....	72
IV.2.20. Devletin yetkili organlarının hüküm ve tasarrufu altında bulunan araziler : Askeri Yasak Bölgeler, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alanlar. ....	72
IV.2.21. Proje yeri ve etki alanının hava, su, toprak ve gürültü açısından mevcut kirlilik yükünün belirlenmesi. (Bu çalışma yapılırken hangi tarihler arasında ne tür çalışmalar yapıldığı, çalışma metodları, çalışmanın yapıldığı dönemdeki meteorolojik şartlar belirtilmelidir.) ....	73
IV.2.22. Diğer özellikler. ....	73
IV.3. Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri: ....	74
IV.3.1. Ekonomik Özellikler: Yörenin ekonomik yapısını oluşturan başlıca sektörler, yöresel işgücünün bu sektörlerle dağılımı, sektörlerdeki mal ve hizmet üretiminin yöre ve ülke ekonomisi içindeki yeri ve önemi, diğer bilgiler.....	74
IV.3.2. Nüfus: Yöredeki kentsel ve kırsal nüfus, nüfus hareketleri; göçler, nüfus artış oranları, ortalama hane halkı nüfusu, diğer bilgiler.....	75
IV.3.3. Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri: Eğitim, sağlık, kültür hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumu. ....	75
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. ....	76
IV.3.5. Gelir: Bölgede gelirin iş kollarına dağılımı iş kolları itibarıyla kişi başına düşen maksimum, minimum ve ortalama gelir. ....	76
IV.3.6. İşsizlik: Yöredeki işsiz nüfus ve faal nüfusa oranı. ....	77
IV.3.7. Sağlık: Bölgede mevcut endemik hastalıklar.....	78
IV.3.8. Diğer özellikler. ....	78
BÖLÜM V: PROJENİN BÖLÜM IV’TE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ ETKİLER VE ALINACAK ÖNLEMLER.....	79

V.1. Projenin fiziksel ve biyolojik çevre üzerine etkileri, bu etkileri önlemek, en aza indirmek ve iyileştirmek için alınacak yasal, idari ve teknik önlemler bu bölümde açıklanacaktır.....	79	
V.2. Arazinin hazırlanması, inşaat ve tesis aşamasındaki faaliyetler, fiziksel ve biyolojik çevre üzerine etkileri ve alınacak önlemler. ....	80	
V.2.1. Arazinin hazırlanması ve ünitelerin inşası için yapılacak işler kapsamında nerelerde ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, harfiyat artığı toprak, taş, kum, vb. maddelerin nerelere taşınacakları veya hangi amaçlar için kullanılacakları, hafriyat sırasında kullanılacak malzemeler, araçlar ve makineler (nasıl geri kullanılacağı/ kazanılacağı/ bertaraf edileceği)	80	
V.2.2. Arazinin hazırlanması sırasında ve ayrıca ünitelerin inşasında kullanılacak maddelerden patlayıcı, parlayıcı, tehlikeli ve toksik olanların taşınımları, depolanmaları, hangi işlem için nasıl kullanılacakları, bu işler için kullanılacak alet ve makineler.....	80	
V.2.3. Arazi kazanmak amacıyla veya diğer nedenlerle herhangi bir su ortamında yapılacak doldurma, kazıklar üzerine inşaat vb. işlemler ile bunların nerelerde yapılacağı, ne kadar alanı kaplayacağı, kullanılacak malzemeler.....	80	
V.2.4. Zemin emniyetinin sağlanması için yapılacak işlemler. (deprem, sel, heyelan, kaya düşmesi, tesisin taşıma gücü, emniyet gerilmesi...) .....	80	
V.2.5. Taşkın önleme ve drenaj ile ilgili işlemlerin nerelerde ve nasıl yapılacağı. ....	81	
V.2.6. İnşaat esnasında kırma, öğütme, taşıma ve depolama gibi toz yayıcı işlemler, tozun yayılmasına karşı alınacak önlemler. (Toz emisyon miktarının emisyon faktörü kullanılarak hesaplanması, sınır aşımı olmuşsa modelleme yapılması, hesaplamalarda kullanılan emisyon faktörlerinin hangi kaynaktan alındığı) .....	81	
V.2.7. Proje kapsamındaki ulaşım altyapısı planı, bu altyapının inşası ile ilgili işlemler; kullanılacak malzemeler, araçlar, makinalar; altyapının inşası sırasında kırma, öğütme, taşıma, depolama gibi toz yayıcı işlemler. ....	81	
V.2.8. Proje kapsamındaki su temini sistemi ve planı, bu sistemin inşası ile ilgili işlemler, bu işlemlerde kullanılacak malzemeler, suyun temin edileceği kaynak ve kullanılacak su miktarları, içme ve kullanma suyu ve diğer kullanım amaçlarına göre miktarları, arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sonucu oluşacak atıksuların cins ve miktarları, nasıl arıtılacağı ve nereye deşarj edileceği. ....	81	
V.2.10. Proje kapsamındaki elektrifikasyon planı, bu planın uygulanması için yapılacak işlemler ve kullanılacak malzemeler, enerji nakil hatlarının geçirileceği yerler ve trafoların yerleri, bunların güçleri. ....	82	
V.2.11. Arazinin hazırlanmasından ünitelerin faaliyete açılmasına dek sürdürülecek işler sonucu meydana gelecek katı atıkların cins ve miktarı, bu atıkların nerelere taşınacakları veya hangi amaçlar için kullanılacakları, hafriyat depo sahalarının kapasitesi, atıkların geçici depolanacağı alanların vaziyet planı üzerinde gösterilmesi, geçici depolama alanlarının özelliklerinin verilmesi (atıkların niteliği, ömürleri konusunda detaylı bilgi verilmesi, tüzük kapsamında alınan izinler raporda yer almalıdır.).....	82	
V.2.12. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yapılacak işler nedeniyle meydana gelecek vibrasyon, gürültünün kaynakları ve seviyesi. ....	84	
V.2.13. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yapılacak işlerde kullanılacak yakıtların türleri, tüketim miktarları, bunlardan oluşacak emisyonlar. ....	84	
V.2.14. Karasal flora/fauna üzerine olası etkiler, alınacak tedbirler ve önlemler.....	85	
V.2.15. Toprak kalitesine olası etkiler, alınacak tedbirler ve önlemler. ....	86	
V.2.16. Hava kalitesine olası etkiler, alınacak tedbirler ve önlemler.....	86	
Bu rapora konu projede, klor gazı bertaraf işlemleri için özel olarak hazırlanmış bir dolgulu kolon ve yan ekipmanları kullanılacaktır. Teknecik Elektrik Santralinde basınçlı tanklar içerisinde sıvılaştırılacak tutulmakta olan klor gazı, basıncın kaldırılması ile gaz galini alır. Klor gazı insanlar ve çevre için riskli bir gazdır ve Atık Listesi Tüzüğündeki kategorilere göre de bu etkiler dolayısı ile tehlikeli atık olarak kategorize edilmiştir. ....		86

Prosesin temel akım şemasına göre kostik çözeltisi bir pompa yardımı ile dolgulu kolonun üst bölgesinden ile beslenecektir. Tüp/tanklardan alınan klor gazı ise gaz/sıvı ayırıcıdan geçirilerek kolonun alt bölümüne beslenecektir. Dalgulu kolon içerisinde gerçekleşen reaksiyon sonucunda oluşan hipoklorit/tuz çözeltisi kolonun dibindeki çıkıştan kostik çözeltisi içeren ayrı bir tanka gönderilecektir. Buradan doymuş çözelti haline gelen hipoklorit depolama tankına alınacaktır. Kolon alt çıkışında eğer tuz çökmesi başlamışsa (aşırı doymuş çözelti oluşumu) tanktan kolona geri besleme yapılacaktır. Kolon içerisinden geçen klor gazı nötralize edilmiş olacak nötr olan gaz yıkanmış olarak atmosfere verilecektir. Kolon tepesinden alınan su buharı/inert gaz vb. gazlar yine bir kostik tankından geçirilerek atmosfere verilecektir. Bu salınım işlemleri öncesinde klor gazı detektörü/analizörü kullanılacak çıkan gazın atmosfere salınmaya uygun olup olmadığı belirlenecektir. Sistemde kostik tank seviyeleri, kolon basıncı, kolon sıcaklığı ve klor gazı ve kostik besleme debileri devamlı olarak işlem boyunca aralıksız kontrol edilerek izlenecek, istenmeyen farklı çözeltilerin oluşumunun engellenmesi ve klor gazının işlem görmeden kolondan çıkışının engellenmesi için ideal parametrelerden sapma olması durumunda işlem durdurulacak, parametreler tekrardan optimum seviyeye getirilerek işleme tekrardan başlanacaktır. Devamlı izleme ve kontrolün sağlanması ile klor gazının atmosfere salınımı engellenecektir.....	86
V.2.17. Biyolojik çevre üzerine olası etkiler, alınacak tedbirler ve önlemler.....	87
V.2.18. Arazinin hazırlanması ve inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla kesilecek ağaçların tür ve sayıları, ortadan kaldırılacak tabii bitki türleri ve ne kadar alanda bu işlerin yapılacağı. ....	87
V.2.19. Arazinin hazırlanması ve inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla elden çıkarılacak tarım alanlarının büyüklüğü, bunların arazi kullanım kabiliyetleri ve tarım ürün türleri. ....	87
V.2.20. 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.....	88
V.2.21. Proje ve yakın çevresinde yeraltı ve yerüstünde bulunan kültür ve tabiat varlıklarına; geleneksel kentsel dokuya, arkeolojik kalıntılara, korunması gerekli doğal değerlere, meteryal üzerindeki etkilerinin şiddeti ve yayılım etkisinin belirlenmesi. ....	88
V.2.22. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek sürdürülecek işlerden, insan sağlığı ve çevre için riskli ve tehlikeli olanlar.....	88
V.2.23. 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.....	89
V.2.24. Projenin inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan trafik yükünün belirlenmesi ve etkilerinin değerlendirilmesi, .....	90
V.2.25. Diğer faaliyetler.....	90
V.3. Projenin İşletme aşamasındaki faaliyetler, fiziksel ve biyolojik çevre üzerine etkileri ve alınacak önlemler. ....	91
V.3.1. İşleme ve işletme ile ilgili tesislerin muhtemel su baskınlarından vb. korunması amacıyla yapılabilecek taşkın önlemeye yönelik alınacak tedbirler. ....	91
V.3.2 İşletme sahasındaki faaliyetlerin meskun mahallere ve karayollarına olabilecek etkileri ve giderilmesine yönelik tedbirler.....	91
V.3.3. Faaliyet ünitelerinde üretim sırasında kullanılacak tehlikeli, toksit, parlayıcı ve patlayıcı maddeler, taşınımları ve depolanmaları, hangi amaçlar için kullanılacakları, kullanımları sırasında meydana gelebilecek tehlikeler ve alınabilecek önlemler. ....	91
<b>V.3.3.1 Faaliyet ünitelerinde kullanılacak olan kimyasal maddeler, hangi ünitelerde kullanılacakları, özellikleri, miktarı, (günlük, aylık, yıllık), nasıl temin edileceği, kullanılacak ulaşım tipi ve araçlar, hangi sıklıkla gelip gideceği, risk durumları</b>	

<b>açıklanmalıdır. Güvenlik bilgi formları rapora ilave edilmelidir. (Malzeme Güvenlik bilgi formları (MSDS) kimyasal madde üreticisi/ithalatçısı tarafından verilmelidir.)</b>	<b>92</b>
<b>V.3.3.2 Kimyasal maddelerin depolanacağı alanların tasarımı (boyutları, adedi, kapasitesi, özellikleri, kesiti, kullanım amaçları), drenaj sistemi, projede uyulacak ulusal ve uluslararası standartlar.</b>	<b>93</b>
<b>V.3.3.3 Kimyasal madde depolama alanı ve diğer ünitelerde zemin sızdırmazlığının sağlanması için yapılacak işlemler, geçirimsizliği sağlayacak malzeme miktarı, fiziksel ve kimyasal özellikleri, nereden temin edileceği ve rezerv kapasitesi.</b>	<b>95</b>
<b>V.3.3.4 Kimyasal madde depolama alanının temizliği hakkında bilgi verilmeli, depolama alanında temizlik yapılacak mı? Yapılacaksa nasıl yapılacağı, gerekli olan malzeme, araç, gereç, hangi sıklıkta temizlik yapılacağı, temizlik sonrasında oluşabilecek atıksu, katı atık, miktarı, cinsi, özellikleri, bertaraf yöntemi.</b>	<b>95</b>
V.3.4. Faaliyet ünitelerinde ve diğer ünitelerde içme, kullanma, proses, kazan, soğutma vb. amaçlarla kullanılacak suyun miktarı, kullanılacak suyun proses sonrasında atık su olarak fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik özellikler ve ne oranda bertaraf edilecekleri, arıtma işlemleri sonrası atıksuyun ne miktarda, hangi alıcı ortamlara, nasıl deşarj edileceği belirtilmelidir.	96
V.3.5. Proje Kapsamında Oluşabilecek Emisyonlar (Gaz, Toz vb.) Gerekli Hesaplamalar, Alınacak Önlemler	96
V.3.6. Proje kapsamında kullanılacak ana yakıtların ve yardımcı yakıtın hangi ünitelerde ne miktarlarda yakılacağı, ve kullanılacak yakma sistemleri, yakıt özellikleri, anma ısıl gücü, yakıtın kimyasal analizleri,	96
<b>V.3.6.1 Yakıtın temin edileceği kaynak, depolama yeri, depolama alanı, depolama kapasitesi, alan özellikleri, yakıt ikmalinin hangi sıklıklarda, hangi miktarda yapıldığı, ikmal sırasında alınacak önlemler.</b>	<b>96</b>
<b>V.3.6.2. Tesiste oluşacak olan emisyonlar, mevcut hava kalitesine olacak katkı miktarı, azaltıcı önlemler ve bunların verimleri, ölçümler için kullanılacak aletler ve sistemler Emisyonları İlgili Tüzüklerde Belirtilen Standartların Altında Tutmak İçin Alınacak Önlemler (Kurulacak Olan Arıtma Sistemleri).</b>	<b>97</b>
<b>V.3.6.3. Baca gazı arıtma sistemlerinde kullanılacak arıtıcıların özellikleri, filtrelerin ve arıtıcıların bakımı, sistemin arızalanması durumunda alınacak önlemler.</b>	<b>99</b>
V.3.7. Proje Kapsamında İşletme Döneminde Üretim Nedeni İle Meydana Gelecek Vibrasyon, Gürültünün Kaynakları ve Seviyesi, Gürültüyü Azaltmak İçin Alınacak Önlemler, Akustik Rapor. (Jeneratör varsa vaziyet planında gösterilmelidir.)	99
V.3.8. Proje Kapsamında İşletme Döneminde Meydana Gelebilecek Katı ve Tehlikeli Atıkların (Atık Yağ vs.) Cinsi, Miktarı ve Özellikleri, Depolama Şekli, Ne Şekilde Bertaraf Edileceği, Arıtma Tesisinden çıkacak olan atık çamurun miktarı, bertaraf yöntemleri. (Atıklarla ilgili alınmış veya alınacak olan izinlerden bahsedilmeli, mevcut izin belgeleri rapora ilave edilmelidir.) (Depolama alanları vaziyet planında gösterilmelidir.)	100
V.3.9. Proje alanında yapılacak olan saha düzenlemeleri, peyzaj çalışmaları.	101
V.3.10. İşletme Döneminde İnsan Sağlığı ve Çevre Açısından Riskli ve Tehlikeli Olanlar, Alınacak Önlemler, İşletme Sırasında Çalışanların Sağlık ve Güvenlik Tedbirleri	101
V.3.11. Proje için önerilen sağlık koruma bandı mesafesi.	105
V.3.12. Tesisin etkilerinin (canlılar, hava, su, toprak gibi alıcı ortama) bölgenin mevcut kirlilik yükü ve aynı bölgedeki faaliyetler ile kümülatif olarak değerlendirilmesi.	106
V.3.13. Tesisin faaliyeti sırasında çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği.	106
V.3.14. 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.	106
V.3.15. Karasal flora/fauna üzerine olası etkiler, alınacak önlemler.	107



V.3.16. Projenin tarım ürünlerine ve toprak asitlenmesine olan etkileri, toprak asitlenmesinin tahmininde kullanılan yöntemler ve alınacak önlemler. ....	107
V.3.17. Yeraltı ve yüzey suyuna(mevcut su kaynaklarına) etkiler ve alınacak önlemler. ....	107
V.3.18. Diğer faaliyetler.....	107
<b>BÖLÜM VI: HALKIN KATILIMI.....</b>	<b>108</b>
VI.1. Projeden etkilenmesi muhtemel halkın belirlenmesi ve halkın görüşlerinin çevresel etki değerlendirmesi çalışmasına yansıtılması için önerilen yöntemler.....	108
VI.2. Görüşlerine başvurulması öngörülen diğer taraflar .....	109
VI.3. Bu konuda verebileceği diğer bilgi ve belgeler .....	109
<b>BÖLÜM VII: İŞLETME FAALİYETE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER. ....</b>	<b>110</b>
<b>BÖLÜM VIII: PROJE VE YER ALTERNATİFLERİ.....</b>	<b>111</b>
<b>BÖLÜM IX: İZLEME PROGRAMI .....</b>	<b>115</b>
IX.1.Tesiste alınacak güvenlik önlemleri.....	116
<b>IX.1.1. Patlama.....</b>	<b>118</b>
<b>IX.1.2. Yangın.....</b>	<b>118</b>
<b>IX.1.3. Sızma .....</b>	<b>120</b>
<b>IX.1.4. Kaçak .....</b>	<b>121</b>
<b>IX.1.5. İşçi güvenliği.....</b>	<b>121</b>
<b>IX.1.6. İlk yardım.....</b>	<b>121</b>
<b>IX.1.7. Diğer. ....</b>	<b>122</b>
<b>BÖLÜM X: SONUÇLAR.....</b>	<b>123</b>
Kolon tepesinden alınan su buharı/inert gaz vb. gazlar yine bir kostik tankından geçirilerek atmosfere verilecektir. Bunun öncesinde klor gazı detektörü/analizörü kullanılarak çıkan gazın atmosfere salınmaya uygun olup olmadığı belirlenecektir. ....	124
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>126</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>127</b>

## **EKLER LİSTESİ (Kapasite dolayısı ile ayrı dosyada sunulmuştur)**

- EK 1. VAZİYET PLANI
- EK 2. TAPU VAZİYET PLANI
- EK 3. YIKAMA KOLONU TEKNİK ÇİZİM
- EK 4. BAKANLAR KURULU KARARI
- EK 4. HİZMET SÖZLEŞMESİ
- EK 5. TEKNİK ŞARTNAME
- EK 6. ŞİRKET EVRAKLARI VE İZİNLER
- EK 8. ARAZİ KULLANIM HARİTASI
- EK 9. BÖLGEYE AİT METEOROLOJİK VERİLER
- EK 10. ESENTEPE BÖLGESİ HAVA KALİTESİ VERİLERİ
- EK 11. GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU
- EK 12. KURUM GÖRÜŞLERİ
- EK 13. ACİL EYLEM PLANI
- EK 14. ÇED ÖN ARAŞTIRMA SORU FORMATI
- EK 15. RAPORU HAZIRLAYANLARIN ÖZGEÇMİŞİ
- EK 16. MSDS FORMLARI
- EK 17. TEKNİK UYGUNLUK RAPORU

## BÖLÜM I: PROJENİN TANIMI VE AMACI

### I.1. Projenin Tanımı, Konusu, Kapasitesi, İşletme Süresi, Zamanlama Tablosu, Hizmet Amaçları, Projenin Sosyal, Teknik ve Ekonomik Yönden Gerekliliği.

#### **Projenin Tanımı, Konusu ve Kapasitesi:**

Bu proje, Kıbrıs Türk Elektrik Kurumu tarafından yetkilendirilen Ardım Atık Yönetimi ve Depolama Sanayi ve Anonim şirketi (MŞ vergi numarası 0830427554 – Ticaret sicili 388377) in Tekneçik Elektrik Santrali sahası içerisinde bulunan klor gazı tanklarının sökülmesi, taşınması ve bertarafının yapılması işlerini içermektedir.

Klor gazı tank ve tüpleri ilk kez 1994 yılında konteyner içerisinde ithal edilerek Tekneçik Elektrik Santraline buhar santrallerinin işletmeye alma çalışmaları kapsamında kullanıldı. Daha sonra 1998 yıllarında ihracat ithalat işlemleri ile dolumu tekrar gerçekleştirildi. Tesiste 16 adet 1500 kg klor tank, 4 adet 35 kg klor tüpü, 3 adet 20 kg klor tüpü mevcuttur. 4 adet tank tipi klor gaz tüpü içerisinde klor sıvı - gaz karışımı bulunmaktadır. Diğer 12 tanesi boştur. Tüpler, içerindeki basınç - hacim oranı gereği tam anlamıyla boşaltılamaz, az bir miktar da olsa tüp içerisinde bir miktar gaz kalmaktadır. Tüplerin içinde şuanda ölçülebilen toplam yaklaşık 4000 kg sıvı-gaz karışık klor bulunmaktadır. Klor gazı kaçak olması durumunda havada tehlikeli zehirleyici bir sıvı gaz karışımıdır ve tehlikeli atık statüsünde işlem görecektir.

Büyük küçük çelik çekme malzemeden imal klor gazı tankları ve tüpleri tesisin kuzeyinde bulunan bir depo içerisinde muhafaza edilmektedir. Klor gazı kondenserlerin titanyum malzemeden boruları içerisinde soğutma suyu olarak deniz suyu kullanımı ile habitat ve midye gibi deniz canlılarının oluşumunu engellemek amacı ile kullanılmakta idi. 2007 yılında klor gazı kullanımı sonlandırıldı.

2007 yılında buhar santrallerinin soğutma sisteminin performansını olumsuz yönde etkileyen bu durumun giderimi için hipoklorinatör kullanılarak habitatla mücadeleye geçildi. Daha sonra bu sistemde işlemler de durduruldu. Tesiste 2014 yılından beridir flora ve faunayı sistemden uzaklaştırmak için havuz kimyasalları kullanılmaktadır.

Klor gazı bertaraf prosesi Tekneçik Elektrik Santrali sahası içerisinde zemini beton, klor tanklarının bulunduğu deponun hemen dışında, açık havada gerçekleştirilecektir. Bu alana klor gazı kuru yıkama ünitesi kurulacaktır.

Proseslerin çalışması için Teknecik Santralinden elektrik sağlanacaktır. Yıkama kolonuna klor gazı vanalarla aktarılırken sisteme ekzotermik reaksiyonun oluşması için kostik verilecek, çıkan hipoklorit depolarda biriktirilecektir. Temizlik, ayrıştırma ve inert gaz olarak azot gazı kullanılacaktır. Uygun borulama, sızma tavaları, kaçak sensörleri, basınç ve ısı göstergeleri, debimetre ve basınç kontrol vanaları kullanımı ile sistem devamlı olarak kontrol altında tutulacaktır. Klor tank ve tüplerinin bulunduğu depo binasından borulama ve vanalar yardımı ile klor gazı yıkama kolonuna aktarılacaktır. Tankların Teknecik Elektrik Santrali içerisinde buldukları yerden başka bir noktaya taşınması söz konusu değildir. Bertaraf işlemleri kaldırıldıktan sonra tank ve tüpler yüklenici firma tarafından kaldırılacaktır. Yıkama kolonu ve tank ve tüplere ek olarak bahsi geçen ölçü ve emniyet aksamalarının kurulumu ve demontajı, tesisten uzaklaştırılması bu proje kapsamında yapılacaktır.

### İşletme Süresi ve Zamanlama Tablosu:

Toplamda yaklaşık 4 ton olan klor gazı atığının bertarafı Kıbrıs Türk Elektrik Kurumu'nun Ardam Atık Yönetimi ve Depolama Sanayi ve Anonim şirketini yetkilendirmesini müteakip 3 aylık süre içerisinde tamamlanacaktır. Bertaraf tesisi, Teknecik Elektrik Santrali sahası içerisinde kurulacak ve işlemler sonrası kaldırılacaktır. Tesis proje süresi olan 3 aylık süre için kurulacak ve bu süre sonunda ekipmanlar demonte yapılarak geri yurt dışına gönderilecektir.

	1. Ay				2. Ay				3. Ay	
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4
ÇED raporunun onaylanması	■	■								
Ekipman, kimyasal tedarigi	■	■								
Malzemelerin Kıbrıs'a nakli			■							
Saha montajı				■						
Bertaraf işlemi					■	■	■	■		
Demontaj işlemleri									■	■
Malzemelerin Türkiye'ye nakli										■

**Tablo 1. Zamanlama Tablosu**

### Hizmet Amaçları, Projenin Sosyal, Teknik ve Ekonomik Yönden Gerekliliği:

Teknecik Elektrik Santrali, KKTC nin elektrik ihtiyacını sağlayan buhar tirbünlerinden ve dizel jeneratör gurubundan oluşmaktadır. Kurumun şu an aktif olarak kullanılmakta olan 1994 yılında montajı tamamlanarak devreye alınan 2x60 MW buhar santralleri ve 2006 yılında devreye alınan 6 adet 17 MW dizel jeneratör ve 2015 yılında devreye alınan 2 adet 17 MW dizel jeneratör ve 2023

yılında devreye alınan 4 adet 17 MW dizel jeneratör bulunmaktadır. Bunlara ek olarak üretim santrallerinin kurulu güçlerinin artırılması yoluna gidilirken iletim ve dağıtım merkezlerinin de kapasitesi artırılmıştır. Teknecik Elektrik Santrali'nde ana ürün elektrik enerjisidir. Fuel oil yakıtlı termik santralde kullanılan ham madde ham sudan elde edilen demineralize su buharıdır. Yakma sistemi yakıtı HFO (heavy fuel oil)'dir. Ülkemizin en önemli elektrik kaynağı olan bu tesiste Buhar Santrallerinin kullanımları da kapasite artırımları ile doğru orantılı olarak gerçekleşmiştir.

Tesiste buhar santrallerinin soğutma sisteminin temizliğinde ve habitatlardan korunması amacı ile kullanılmakta olan klor gazı şu an atık malzeme olarak, gaz halinde ve tehlikeli atık statüsünde basınçlı tank ve tüpler içerisinde bir depoda biriktirilmiştir. Bu atıkların bertarafı ile tesisteki bir atık kategorisi ve tehlikeli atık ortadan kaldırılmış olacaktır. Oluşan atıklar kaynağında yok edilerek, oluştuğu noktada tesis içerisinde bertaraf edilmiş olacaktır.

Bu proje, imzalanan sözleşme kapsamında Kıbrıs Türk Elektrik Kurumu tarafından yetkilendirilen Ardam Atık Yönetimi ve Depolama Sanayi ve Anonim şirketi'nin Teknecik Elektrik Santrali sahası içerisinde bulunan depo binasının içinde atıl vaziyette basınçlı tank ve tüpler içerisinde tutulmakta olan klor gazlarının *Atık Listesi Tüzüğüne göre 16 05 04\* kodlu tehlikeli atık kategorisinde olan 'Basınçlı tanklar içinde tehlikeli maddeler içeren gazlar'* ın bertarafını içermektedir.

<b>16</b>	<b>LİSTEDE BAŞKA BİR ŞEKİLDE BELİRTİLMEMİŞ ATIKLAR</b>
<b>16 01</b>	<b>Çeşitli taşıma türlerindeki (iş makineleri dahil) ömrünü tamamlamış araçlar ve ömrünün tamamlamış araçların sökülmesi ile araç bakımından (13,14,16 06 ve 16 08 hariç) kaynaklanan atıklar</b>
16 01 16	Sıvılaştırılmış gaz tankları
<b>16 05</b>	<b>Basınçlı tank içindeki gazlar ve iskartaya çıkarılmış kimyasallar</b>
16 05 04*	Basınçlı tanklar içinde tehlikeli maddeler içeren gazlar (halonlar dahil)
16 05 05	16 05 04 dışında basınçlı tanklar içindeki gazlar

**Tablo 2. Kurulacak olan sistemde teknolojik bağlamda giderilebilecek atıklar listesi**

**I.2. Proje kapsamındaki tüm ünitelerin özellikleri, hangi faaliyetlerin hangi ünitelerde gerçekleştirileceği, (soğutma sisteminin ayrıntılı açıklanması) kapasiteleri, her bir ünitenin ayrıntılı proses akım şeması,**

**temel proses parametreleri, prosesin açıklaması, faaliyet üniteleri dışındaki diğer ünitelerde sunulacak hizmetler, kullanılacak bacalar ve yükseklikleri. (soğutma sistemi ve diğer prosesler arasındaki farkların ayrıntılı açıklanması)**

Klor gazı bertaraf prosesi Teknecik Elektrik Santralı sahası içerisinde zemini beton, klor tanklarının bulunduğu deponun hemen dışında, açık havada gerçekleştirilecektir. Bu alanda absorpsiyon tekniği ile nötralizasyon işlemi uygulaması için klor gazı kuru yıkama ünitesi kurulacaktır. Yıkama kolonuna klor gazı vanalarla aktarılırken sisteme ekzotermik reaksiyonun oluşması için kostik verilecek, çıkan hipoklorit depolarda biriktirilecektir. Temizlik, ayrıştırma ve inert gaz olarak azot gazı kullanılacaktır. Uygun borulama, sızma tavaları, kaçak sensörleri, basınç ve ısı göstergeleri, debimetre ve basınç kontrol vanaları kullanımı ile sistem devamlı olarak kontrol altında tutulacaktır. Sisteme ait vaziyet planı EK 1 de yıkama kolonu teknik çizimi ise EK 3 de sunulmaktadır. Yıkama kolonunun kurulumu için ekipmanlar ve aksamlar Türkiyeden ithal edilecek, kurulum ve uygulama sonrası demontaj yapılarak bu aksamların ve oluşan sodyum hipoklorit çözeltisi tanklarının geri Türkiye'ye ihracatı bu proje kapsamında yapılacaktır.

Klor gazı (Cl<sub>2</sub>) sodyum hidroksit (NaOH) ile tepkimeye girdiğinde sodyum hipoklorit (NaOCl) ve tuz (NaCl) açığa çıkar. Ekzotermik bir reaksiyon olan tepkime aşağıda verilmektedir.



Reaksiyonun ısı kontrolü için sıvı kostik kullanılacak ve ısının 40°C üzerine çıkmaması sağlanacaktır.

Sodyum hipoklorit'in ayrışması sonucu Sodyum Klorat (NaClO<sub>3</sub>) ve O<sub>2</sub> gazı gibi yan ürünler ortaya çıkabilmektedir. Bu oluşumun engellenmesi için de yine reaksiyonun sıcaklığı kontrol altında tutulacaktır. (40°C üzerinde ayrışma reaksiyonları ortaya çıkmaktadır). Ayrıca aşırı klorlama dediğimiz durumlarda Hipokloröz Asit (HOCl) ve Hidroklorik Asit (HCl) gibi istenmeyen ürünler ortaya çıkabilmektedir. Bu oluşumun engellenmesi için de sisteme basılan klorun debisi devamlı surette kontrol altında tutulacaktır.

Bu çalışmada klor gazı, atık tank/tüplerin ventilasyonlarından emiş sağlanarak alınacaktır. Bu nedenle, sisteme sadece saf, kuru ve gaz halinde klor gazı beslemesi yapılacağı öngörülmektedir.

Sistemde inert gaz olarak azot gazı kullanılacaktır. Inert gaz, reaksiyonun temas yüzey alanının genişlemesine ve oluşan su buharının atılmasına yardımcı olması amacı ile kullanılacaktır. Bu sayede ortaya çıkan ısının da uzaklaştırılması kolaylaşacaktır.

Bu sistemde kostik ana deposundan seviye göstergesi kontrolunda yıkama kolonuna transfer gerçekleşecektir. Diğer yandan azot gazı ve klor gazı gaz sıvı ayırıcı tankından klor gazı dedektöründe klor gazı kaçağı kontrol edilerek yıkama kolonuna girecektir.

Kostik çözeltisi bir pompa yardımı ile dolgulu kolonun üst bölgesinden beslenecektir. Tüp/tanklardan alınan klor gazı ise gaz/sıvı ayırıcıdan geçirilerek kolonun alt bölümüne beslenecektir. Dolgulu kolon içerisinde gerçekleşen reaksiyon sonucunda oluşan hipoklorit/tuz çözeltisi kolonun dibindeki çıkıştan kostik çözeltisi içeren ayrı bir tanka gönderilecektir. Buradan doygun çözelti haline gelen hipoklorit depolama tankına alınacaktır. Kolon alt çıkışında eğer tuz çökmesi başlamışsa (aşırı doymuş çözelti oluşumu) tanktan kolona geri besleme yapılacaktır.

Bu sistemde 4 adet olmak üzere tanklarda kullanılacak seviye göstergesi kullanılacaktır. Kostik ve azot, klor gaz sıvı ayırıcı tankında 2 adet debimetre kullanılacaktır. Yıkama kolonunda 1 adet ısı ölçüm cihazı bulunacaktır. Gaz sıvı ayırıcı ve yıkama kolonundan çıkıp küçük kostik tankına yıkama kolonu üst tarafından çıkan çözelti girdiği tankta olmak üzere 2 adet klor gazı dedektörü kullanılacaktır. Ayrıca yıkama kolonu üzerinde 2 adet basınç göstergesi bulunacaktır.

### **Yıkama Prosesi**

Bu çalışmada sürekli sistem çalışan bir yıkama sistemi kullanılacaktır. Sistem temel olarak özel olarak hazırlanmış bir dolgulu kolon ve yan ekipmanlarından oluşmaktadır. Prosesin temel akım şeması Şekil 5’de gösterilmektedir. Kostik çözeltisi bir pompa yardımı ile dolgulu kolonun üst bölgesinden beslenecektir. Tüp/tanklardan alınan klor gazı ise gaz/sıvı ayırıcıdan geçirilerek kolonun alt bölümüne beslenmektedir. Dolgulu kolon içerisinde gerçekleşen reaksiyon sonucunda oluşan hipoklorit/tuz çözeltisi kolonun dibindeki çıkıştan kostik çözeltisi içeren ayrı bir tanka gönderilecektir. Buradan doygun çözelti haline gelen hipoklorit depolama tankına alınacaktır. Kolon alt çıkışında eğer tuz çökmesi başlamışsa (aşırı doymuş çözelti oluşumu) tanktan kolona geri besleme yapılacaktır. Kolon tepesinden alınan su buharı/inert gaz vb. gazlar yine bir kostik tankından geçirilerek atmosfere verilecektir. Bunun öncesinde klor gazı detektörü/analizörü kullanılarak çıkan gazın atmosfere salınmaya uygun olup olmadığı belirlenecektir.

### **Sistemde Kontrol Noktaları**

Kostik tank seviyeleri: Sürekli sistemde kostik beslemesinin durmamasını sağlamak için tanklar dolu bulundurulacaktır.

Kolon basıncı: Kolon içerisinde tıkanıklık olup olmadığı basınç düşüşü gözlenerek kontrol edilecektir. Tıkanıklık olması durumunda azot ve kostik beslemesi durdurulup sistem azot gaz ile süpürülecektir.

Kolon sıcaklığı: İstenmeyen reaksiyonların oluşumu takip edilmelidir. Sistem sıcaklığının artması durumunda sisteme beslenen kostik miktarı arttırılacaktır.

Klor Gazı ve Kostik besleme debileri: Yıkama sıvısı reaksiyona artan reaktant olarak gönderilmelidir. Bunun takibi sistemde kullanılan debimetrelerle yapılacaktır.

### **I.3. Tesiste Bertarafı Yapılacak Olan Katı ve/veya Tehlikeli Atıkların (Atık Yağ, Sıvı Petrol Atıkları...v.s) Türü, Miktarı, Kaynağı, Özellikleri, Analizleri, Depolama Yeri, Depolanma Şekli, Nereden, Nasıl Temin Edileceği, Kullanılacak Ulaşım Tipi ve Araçlar, Bu Araçların Sayısı, Kapasitesi, Hangi Sıklıkla Gelip Gideceği.**

Bu rapora konu proje yıllardan beri KIB TEK e ait Teknecik Elektrik Santralinde bulunmakta olan basınç altında sıvılaştırılmış basınca dayanıklı çelik tüplerde biriktirilmiş klor gazının bertarafı projesidir. Bu bölüm, mevcut klor tanklarının ve tüplerinin içerisinde bulunan yaklaşık 4.000 kg klor gazının bertarafı çalışmalarında izlenecek yöntemi anlatmaktadır.

Klor gazı zehirleyici ve korozif etkiye sahip olması sebebiyle kullanımı, aktarımı ve taşınması sırasında gerekli önlemlerin alınmasını gerektirmektedir.

Klor, gaz halinde ve basınç altında sıvılaştırılmış olarak basınca dayanıklı çelik tüplerle taşınması ideal yöntemdir. KIB TEK Teknecik Elektrik Santralinde de muhafazaları bu özelliklere sahip tank ve tüplerde yapılmaktadır. 1 lt sıvı klor serbest bırakıldığında 460 lt gaz klorla dönüştüğü için atmosfere yapılacak az miktardaki salınım bile bölgede bulunan canlılar için ciddi bir tehdit oluşturabilecektir. Klor gazı, reaktivite ve toksisite açısından tehlikeli bir madde olmasına rağmen uygun önlemlere uyulması koşuluyla güvenli bir şekilde proses edilebilir. Klor içeren sistemlerin risk değerlendirmelerine göre gaz temizleme sistemleri güvenlik ve çevre sağlığı açısından önem taşımaktadır. Tesiste mevcut 16x1500 kg, 4x35 kg, 3x20 kg klor gazı tank ve tüplerde betonarme yapıdan bir depo binası içerisinde saklanmaktadır. Bu binadan borulama ve vanalar yardımı ile klor gazı yıkama kolonuna aktarılacaktır. Tankların Teknecik Elektrik Santrali içerisinde buldukları yerden başka bir noktaya taşınması söz konusu değildir. Bertaraf işlemleri kaldırıldıktan sonra tank ve tüpler yüklenici firma tarafından kaldırılacaktır.





**Fotoğraf seti 5,6,7: Depo binası içerisindeki klor gazı tank ve tüpleri**

Faaliyet ünitelerinde klor gazı, sıvı kostik ve azot gazı kullanılacaktır. İnert gaz olarak ve temizlik amaçlı azot gazı kullanılacaktır. Kostik ve azot gazı yerel tedarikçilerden sağlanacak olup kostik 1 tonluk İBC tanklarda azot ise çelik tüplerde sağlanacaktır. Kaynaklı üretim yapan imzalat sanayide ve yangın önleme ve güvenlik ekipmanlarında kullanılmakta olan azot tüpleri sahaya yerel tedarikçiler tarafından arabaları üzerinde güvenlik önlemleri alınarak taşınacaktır.



**Şekil 3. IBC tank görseli örnek**



**Şekil 4. Azot tüpü ve taşıma aracı**



#### **I.4. Proje Ünitelerinde Kullanılacak Proses Yöntemleri ve Teknolojiler, Proses Akım Şeması (Girdi ve Çıktılar Dahil).**

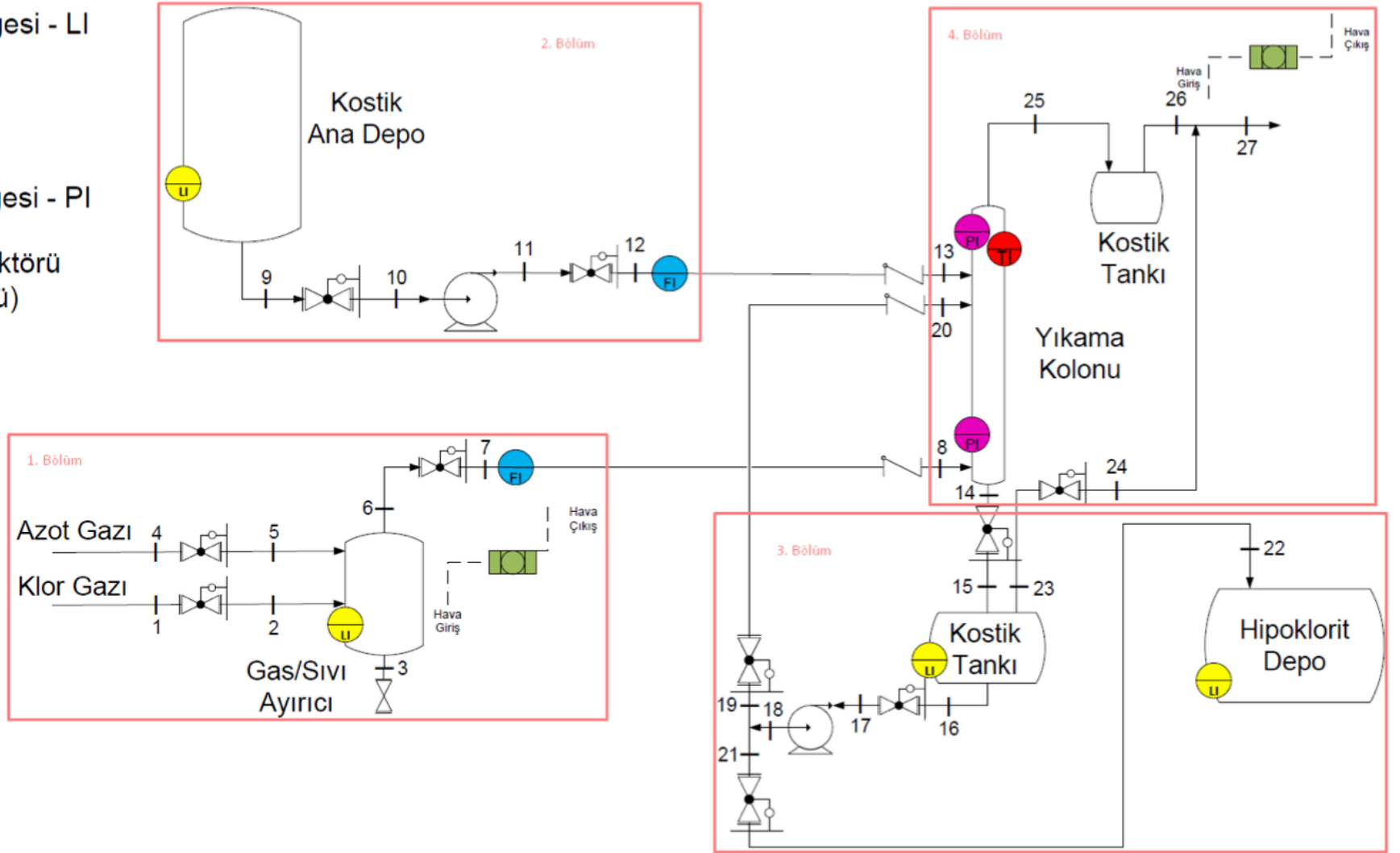
Klor gazı atıklarının çevreye salınımının önlenmesinde en sık kullanılan yöntemlerden bir tanesi gaz yıkama sistemleridir. Klor gazı yıkama sistemlerinde klor gazı özel dolgulu kolona beslenir ve burada yıkama kimyasalı ile reaksiyona sokulur. Ortaya çıkan ürün ve yan ürünler tanklarda depolamaya gönderilir.

Teknecik Elektrik Santrali ne ait arazi sınırları içerisinde kurulacak ve işlemler sonrasında demonte edilerek yurt dışına gönderilecek olan tesiste klor gazı giderim işlemleri olarak absorpsiyon ile nötralizasyon tekniği kullanılacaktır. Kostik soda olarak da tabir edilmekte olan sodyum hidroksit, klor gazı veya klor gazı içeren gazların absorpsiyon yöntemi olarak gideriminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda egzotermik yani ısı yayan bir işlem olacak, klor sodyum hidroksit ile tepkimeye girdiğinde kostik tuz ve su çözelti şeklinde oluşacaktır. Teknecik'te gerçekleşecek işlemlerde kostik tuz ve su ayrıştırılmayacak hipoklorit çözeltileri halinde IBC bidonlarında biriktirilecektir. Ticaret Dairesi izni ile Türkiye'ye ihraç edilecektir. Tesiste absorpsiyon ünitesi olarak kuru yıkama kolonu kullanılacaktır. Yıkama kolonunun teknik çizimi EK 3 de sunulmaktadır.

#### **Prosesin detaylı açıklaması**

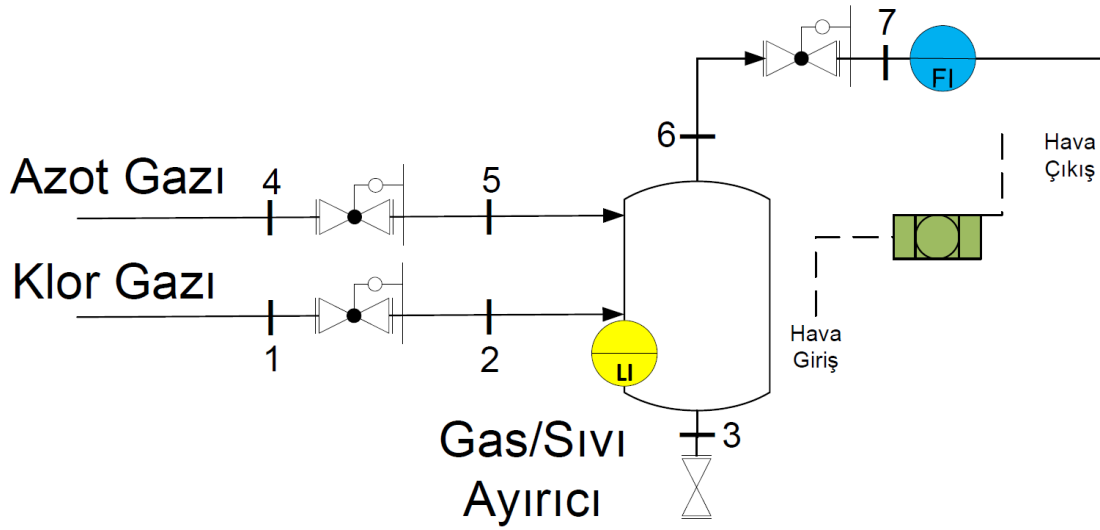
Proje kapsamında kurulacak sistemin numaralandırılmış proses şeması aşağıda verilen şekilde gibidir. Prosesin detaylı açıklaması dört bölüme ayrılarak detaylı olarak anlatılmıştır.

-  Seviye Göstergesi - LI
-  Debimetre - FI
-  Isıl çift - TI
-  Basınç göstergesi - PI
-  Klor Gazı Detektörü (Ortam ölçümü)



Şekil 5: Numaralandırılmış proses şeması

Şekil 6’de gösterilen 1. Bölüm içerisinde bulunan 1 ve 4 numaraları ile gözükten durumlardan 2 ve 5 numaralı durumlara vana yardımı ile klor ve azot gazlarının akışı kontrol edilecektir. Azot ve klor gazları Gas/Sıvı ayırıcı içerisinde karıştırılıp karışım içerisinde olası yoğuşma yaşanması durumunda sıvı miktarının 6 ile gösterilen Gas/Sıvı Ayırıcı çıkışındaki gaz karışımı içinde yıkama kolonuna girişi önlenecektir. Kolonun detay teknik çizimi EK 3 de verilmiştir. Gaz/Sıvı ayırıcı üzerinde gösterilen seviye göstergesi yardımı ile tank içerisinde bulunan sıvı miktarı gözlemlenecektir. 3 numara ile gösterilen Gas/Sıvı Ayırıcı çıkışı sistem temizleme esnasında tankın içerisinde temizlik sonrası kalıntıların deşarjı için kullanılacaktır.

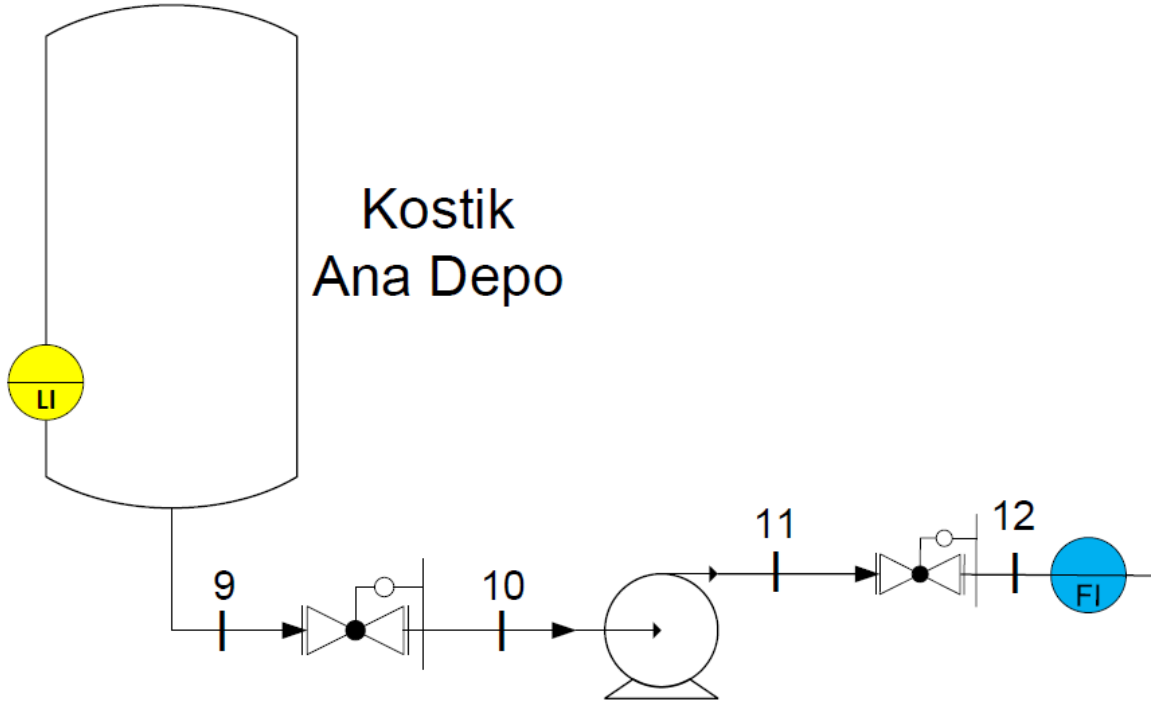


**Şekil 6: Proses şeması 1. Bölüm**

6 noktasından çıkan Azot ve Klor karışımının debisi bir vana yardımı ile kontrol edilerek 7 noktasına geçilecektir. Bu noktadan sonra bulunan debimetre, gaz karışımının debisinin gözlemlenmesi ve gerekli olması durumunda vana yardımı ile ayarlanmasını kolaylaştıracaktır. 8 noktasında gaz karışımı yıkama kolonuna girerek kolon dolgusu içerisinde kaldırma kuvveti etkisi ile yıkama kolonunun üst kısmına doğru ilerleyecektir. Buraya kadar tarif edilen tesisat etrafında bulunan klor gazı detektörü vasıtası ile ortam içerisindeki olası klor gazı kaçaklarına karşılık önem olması için ölçümler yapılacaktır.

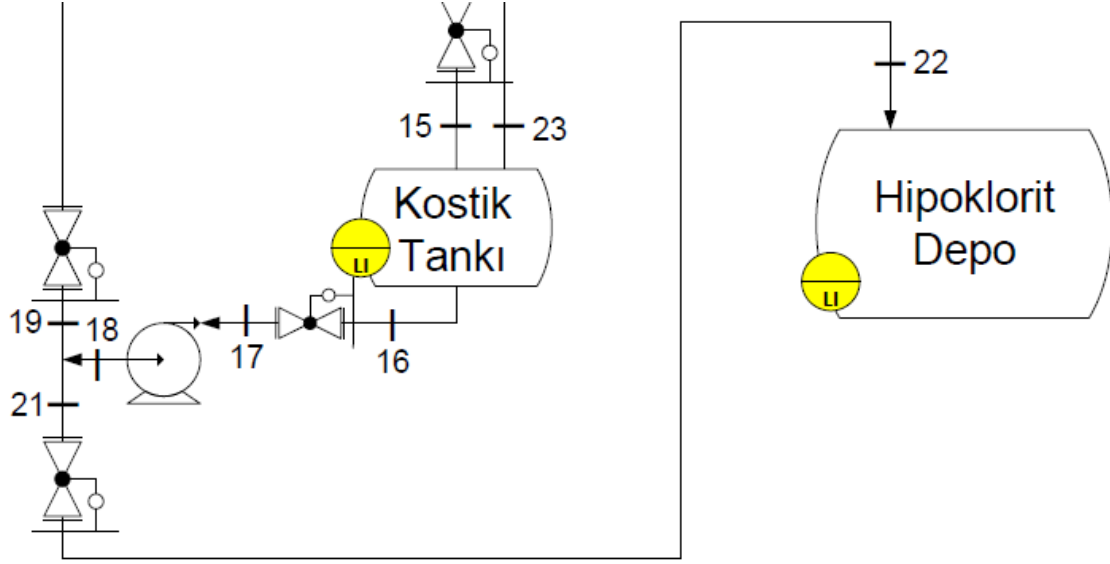
Klor gazının Azot ile karıştırılmasında iki temel etken mevcuttur. Birinci etken inert gaz kullanımı yıkama kolonunda gerçekleşecek olan reaksiyonun temas yüzey alanının genişlemesine ve oluşan su buharının atılmasına yardımcı olacaktır. Bu sayede ortaya çıkan ısının da uzaklaştırılması kolaylaşacaktır. İkinci etken ise azot ve klor gazlarının genleşmesi sırasında karışımın sıcaklığı düşürülerek yıkama kolonunda gerçekleşecek olan ekzotermik reaksiyon sonucunda sıcaklığın 40°C üzerine çıkmaması için ek önlem etkisi yaratacaktır.

Proses üzerinde bulunan 2. Bölüm şeması aşağıda bulunan Şekil 7’de verilmiştir. Yıkama kolonunda gerçekleşecek olan reaksiyon için hazırlanan kostik çözeltisi ana depodan muhafaza edilecek ve seviye göstergesi ile içerdeki çözelti miktarı gözlemlenecektir. 9 numara ile gösterilen noktadan çözelti çıkışı sağlanıp hat üzerinde bulunan iki vana yardımı ile akış debisi kontrol edilebilecektir. 10 numara ile gösterilen noktada pompa yardımı basınç farkı yaratılarak çözeltinin akışı sağlanmış olacaktır. Pompa çıkışında bulunan debimetre yardımı ile kostik çözelti debisi gözlemlenecek ve gerekli olması durumunda vanalar yardımı ile gerekli ayarlama yapılabilecektir.



**Şekil 7: Proses şeması 2. Bölüm**

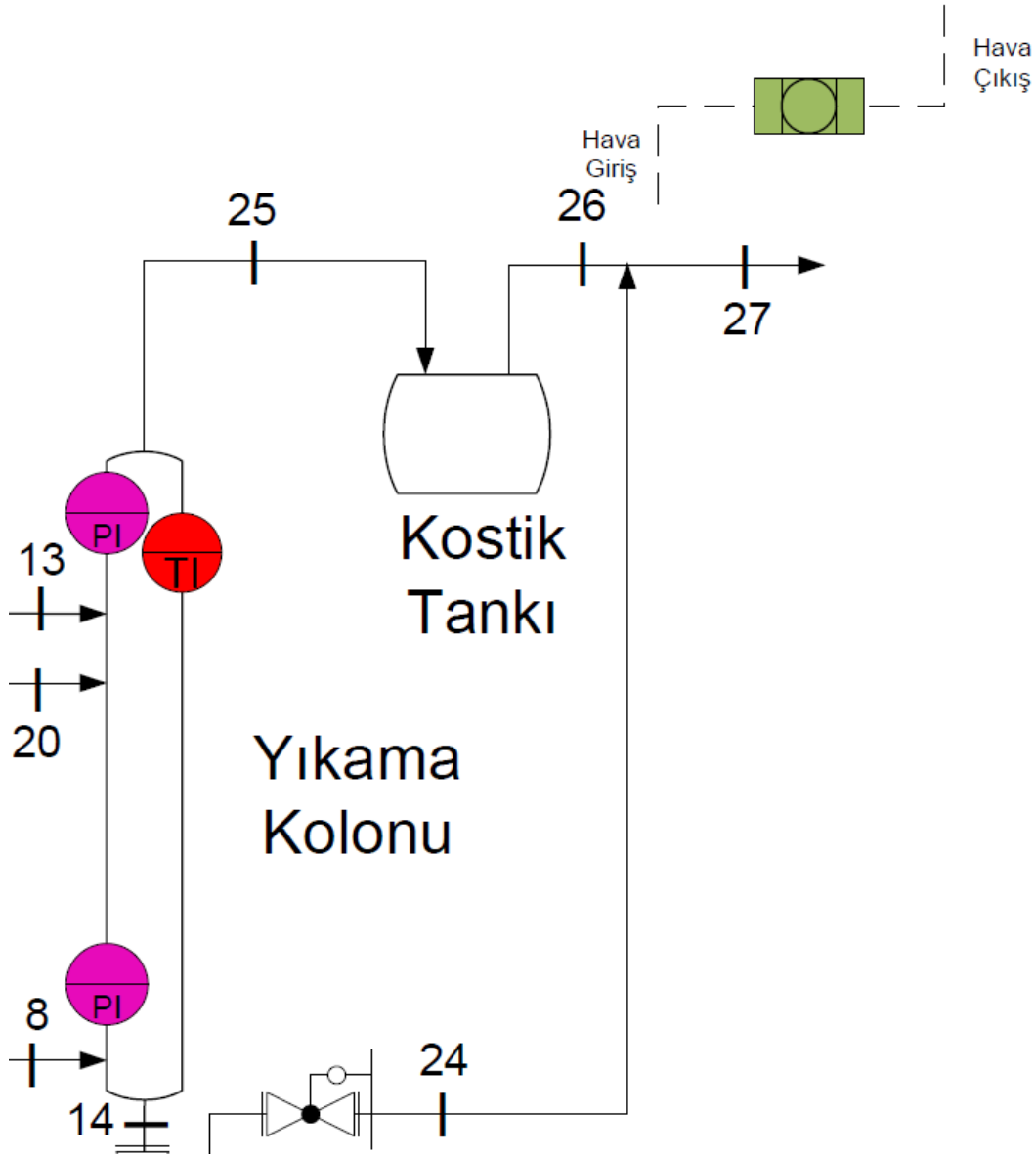
Debimetre sonrası bulunan 13 numara ile gösterilmiş hat ile yıkama kolonunun üst kısmında kostik çözelti verilerek 8 numara ile gösterilen noktada girecek olan gaz karışımı ile reaksiyonu sağlanarak Klor gazının bertaraf yapılacaktır. Dolgu kolon içerisinde gerçekleşen reaksiyon sonucunda oluşan hipoklorit/tuz çözeltisi kolonun dibindeki çıkıştan alınarak Şekil 8’deki 15 numara ile gösterilen noktada kostik çözeltisi içeren ayrı bir tanka gönderilecektir.



**Şekil 8: Proses şeması 3. Bölüm**

Buradan doygun çözelti haline gelen çözelti 16, 17, 18, 21 ve 22 numaralı tesisat kullanılarak hipoklorit depolama tankına alınacaktır. Hipoklorit tankı üzerinde bulunan seviye göstergesi vasıtası ile tank içerisindeki doluluk oranı gözlemlenecektir. Kolon alt çıkışında eğer tuz çökmesi başlamışsa, kostik tankından 16, 17, 18 ve 19 numaralı tesisat kullanılarak kolona geri besleme yapılarak aşırı doymuş çözeltinin ana depodan gelen kostik çözeltisi ile karışması sağlanır ve çözelti tekrar doygun çözelti haline getirilir.

Ek kostik tankından alınan 16 numara ile gösterilen akış hat üzerinde 17 ve 18 numaraları arası yerleştirilmiş pompa yardımı ile hareketlendirilecektir. Kostik tankı üzerinde bulunan seviye göstergesi tank içerisindeki miktarın gözlenmesinde yardımcı olacaktır. Ek olarak, kostik tankında üst kısmında yer alan ve 23 numara ile gösterilen çıkıştan doygun kostik çözelti üzerinde oluşan zararsız gazların tahliye noktasına çıkışı hat üzerine yerleştirilen vana yardımı ile kontrol edilmektedir. Proses'in son bölümü olan yıkama kolonu bölümü aşağıda verilen Şekil 9'da gösterilmiştir.



Şekil 9: Proses şeması 4. Bölüm

20 ve 13 noktaları ile gösterilen girişlerden kostik çözeltisi yıkama kolonuna girişi sağlanıp dolu maddesi içerisinde ilerlemektedir. 8 numara ile gösterilen giriş noktasından ise klor ve azot karışımı yıkama kolonuna verilerek kostik çözelti ile reaksiyonu sağlanmaktadır. Reaksiyon sonucunda çıkan su buharı/inert gaz vb. gazlar kolon tepesinden 25 numara ile gösterilen noktadan alınarak tekrar bir kostik tankından geçirilerek atmosfere 27 noktasından atmosfere verilir. Bu gaz çıkışı öncesinden klor gazı detektörü kullanılarak atmosfere verilen gazın uygunluğu belirlenmektedir. Ayrıca, yıkama kolunu üzerinde bulunan bir adet ısıl çift ve iki adet basınç göstergesi ile reaksiyon sıcaklığı ve basınçları gözlemlenmektedir.

## **Soğutma sisteminin ayrıntılı açıklaması**

Soğutma sistemi ve diğer prosesler arasındaki farkların ayrıntılı açıklanması aşağıdaki bölümde anlatılmıştır.

Proje kapsamında herhangi bir soğutma sistemi kullanılması planlanmamaktadır. Yıkama kolonunda gerçekleşecek olan reaksiyon ekzotermik bir reaksiyon olacağından dolayı sıcaklık artışı beklenmektedir. Sıcaklığın 40°C yi aşması durumunda ayrışma reaksiyonları sonucu Sodyum klorat ( $\text{NaClO}_3$ ) ve ( $\text{O}_2$ ) gazları ortaya çıkabilmektedir. Aşağıda belirtilen sebeplerden ve önerilen kontrol yöntemlerinden soğutma sistemi sistem üzerinde düşünülmemiştir;

1. Sistemde inert gaz kullanımı neticesinde reaksiyonun temas yüzey alanının genişlemesine ve oluşan su buharının atılmasına yardımcı olmaktadır. Bu sayede ortaya çıkan ısının da uzaklaştırılması daha kolaylaşmaktadır.
2. Sistemde kullanılacak klor gazının kuru olması sebebi ile sistemde oluşacak ısı yük düşük olacaktır.
3. Azot ve klor gazının sisteme entegre edileceği noktada yaşayacakları basınç düşümü ve genişmeden dolayı yıkama kolonu girişinde ortam sıcaklıklarından düşük sıcaklıklarda girişi olacağı öngörülmektedir.
4. Buna ek olarak kostik beslemesi debisinin artırılması sonucu sistemin fazla ısınmasının önüne geçilecektir (Kostik çözeltinin önceden hazırlanıp ortam sıcaklığında olduğundan emin olunması şartı ile bu geçerli olacaktır çünkü kostik çözelti hazırlanması esnasında reaksiyon sonucu sıcaklığı yükselecektir).
5. Bertaraf işleminin başlaması ve prosesin çalıştırılma zamanı yılın kış aylarında olması sıcaklık kontrolü açısından önemlidir. Projenin yaz aylarına sarması halinde sıcaklık kontrolü açısından ciddi sorun teşkil etmesi muhtemeldir.

## **Temel proses parametreleri**

Temel proses parametreleri aşağıdaki gibi listelenmiştir;

1. Dış ortam sıcaklığı
2. Klor ve azot gaz karışımı debisi (Proje kapsamında ölçülmeyecek gibi görünmektedir)
3. Proses sonucunda çıkan ve atmosfere verilen gaz debileri (Proje kapsamında ölçülmeyecek gibi görünmektedir)
4. Kostik ana depo seviye miktarı
5. Gas/Sıvı Ayrıcı seviye miktarı
6. Azot ve Klor gaz karışımı debisi
7. Kostik ana depodan gelen kostik çözelti debisi
8. Yıkama kolonu üzerinde bulunan iki noktadaki basınç miktarı
9. Yıkama kolonu üzerinde bulunan bir noktadaki sıcaklık değeri
10. Ek kostik tankı seviye miktarı
11. Hipoklorit depo seviye miktarı

12. Proses üzerinde iki ayrı noktada bulunan klor gazı detektör ölçümleri

### **Faaliyet üniteleri dışındaki diğer ünitelerde sunulacak hizmetler**

Yukarda aktarılmış olan detaylı proses açıklaması dışında herhangi bir ünite ve faaliyet bulunmamaktadır.

### **Kullanılacak bacalar ve yükseklikleri**

Sistem üzerinde baca diye tanımlanacak bir nokta bulunmamaktadır. Yıkama kolunu tepesinde bulunan noktadan atmosfere verilecek gazın çıkış noktası yaklaşık olarak 6.375 m yükseklikte olacaktır.

### **I.5. Projenin İnşaat ve İşletme Aşamasında Kullanılacak Arazi Miktarı ve Arazinin Tanımlanması.**

Tesiste üniteler, KIB TEK e Bakanlar Kurulu kararı ile tahsis edilmiş Teknecik Elektrik Santrali Sınırları içerisinde dizel santrallerin kuzeyinde, buhar santralleri soğutma suyunun denizden emiş noktasının doğusundaki (4x4) 16 metrekarelik zemini betonarme olan alanda kurulacaktır. İşlemler açık havada gerçekleştirilecektir. İşlemler tamamlandıktan sonra kurulan sistem demonte edilerek geri Türkiye'ye ihraç edilecektir.

### **I.6. Proje Kapsamında kullanılacak makinaların, araçların, aletlerin ve teçhizatın özellikleri ve miktarı,**

Proje kapsamında kullanılacak tüm cihazların listesi, miktarları ve özellikleri aşağıda Tablo 3'de verilmiştir.



No	Cihaz	Adet	Özellik
1	Kostik Ana Depo Tankı	1	Paslanmaz Çelik
2	Kostik Ara Depo Tankı	1	Paslanmaz Çelik
3	Kostik Ara Depo Tankı	2	Paslanmaz Çelik
4	Hipoklorit Depo Tankı	1	Paslanmaz Çelik
5	Gaz / Sıvı Ayrıcı	1	Paslanmaz Çelik
6	Yıkama Kolonu	1	Paslanmaz Çelik (Ek: Teknik çizim)
7	Kostik Besleme Pompası	1	Paslanmaz Çelik
8	Hipoklorit Deşarj Pompası	1	Paslanmaz Çelik
9	Vana	10	Paslanmaz Çelik
10	Borulama ve bağlantılar	-	Paslanmaz Çelik
11	Seviye göstergesi	4	-
12	Debimetre	2	Paslanmaz Çelik
13	Isıl Çift	1	Tip T ve K
14	Klor Gazı Detektörü	2	Elektrokimyasal tip sensör, alarmlı

**Tablo 3. Cihaz listesi, miktarları ve özellikleri**

**I.7. Proje İçin Seçilen Yer ve Kullanılan Teknoloji Alternatiflerinin Değerlendirilmesi (Mevcut En İyi Tekniklerden bahsedilmelidir - BAT). Referans tesislerden bahsedilsin.**

AB komisyonunun farklı sektörler için yayınlamakta olduğu mevcut en iyi teknikler dokümanı atık gaz yönetimi ve giderim sistemleri için de düzenlenmiş ve 2023 senesinde yayınlanmıştır.

Bu çalışmaya göre klor gazının en yaygın giderim tekniği sodyum hidroksit (kostik soda) kullanımı ile absorpsiyon ile nötralizasyon tekniğidir. Klorun kostik ile reaksiyonu sonucunda da tuz oluşur. Scrubbing system / yıkama sistemi ile absorpsiyonun gerçekleşmesi sonucunda su buharının oluşması engellenmiş olur. Gaz atıkları yıkama solüsyonu içerisinde hapsedilmiş olur. Klor gazı gideriminde bu solüsyon sodyum hidroksittir.

### Sistemde sodyum hidroksit / kostik soda kullanımı:

Sistemde gereğinden fazla sodyum hidroksit kullanımından kaçınılması gerekir. Kullanılacak sodyum hidroksit konsantrasyonu 0,24 ile 2,4 gr/Lt aralığında olmalıdır. Aksi durumda gaz emisyonu ve oluşacak çözeltinin pH değerinde düşüş gözlemlenir. Asit oluşumu sonucunda da klor gazı giderimi absorpsiyon işlemi gerçekleşmeden klor gazı sistemi terk eder. Bir diğer deyişle hava gazı emisyonu oluşur.

Reaksiyon ekzotermik bir reaksiyondur ve 25 santigrat dolaylarında bir ısı yayılımı söz konusu olur. Kullanılacak sodyum hidroksit konsantrasyonu %20 den daha yoğun ise sıcaklıkla birlikte su buharının yoğunlaşması gerçekleşir. Böyle bir durumda reaksiyonları ve sistemi bloke edebilecek olan katı olarak tuz çökmesi gerçekleşir. Uygulanacak sodyum hidroksit debisi 0,24 ile 2,4 gram/litre aralığında olmalıdır.

EU BAT mevcut en iyi teknolojiler kapsamında atık gaz giderim sistemlerinde sistem emniyeti için aşağıdaki ekipmanların sağlanması gerekir:

- Havalandırma fanı ve yedek fan (negatif basınç oluşumunu engellenmesi için)
- Pompa ve yedek pompa (kesintisiz sirkülasyonun sağlanması için)
- Elektrik güç kaynağı ve bağımsız güç kaynağı (kesintisiz güç kaynağı için yedek güç kaynağı olarak hizmet verebilecek şekilde)
- Tüm borulama ve enstrümanlar, güvenlik ekipmanları, yapım malzemeleri ve sistem parçaları titanyum malzemedir üretilmelidir.

KIB TEK e ait Teknecik Elektrik Santralinde atık gaz olarak basınçlı tank ve tüplerde bulundurulmakta olan klor gazı giderimi EU BAT teknolojilerine uyumlu olarak aşağıdaki kontrol noktaları etkinleştirilerek ve güvenlik önlemleri alınarak gerçekleştirilecektir.

### **Sistemde Kontrol Noktaları:**

- Kostik tank seviyeleri: Sürekli sistemde kostik beslemesinin durmamasını sağlamak için tanklar dolu bulundurulacaktır.
- Kolon basıncı: Kolon içerisinde tıkanıklık olup olmadığı basınç düşüşü gözlenerek kontrol edilmelidir. Tıkanıklık olması durumunda azot ve kostik beslemesi durdurulup sistem azot gaz ile süpürülecektir.
- Kolon sıcaklığı: İstenmeyen reaksiyonların oluşumu takip edilecektir. Sistem sıcaklığının artması durumunda sisteme beslenen kostik miktarı arttırılacaktır.

- Klor Gazı ve Kostik besleme debileri: Yıkama sıvısı reaksiyona artan reaktant olarak gönderilecektir. Bunun takibi sistemde kullanılan debimetrelerle yapılacaktır.

Kuru gaz yıkama sisteminin çalışması ve kurulumu esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda verilmektedir.

- Sürekli sistemin devamını sağlayacak pompa, fan vb. kritik ekipmanlar stokta yedekli bulundurulacaktır.
- Sistemde kullanıma hazır uygun miktarda kostik çözeltisi bulundurulacaktır.
- Kolon tepe gaz çıkışı klor gazı detektöründen geçirilerek atmosfere beslenecektir.
- Atmosfere salınan gaz çıkışı prosesin en yüksek yerinden ve çalışma ortamından uzak bir noktaya verilecektir.
- Yıkama sıvısının sızdırmasının önüne geçilebilmesi için sistemde kullanılan malzemeler sıvıya dayanıklı seçilmiştir. Sızdırma olması durumunda kullanılacak boşaltım ve nötralizasyon noktaları belirlenmiştir.

#### **Kişisel Koruyucu Ekipmanlar:**

- Solunum Koruyucular: Klor gazı solunum yolu ile alındığında ciddi zararlar verebileceği için, uygun bir solunum maskesi veya tam yüz maskesi kullanılması gereklidir. Bu maskeler, gazın solunmasını önleyen aktif karbon filtrelerine sahip olacaktır.
- Göz Koruyucular: Klor gazı gözleri tahriş edebilir. Bu nedenle, güvenlik gözlükleri veya yüz koruyucu maskeler kullanılacaktır.
- Eldivenler: Kimyasal maddelere dayanıklı, genellikle nitril veya butil kauçuk gibi materyallerden yapılmış eldivenler kullanılacaktır.
- Koruyucu Giysiler: Kimyasal gazlara karşı dayanıklı, kapalı ve tam koruyucu laboratuvar önlükleri veya tulumlar giyilecektir.

#### **Gaz Dedektörü:**

Bu çalışmada atmosfere beslenen gazın klor içeriğini izlemek için Elektrokimyasal tip sensör kullanılacaktır. Bu tip sensörler, klor gazının bir elektrot üzerinde kimyasal bir reaksiyona girmesi ile çalışır ve bu reaksiyondan elde edilen elektriksel sinyali ölçer. Bu sinyal, gazın konsantrasyonunu belirlemek için kullanılacaktır.

Proseste malzeme olarak ise paslanmaz elik malzeme kullanılacaktır.

### **I.8. Proje ile İlgili Olarak Bu Aşamaya Kadar Gerçekleştirilmiş Olan İş ve İşlemlerin Kısaca Açıklanması, Alınmış ve Alınacak İzinler, Belgeler.**

Klor gazı tanklarının ve tüplerinin sökülmesi, taşınması ve bertarafının yapılması hizmet alım sözleşmesi KIB TEK ve Ardam Atık Yönetimi ve Depolama Sanayi ve Ticaret Ař tarafından 17/07/2024 tarihinde 6 ay süreliğine imzalanmıştır. Hizmet alım sözleşmesi EK 5 de sunulmaktadır. ÇED prosedürünün tamamlanması, izinlerin alınması ve evre Koruma Dairesinden ıkış yazısını aldıktan sonra tesis üniteleri ithal edilecek ve Teknecik Elektrik Santralinde kurulumu gerçekleştirilecektir.

## BÖLÜM II:PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU

### II.1. Faaliyet yerinin ve komşu kullanımların mevcut arazi kullanım haritası üzerinde gösterimi.

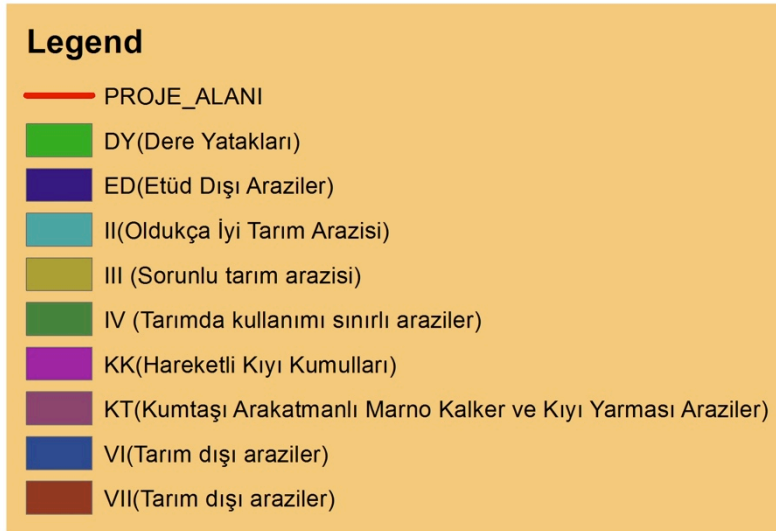
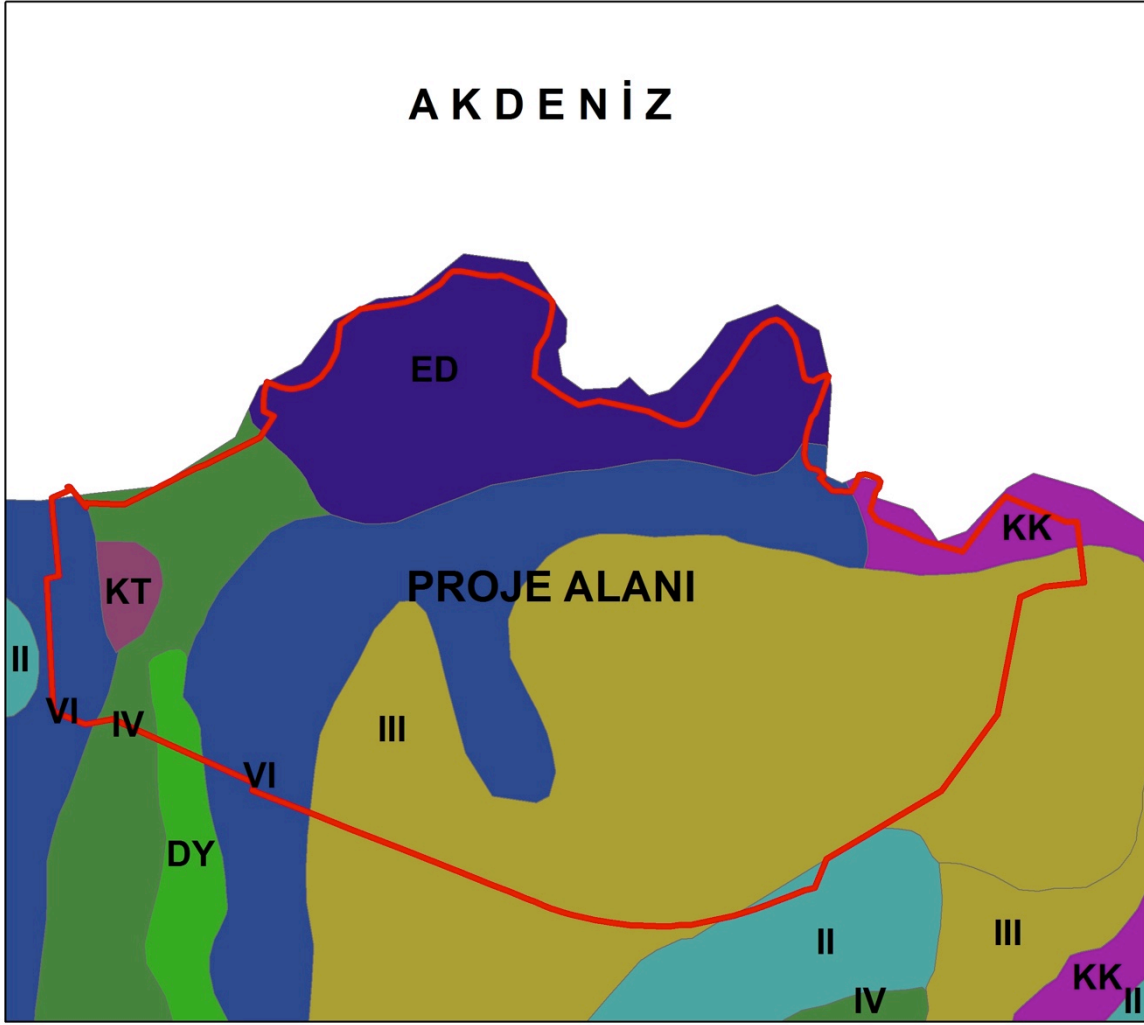
K.K.T.C Tarım ve Doğal Kaynaklar Bakanlığı, “Tarımsal Yapı ve Üretim” verilerine göre Girne İlçesi tarımsal açıdan Girne Doğu Bölgesi, Girne Batı Bölgesi, Boğaz Bölgesi ve Çamlıbel Bölgesi olmak üzere 4 bölgeye ayrılmıştır. Proje alanının içinde yer aldığı Esentepe, Girne Doğu Bölgesi kapsamında değerlendirilmektedir.

K.K.T.C toplam arazi kullanım alanları ile Girne Doğu Bölgesi ve Esentepe sınırları içerisindeki toplam arazi kullanım alanları Tablo 4’de mukayeseli olarak verilmiştir. Buna göre, proje alanının da içinde yer aldığı Esentepe bölgesinde % 44 orman alanına, % 41,70 tarım alanına, %13,53 kullanılmayan alana ve % 0,77 hali-mera arazisine rastlanmaktadır.

Arazi Kullanımı	KKTC Geneli		Girne Doğu Bölgesi		Esentepe	
	Dönüm	%	Dönüm	%	Dönüm	%
Tarım Alanı	1.398.123	56,71	34.725	28,18	9.506	41,70
Orman Alanı	480.740	19,5	63.549	51,57	10.030	44,00
Hali - Mera	122.157	4,95	1.885	1,53	175	0,77
Kullanılmayan	464.532	18,84	23.067	18,72	3.083	13,53
Toplam	2.465.552	100	123.226	100	22.794	100

**Tablo 4. Girne Doğu Bölgesi ve Esentepe Sınırları İçerisindeki Toplam Arazi Kullanımının KKTC Genelindeki Arazi Kullanım Alanlarına Göre Mukayesesi**

Faaliyet alanının sınırları belirtilirken, Tekneçik Elektrik santralının tümü dikkate alınmıştır. Proje alanına ait arazi kullanım haritası Şekil 10’da sunulmuştur. Haritadan da görülebileceği üzere; arazinin güney kesimi geniş bir alana yayılan “III. Sınıf- Sorunlu Tarım Arazisi”, sahil şeridini içeren kuzey kesimi “ED-Etüt Dışı Araziler”, batı kesimi VI-Tarım Dışı Araziler”, “IV-Tarımda Kullanımı Sınırlı Araziler”, “KT-Kumtaşı Arakatmanlı Marno Kalker ve Kıyı Yarması Araziler”, “DY-Dere Yatakları”ndan oluşmaktadır. Bunun yanında, arazinin kuzeydoğusunda sahil şeridi boyunca dar bir alanda gözlemlenen “KK-Hareketli Kıyı Kumulları”na ve arazinin orta kesimlerinde “VI-Tarım Dışı Araziler” e rastlanmaktadır.



1:10.000

**Şekil 10. Proje alanı arazi kullanım haritası**

Proje alanının güneyinden Girne-Esentepe yolu geçmektedir (Şekil 11). Proje alanının 1 km güneybatısında Elexus Otel ve 1,50 km güneydoğusunda turizm açısından önemli bir yere sahip Alagadi Turtle Beach yer almaktadır. Proje alanına en yakın yerleşim yeri 600 m güneydoğudaki Alagadi köyü olup; proje alanının güneybatı ve güneydoğusunda birçok tatil evine rastlanmaktadır. Proje alanının 800 m güneydoğusunda benzin istasyonu bulunmaktadır. Proje alanının 400 m güneybatısından Bostan Deresi, 1 km güneybatısından Daryeri Deresi ve yine 1 km güneydoğusundan Çatal Deresi geçmektedir.



**Şekil 11. Proje alanı komşu kullanım haritası**

**II.2. 1/25.000 ve/veya 1/5.000'lik Halihazır Harita Üzerinde Faaliyet Alanı Merkezli 1 km'lik Yarıçap Üzerinde Yer altı Sularını, Yerüstü Sularını ve Deprem Kuşaklarını Gösterir Analiz, Jeolojik Yapı, Köy Yerleşik ve Sanayi Alanları, Ulaşım Ağı, Enerji Nakil Hatları, Arazi Kabiliyeti, Koruma Alanları, Diğer Stratejik Bölgelerin Etkilenen Alanlarının Gösterimi.**

Faaliyet alanı merkezli 1 km'lik yarıçap üzerinde ve yakın çevresine ilişkin verileri gösteren haritaya Şekil 12 de yer verilmiştir. Haritadan da görüleceği üzere, proje alanı Girne kıyı şeridi üzerinde, denize sıfır bir konuma sahiptir. Proje alanının güneybatısından Dolunay Deresi, Daryeri Deresi ve Bostan



Deresi; güneydoğusundan ise Çatal Dere geçmektedir. Bostan Deresi'nin denize döküldüğü kısım proje alanı sınırları içerisinde kalmaktadır. Bölgedeki yüzeysel su kaynakları açısından bu derelerden, denizden ve proje alanının 2.45 km güney batısındaki Arapköy Uzundere Göleti, 2.55 km güney batısındaki Arapköy Ayanidere Göleti ve 4.30 km güney doğusundaki Alagadi Göletinden bahsedilebilir. Bölgede, Jeoloji Maden Dairesi tarafından kayıtlı herhangi bir yeraltı su kuyusuna rastlanmamaktadır. Proje alanının güneyinde en önemli akiferlerimizden biri olan Girne Kıyı Şeridi Akiferine rastlanmaktadır. Proje alanının büyük bir bölümü kalkarenitlerden oluşan denizel sekilerden oluşmaktadır. Dereler boyunca akarsu, çakıl ve kumlarına rastlanmaktadır. Proje alanından güney doğru gidildikçe çamurtaşlarından oluşan Esentepe Formasyonu görülmektedir. Bölgede yer yer küçük ölçekli tarım faaliyetlerine rastlansa da, arazilerin çoğu sorunlu tarım arazisi olarak nitelendirilmektedir. Arazi kabiliyeti sınıfları Şekil 12'de açıkça belirtilmiştir.



Şekil 12. Faaliyet alanı merkezli 1 km'lik Yarıçap Üzerinde ve yakın çevresine ilişkin verileri gösteren harita.



### **II.3. Proje Kapsamındaki Ünitelerin Konumu (Bütün İdari ve Sosyal Ünitelerin, Teknik Altyapı Ünitelerinin Varsa Diğer Ünitelerin Proje Alanı İçindeki Konumlarının Vaziyet Planı üzerinde gösterimi, Bunlar İçin Belirlenen Kapalı ve Açık Alan Büyüklükleri, Binaların Kat Adetleri ve Yükseklikleri, sızdırmaz fosseptik, depolama alanları, yollar, şantiye binalarının gösterilmesi)**

Proje kapsamında kullanılacak ünitelerin konumunu ve düzenini gösteren vaziyet planı EK I de sunulmuştur. Absorpsiyon yöntemi ile klor gazı giderimi işlemleri klor gaz ve tüplerinin saklanmakta olduğu deponun kuzeyindeki zemini betonarme boş alanda gerçekleştirilecektir. Tüm tesis üniteleri, makine ve ekipmanları Bölüm I.4 te detaylandırıldığı işlemler için ve kimyasal olarak sadece 20 adet 1 ton kapasiteli kostik soda birlikte yurt dışından getirtilecek ve bu alana geçici olarak kurulacaktır. İşlemler sonrası tüm tesis ünitelerinin demontajı yapılarak geri Türkiye'ye ithalatı gerçekleştirilecektir. Tüm bu yerleşim için 16 m<sup>2</sup> lik bir alan gerekecektir. Bu belirtilen malzemeler haricinde bir kurulum söz konusu değildir. Tesiste günlük 20 kWsaatlik bir enerji ihtiyacı oluşacaktır. Kurulum yapılacak alana elektrik KIB TEK tarafından sağlanacaktır.

### **II.4. Arazinin Mülkiyet Durumu, GPS Koordinatları (WGS 84 Datum sistemine göre), Faaliyet Alanına ve Çevresine ait Renkli Fotoğraflar**

KIB TEK e ait Teknecik Elektrik Santrali'nde uzun zamandır atık olarak basınçlı tank ve tüplerde bekletilmekte olan klor gazının bertarafı için urulacak olan tesis Bakanlar kurulu tarafından KIBTEK kullanımına verilen ve Teknecik Elektrik Santralının bulunduğu yaklaşık 420 dönüm'lük arazinin Güney Doğusunda bulunan motorin tanklarının kuzeyindeki 16 m<sup>2</sup> lik alanda sözleşme süresi sona erince kaldırılabilir şekilde beton zemin üzerine taşınabilir yapılar şeklinde gerçekleştirilecektir. Proje alanı arazi sınırlarının WGS 84 Datum Sistemine göre koordinatları şu şekildedir:

Nokta no	x	y
1 Kuzey Doğu	541656.66	3910461.98
2 Kuzey Batı	541644.31	3910457.61
3 Güney Doğu	541661.28	3910444.13
4 Güney Batı	541648.43	3910440.38

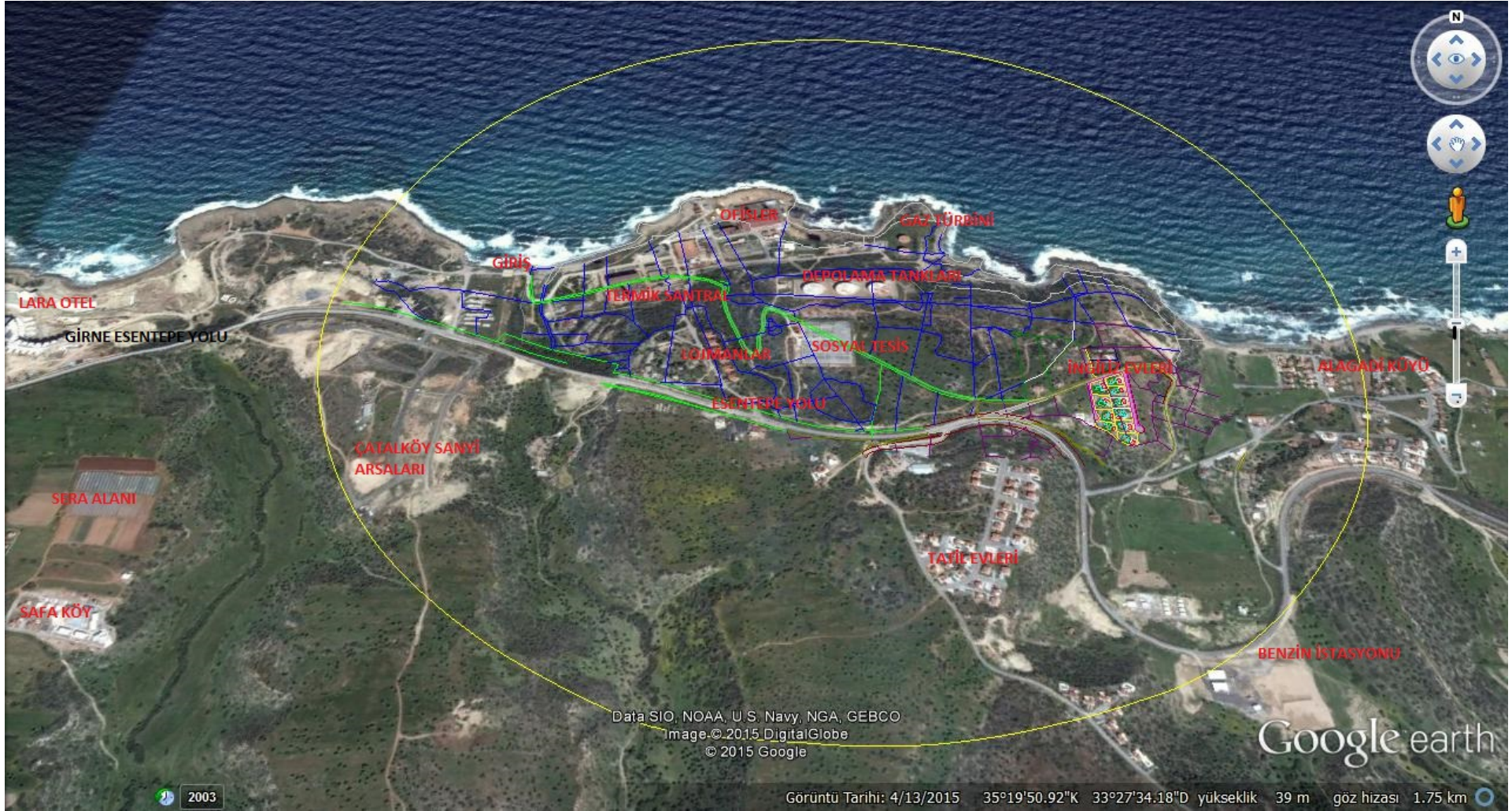
**Tablo 5. Proje alanı depo binası koordinatları**



**Şekil 13. Proje alanı depo binası arazi sınırları koordinatları**

Proje alanı kapsamında yer alan araziler, Şekil 1’de yer alan tapu haritasında işaretlendiği gibi olup, KIBTEK Kullanımına verilen arazilerin Bakanlar Kurulu Kararı EK 4’te yer almaktadır.

**Arazinin tanımlanması:**



Şekil 14. Faaliyet alanı ve yakın çevresine ilişkin verilerin harita üzerinde gösterimi.







**Fotoğraf 8. Tesiste mevcut hipoklorit tankları (işlemin gerçekleştirileceği alanın hemen doğusu tank ve tüplerin tutulduğu deponun bitişiği)**



**Fotoğraf seti: 9,10: İşlemin gerçekleşeceği alan**





**Fotoğraf 11. Klor gazı tanları ve tüplerinin tutulduğu depo (sağ), buhar santralleri için soğutma suyu olarak kullanılan deniz suyu emiş noktası (sol), işlemin gerçekleştirileceği alan denizden taraf orda betonarme zemin**

## BÖLÜM III:PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI

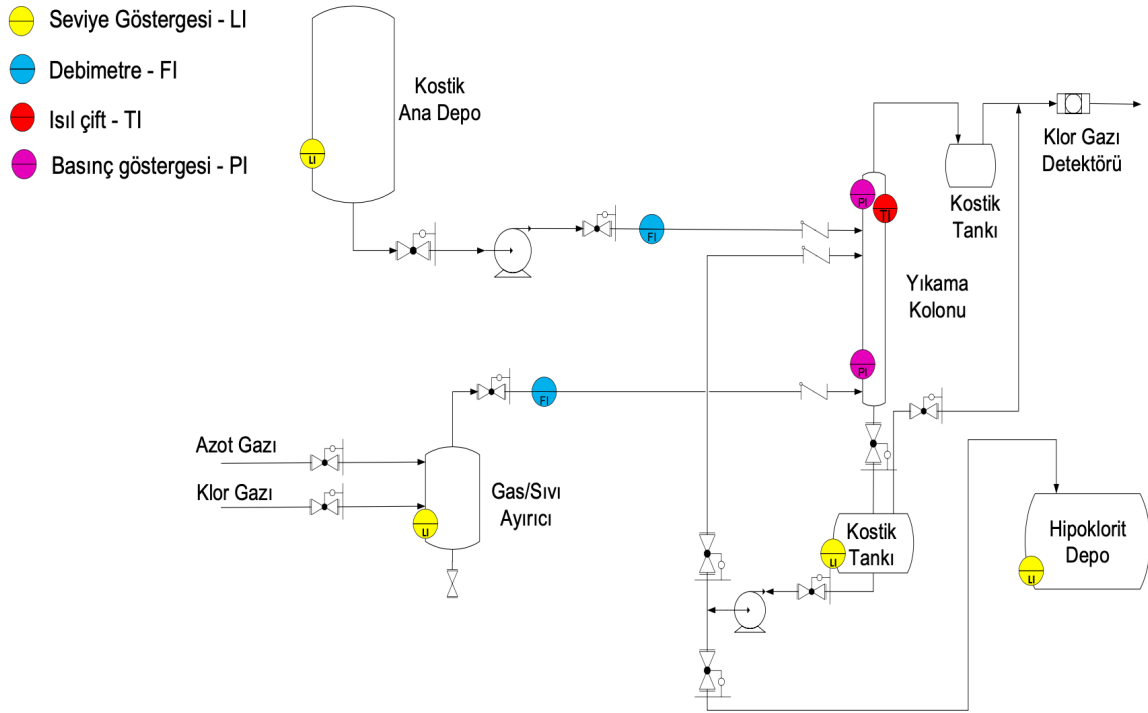
### III.1. Projenin gerçekleştirilmesi ile ilgili iş akım şeması veya zamanlama tablosu.

Zamanlama tablosu projenin tanım kısmında sunulmuştur ve aşağıdaki şekildedir. Bertaraf tesisi, Teknecik Elektrik Santralı sahası içerisinde kurulacak ve işlemler sonrası kaldırılacaktır. Tesis proje süresi olan 3 aylık süre için kurulacak ve bu süre sonunda ekipmanlar demonte yapılarak geri yurt dışına gönderilecektir.

	1. Ay				2. Ay				3. Ay	
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4
ÇED raporunun onaylanması	■	■								
Ekipman, kimyasal tedarigi	■	■								
Malzemelerin Kıbrıs'a nakli			■							
Saha montajı				■						
Bertaraf işlemi					■	■	■	■		
Demontaj işlemleri									■	■
Malzemelerin Türkiye'ye nakli										■

**Tablo 6. Zamanlama Tablosu**

Proses şeması Bölüm I.4 te detaylı olarak sunulmuştur ve görseli aşağıda verilmektedir.



**Şekil 16. İş akım şeması**

## III.2. Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri:

### III.2.1. Ekonomik özellikler.

Tablo 7’de 2023 yılına ait, Girne ilçesindeki iş durumu ve ekonomik faaliyetler gösterilmektedir (DPÖ, 2023). Buna göre, bölgenin ekonomik yapısını oluşturan sektörlerin başında açık ara farkla *hizmetler sektörü* gelmektedir. Turizm açısından önemli bir yere sahip Girne Bölgesinde, otel ve restoran işletmeciliğine sıklıkla rastlanmakta olup; halkın büyük bir çoğunluğu bu gibi işletmelerde görev almaktadırlar. Devlet daireleri, banka, konfeksiyon, temizlik vb. sektörlerde çalışan nüfus da hizmetler sınıfı olarak değerlendirilmektedir. Bu sektörü, inşaat, sanayi, ve son olarak da tarım sektörü takip etmektedir. Nüfusun hızla arttığı Girne Bölgesi’nde yapılaşma her geçen gün artmaktadır. Bu durum inşaat sektöründeki istihdamı her geçen gün artırmaktadır. Çatalköy ve Karaoğlanoğlu Küçük Esnaf Sanayi Bölgeleri dışında bölgede sanayi alanı bulunmamaktadır. Hızlı yapılaşmadan ötürü boş arazinin her geçen gün azaldığı ve azaldıkça değer kazandığı Girne Bölgesinde; tarım faaliyetlerine neredeyse hiç yer yoktur.



	TOPLAM			GİRNE		
	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
<b>Toplam</b>	148 211	96 803	51 408	39 039	23 977	15 062
Tarım	4 413	3 255	1 157	411	411	0
Sanayi	14 057	11 240	2 818	2 423	1 947	476
İnşaat	16 973	15 989	984	4 155	3 933	222
Hizmetler	112 768	66 319	46 449	32 051	17 687	14 364
<b>Toplam (Yüzdeler)</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Tarım	3,0	3,4	2,3	1,1	1,7	0,0
Sanayi	9,5	11,6	5,5	6,2	8,1	3,2
İnşaat	11,5	16,5	1,9	10,6	16,4	1,5
Hizmetler	76,1	68,5	90,4	82,1	73,8	95,4

**Tablo 7. Girne ilçesindeki İş Durumu ve Ekonomik Faaliyetler, 2023 (15+ Yaş)**

### III.2.2. Nüfus.

Son nüfus sayımının yapıldığı 2011 yılına ait, Girne ilçesi nüfus dağılımı Tablo 8’te sunulmuştur. Bu tabloda, sadece proje alanına yakın olan Esentepe ve Çatalköy bölgelerine ve Girne İlçesine ait toplam nüfus dağılımına yer verilmiştir. Buna göre, Girne İlçesinin toplam nüfusu 69163 olup; bunun 36718’i erkek, 32445’i ise kadındır. Çatalköy 5110, Esentepe ise 2414 kişilik nüfusa sahiptir. Esentepe bölgesine, Esentepe köyü ile birlikte, Bahçeli, Beşparmak ve Karaağaç köyleri de dahil edilmiştir. Günümüzde Çatalköy Esentepe Belediyesi olarak birleştirilen bu bölgelerde yabancı nüfusunda ciddi artış vardır. Ancak, güncel nüfus sayımı yapılmadığından ötürü, nüfus ile ilgili net bir bilgi vermek ve artış oranları üzerinde yorum yapmak maalesef mümkün değildir.

İlçe, Bucak, Belediye ve Mahalle			Toplam	Cinsiyet	
				Erkek	Kadın
<b>Girne</b>	<b>İlçe Toplam</b>		69163	36718	32445
		<b>ÇATALKÖY</b>	5652	3058	2594
		<b>ÇATALKÖY</b>	5110	2756	2354
		<b>ESENTEPE</b>	2414	1245	1169
		<b>ESENTEPE</b>	1754	920	834
		<b>BAHÇELİ</b>	388	193	195
		<b>BESPARMAK</b>	30	16	14
		<b>KARAAĞAÇ</b>	242	116	126

**Tablo 8. Girne ilçesine ait nüfus dağılımı (DPÖ, 2011)**

### III.2.3. Gelir.

Bölgedeki iş kolları en çok hizmetler olmak üzere, inşaat, sanayi ve son olarak da tarım sektörüdür. Kişi başına düşen minimum gelir asgari ücret kadar iken; maksimum gelir hakkında yorum yapmak oldukça güçtür. Bu durum da ortalama gelir hakkında net birşey söylemeyi zorlaştırmaktadır. Bunun sebebi birçok insanın tek bir iş ile uğraşmayı; esas işlerine ek olarak bir veya birden fazla ek işle de uğraşmalarından kaynaklanmaktadır.

### III.2.4. İşsizlik; bölgedeki işsiz nüfus ve faal nüfusa oranı.

Devlet Planlama Örgütü İstatistik ve Araştırma Dairesi tarafından 2023 yılında uygulanan “Hanehalkı İşgücü Anketi” sonuçlarına göre, KKTC genelinde toplam istihdam oranı % 50,9 olup, 148 211 kişiye tekabül etmektedir. Anket sonuçlarına göre işsiz nüfus 7 988 kişi, işsizlik oranı ise % 5,1’dir. Girne ilçesindeki işsiz nüfusu ise 2 674 olup, işsizlik oranı % 6,4’tür. Buna karşın istihdam oranı % 55,8 olup, 39 039 kişiye tekabül etmektedir.

NÜFUS VE İŞGÜCÜ DURUMU	TOPLAM	GİRNE
1. KURUMSAL OLMAYAN SİVİL NÜFUS	380 917	93 501
2. 15 VE DAHA YUKARI YAŞTAKİ NÜFUS	306 908	74 730
3. İŞGÜCÜ DURUMU	156 199	41 714
3.1. İstihdam edilenler	148 211	39 039
3.2. İşsiz	7 988	2 674
4. İŞGÜCÜNE DAHİL OLMAYANLAR	150 599	33 016
4.1. İş aramayıp işbaşı yapmaya hazır olanlar	6 644	1 606
4.1.1. İş bulma ümidi olmayanlar	957	54
4.1.2. Diğer	5 535	1 431
5. İŞGÜCÜNE KATILMA ORANI (%)	50,9	55,8
6. İŞSİZLİK ORANI (%)	5,1	6,4
ERKEK		
1. KURUMSAL OLMAYAN SİVİL NÜFUS	203 928	49 264
2. 15 VE DAHA YUKARI YAŞTAKİ NÜFUS	164 335	39 441
3. İŞGÜCÜ DURUMU	101 644	25 361
3.1. İstihdam edilenler	96 803	23 977
3.2. İşsiz	4 841	1 383
4. İŞGÜCÜNE DAHİL OLMAYANLAR	62 691	14 080
4.1. İş aramayıp işbaşı yapmaya hazır olanlar	2 430	710
4.1.1. İş bulma ümidi olmayanlar	344	23
4.1.2. Diğer	1 949	567

5. İŞGÜCÜNE KATILMA ORANI (%)	61,9	64,3
6. İŞSİZLİK ORANI (%)	4,8	5,5
<b>KADIN</b>		
1. KURUMSAL OLMAYAN SİVİL NÜFUS	176 988	44 237
2. 15 VE DAHA YUKARI YAŞTAKİ NÜFUS	142 573	35 289
3. İŞGÜCÜ DURUMU	54 555	16 353
3.1. İstihdam edilenler	51 408	15 062
3.2. İşsiz	3 147	1 291
4. İŞGÜCÜNE DAHİL OLMAYANLAR	87 908	18 937
4.1. İş aramayıp işbaşı yapmaya hazır olanlar	4 215	895
4.1.1. İş bulma ümidi olmayanlar	614	31
4.1.2. Diğer	3 586	864
5. İŞGÜCÜNE KATILMA ORANI (%)	38,3	46,3
6. İŞSİZLİK ORANI (%)	5,8	7,9

**Tablo 9. Hanehalkı işgücü anketi temel göstergeleri (DPÖ, 2023)**

### III.2.5. Sağlık; bölgede endemik ve sıklıkla görülen hastalıklar.

Bölgede endemik herhangi bir hastalık görülmemektedir. Ancak, Esentepe ve Çatalköy civarında kanser vakalarına sıklıkla rastlanmaktadır. Bunun Tekneçik Elektrik Santralinden çıkan baca gazlarıyla ilişkisinin olması yüksektir. Ancak konu ile ilgili bilimsel bir dayanak bulunmamaktadır.

### III.2.6. Bölgedeki sosyal altyapı hizmetleri; eğitim, sağlık, kültür hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanma durumu.

Proje alanına en yakın yerleşim yeri olan Çatalköy’de bir ilkokul bulunmaktadır. Ortaokul ve lise eğitimi için Girne’de mevcut olan eğitim kurumlarından yararlanılmaktadır. Hz. Ömer Türbesi ve Vunos Mezarlık Alanı bölgedeki önemli tarihi ve turistik yerler arasındadır.

Proje alanına yakın olan bir diğer yerleşim yeri ise Esentepe’dir. Esentepe’de ilkokul, ortaokul, sağlık ocağı, polis karakolu, çim futbol sahası, sosyal ve kültürel aktivitelerin yapıldığı kapalı bir salon, köy plajı, uluslararası standartlarda bir golf sahası, tarihi değere sahip Antifonidis Kilisesi mevcuttur.

Proje alanının içinde bulunduğu Girne ilçesinde sağlık, eğitim ve kültürel amaçlı her türlü hizmete ulaşmak mümkündür. Bunların arasında Girne Akçiçek

Hastanesi, Girne Amerikan Üniversitesi, Girne Belediyesi Kültür Sanat Merkezi, Girne Belediyesi Tiyatro Stüdyosu, Girne Amfiteyatrosu, Girne Yat Limanı, Girne Turizm Limanı, Girne Belediye Pazarı (Bandabulya), Girne Kalesi, Bufavento Kalesi en önemliler arasındadır.

### **III.2.7. Kentsel ve kırsal arazi kullanımı; yerleşme alanlarının dağılımı mevcut ve planlanan kullanım alanları, bu kapsamda sanayi bölgeleri, limanlar, konutlar, turizm alanları vb.**

Kentsel ve kırsal arazi kullanımları 2018 Girne-Çatalköy İmar Planı kapsamında gelişmektedir. Girne Bölgesi'nde kentsel arazi kullanımı oldukça yaygındır. Bunun yanında turizm faaliyetleri de önemli bir yer tutmakta olup hızlı şekilde artmaktadır. Kırsal arazi kullanımı da buna paralel olarak azalmaktadır.

Proje alanına en yakın yerleşim yeri 3 km mesafe ile Beşparmak köyüdür. Bunu 3,5 km uzaklıkta Arapköy, 5 km uzaklıkta Çatalköy, 8,5 km uzaklıkta Karaağaç ve 11 km uzaklıkta Esentepe köyleri takip etmektedir. Çatalköy Küçük Esnaf Sanayi Bölgesi bölgedeki önemli sanayi alanlarından biridir. Turizm açısından oldukça gelişmiş olan bu bölgede; proje alanının 1 km güneybatısında Elexus Otel, 3 km güneybatısında Acapulco Tatil köyü ve 5,5 km güneybatısında Malpas Otel yer almaktadır. Proje alanının 1,50 km güneydoğusunda turizm açısından önemli bir yere sahip Alagadi Turtle Beach bulunmaktadır. Proje alanının 12,50 km batısındaki Girne Yat Limanı ve 11,50 km batısındaki Girne Turizm Limanı bölgedeki önemli limanlardır.

### **III.2.8. Proje ile gerçekleşmesi beklenen gelir artışları; yaratılacak istihdam imkanları, nüfus hareketleri, göçler, eğitim, sağlık, kültür, diğer sosyal ve teknik altyapı hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumlarında değişiklikler.**

Proje, klor gazı tanklarının bertaraf işleminden ibarettir. Bu işlem esnasında çalışacak ekip, ihaleyi kazanan firma tarafından Türkiye'den getirilecek ve bertaraf işlemi tamamlandıktan sonra tekrar geri dönecektir. Bu yüzden, projenin gelir artışları, istihdam imkanları, nüfus hareketleri, göçler, eğitim, sağlık, kültür ve diğer sosyal ve teknik altyapı hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumlarında yaratacağı bir değişiklik beklenmemektedir.

## **BÖLÜM IV. PROJEDEN ETKİLENECEK ALANLARIN BELİRLENMESİ VE BU ALAN İÇERİSİNDEKİ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİN AÇIKLANMASI**

### **IV.1 Proje den etkilenecek alanın belirlenmesi.**

Teknecik Elektrik Santrali sınırları içerisinde gerçekleşecek olan klor gazı bertaraf çalışmalarının etki alanı yöredeki etkin rüzgar ve rüzgar yönü ile yakından bağlantılıdır. Bu nedenle, etki alanı yalnızca santral çevresi değil, Çatalköy ve Esentepe gibi çevredeki yerleşim alanlarını da etkilemektedir. Bu yöredeki vatandaşlar arasında ise yaygın yaklaşım olumsuzdur. İnsanlar mevcut kirliliği özellikle arttığı ifade edilen kanser hastalıkları ile bağdaştırmakta ve bugüne kadar oluşan yaygın kanı gereği baca filtresinin takılmasını istemektedirler.

Sosyal açıdan vatandaşların yapılan çalışmalar ile ilgili olarak şeffaf bir biçimde bilgilendirilmesi ve planlanan çalışmanın zamanlaması ve alınacak önlemlerle ilgili bilgilendirilmeleri gerekmektedir.

Yörede yaygın olarak turistik oteller, hayvancılık ve tarım çalışmaları yürütülmektedir. Özellikle Beşparmak Dağları yönünde orman ve ağaçlandırma söz konusudur. Burada, gerek su ve toprak gerekse bitki ve ağaçlar ile hava kirliliği konuları tam olarak ilgilidir.

Toz konsantrasyonlarında bir azalma söz konusu olmasına rağmen, toz kirliliği Kuzey Kıbrıs için doğal yollardan Afrika üzerinden çölden taşınan genel bir sorundur ve çoğu bölgede standartların üzerindedir: Bu durum özellikle bitki ve ağaçlar üzerinde etkili olmaktadır.

Klor gazının niteliği ve herhangi bir kaçak durumunda insanlar toprak su ve çevre üzerine etkileri, sürekli izleme ve alınacak önlemler konusunda halk bilgilendirilmelidir.

### **IV.2. Fiziksel ve biyolojik çevrenin özellikleri ve doğal kaynakların kullanımı.**

#### **IV.2.1. Meteorolojik ve iklimsel özellikler.**

Proje alanı ve yakın çevresine ait meteorolojik değerlendirme yapmak adına, hem Girne, hem de Esentepe İstasyonlarına ait 1981-2023 yılları arasında kapsayan meteorolojik veriler alınmıştır. Değerlendirmeler her iki istasyonun değerleri baz alınarak ortalama değer şeklinde yapılmıştır. Her iki istasyonun

sıcaklık değerlerine bakıldığı zaman; yıllık ortalama sıcaklığın 19,1-20,5°C; en yüksek sıcaklığın ise Temmuz ve Ağustos aylarında hissedilip, 32 °C -33 °C civarında olduğu görülmektedir. Esentepe, Girne'ye göre daha yüksek konumda yer aldığından ötürü, sıcaklık değerleri genel olarak 1 °C kadar daha düşüktür.

Yıllık en yüksek ortalama sıcaklık 23,2-24,7 civarında iken; en düşük ortalama sıcaklık 15,3-16,4 °C civarındadır. En düşük sıcaklıklar, Kıbrıs genelinde olduğu gibi Ocak ve Şubat aylarında hissedilip 8,2-9,5 °C civarındadır. Bunun yanında ortalama nispi nem değerlerinin yaz ve sonbahar aylarında, kış aylarına nispeten daha düşük olduğu farkedilse de; genel anlamda tüm yıl boyunca nemli bir havanın hakim olduğu görülmektedir. Yıllık ortalama nispi nem değeri % 64,6 - % 66,5 olarak tespit edilip, bu değer Aralık ayında % 69,7'e kadar varmaktadır. Bu gibi yüksek nem değerleri, bölgenin denize olan yakınlığından kaynaklanmaktadır. Girne Bölgesi Kıbrıs'ın en nemli bölgeleri arasındadır. Yağış durumuna bakıldığı zaman ise, en fazla yağışın 104,2 mm ile Aralık ayına ait olduğu ve bunun Ocak ayı (98,1 mm) ile takip edildiği görülmektedir. Temmuz, Ağustos, Eylül aylarında Girne'de çok az yağışa rastlanmasına rağmen; Esentepe Bölgesi'nde Ağustos ayı yağışlı geçmiştir. Yıllık toplam yağış ortalaması Girne'de 466,2 mm iken; Esentepe'de 523,8 mm olarak tesbit edilmiştir. Yıllık ortalama en yüksek rüzgar hızı Girne'de 37,8 m/sn olup; en yüksek rüzgar hızı Ocak ayında hissedilmiştir. Buna karşın, Esentepe'de yıllık ortalama en yüksek rüzgar hızı 34,9 m/sn olup; en yüksek rüzgar hızı Mart ayında hissedilmiştir. Mart ve Ekim ayları dışında, rüzgar hızı Girne Bölgesinde Esentepe Bölgesine göre daha yüksek olmuştur. Esentepe'nin Girne'ye göre denizden daha uzak ve dağın eteğinde konumlanması, rüzgara karşı daha korunaklı olmasına neden olmaktadır.

Bölgedeki hakim rüzgar yönü çoğunlukla batı-güneybatı olmak üzere, aylara göre büyük değişkenlikler göstermektedir. Meltemler dışında KKTC'de esen rüzgarların önemli bir bölümü batıdan doğuya doğru esmektedir. Girne Bölgesindeki yıllık rüzgar yönü güney-güneydoğu olarak tesbit edilirken; Esentepe Bölgesinde Kuzey olarak tesbit edilmiştir.

Klor gazı bertaraf işleminin, hava sıcaklıklarının düştüğü ve rüzgarın en düşük hızda hissedildiği günlerin seçilerek yapılması büyük önem arz etmektedir. Hava durumu ile ilgili güncel bilgilere, Meteoroloji Dairesi'nden görüş alınarak ulaşılabilmektedir.

GİRNE İSTASYONUNA AİT MUHTELİF BİLGİLER													
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	YILLIK
ORTALAMA SICAKLIK (°C)(1981-2023)	13.0	13.1	14.8	17.7	21.5	25.6	28.6	28.9	26.6	23.0	18.4	14.8	20.5
EN YÜKSEK ORTALAMA SIC. (°C)(1981-2023)	16.4	16.6	18.6	21.8	25.6	29.7	32.9	33.0	30.8	27.1	22.1	18.2	24.7
EN DÜŞÜK ORTALAMA SIC. (°C)(1981-2023)	9.6	9.4	10.7	13.2	16.8	20.9	24.0	24.3	22.0	18.9	14.7	11.4	16.4
ORTALAMA NİSPİ NEM (%) (1981-2023)	68.7	68.3	68.1	68.2	67.5	65.1	63.5	64.0	64.1	64.9	66.8	69.2	66.5
TOPLAM YAĞIŞ ORT.(mm)(1981-2023)	98.1	81.2	44.7	20.7	15.1	8.4	1.7	1.0	2.2	23.3	65.7	104.2	466.2
ORT. RÜZGAR HIZI (m/sn)(1978-2023)	2.8	2.9	2.7	2.5	2.3	2.4	2.2	2.2	2.3	2.1	2.4	2.6	2.4
EN YÜKSEK RÜZGAR HIZI	37.8	29.6	30.1	30.0	24.0	25.0	20.0	25.5	25.0	29.8	32.6	35.0	37.8
YÖNÜ(1978-2023)	SSE	W	E	W	SW,WSW	SW	W	N	W	WSW	S	NNE	SSE

**Tablo 10. Girne İstasyonu'na ait meteorolojik veriler (1981-2023)**

ESETEPE İSTASYONUNA AİT MUHTELİF BİLGİLER													
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	YILLIK
ORTALAMA SICAKLIK (°C)(1981-2023)	11.2	11.5	13.2	16.6	20.6	24.8	27.7	27.7	25.2	21.4	16.6	12.9	19.1
EN YÜKSEK ORTALAMA SIC. (°C)(1981-2023)	14.3	14.8	17.0	21.0	25.3	29.5	32.6	32.3	29.7	25.5	20.0	15.9	23.2
EN DÜŞÜK ORTALAMA SIC. (°C)(1981-2023)	8.3	8.2	9.5	12.2	16.3	20.4	23.2	23.3	21.1	17.8	13.5	10.0	15.3
ORTALAMA NİSPİ NEM (%) (1981-2023)	68.9	68.1	67.0	64.6	62.1	59.7	59.2	62.3	62.4	63.8	67.2	69.7	64.6
TOPLAM YAĞIŞ ORT.(mm)(1981-2023)	110.5	70.0	77.9	34.4	88.9	11.3	0.0	12.8	0.2	51.0	24.4	42.4	523.8
ORT. RÜZGAR HIZI (m/sn)(2009-2023)	2.4	2.3	2.4	2.2	2.0	2.2	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	2.1	2.2
EN YÜKSEK RÜZGAR HIZI	25.5	23.2	34.9	19.4	18.5	19.9	19.4	14.5	20.1	33.3	19.4	24.7	34.9
YÖNÜ(2009-2023)	NE	NW	N	SW	NE	SW,NE	NW	NE	N	NW	NE	NW	N

**Tablo 11. Esentepe İstasyonu'na ait meteorolojik veriler (1981-2023)**

#### IV.2.2. Jeolojik özellikler; fiziko-kimyasal özellikler, tektonik hareketler, mineral kaynaklar, heyelan, benzersiz oluşumlar, sel, kaya düşmesi vb.

Jeoloji Maden Dairesi tarafından hazırlanmış 1/25 000 ölçekli bölgesel yüzey jeoloji haritasına Şekil 17'te yer verilmiştir. Haritadan da görüleceği üzere proje alanı, Q4a sembolüyle gösterilen ve Geç Kuvaterner yaşlı, başlıca kalkarenitlerden oluşan Denizel Dolgu Sekileri ile temsil edilmektedir.

Bu kalkarenitler sığ denizeldir ve kıyıyüzünden kumullara kadar olan as ortamları temsil ederler. Kalkarenitler kumlu, düşük ve yüksek açılı çapraz katmanlı, bol biyoturbasyonludur. Yer yer çakıltaşı cepleri veya ince düzeyleri içerirler ve kara yönünde çakıltaşlarına yanal geçiş gösterirler. Ender olarak makrofosil kapsarlar. Geçirimli kaya özelliğine sahip bu kalkarenitler, Girne Kıyı Şeridi Akiferinin de temelini oluştururlar. Bölgede aynı zamanda akarsu yatakları boyunca Q6ba sembolüyle gösterilen, güncel çökellere ait akarsu çakıl ve kumlarına da rastlanmaktadır.





**IV.2.3. Hidrojeolojik özellikler: Yeraltı su seviyeleri, halen mevcut her türlü keson, derin, artezyen vb. Kuyu; emniyetli çekim değerleri, suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri; yeraltı suyunun mevcut ve planlanan kullanımı.**

Proje alanı ve çevresinde gözlemlenen geçirimli özellikli kalkerenitler iyi bir akifer kayası olarak bilinmekte olup; Girne Kıyı Şeridi Akiferini oluştururlar. Yıllık yağışlar ve derelerin taşıdığı yüzey suları ile beslenirler. Kuzeyde oldukça eğimli bir konumda yer alan proje alanı ve çevresine düşen yağışlar eğim doğrultusunda süratli olarak denize ulaşır. Yeterli beslenme olmadığından bölge içerisinde yeraltı suyuna rastlanılmaz. Bundan ötürüdür ki, yakın çevrede Jeoloji Maden Dairesi tarafından kayıtlı herhangi bir yeraltı su kuyusuna rastlanmamıştır.

Bölgenin kaynağı, Güneyde yer alan Beşparmak Dağları içerisinde yer alan kireçtaşı akifer alanıdır. Doğu Batı doğrultulu kireçtaşı akifer alanının birçok noktasından yeraltı suyu alınarak birçok yerleşim yerinin su gereksinimi karşılanmaktadır.

Proje alanı, Girne kıyı şeridi akiferi içinde yer alır. Bu akifer batıda Güzelyalı'dan başlayan, Doğuda Esentepe'ye kadar uzanan yaklaşık 4 km genişlikte ve 58 km uzunluktaki bir alanı kapsamaktadır. Girne dağlarının Kuzey yamaçlarından yağışlı dönemlerde oluşan yüzey akışları ile beslenir. Yeraltı suyu kalitesi kimyasal yönden içme suyu limitleri civarında olmakla birlikte bölgenin daha da yoğunlaşan yerleşimden ötürü mikrobiyolojik kirlenme söz konusudur. Mikrobiyolojik yönden elverdiği ölçüde evsel maksatlar ve sulamada yararlanılabilir.

**IV.2.4. Hidrolojik özellikler: Yüzeysel su kaynaklarından sulak alanların fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik ve ekolojik özellikleri, bu kapsamda mevsimlik değişimleri, kıyı ekosistemleri.**

Proje alanının 400 m batısında yer alan Bostan Deresi'nin membaya yakın alanında inşa edilmiş olan su akış hızını engelleyecek betonarme bent inşaatı nedeni ile bu derenin su taşımamasını önlenmiştir. Bostan Deresi, Arapköy'ün doğusundan ve Beşparmak Dağlarından devam ederek; Teknecik Elektrik Santralinin batısındaki giriş kısmından denize dökülmektedir. Bu dere genellikle akmamakta olup, sadece çok yağışlı günlerde suyunu denize boşaltmaktadır.

Ayrıca Elektrik Santrali soğutma suyu galeriden sonra bu dereye bağlanarak denize ulaşmaktadır.

Proje alanının yakın çevresindeki derelerde, beslenme havzaları küçük olduğu için herhangi bir gölet yapılmamıştır. Proje alanının 2.45 km güney batısında Arapköy Uzundere Göleti, 2.55 km güney batısında Arapköy Ayanidere ve 4.30 km güney doğusunda Alagadi Göleti bölgenin yüzeysel su kaynakları olup, sulama amaçlı kullanılmaktadırlar. Bu Göletlerin toplam depolama hacimleri; Arapköy Uzundere Göleti: 444.150m<sup>3</sup>, Alagadi Göleti 774.575m<sup>3</sup> ve Arapköy Ayanidere Göleti: 608.881 m<sup>3</sup>'tür. Suluma için kullanılan su, toplam depolama kapasitesinin %70-80'dir.

Proje alanı çevresindeki dereler yağıştan hemen sonra akışa geçmektedirler. Taşıdıkları suyun bir miktarını akışa ve jeolojik yapıya bağlı olarak yer altına geçirirler. Geriye kalan miktar ise denize boşalmaktadır. Proje yeri ve çevresinde denize akan suyu önlemek için gölet yapılmamıştır.

Tüm Girne kıyı şeridinde, yüzeydeki teras depozitleri ile Değirmenlik Marnları arasında denize boşalan küçük pınarlar şeklinde olmaktadır. Fayların Beşparmak dağlarından teras depozitlerine ulaştığı yerlerde, Beşparmak dağlarından kaçan sular denize ulaşmaktadır. Bölgede devamlı akan yüzey suyu bulunmamaktadır. Bölgede yer alan dereler, proje alanı ve çevresine su baskını tehlikesi yaratmamaktadır.

**IV.2.5. Yüzeysel su kaynaklarının mevcut ve planlanan kullanımı: İçme, kullanma, sulama suyu, elektrik üretimi, 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.**

Bölgedeki yüzeysel su kaynaklarının başında denizler gelmektedir. Denizler yüzme, su sporları, ve bölgedeki turistik tesisler tarafından turizm amaçlı kullanılmaktadır. Aynı zamanda, proje alanının 11,50 km batısındaki Girne Turizm Limanı su yolu ulaşımı için kullanılmaktadır. Denizler, balık avlamak için de yöre halkı tarafından tercih edilmektedir.

Diğer bir yüzeysel su kaynağı olan göletler ise, sulama amaçlı kullanılıp tüketilmektedir. Bazı yıllarda, bu göletler yağış eksikliği nedeniyle hiç su tutmamaktadır.

Bölgeye içme ve kullanma suyu Girne Sıra Dağları akiferinde yer alan ve Su İşleri Dairesi kontrol ve denetiminde bulunan 5 adet içme suyu tesisinden sağlanmaktadır. Bu kuyular sırasıyla; 20/74, MTA4, EB 10, B30 ve 20/74-E. Kuyuların bulunduğu bölgelerde su seviyeleri deniz seviyesinden 64-73 m, kuyu verimleri 13-100 m<sup>3</sup>/h arasında değişmektedir. Bu tesislerden aylık ortalama 82.100 m<sup>3</sup> su belediyeye ve bağlı köylere içme ve kullanma suyu sağlanmaktadır. Bölgede termal su kaynağı yoktur.

Türkiye'den getirilip adanın birçok noktasına su verilmektedir. Ancak Tekneçik Elektrik Santrali'nin bulunduğu bölgeye henüz altyapı yapılmadığından su verilemiyor. Suyun bu bölgeye ulaştırılmasıyla ilgili projeler mevcuttur.

#### **IV.2.6. Termal ve Jeotermal su kaynakları: Bunların fiziksel ve kimyasal özellikleri, debileri, mevcut ve planlanan kullanımları.**

Kıbrıs adasında termal veya jeotermal su kaynağı bulunmamaktadır. Tekneçik Elektrik Santralinde, santralin soğutulma işlemleri, denizden su alınarak yapılmaktadır. Soğutma işlemi sonucunda ısınan bu su, bir kanal vasıtasıyla ılık olacak şekilde tekrar denize deşarj edilmektedir. Denize akıtılan bu suyun, deniz eko sistemine bir etkisi şu ana kadar tespit edilmemiştir.

#### **IV.2.7. Soğutma suyunun temin edileceği denizel ortamdaki (Akdeniz) canlı türleri (flora-fauna) (bu türlerin tabii karakterleri, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler, bunların üreme, beslenme, sığınma ve yaşam ortamları, bu ortamlar için belirlenen koruma kararları, dalga hareketleri, sıcaklık, derinlik, tuzluluk.vb)**

Projede gerçekleştirilecek işlemler arasında soğutma işlemi yoktur. Dolayısı ile deniz suyunun soğutma suyu olarak kullanımını söz konusu değildir.

2016 yılında Tekneçik tesisindeki faaliyetlerin genel olarak çevresel etki değerlendirmesi çalışmaları kapsamında Salih Gücel tarafından gerçekleştirilen deniz dibi araştırmalarına ilişkin bulgular aşağıda bilgilerinize sunulmuştur.

## **Araştırma metodu**

Çalışma alanında belirlenen istasyonlardan SCUBA dalış ekipmanları, snorkel ile ve kıyıdan örnekleme yöntemleri ile belirlenen algler, deniz bitkileri ve fauna elemanları çalışmanın özdeğini oluşturmaktadır. Örnekleme sırasında türlerin fotoğrafları doğal ortamlarında sualtı fotoğrafçılık tekniklerine uygun olarak çekilmiştir.

## **Denizsel Flora**

**Cyanophyceae:**Chroococcus turgidus (Kützing) Nägeli;Oscillatoria curviceps C.Agardh.

**Rhodophyceae:**Erythrotrichia carnea (Dillwyn) J.Agardh; Acrochaetium daviesii (Dillwyn) Nägeli; Ganonema farinosum (J.V. Lamouroux) Fan et Wang; Corallina elongata J. Ellis et Solander; Jania rubens (L.) J.V. Lamouroux var. rubens; Hypnea musciformis (Wulfen) J.V. Lamouroux; Callithamnioncorymbosum (Smith) Lyngbye; Ceramium ciliatum (J. Ellis) Ducluzeau var. ciliatum; Ceramium ciliatum var. robustum (J.Agardh) Feldmann-Mazoyer; Spyridia filamentosa (Wulfen) Harvey; Wrangeliapenicillata (C.Agardh) C.Agardh; Dasya rigidula (Kützing) Ardissoni; Chondrophycus papillosus (C.Agardh)Garbary et J. Harper; Digenea simplex (Wulfen) C.Agardh; Laurencia obtusa (Hudson) J.V. Lamouroux; Polysiphonia opaca (C.Agardh) Moris et De Notaris; Rytiphlaea tinctoria (Clemente) C.Agardh.

**Phaeophyceae:**Myriotrichia clavaeformis Harvey; Colpomenia sinuosa (Mertens ex Roth) Derbes et Solier; Hydroclathrus clathratus (Bory ex C.Agardh) M. Howe; Halopteris filicina (Grateloup) Kützing; Stypocaulon scoparium (L.) Kützing; Dictyopteris polypodioides (A.P. De Candolle) J.V. Lamouroux; Dictyotadichotoma (Hudson) J.V. Lamouroux var. dichotoma; Padina pavonica (L.) Thivy; Stypopodium schimperi (Buchinger ex Kützing) Verlaque et Boudouresque;Cystoseira compressa (Esper) Gerloff et Nizamuddin; Cystoseira foeniculacea (L.) Greville f. foeniculacea; Cystoseira foeniculacea f. tenuiramosa G.Garreta, B. Martí, R. Siguan et R. Lluç; Sargassum vulgare C.Agardh.

**Chlorophyceae:** Phaeophila dendroides (P.L. Crouan et H.M. Crouan) Batters; Enteromorpha linza (L.) J.Agardh; Ulva lactuca L.; Anadyomene stellata (Wulfen) C.Agardh; Cladophora spp.; Caulerpa prolifera (Forsskål) J.V. Lamouroux; Caulerpa racemosa var. lamourouxii f. requienii (Montagne) Weber-van Bosse; Flabellia petiolata (Turra) Nizamuddin; Dasycladus vermicularis (Scopoli) Krasser. İstilacı iki tür yeşil alg Caulerpa racemosavar. lamourouxii f. requieniive kahverengi alg Stypopodium schimperi de bol oranda tesbit edilmiştir.

## **ANGIOSPERMAE**

## **Posidoniaceae**

*Posidonia oceanica*;

## **Cymodoceaceae**

*Cymodocea nodosa*;

## **Zosteraceae**

*Zostera noltii*.

## **FAUNA**

### **COPEPODA**

### **CLADOCERA**

*Acartia clausi* *Farranula rostrata* *Penilia avirostri*, *Podon polyphemoides*.

### **NEMERTINI**

*Nemertini* sp.

### **ANNELIDA**

#### **POLYCHAETA**

*Amphictene auricoma*; *Aricidea* sp.; *Capitella* sp.; *Capitomastus* sp.; *Cirratulus* sp.; *Cossura* sp.; *Eunice floridana*; *Glycera* cf *rouxi*; *Glycera* sp.; *Goniada norvegica*; *Harmohoe impar*; *Harmothoe* sp.; *Hermonia hystrix*; *Hteromastus filiformis*; *Lumbrinerides* cf *amoureuxi*; *Lumbrineris* sp.; *Magelona papillicornis*; *Malaccoceros* sp.; *Marphysa bellii*; *Monticellina heterochaeta*; *Naineris laevigata*; *Neanthes pelagica*;

*Nephtys caeca*; *Nephtys* sp.; *Neridines* sp.; *Nerine* cf *cirratulus*; *Nereis diversicolor*; *Notomastus latericeus*; *Onuphis eremita*; *Paradoneis lyra*; *Ploynoidae* (sp.); *Pomatoceros trigueter*; *Prinospio fallax*; *Prinospio* sp.; *Pseudocapitella incerta*; *Sigalion* cf. *Mathildae*; *Sigambra parva*; *Spio* sp.; *Spiochaeptherus costarum*; *Spionidae* sp.; *Spiophanes bombyx*; *Sthenelais boa*.

#### **ARTHROPODA**

#### **CRUSTACEA**

*Acanthonyx lunulatus*; *Achaeus cranchii*; *Alpheus dentipes*; *Alpheus glaber*; *Alpheus macrocheles*; *Ampelisca brevicornis*; *Ampelisca diadema*; *Apseudes intermedius*; *Athanas nitescens*; *Atylus vedlomensis*; *Bathyporeia lindstromi*; *Bodotria arenosa mediterranea*; *Caprella equilibra*; *Caprella* sp.; *Carpias stebbingi*; *Ceratothoa oestroides*; *Cestopagurus timidus*; *Charybdis longicollis*; *Chlorotocus crassicornis*; *Clibanarius erythropus*; *Cumella limicola*; *Diastylis rugosa*; *Ebalia cranchii*; *Ebalia nux*; *Erichthonius brasiliensis*; *Eriphia verrucosa*; *Ethusa mascamne*; *Eurydice* sp.; *Eurynome aspera*; *Galathea* sp.; *Galathea squamifera*; *Galathea strigosa*; *Gammaridae* sp.; *Goneplax rhomboides*; *Hippolyte inermis*; *Hippolyte varians*; *Inachus thoracicus*; *Leptomysis* sp.; *Liocarcinus arcuatus*; *Liocarcinus*

corrugatus;Liocarcinus maculatus; Lissa chiragra; Inachus dorsettensis; Lophogaster typicus; Lysianassa longicornis; Macropodia rostrata;Pagurus chevreuxi;Palaemon serratus; Palinums elephas; Pandalina brevirostris; Penaeus semisulcatus; Philocheras bispinosus bispinosus; Primela denticulata; Processa edulis; Scalpellum scalpellum; Scyllarus arctus; Scyllarus pygmaeus;Sphaeroma serratum;Tylos latreillii;Upogebia pusilla;Upogebia tipica;Uromunna petitI; Urothoe grimaldii.

## MOLLUSCA

### PLACOPHORA

Chiton olivaceus.

## GASTROPODA

Acteon tornatilis; Anachis savignyi;Bittium reticulatum;Bolma rugosa; Brittium submamillatum;Caecum trachea;Cerithium vulgatum;Cerithium rupestre; Columbella rustica; Euparthenia bulinea;Jujubinus exasperatus; Loripes lacteus; Macoma cumana; Myrtea spinifera;Nassarius gibbosulus; Nassarius sp.; Odostomi sp.; Philine catena; Smaragdia viridis; Tellina sp.; Tricolia speciosa; Turritella turbona;

## BIVALVIA

Acanthocardia tuberculata;Abra alba;Bela nebula;Chamelea gallina;Conus ventricosus; Dentalium inaequieostatum; Dentalium dentalis; Donax venustus;Dosinia lupinus; Glans aculeata; Glycymeris glycymeris;Gouldia minima; Lissopecten hyalinus; Loripes lacteus; Modiolula phaseolina; Modiolus adriaticus; Myrtea spinifera; Paphia lucens; Parvicardium exiguum; Plagiocardium papillosum;Striarca lactea;Tellina balaustina;Tellina pulchella; Venus verrucosa;

## ECHINODERMATA

### ASTROIDAE

Astropecten irregularis;

## OPHIUROIDEA

Amphiopholis squamata; Amphiura chiajei; Ophiura albida; Ophioderma longicaudum.

## HOLOTHUROIDEA

Holothuria mammata;Schizaster canaliferus.

## ECHINOIDEA

Echinocardium cordatum; Echinocyamus pusillus; Paracentrotus lividus; Schizaster canaliferus.

#### CHORDATA

#### ENTEROPNEUSTA

Saccoglossus sp.

#### ASCIDIACEAE

Holocynthia sp.

#### PORIFERA

#### DERMOSPONGIAE

Ircinia sp.

#### Proje yakın çevresinde balık faunası

Diplodus annularis;Diplodus sargus sargus; Diplodus vulgaris;Epinephelus costae; Epinephelus marginatus;Mullus barbatus barbatus; Mullus surmuletus; Oblada melanura ; Siganus rivulatus; Solea solea; Spicara maena;Atherina boyeri;Blennius sp.; Chromis chromis;Coris julis; Gobius sp.;Labrus viridus; Serranus scriba; Sparisoma cretense; Sympodus mediterraneus; Sympodus sp.; Thalassoma pavo;

#### MAMALIA

Monachus monachus

#### REPTILIA

Caretta caretta; Chelonia mydas

Avrupa Birliği Habitat Yönergesi Ek II listesinde bulunan türler bağlamında Alagadi ÖÇKB'sine komşu olarak bulunan bu alanda da yaşayan iki deniz kaplumbağası ve bir de fok balığı bulunmaktadır (Alagadi ÖÇKB, 2011).

Denizel flora ve fauna kısmında belirlenen türlerden Çevre koruma yasasına göre sadece deniz kaplumbağaları ve akdeniz foku koruma altındadır. Araştırmanın yapıldığı dönemde bu türler bölgede tesbit edilmemiştir. Deniz kaplumbağalarının Alagadi deniz sahanlığında ve sahilinde kayıtları mevcuttur.



#### **IV.2.8. Proje sahası ve civarının akıntı sirkülasyonuna ilişkin akıntı hız ve yön ölçüm sonuçları ve grafiksel değerlendirmeler.**

Projede gerçekleştirilecek işlemler arasında soğutma işlemi ve deniz suyunun soğutma suyu olarak kullanımı söz konusu değildir. Dolayısıyla ile akıntı veya sirkülasyonu etkileyecek bir faaliyet gerçekleşmeyecektir. Proje sahası ve civarının akıntı sirkülasyonuna ilişkin güncel bir veri bulunmamaktadır. Bölgenin hâkim rüzgâr yönüne bağlı olarak ve bölgede bulunan kumulların oluşumuna bağlı olarak, bölgenin baskın akıntı sirkülasyonu ile ilgili olarak çok genel sonuçlar üretmek mümkündür. Mevcut verilere göre bölgenin baskın akıntı sirkülasyonu kuzeyden güneye ve batıdan doğuya doğrudur.

#### **IV.2.9 Deniz tabanı düşey devamlılığının tespitine yönelik jeolojik-jeofiziksel (sismik veya sondaj uygulamaları) çalışma sonuçları ve değerlendirmeleri.**

Karada gerçekleştirilecek ve denizle etkileşimi olmayacak kimyasal bir reaksiyon sonucunda klor gazı giderimi sağlanacağından deniz tabanı ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır.

#### **IV.2.10. Deniz tabanı sediment cinsi ve dağılımına ilişkin değerlendirmeler ile sahanın sediment dağılım haritası.**

Karada gerçekleştirilecek ve denizle etkileşimi olmayacak kimyasal bir reaksiyon sonucunda klor gazı giderimi sağlanacağından deniz tabanı ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır.

#### **IV.2.11. Bölgede deniz suyunun oşinografik parametrelerine (tuzluluk-yoğunluk v.b.) ilişkin ölçüm sonuçları ve değerlendirmeler.**

Karada gerçekleştirilecek ve denizle etkileşimi olmayacak kimyasal bir reaksiyon sonucunda klor gazı giderimi sağlanacağından deniz suyunun oşinografik parametreleri ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır.

**IV.2.12. Toprak özellikleri ve kullanım durumu: Toprak yapısı, arazi kullanım kabiliyeti sınıflaması, taşıma kapasitesi, yamaç stabilitesi, erozyon, mera, çayır, tarım amaçlı kullanım durumları vb.**

Proje alanını temsil eden Çatalköy Serisinin fiziksel özellikleri Tablo 12’de yer verilmiştir (KKTC Etüt ve Haritalama Projesi, 2000).

Horizon	Derinlik (cm)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye Sınıfı
A1	0-12	52,5	20,5	27,1	SCL
Bw	12-22	52,5	16,3	31,3	SCL
Cb	22-42	43,8	14,3	41,9	C

**Tablo 12. Çatalköy Serisi Fiziksel Özellikleri**

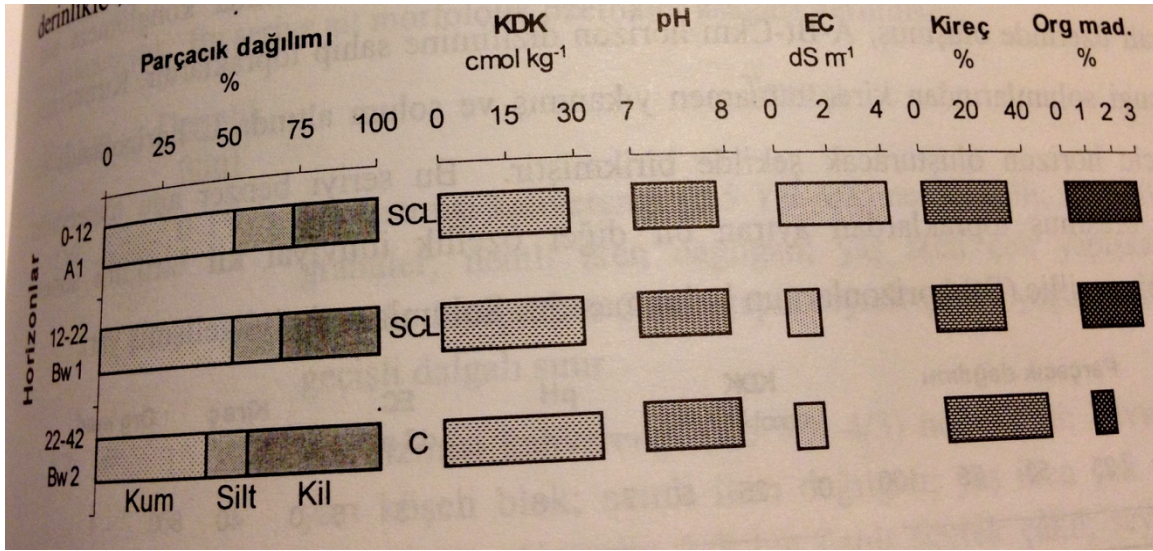
Proje alanını temsil eden Çatalköy serisinin genel olarak kimyasal özellikleri aşağıdaki tablolarda verilmiştir (KKTC Etüt ve Haritalama Projesi, 2000). Buna göre topraklar hafif alkali, tuz oranı düşük, kireç oranı yüksek ve organik maddece zengindir.

Horizon	Derinlik cm	pH	Tuz %	Tuzluluk Sınıfı	ECe dS m-1	EC sınıfı	Kireç %	Organik Madde %
A1	0-12	7,87	0,049	Tuzsuz	1,2	tuzsuz	32,2	2,80
Bw	12-22	7,92	0,041	Tuzsuz	1,0	tuzsuz	25,5	2,32
Cb	22-42	7,99	0,049	Tuzsuz	1,1	tuzsuz	38,7	0,84

**Tablo 13. Çatalköy Serisinin Kimyasal Özellikleri**

Horizon	Derinlik cm	Yar.P Kg da <sup>-1</sup>	Yar. K mg kg <sup>-1</sup>	KDK Mol kg <sup>-1</sup>	Değişebilir K	Değişebilir Na	Değişebilir Ca+Mg
A1	0-12	4,4	1372	28,2	1,57	0,28	26,3
Bw	12-22	3,2	1238	30,4	1,05	0,26	29,1
Cb	22-42	1,1	712	33,6	0,86	0,23	32,5

**Tablo 14. Çatalköy Serisinin Kimyasal Özellikleri**



**Şekil 18. Çatalköy serisinde bazı toprak özelliklerinin profildeki değişimi**

Proje yerini temsil eden seriye ait morfolojik özellikler aşağıdaki gibidir:

Horizon	Derinlik (cm)	Tanımı
A1	0-12	Koyu kırmızımsı kahverengi (5YR-3/4) nemli; killi tın; orta ince granüler; nemli iken dağılgan, yaşken az yapışkan az plastik; çok kireçli; 1-3 cm çapında ayrılmış kalış ve tuğla parçaları; yoğun saçak kök; dalgalı geçişli sınır.
Bw1	12-22	Koyu kırmızımsı kahverengi (5YR-3/3) nemli; killi tın; orta zayıf yarı köşeli blok; nemli iken dağılgan, yaşken az yapışkan az plastik; çok kireçli; 1-3 cm çapında orta yoğun kalış parçaları; yoğun saçak kök; kesin düz sınır.
Bw2	22-42	Kırmızımsı kahverengi (5YR 4/6) nemli; kil; masif; yaşken yapışkan plastik; çok kireçli; ayrılmış orta yoğun kalış parçaları; orta yoğun saçak kök; yer yer yüzeye çıkmış kalış.

Çatalköy serisinin yüzey ve yüzey altı horizonlarının yarıyışlı mikro element içerikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir (KKTC Etüt ve Haritalama Projesi, 2000).

Horizon	Derinlik Cm	Fe mg kg <sup>-1</sup>	Cu mg kg <sup>-1</sup>	Zn mg kg <sup>-1</sup>	Mn mg kg <sup>-1</sup>
A1	0-12	4.93	1.46	0.34	9.83
Bw	12-22	5.21	1.53	0.19	12.82

**Tablo 15. Çatalköy Serisinin Mikro element İçerikleri**

**IV.2.13. Tarım alanları: Tarımsal gelişim proje alanları, sulu ve kuru tarım arazilerinin büyüklüğü, ürün desenleri ve bunların yıllık üretim miktarı ile birim alan itibarıyla verimi, kullanılan tarım ilaçları.**

Bölge, gerek topoğrafyanın sınırlayıcı özelliğinden, gerekse verimsiz toprak yapısından ötürü, tarım alanları açısından oldukça fakirdir. Proje alanının güneyinde sorunlu tarım arazilerine rastlanmaktadır. Bu arazilerin verimi oldukça düşüktür. Bölgede sulu tarım yapılmamaktadır. Turizm açısından önem araz eden bu bölgedeki araziler, tarımdan çok inşaat sektöründe değerlendirilmektedir.

**IV.2.14. Koruma Alanları: Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Doğal Sit ve Anıtlar, Arkeolojik, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Koruma Alanları, Turizm Bölgeleri.**

Milli Parklar ve Tabiat Parkları: Proje alanı ve yakın çevresinde herhangi bir milli park ve tabiat parkı bulunmamaktadır.

Sulak Alanlar: Sulak alan olarak; proje alanının 2.45 km güney batısındaki Arapköy Uzundere Göleti, 2.55 km güney batısındaki Arapköy Ayanidere Göleti ve 4.30 km güney doğusundaki Alagadi Göletinden bahsedilebilir.

Arkeolojik, Tarihi, Doğal Sit ve Anıtlar, Kültürel Sitler: Proje alanının 6,50 km batısındaki Hz. Ömer Türbesi, 6 km güneybatısındaki Vunos Mezarlık Alanı bulunmaktadır.

Özel Çevre Koruma Bölgeleri ve Özel Koruma Alanları: Proje alanının 1,50 km güneybatısında Alagadi Özel Çevre Koruma Bölgesi ve Alagadi Turtle Beach önemli alanlardır.

Yaban Hayatı Koruma Alanları: Bölgede yaban hayatı koruma alanları olarak kuzey sahil şeridi kara yolunun yol ile deniz arası olan alan, avlanmaya devamlı kapalı bölgedir.

Turizm Bölgeleri: Proje alanının 1,50 km güneybatısında turizm açısından önemli bir yere sahip Alagadi Turtle Beach, 1 km güneybatısında Elexus Otel, 3 km güneybatısında Acapulco Tatil Köyü ve 5,5 km güneybatısında Malpas Otel yer almaktadır. Proje alanının 12,50 km batısındaki Girne Yat Limanı ve 11,50 km batısındaki Girne Turizm Limanı bölgedeki önemli limanlardır. Bölgedeki bir diğer turizm alanı, proje alanının 4 km güneydoğusundaki uluslararası standartlara sahip Korineum Golf Sahasıdır.

#### **IV.2.15. Orman alanları: Ağaç türleri ve miktarları, kapladığı alan büyüklükleri ve kapalılığı, mevcut ve planlanan koruma ve/veya kullanım amaçları.**

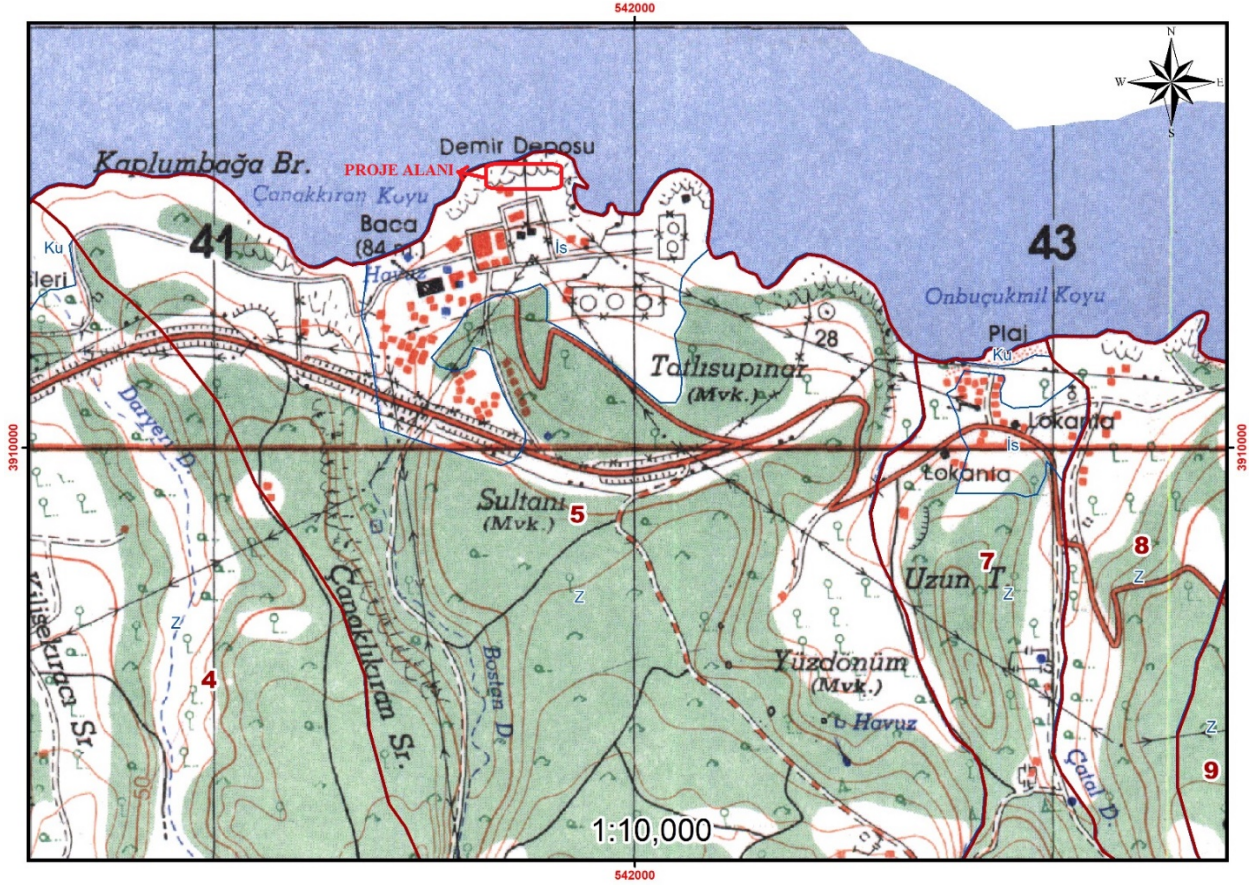
Proje alanı, Alevkaya Orman Bölge Şefliği sınırları içerisinde yer almaktadır. 2013-2022 yıllarını kapsayan 10 yıllık Orman Amenajman Plan verilerine göre Alevkaya Orman Bölge Şefliği'nin genel sahası 34619.9 hektardır. Genel sahanın 10136.3 hektarı verimli, 6025.8 hektarı bozuk olmak üzere toplam 16162.1 hektarı orman alanı, 18457.8 hektarı ise ormansız yani açık alandır.

Orman Amenajman Planına göre proje alanı 5 No.lu bölmede yer almaktadır. 5 No.lu bölmenin toplam alanı 313,3 hektardır. Bu bölmenin 19,1 hektarı ormanlık alanlardan, 294,2 hektarı ormansız açık alanlardan oluşmaktadır.

5 No.lu bölmede bulunan ormanlık alanda:

- 19,1 ha kapalılığın oluşmadığı genç Kızılcıam ağaçlandırma sahası (Çza0) bulunmaktadır.
- 5 No.lu bölmede bulunan ormansız, açık alanda ise 34,6 ha iskan sahası (İs), 259,6 ha tarım arazisi (Z) bulunmaktadır.





**Şekil 19. Proje alanı ve yakın çevresine ait orman haritası**

**IV.2.16. Flora ve Fauna: Türler, endemik türler, yaban hayatı türleri, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler; nadir ve nesli tehlikeye düşmüş türler ve bunların alandaki bulunuş yerleri, bunlar için belirlenen koruma kararları; av hayvanları ve bunların popülasyonu ile yaşama ortamları. Proje alanındaki vejetasyon tiplerinin bir harita üzerinde gösterimi, proje faaliyetlerinden canlılar için alınacak koruma önlemleri. İnşaat ve işletme aşamasında arazide yapılacak flora çalışmasının vejetasyon döneminde gerçekleştirilmesi ve bu dönemin belirtilmesi.**

Faaliyetin gerçekleştirileceği alan, KIB TEK in kullanımına verilmiş arazide Teknecik sınırları içerisinde bir depo ve buhar santrallerinin soğutmasında kullanılan deniz suyunun alımının gerçekleştiği pompaların ve betonarme emiş noktasının bulunduğu yerin doğusunda kalan zemini beton açık alanda gerçekleştirilecektir. Tesiste çalışan emiş motorlarının ve dizel santral makinelerinin gürültüleri nedeni ile alanda herhangi fauna elemanına rastlanmamıştır. Zemini beton olan açık bir alanda gerçekleştirileceğinden herhangi bir flora elemanı da mevcut değildir.

**IV.2.17. Hayvancılık ve Su Ürünleri (etki alanı içinde balıkçılık, voli yerleri, yerleştirilen türler, beslenme alanları, yıllık üretim miktarları, bu ürünlerin ülke ekonomisindeki yeri ve değeri)**

Proje alanının güneyinde ve çevresinde çeşitli tarım faaliyetleri yapılmaktadır ancak tümü de küçük ölçekli olup yoğun olmayan bir yapıya sahiptirler. Birkaç kişi eti ve sütü için koyun yanı sıra keçi de beslemektedir. Balıkçılık Proje alanı ve etki alanı dönem dönem balıkçılar tarafından avlak olarak kullanılmakta ancak, kuluçkahane, balıkçılık ve çevresel açıdan önemli herhangi bir özel statülü alan bulunmamaktadır. Sahile yakın kayalıklarda olta ile balıkçılık yapılmakta ve bölgede mesleği balıkçılık olan az sayıda kişi vardır.

**IV.2.18. Madenler ve Fosil Yakıt kaynakları: Rezerv miktarları, mevcut ve planlanan işletilme durumları, yıllık üretimleri ve bunun ülke veya yerel kullanımlar için önemi ve ekonomik değerleri.**

Proje alanı ve yakın çevresinde herhangi bir maden ve fosil yakıt kaynağı bulunmamaktadır.

**IV.2.19. Peyzaj değeri yüksek yerler ve rekreasyon alanları.**

Proje yeri KKTC'nin Kuzey Sahil şeridinde olması ve bu şeridin doğal güzelliklerinin çokluğu peyzaj değerlerinin yüksek olduğunun bir göstergesidir. Proje alanına yapılan ziyarette gerçekleştirilen gözlemlerde, alanda benzersiz özellikte jeolojik ve jeomorfolojik oluşumlara rastlanmamıştır.

**IV.2.20. Devletin yetkili organlarının hüküm ve tasarrufu altında bulunan araziler : Askeri Yasak Bölgeler, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alanlar.**

Proje alanının 3 km güneybatısında askeri yasak bölge yer almaktadır. Proje alanı yakın çevresinde kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alan bulunmamaktadır.



**IV.2.21. Proje yeri ve etki alanının hava, su, toprak ve gürültü açısından mevcut kirlilik yükünün belirlenmesi. (Bu çalışma yapılırken hangi tarihler arasında ne tür çalışmalar yapıldığı, çalışma metodları, çalışmanın yapıldığı dönemdeki meteorolojik şartlar belirtilmelidir.)**

Teknecik santralının 1 km batısında turistik bir tesis olarak Eleksus Hotel mevcuttur. Santral Girne şehrinin 13km doğusunda yer almaktadır. En yakın yerleşim birimi Alagadi, Arapköy ve Çatalköy"dür. (yaklaşık olarak 3 – 5 km, Güney ve Batı yönlerinde). Santralin batıya bakan kapısı yanında anayola çıkmadan Belediye ye ait molozların dökülmekte olduğu bir vahşi depolama alanı bulunmaktadır. Bu katı atıklara ek olarak, bölgede ve santralin yakın çevresinde hava, su, toprak ve gürültü açısından kirlilik oluşturan Teknecik Santraline ait faaliyetler dışında herhangi bir faaliyet yoktur.

#### **IV.2.22. Diğer özellikler.**

Bu bölümde değerlendirilecek başka bir özellik yoktur.

### IV.3. Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri:

#### IV.3.1. Ekonomik Özellikler: Yörenin ekonomik yapısını oluşturan başlıca sektörler, yöresel işgücünün bu sektörlerle dağılımı, sektörlerdeki mal ve hizmet üretiminin yöre ve ülke ekonomisi içindeki yeri ve önemi, diğer bilgiler.

Tablo 16’da 2023 yılına ait, Girne ilçesindeki iş durumu ve ekonomik faaliyetler gösterilmektedir (DPÖ, 2023). Buna göre, bölgenin ekonomik yapısını oluşturan sektörlerin başında açık ara farkla *hizmetler sektörü* gelmektedir. Turizm açısından önemli bir yere sahip Girne Bölgesinde, otel, restoran, banka, işletmeciliğine sıklıkla rastlanmakta olup; halkın büyük bir çoğunluğu bu gibi işletmelerde görev almaktadırlar. Devlet dairelerinde çalışan nüfus da hizmetler

sınıfı olarak değerlendirilmektedir. Bu sektörü, inşaat, sanayi, ve son olarak da tarım sektörü takip etmektedir. Nüfusun hızla arttığı Girne Bölgesi’nde yapılaşma her geçen gün artmaktadır. Bu durum inşaat sektöründeki istihdamı her geçen gün artırmaktadır. Çatalköy ve Karaoğlanoğlu Küçük Esnaf Sanayi Bölgeleri dışında bölgede sanayi alanı bulunmamaktadır. Hızlı yapılaşmadan ötürü boş arazinin her geçen gün azaldığı ve azaldıkça değer kazandığı Girne Bölgesinde; tarım faaliyetlerine neredeyse hiç yer yoktur.

	TOPLAM			GİRNE		
	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
<b>Toplam</b>	148 211	96 803	51 408	39 039	23 977	15 062
Tarım	4 413	3 255	1 157	411	411	0
Sanayi	14 057	11 240	2 818	2 423	1 947	476
İnşaat	16 973	15 989	984	4 155	3 933	222
Hizmetler	112 768	66 319	46 449	32 051	17 687	14 364
<b>Toplam (Yüzdeler)</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Tarım	3,0	3,4	2,3	1,1	1,7	0,0
Sanayi	9,5	11,6	5,5	6,2	8,1	3,2
İnşaat	11,5	16,5	1,9	10,6	16,4	1,5
Hizmetler	76,1	68,5	90,4	82,1	73,8	95,4

**Tablo 16. Girne ilçesindeki İş Durumu ve Ekonomik Faaliyetler, 2023 (15+ Yaş)**

#### IV.3.2. Nüfus: Yöredeki kentsel ve kırsal nüfus, nüfus hareketleri; göçler, nüfus artış oranları, ortalama hane halkı nüfusu, diğer bilgiler.

Son nüfus sayımının yapıldığı 2011 yılına ait, Girne ilçesi nüfus dağılımı Tablo 17’te sunulmuştur. Bu tabloda, sadece proje alanına yakın olan Esentepe ve Çatalköy bölgelerine ve Girne İlçesine ait toplam nüfus dağılımına yer verilmiştir. Buna göre, Girne İlçesinin toplam nüfusu 69163 olup; bunun 36718’i erkek, 32445’i ise kadındır. Çatalköy 5110, Esentepe ise 2414 kişilik nüfusa sahiptir. Esentepe bölgesine, Esentepe köyü ile birlikte, Bahçeli, Beşparmak ve Karaağaç köyleri de dahil edilmiştir. Günümüzde Çatalköy Esentepe Belediyesi olarak birleştirilen bu bölgelerde ciddi oranda yabancı nüfus artışı vardır. Ancak, güncel nüfus sayımı yapılmadığından ötürü, nüfus ile ilgili net bir bilgi vermek ve artış oranları üzerinde yorum yapmak maalesef mümkün değildir.

İlçe, Bucak, Belediye ve Mahalle		Toplam	Cinsiyet	
Girne	İlçe Toplam		Erkek	Kadın
	ÇATALKÖY	5652	3058	2594
	ESENTEPE	2414	1245	1169
	BAHÇELİ	388	193	195
	BESPARMAK	30	16	14
	KARAAĞAÇ	242	116	126
	<b>ÇATALKÖY</b>	<b>5110</b>	<b>2756</b>	<b>2354</b>
	<b>ESENTEPE</b>	<b>2414</b>	<b>1245</b>	<b>1169</b>
	<b>ESENTEPE</b>	<b>1754</b>	<b>920</b>	<b>834</b>
	<b>BAHÇELİ</b>	<b>388</b>	<b>193</b>	<b>195</b>
	<b>BESPARMAK</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>14</b>
	<b>KARAAĞAÇ</b>	<b>242</b>	<b>116</b>	<b>126</b>

Tablo 17. Girne ilçesine ait nüfus dağılımı (DPÖ, 2011)

#### IV.3.3. Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri: Eğitim, sağlık, kültür hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumu.

Proje alanına en yakın yerleşim yeri olan Çatalköy’de bir ilkokul bulunmaktadır. Ortaokul ve lise eğitimi için Girne’de mevcut olan eğitim kurumlarından yararlanılmaktadır. Hz. Ömer Türbesi ve Vunos Mezarlık Alanı bölgedeki önemli tarihi ve turistik yerler arasındadır.

Proje alanına yakın olan bir diğer yerleşim yeri ise Esentepe’dir. Esentepe’de ilkokul, ortaokul, sağlık ocağı, polis karakolu, çim futbol sahası, sosyal ve kültürel aktivitelerin yapıldığı kapalı bir salon, köy plajı, uluslararası standartlarda bir golf sahası, tarihi değere sahip Antifonidis Kilisesi mevcuttur.

Proje alanının içinde bulunduğu Girne ilçesinde sağlık, eğitim ve kültürel amaçlı her türlü hizmete ulaşmak mümkündür. Bunların arasında Girne Akçiçek Hastanesi, Girne Amerikan Üniversitesi, Girne Belediyesi Kültür Sanat

Merkezi, Girne Belediyesi Tiyatro Stüdyosu, Girne Amfiteyatrosu, Girne Limanı, Girne Belediye Pazarı (Bandabulya), Girne Kalesi, Bufavento Kalesi en önemliler arasındadır.

#### **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.**

Kentsel ve kırsal arazi kullanımları 2018 Girne-Çatalköy İmar Planı kapsamında gelişmektedir. Girne Bölgesi'nde kentsel arazi kullanımı oldukça yaygındır. Bunun yanında turizm faaliyetleri de önemli bir yer tutmakta olup hızlı şekilde artmaktadır. Kırsal arazi kullanımı da buna paralel olarak azalmaktadır.

Proje alanına en yakın yerleşim yeri 3 km mesafe ile Beşparmak köyüdür. Bunu 3,5 km uzaklıkta Arapköy, 5 km uzaklıkta Çatalköy, 8,5 km uzaklıkta Karaağaç ve 11 km uzaklıkta Esentepe köyleri takip etmektedir. Çatalköy Küçük Esnaf Sanayi Bölgesi bölgedeki önemli sanayi alanlarından biridir. Turizm açısından oldukça gelişmiş olan bu bölgede; proje alanının 1 km güneybatısında Elexus Otel, 3 km güneybatısında Acapulco Tatil köyü ve 5,5 km güneybatısında Malpas Otel yer almaktadır. Proje alanının 1,50 km güneydoğusunda turizm açısından önemli bir yere sahip Alagadi Turtle Beach bulunmaktadır. Proje alanının 12,50 km batısındaki Girne Yat Limanı ve 11,50 km batısındaki Girne Turizm Limanı bölgedeki önemli limanlardır.

#### **IV.3.5. Gelir: Bölgede gelirin iş kollarına dağılımı iş kolları itibariyle kişi başına düşen maksimum, minimum ve ortalama gelir.**

Bölgedeki iş kolları en çok hizmetler olmak üzere, inşaat, sanayi ve son olarak da tarım sektörüdür. Kişi başına düşen minimum gelir asgari ücret kadar iken; maksimum gelir hakkında yorum yapmak oldukça güçtür. Bu durum da ortalama gelir hakkında net birşey söylemeyi zorlaştırmaktadır. Bunun sebebi birçok insanın tek bir iş ile uğraşmayıp; esas işlerine ek olarak bir veya birden fazla ek işle de uğraşmalarından kaynaklanmaktadır.

#### IV.3.6. İşsizlik: Yöredeki işsiz nüfus ve faal nüfusa oranı.

Devlet Planlama Örgütü İstatistik ve Araştırma Dairesi tarafından 2023 yılında uygulanan “Hanehalkı İşgücü Anketi” sonuçlarına göre, KKTC genelinde toplam istihdam oranı % 50,9 olup, 148 211 kişiye tekabül etmektedir. Anket sonuçlarına göre işsiz nüfus 7 988 kişi, işsizlik oranı ise % 5,1’dir. Girne ilçesindeki işsiz nüfusu ise 2 674 olup, işsizlik oranı % 6,4’tür. Buna karşın istihdam oranı % 55,8 olup, 39 039 kişiye tekabül etmektedir.

NÜFUS VE İŞGÜCÜ DURUMU	TOPLAM	GİRNE
1. KURUMSAL OLMAYAN SİVİL NÜFUS	380 917	93 501
2. 15 VE DAHA YUKARI YAŞTAKİ NÜFUS	306 908	74 730
3. İŞGÜCÜ DURUMU	156 199	41 714
3.1. İstihdam edilenler	148 211	39 039
3.2. İşsiz	7 988	2 674
4. İŞGÜCÜNE DAHİL OLMAYANLAR	150 599	33 016
4.1. İş aramayıp işbaşı yapmaya hazır olanlar	6 644	1 606
4.1.1. İş bulma ümidi olmayanlar	957	54
4.1.2. Diğer	5 535	1 431
5. İŞGÜCÜNE KATILMA ORANI (%)	50,9	55,8
6. İŞSİZLİK ORANI (%)	5,1	6,4
ERKEK		
1. KURUMSAL OLMAYAN SİVİL NÜFUS	203 928	49 264
2. 15 VE DAHA YUKARI YAŞTAKİ NÜFUS	164 335	39 441
3. İŞGÜCÜ DURUMU	101 644	25 361
3.1. İstihdam edilenler	96 803	23 977
3.2. İşsiz	4 841	1 383
4. İŞGÜCÜNE DAHİL OLMAYANLAR	62 691	14 080
4.1. İş aramayıp işbaşı yapmaya hazır olanlar	2 430	710
4.1.1. İş bulma ümidi olmayanlar	344	23
4.1.2. Diğer	1 949	567



5. İŞGÜCÜNE KATILMA ORANI (%)	61,9	64,3
6. İŞSİZLİK ORANI (%)	4,8	5,5
<b>KADIN</b>		
1. KURUMSAL OLMAYAN SİVİL NÜFUS	176 988	44 237
2. 15 VE DAHA YUKARI YAŞTAKİ NÜFUS	142 573	35 289
3. İŞGÜCÜ DURUMU	54 555	16 353
3.1. İstihdam edilenler	51 408	15 062
3.2. İşsiz	3 147	1 291
4. İŞGÜCÜNE DAHİL OLMAYANLAR	87 908	18 937
4.1. İş aramayıp işbaşı yapmaya hazır olanlar	4 215	895
4.1.1. İş bulma ümidi olmayanlar	614	31
4.1.2. Diğer	3 586	864
5. İŞGÜCÜNE KATILMA ORANI (%)	38,3	46,3
6. İŞSİZLİK ORANI (%)	5,8	7,9

**Tablo 18. Hanehalkı işgücü anketi temel göstergeleri (DPÖ, 2023)**

#### **IV.3.7. Sağlık: Bölgede mevcut endemik hastalıklar.**

Bölgede endemik herhangi bir hastalık görülmemektedir. Ancak, Esentepe ve Çatalköy civarında kanser vakalarına sıklıkla rastlanmaktadır. Bunun Tekneçik Elektrik Santralinden çıkan baca gazlarıyla ilişkisinin olması yüksektir. Ancak konu ile ilgili bilimsel bir dayanak bulunmamaktadır.

#### **IV.3.8. Diğer özellikler.**

Diğer herhangi bir özellik bulunmamaktadır.

## **BÖLÜM V: PROJENİN BÖLÜM IV'TE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ ETKİLER VE ALINACAK ÖNLEMLER**

**V.1. Projenin fiziksel ve biyolojik çevre üzerine etkileri, bu etkileri önlemek, en aza indirmek ve iyileştirmek için alınacak yasal, idari ve teknik önlemler bu bölümde açıklanacaktır.**

Teknecik elektrik santrali sınırları içerisinde proje faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi planlanan alanda yaklaşık 25 yıldır faaliyet gösteren elektrik santralinden dolayı bir tahribat oluşmuştur. Doğal yaşam alanları, habitatların sağlığı, büyüklükleri ve süreklilikleri işletme faaliyetleri dolayısı ile yok edilmiştir. Bölgede yapılan yapılar, bölgedeki habitatların büyüklüğünü azaltmış ve sürekliliğini sınırlandırmıştır. Bölgeyi karakterize eden bitki örtüsü tahrip edilmiş ve yerine doğal yapıda bulunmayan bitkiler getirilmiştir.

Avrupa Birliği tarafından desteklenen "Kıbrıs'ın kuzeyindeki potansiyel NATURA 2000 alanlarının korunması ve yönetimi için teknik yardım" Projesi kapsamında yürütülen çalışmalar (Fuller ve Ark., 2011) içerisinde habitat türleri detaylı olarak incelenmiştir. Alagadi özel çevre koruma bölgesi içerisinde kalan alanda benzer habitat tipleri mevcuttur. KIB TEK'e ait Teknecik Elektrik Santralinde bulunan alanda buraya yakınlığı dolayısı buradaki benzer jeolojik yapı ve barındırdığı habitat tipleri karşılaştırılarak KIB TEK tesislerinin bulunduğu arazideki habitatların durumu değerlendirilmiştir.

Bu açıdan, bölgede yapılacak olan yaklaşık 10 gün sürecek işlemlerin, bölgedeki geçmiş gelişim göz önüne alındığında, bölgenin geleceği konusunda herhangi bir ek olumsuz değişiklik yaratmayacaktır.

Ayrıca mevcut bitki örtüsünün yıllardır maruz kaldığı olumsuz koşullar, başka bölgelerde bulunan aynı habitat tipleri ile karşılaştırıldığı zaman, gelişim bozuklukları göstermesi ile karakterize edilebilmektedir.

Yıllardır çalışmakta olan santrallerin çıkardığı ses ve bölgedeki hareketlilik de hayvanların bölgeden ayrılmasına veya parselin sınırlarına çekilmesine neden olmuştur. Bölgede nadir ve hassas türlerin barınması imkânsız hale gelmiştir.

Yukarıda anlatılan nedenlerden dolayı mevcut tesisin işletme aşamasındaki faaliyetlerin bölgede bulunan karasal flora ve fauna üzerine herhangi bir etkisi beklenmemektedir.

**V.2. Arazinin hazırlanması, inşaat ve tesis aşamasındaki faaliyetler, fiziksel ve biyolojik çevre üzerine etkileri ve alınacak önlemler.**

**V.2.1. Arazinin hazırlanması ve ünitelerin inşası için yapılacak işler kapsamında nerelerde ve ne kadar alanda hafriyat yapılacağı, harfiyat artığı toprak, taş, kum, vb. maddelerin nerelere taşınacakları veya hangi amaçlar için kullanılacakları, hafriyat sırasında kullanılacak malzemeler, araçlar ve makineler (nasıl geri kullanılacağı/ kazanılacağı/ bertaraf edileceği)**

Proje kapsamında herhangi bir hafriyat yapılması söz konusu değildir.

**V.2.2. Arazinin hazırlanması sırasında ve ayrıca ünitelerin inşasında kullanılacak maddelerden patlayıcı, parlayıcı, tehlikeli ve toksik olanların taşınımları, depolanmaları, hangi işlem için nasıl kullanılacakları, bu işler için kullanılacak alet ve makineler.**

Klor gazı giderimi için kuru yıkama kolonu, kimyasal tankları (sodyum hidroksit / kostik soda) ve yan ekipmanlarının taşınması ve kurulumu esnasında herhangi bir patlayıcı, parlayıcı tehlikeli veya toksik olan madde kullanılmayacaktır.

**V.2.3. Arazi kazanmak amacıyla veya diğer nedenlerle herhangi bir su ortamında yapılacak doldurma, kazıklar üzerine inşaat vb. işlemler ile bunların nerelerde yapılacağı, ne kadar alanı kaplayacağı, kullanılacak malzemeler.**

Arazi kazanmak amacıyla veya diğer nedenlerle herhangi bir su ortamında yapılacak işlem bulunmamaktadır.

**V.2.4. Zemin emniyetinin sağlanması için yapılacak işlemler. (deprem, sel, heyelan, kaya düşmesi, tesisin taşıma gücü, emniyet gerilmesi...)**

Proje kapsamında, zemin emniyetinin sağlanmasını gerektiren bir husus olmayıp; bu konuda bir işlem yapılmayacaktır.

**V.2.5. Taşkın önleme ve drenaj ile ilgili işlemlerin nerelerde ve nasıl yapılacağı.**

Taşkın önleme ve drenaj ile ilgili herhangi bir işlemin yapılmasına gerek duyulmamaktadır.

**V.2.6. İnşaat esnasında kırma, öğütme, taşıma ve depolama gibi toz yayıcı işlemler, tozun yayılmasına karşı alınacak önlemler. (Toz emisyon miktarının emisyon faktörü kullanılarak hesaplanması, sınır aşımı olmuşsa modelleme yapılması, hesaplamalarda kullanılan emisyon faktörlerinin hangi kaynaktan alındığı)**

Proje inşaat projesi olmayıp; proje kapsamında toz yayılımı beklenmemektedir.

**V.2.7. Proje kapsamındaki ulaşım altyapısı planı, bu altyapının inşaatı ile ilgili işlemler; kullanılacak malzemeler, araçlar, makinalar; altyapının inşaatı sırasında kırma, öğütme, taşıma, depolama gibi toz yayıcı işlemler.**

Proje kapsamında, yeni bir ulaşım altyapısı inşaa edilmeyecektir. Proje alanına, santral içerisindeki mevcut yollar vasıtasıyla varılacaktır.

**V.2.8. Proje kapsamındaki su temini sistemi ve planı, bu sistemin inşaatı ile ilgili işlemler, bu işlemlerde kullanılacak malzemeler, suyun temin edileceği kaynak ve kullanılacak su miktarları, içme ve kullanma suyu ve diğer kullanım amaçlarına göre miktarları, arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin açılmasına dek yerine getirilecek işlemler sonucu oluşacak atıksuların cins ve miktarları, nasıl arıtılacağı ve nereye deşarj edileceği.**

Tesiste kurulacak yıkama kolonu ile klor gazı giderim işlemlerinde bir su kullanımından doğan su ihtiyacı olmayacaktır. Dolayısı ile su temini ile ilgili herhangi bir kaynak veya kaynaktan aktarma söz konusu değildir.

Projenin arazi hazırlık aşamasındaki su ihtiyacı sadece hazırlık kurulum esnasında çalışacak olan 5 kişilik uzman ekibin içme ve kullanma suyu kaynaklı olacaktır. Günde kişi başına kullanma suyu ihtiyacının 150lt/gün olduğu düşünülürse, su ihtiyacı;

5 x150 lt/gün = 750 Lt/gün = 0.75 m<sup>3</sup>/gün olacaktır. Bu su ihtiyacı Teknecik Elektrik santralinde mevcut yönetim binasındaki tesislerden karşılanacaktır.

İçme suyu ise özel tedarikçilerden şişe suyu şeklinde karşılanacaktır.

**V.2.10. Proje kapsamındaki elektrifikasyon planı, bu planın uygulanması için yapılacak işlemler ve kullanılacak malzemeler, enerji nakil hatlarının geçirileceği yerler ve trafoların yerleri, bunların güçleri.**

Klor gazı bertaraf işlemleri esnasında kullanılacak ekipmanların enerji ihtiyacı Teknecik Santrali iç ihtiyaç enerji sisteminden KIB TEK tarafından sağlanacaktır. Proje kapsamında enerji tedariği konusunda herhangi bir altyapı işi yapılmayacaktır. Kurulacak sistem ile santral iç ihtiyaç sistemi arasındaki bağlantı uygun noktadan yapılacaktır ve sistem kurulmadan herhangi bir besleme noktası belirlenmesi mümkün değildir.

**V.2.11. Arazinin hazırlanmasından ünitelerin faaliyete açılmasına dek sürdürülecek işler sonucu meydana gelecek katı atıkların cins ve miktarı, bu atıkların nerelere taşınacakları veya hangi amaçlar için kullanılacakları, hafriyat depo sahalarının kapasitesi, atıkların geçici depolanacağı alanların vaziyet planı üzerinde gösterilmesi, geçici depolama alanlarının özelliklerinin verilmesi (atıkların niteliği, ömürleri konusunda detaylı bilgi verilmesi, tüzük kapsamında alınan izinler raporda yer almalıdır.)**

Türkiye den ithal edilecek olan faaliyet üniteleri KIB TEK Teknecik elektrik Santrali sınırları içerisinde zemini beton üzeri açık bir alana kurulacaktır. Kurulum ve işlemlerle ilgili faaliyeti yetkilendirilmiş şirketten 5 kişi gerçekleştirilecektir. Alanda herhangi bir inşaat, kırma, dökme veya revizyon faaliyeti gerçekleşmeyecektir. Kurulum ekibinin yaratacağı evsel nitelikli atıklar olacaktır. Bu personelden kaynaklanan günlük katı atık miktarı;

5 kurulum personeli x 1.24<sup>1</sup> kg/kişi.gün = 6.2 kg /gün olacaktır.

---

<sup>1</sup> EU Website : Waste generation figures in EU countries,

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste\\_statistics#Total\\_waste\\_generation](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics#Total_waste_generation)

In 2020, the total waste generated in the EU by all economic activities and households amounted to 2 135 million tonnes or 4 815 kg per capita. 9.4% of total waste is households  
4815 x 9.4/100= 452.61/365=1.24 kg/cap.day

Evsel atıkların yoğunluğu  $290 \text{ kg/m}^3$  alındığında oluşacak atık miktarı:

$6.2 \text{ kg/gün} / 290 \text{ kg/m}^3 = 0,021 \text{ m}^3/\text{gün}$  olacaktır.

Bölgeye haftada iki gün çöp toplama hizmeti verildiğinden çöp konteyneri minimum  $0,021 \text{ m}^3/\text{gün} * 4\text{gün} = 0.085 \text{ m}^3$  (85 litre) biriktirebilmelidir. Kurulum aşamasında Teknecik Elektrik Santralinde mevcut Belediye araçları ile uyumlu 1 adet 770 litrelik polietilen çöp konteyneri kullanılacaktır.

İnşaat aşamasında oluşan evsel nitelikli katı atıklar sızdırmaz çöp bidonlarında biriktirilerek, görünüş, koku, toz, sızdırma ve benzeri faktörler yönünden çevreyi kirletmeyecek şekilde kapalı biçimde saklanacaktır. Katı atıkların içeriği evsel nitelikli olacak yani organik olarak çözünecek atıklar, cam, şişe, plastik gibi ambalaj atıklar olacaktır. Bu atıklar tesis bünyesinde depolanarak, sınırlarının bağlı bulunduğu Çatalköy Esentepe Belediyesi hizmetleri kapsamında toplanacak, katı atık depolama alanına Belediye tarafından sevk edilecektir.

İşçilerden kaynaklı evsel (organik) katı atıklara ek olarak metal parçaları demir çubuklar gibi inşaat atıkları, cam şişe plastik kağıt karton vb gibi ambalaj atıkları ve kontamine atıklar (eldiven, yağlı bez vb) gibi atıklar da oluşacaktır. Atık Listesi Tüzüğü ne göre oluşacak olan atıkların kodları aşağıdaki listedeki gibi olacaktır:

17 İnşaat ve yıkım atıkları (kirlenmiş alanlardan çıkartılan hafriyat dahil)

1701 Beton Tuğla Kiremit ve Seramik

170101 Beton

170102 Tuğlalar

170103 Kiremitler ve seramikler

1702 Ahşap Cam Plastik

170201 Ahşap

170202 Cam

170203 Plastik

1704 Metaller (Alaşımalar Dahil)

170402 Alüminyum

170407 Karışık Metaller

1706 Yalıtım malzemeleri ve asbest içeren inşaat malzemeleri

170604 170601 ve 170603 dışındaki yalıtım malzemeleri

1705 Toprak (Kirlenmiş Yerlerde Yapılan Hafriyat Dahil) Kayalar, Dip Tarama Çamurları

1708 Alçı bazlı inşaat malzemeleri

---

<sup>2</sup> Integrated Solid Waste Management, George Tchobanoglous, 1993.



Metal parçalar, demir çubuklar gibi inşaat atıkları şantiyede geçirimsizliği sağlanmış bir alanda depolanarak geri kazanımları sağlanacak şekilde metal hurdacılara verilecektir. İnşaattan çıkacak olan ambalaj atıkları ayrı olarak biriktirilip Çevre Koruma Dairesi'nden lisanslı bir firmaya verilerek atıkların değerlendirilmesi sağlanacaktır.

**V.2.12. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yapılacak işler nedeniyle meydana gelecek vibrasyon, gürültünün kaynakları ve seviyesi.**

KKTC' de izin verilen gürültü seviyesi ile ilgili düzenlemeler 18/12 sayılı Çevre Yasası ve yürürlükteki ilgili tüzük maddelerine uygun şekilde yapılmıştır.

Arazinin hazırlanması esnasında herhangi bir inşaat çalışması gerçekleşmeyeceğinden inşaat araçlarından kaynaklı gürültü kirliliği yaratılması söz konusu değildir. Tesis faaliyet üniteleri kamyon üzerinde alana taşınacak manuel olarak 5 kişilik ekip tarafından vinç yardımı ile kurulacaktır. Kamyon gürültü seviyesi 85 dBA, ve yükleyici olarak vinç in gürültü seviyesi 115 dBA olacaktır. Bu araçlar kurulumun farklı aşamalarında ve çok kısa dönemli, saatlik kullanımı aşmayacak şekilde kullanılacağından Gürültü Seviyesi'nin Çevre Yasası 18/2012, Madde 59 altında yayımlanarak yürürlüğe giren 733/2018 Çevresel Gürültü Değerlendirmesi ve Yönetimi Tüzüğünde bulunan (Hassasiyet Seviyesi II) Yerleşim amaçlı olarak kullanılan yoğun konutların bulunduğu alanlar için geçerli 60 dBA üst sınırının altında olacaktır.

**V.2.13. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek yapılacak işlerde kullanılacak yakıtların türleri, tüketim miktarları, bunlardan oluşacak emisyonlar.**

Faaliyet ünitelerinin kurulumu esnasında kullanılacak olan yakıt sadece kamyon vinç iş araçlarının ihtiyaçları için olacaktır. Yakıt ikmalleri akaryakıt istasyonlarında gerçekleşeceğinden tesis üniteleri ile herhangi bir etkileşimi olmayacaktır.

#### **V.2.14. Karasal flora/fauna üzerine olası etkiler, alınacak tedbirler ve önlemler.**

Proje yatırımının yapılması planlanan alan bölgede yaklaşık 25 yıldır faaliyet gösteren elektrik santralinden dolayı bir tahribat oluşmuştur. Doğal yaşam alanları, habitatların sağlığı, büyüklükleri ve süreklilikleri işletme faaliyetleri dolayısı ile yok edilmiştir. Bölgede yapılan yapılar, bölgedeki habitatların büyüklüğünü azaltmış ve sürekliliğini sınırlandırmıştır. Bölgeyi karakterize eden bitki örtüsü tahrip edilmiş ve yerine doğal yapıda bulunmayan bitkiler getirilmiştir.

Avrupa Birliği tarafından desteklenen "Kıbrıs'ın kuzeyindeki potansiyel NATURA 2000 alanlarının korunması ve yönetimi için teknik yardım" kapsamında yürütülen çalışmalar (Fuller ve Ark., 2011) içerisinde detaylı olarak incelendi. Alagadi özel çevre koruma bölgesi içerisinde kalan alanda benzer habitat tipleri mevcuttur. KIB TEK'in bulunduğu alanda benzer jeolojik yapı ve barındırdığı habitat tipleri karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Bu açıdan, bölgede yapılacak olan ek işletmenin, bölgedeki geçmiş gelişim göz önüne alındığında, bölgenin geleceği konusunda herhangi bir ek olumsuz değişiklik yaratmayacaktır.

Ayrıca mevcut bitki örtüsünün yıllardır maruz kaldığı olumsuz koşullar, başka bölgelerde bulunan aynı habitat tipleri ile karşılaştırıldığı zaman, gelişim bozuklukları göstermesi ile karakterize edilebilmektedir.

Bölgede, Kıbrıs florasında endemik olan türler tespit edilmiştir. Bu türler hem geniş yayılışlı hem de adanın benzer habitat yapısına sahip diğer noktalarında da oldukça sık bir şekilde rastlanmakta ve proje alanındaki yoğunlukları da yıllardır devam eden faaliyetler neticesinde çok azalmıştır.

Yıllardır çalışmakta olan ilk santralin çıkardığı ses ve bölgedeki hareketlilik de hayvanların bölgeden ayrılmasına veya parselin sınırlarına çekilmesine neden olmuştur. Bölgede nadir ve hassas türlerin barınması imkânsız hale gelmiştir.

Yukarıda anlatılan nedenlerden dolayı işletme aşamasındaki faaliyetlerin bölgede bulunan karasal flora ve fauna üzerine herhangi bir etkisi beklenmemektedir.

### **V.2.15. Toprak kalitesine olası etkiler, alınacak tedbirler ve önlemler.**

Projenin uygulanması esnasında toprak ile doğrudan bir etkileşim olmayacak olup, toprak kalitesine etki olmayacaktır.

### **V.2.16. Hava kalitesine olası etkiler, alınacak tedbirler ve önlemler.**

EK 9 da Esentepe Bölgesi'nde Teknecik-1 Hava Kalitesi İzleme İstasyonuna ait güncel hava kalitesi verileri verilmektedir. 250/2014 Hava Kalitesinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi Tüzüğü'nde belirtilen hava kalitesini değerlendirme kriterleri kapsamında (EK 1 Bölüm B) İstasyondan elde edilen SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub> ortalama verilerinin, tüzükte verilen limit değerleri aşmadığı görülmektedir.

Bu rapora konu projede, klor gazı bertaraf işlemleri için özel olarak hazırlanmış bir dolgulu kolon ve yan ekipmanları kullanılacaktır. Teknecik Elektrik Santralinde basınçlı tanklar içerisinde sıvılaştırılacak tutulmakta olan klor gazı, basıncın kaldırılması ile gaz haline alır. Klor gazı insanlar ve çevre için riskli bir gazdır ve Atık Listesi Tüzüğündeki kategorilere göre de bu etkiler dolayısı ile tehlikeli atık olarak kategorize edilmiştir.

Prosesin temel akım şemasına göre kostik çözeltisi bir pompa yardımı ile dolgulu kolonun üst bölgesinden ile beslenecektir. Tüp/tanklardan alınan klor gazı ise gaz/sıvı ayırıcından geçirilerek kolonun alt bölümüne beslenecektir. Dolgulu kolon içerisinde gerçekleşen reaksiyon sonucunda oluşan hipoklorit/tuz çözeltisi kolonun dibindeki çıkıştan kostik çözeltisi içeren ayrı bir tanka gönderilecektir. Buradan doygun çözelti haline gelen hipoklorit depolama tankına alınacaktır. Kolon alt çıkışında eğer tuz çökmesi başlamışsa (aşırı doymuş çözelti oluşumu) tanktan kolona geri besleme yapılacaktır. Kolon içerisinden geçen klor gazı nötralize edilmiş olacak nötr olan gaz yıkanmış olarak atmosfere verilecektir. Kolon tepesinden alınan su buharı/inert gaz vb. gazlar yine bir kostik tankından geçirilerek atmosfere verilecektir. Bu salınım işlemleri öncesinde klor gazı detektörü/analizörü kullanılacak çıkan gazın atmosfere salınmaya uygun olup olmadığı belirlenecektir. Sistemde kostik tank seviyeleri, kolon basıncı, kolon sıcaklığı ve klor gazı ve kostik besleme debileri devamlı olarak işlem boyunca aralıksız kontrol edilerek izlenecek, istenmeyen farklı çözeltilerin oluşumunun engellenmesi ve klor gazının işlem görmeden

kolondan çıkışının engellenmesi için ideal parametrelerden sapma olması durumunda işlem durdurulacak, parametreler tekrardan optimum seviyeye getirilerek işleme tekrardan başlanacaktır. Devamlı izleme ve kontrolün sağlanması ile klor gazının atmosfere salınımı engellenecektir.

Bunlara ek olarak herhangi bir sebepten sızıntı oluşması ve sızıntının engellenememesi durumunda klor gazının hangi yöne doğru ve ne kadar mesafeye yayılacağına ilişkin anlık etkin rüzgar yönü ve hızına bağlı olarak değişeceğinden Meteoroloji Dairesi 7 Kasım 2024 tarihli MTM.0.00-501/14-24/E.427 sayılı görüş yazısında belirtildiği şekilde tesiste bir adet otomatik mobil meteoroloji istasyonu bulundurulacaktır.

#### **V.2.17. Biyolojik çevre üzerine olası etkiler, alınacak tedbirler ve önlemler.**

Proje alanının hazırlığı ve işlemlerin yürütülmesi aşamasındaki faaliyetlerin, biyolojik çevre üzerine olası etkileri, gürültü seviyelerinin artması şeklinde yaşanabilecektir. Bu bağlamda gürültünün artmasına neden olabilecek faaliyetlerin dikkatle izlenmesi ve yerleşim yerlerine ve doğa koruma alanına Alagadi Özel Çevre Koruma Bölgesi'ne komşu olan bu alanda yapılacak faaliyetlerin flora ve faunanın uyanma zamanı olan Ekim- Şubat ayları arasında gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

#### **V.2.18. Arazinin hazırlanması ve inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla kesilecek ağaçların tür ve sayıları, ortadan kaldırılacak tabii bitki türleri ve ne kadar alanda bu işlerin yapılacağı.**

Arazinin hazırlanması esnasında kesilecek herhangi bir ağaç veya ortadan kaldırılacak tabii bitki türü bulunmamaktadır.

#### **V.2.19. Arazinin hazırlanması ve inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla elden çıkarılacak tarım alanlarının büyüklüğü, bunların arazi kullanım kabiliyetleri ve tarım ürün türleri.**

Arazinin hazırlanması esnasında elden çıkarılacak tarım alanı bulunmamaktadır.

**V.2.20. 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.**

Projede çalışacak personel yüklenici firma tarafından Türkiye'den getirilip, kurulum ve demontaj dahil 2 ay sürmesi planlanan bertaraf işlemi sonucunda ülkelerine geri döneceklerdir. Kıbrıs'ta kaldıkları süre boyunca, Girne bölgesindeki bir otelde konaklayıp, ihtiyaçlarını yöredeki işletmelerden sağlayacaklardır.

**V.2.21. Proje ve yakın çevresinde yeraltı ve yerüstünde bulunan kültür ve tabiat varlıklarına; geleneksel kentsel dokuya, arkeolojik kalıntılara, korunması gerekli doğal değerlere, meteryal üzerindeki etkilerinin şiddeti ve yayılım etkisinin belirlenmesi.**

Proje ve yakın çevresinde yeraltı ve yerüstünde bulunan kültür ve tabiat varlıklarına, geleneksel kentsel dokuya, arkeolojik kalıntılara, korunması gerekli doğal değerlere herhangi bir etkisinin olması beklenmemektedir.

**V.2.22. Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin faaliyete açılmasına dek sürdürülecek işlerden, insan sağlığı ve çevre için riskli ve tehlikeli olanlar.**

Klor gazının atmosfere verilmesi, doğada klor ile temas eden tüm canlılar ve bitkilere zarar verir. Özellikle Teknecik Elektrik Santrali gibi yerleşim alanlarına yakın olan tesislerde oluşan bir gaz kaçağında, depo binası içerisinde uygulanan havalandırma sistemi ile atmosfere verilebilecek klor gazı, insan sağlığı açısından ciddi derecede risk teşkil etmektedir. Klor gazı, Atık listesi tüzüğüne göre H4 tahriş edici, H5 zararlı, H6 toksik ve H7 kansorejen özellikleri dolayısı ile tehlikeli atık statüsündedir.

Klor gaz ve tüplerinin muhafaza edilmekte olduğu depo binasında, oluşabilecek herhangi bir gaz kaçağında, açığa çıkacak olan klor gazını ortamdan toplayarak nötralize edip atmosfere vermek için 1990lı yıllarda nötralizasyon sistemi kurulmuş fakat hiç kullanılmamıştır. Sistemin etkinliği de şu an için bilinmemektedir. Proje kapsamında arazinin hazırlanması ve ünitelerin faaliyete açılması ile ilgili bir durum söz konusu değildir.

16 adet 1500 kg, 4 adet 35 kg ve 3 adet 20 kg'lık tüpün içerisindeki klor gazı, kuru absorpsiyon yıkama kolonu yardımı ile nötralize edilerek çevreye zarar vermeden bertaraf edilecektir. Klor gazı zehirleyici ve korozif etkiye sahip olması sebebiyle kullanım ve taşınma esnasında gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Klor, gaz halinde ve basınç altında sıvılaştırılmış olarak basına dayanıklı elik tüplerle bulunmaktadır. 1 lt sıvı klor serbest bırakıldığında 460 lt gaz kloru dönüştüğü için atmosfere yapılacak az miktarda salınım bile bölgede bulunan canlılar için ciddi bir tehdit oluşturabilir.

Mevcut tank ve tüplerden klor gazının gaz yıkama kolonuna emişi sağlanacak sodyum hidroksit (kostik) tankına bağlı pompalar devreye girerek, scrubber (BAT nötralizasyon) kolonu içerisinde bulunan sprej nozullarından kostik tanklarındaki kostiği püskürterek, kolon içerisinden geçen klor gazı nötralize edilecek ve nötr olan gaz, çıkış noktasından yıkanmış olarak atmosfere verilecektir. Klor gazının emiş noktalarında yedekli sensör kullanılarak gaz salınımı kontrol altına tutulacaktır.

Klor gazı ile herhangi bir temas oluşması durumunda

- Etkilenen alan terk edilerek temiz havaya çıkılmalıdır
- Klor gazı havadan ağır olduğundan yere yatılmamalı ve yer seviyesinden daha alçak alanlara girilmemelidir
- Ağız ve burun ıslak bir bezle kapatılmalıdır
- Etkilenen alandan kaana kadar tutulabildiğinde nefes tutulmalıdır. Eğer nefes tutulamıyorsa oldukça sığ nefes alınmalıdır
  - Olabildiğince gözler kapalı tutulmalı
  - Elbiseler çıkarılıp su ile duş alınmalı
  - Gözler 10 dakika su ile yıkanmalıdır.

**V.2.23. 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.**

Faaliyetin gerçekleştirileceği alan, Teknecik elektrik santrali içerisinde buhar santrallerinin soğutma suyu emiş noktasının doğusunda ve klor gazı tanklarının bulunduğu 200 metrekarelik deponun yanındaki beton zemin üzerindedir. Bu alanın çevresinde değişik amaçlar için kullanılan Teknecik elektriline ait başka binalar da bulunmaktadır. Proje alanı ve çevresi zemini beton bir alandır. Bu



nedenle, proje alanında bitki yetiştirmek veya peyzaj düzenlemesi yapmak için herhangi bir alan mevcut değildir. Proje alanında peyzaj oğesi yaratmak veya diğer amaçlarla herhangi bir saha düzenlemesi yapılmayacaktır.

**V.2.24. Projenin inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan trafik yükünün belirlenmesi ve etkilerinin değerlendirilmesi,**

Proje, inşaat faaliyeti içermeyip; trafik yüküne sebep olmayacaktır.

**V.2.25. Diğer faaliyetler.**

Diğer bir faaliyet bulunmamaktadır.

### **V.3. Projenin İşletme aşamasındaki faaliyetler, fiziksel ve biyolojik çevre üzerine etkileri ve alınacak önlemler.**

**V.3.1. İşleme ve işletme ile ilgili tesislerin muhtemel su baskınlarından vb. korunması amacıyla yapılabilecek taşkın önlemeye yönelik alınacak tedbirler.**

Taşkın riski olmaması sebebi ile taşkın önlemeye yönelik alınacak herhangi bir tedbir bulunmamaktadır.

**V.3.2 İşletme sahasındaki faaliyetlerin meskun mahallere ve karayollarına olabilecek etkileri ve giderilmesine yönelik tedbirler.**

İşletme sahasındaki faaliyetler esnasında araç kullanılmayacak olup, Bu bağlamda, meskun mahallere ve karayollarına etki oluşmayacaktır.

**V.3.3. Faaliyet ünitelerinde üretim sırasında kullanılacak tehlikeli, toksit, parlayıcı ve patlayıcı maddeler, taşınımları ve depolanmaları, hangi amaçlar için kullanılacakları, kullanımları sırasında meydana gelebilecek tehlikeler ve alınabilecek önlemler.**

Bertaraf projesi kapsamında proses içerisinde kullanılacak olan üç farklı ürün bulunmaktadır. Kullanılacak maddeler, kullanım amaçları, varsa tehlikeleri, taşınımları ve depolanmaları ile ilgili detaylar aşağıdaki gibidir;

- 1- Bertaraf edilecek olan Klor ( $Cl_2$ ) gazı: Klor gazı mevcut tesis içerisinde basınçlandırılmış tanklar içerisinde hali hazırda muhafaza edilmektedir. Proje kapsamında bu tankların taşınmadan mevcut buldukları alan içerisinde olabildiğince en az miktarda hareket ettirilerek bulunan vinç sistemi yardımı ile prosese beslenmesi / sağlanması gerekmektedir. Klor gazının muhafaza edildiği alanda herhangi bir kaçağa karşı alarmlı sensör, havalandırma ve sprinkler sistemi bulunmaktadır. Proses başlamadan bu sistemin kontrol edilmesi ve çalışır durumda olduğundan emin olunması gerekmektedir.
- 2- %48 saflıkta Sodyum Hidroksit (NaOH) çözelti: Proje içerisinde kostik soda diye de adlandırılmaktadır. Çözeltinin toksik, parlayıcı veya patlayıcı özellikleri bulunmamaktadır. Aşındırıcı ve ısıyla reaksiyona girme potansiyeli nedeniyle uygun güvenlik önlemleri alınarak kullanılacaktır. Kullanımı sırasında personelin uygun standartlardaki özel koruyucu

giysileri kullanıldığından emin olunacaktır. Sodyum hidroksit çözeltisi taşıyan kapların veya tankerlerin tamamen sızdırmaz olacak, taşınan araçların ise tehlikeli madde taşıma gerekliliklerine uygun donanımına sahip olması sağlanacaktır. Sodyum hidroksit aşırı ısı ile temas ettiğinde reaksiyona girebilir. Bu nedenle çözeltinin taşınacağı ve depolanacağı yerlerde aşırı sıcaklıklardan kaçınılmalı ve kapların doğrudan güneş ışığına maruz kalması engellenmelidir. Taşıma ve dolum sırasında yeterli havalandırma sağlanmalıdır, çünkü sodyum hidroksit buharları solunum yollarında tahrişe neden olabilir. Proseste klor gazı giderimini sağlayacak olan yıkama kolonuna besleme açık ortamda gerçekleşeceğinden havalandırma konusunda bir sıkıntı yaşanmayacaktır. Sodyum hidroksit nemle temas ettiğinde ekzotermik reaksiyon sonucu ısı açığa çıkabilir, bu da çevredeki diğer yanıcı maddelerle temasında yangın riskini artırabilir. Çözelti Klor gazı ile reaksiyona girerek bertaraf sürecini gerçekleştirecek olan maddedir ve bu amaçla kullanılacaktır.

- 3- %99.99 saflıkta N<sub>2</sub> (Azot) gazı: İnert bir gazdır, tehlikeli, toksik, parlayıcı veya patlayıcı özellikleri yoktur. Azot gazının proses içerisinde kullanım amacı bertaraf işleminde gerçekleşecek olan reaksiyon veriminin artırılması, klor gazının diğer gazlar ile etkileşiminin sınırlandırılması ve az da olsa genişleme sırasında gerçekleşecek olan sıcaklık düşümünden faydalanılarak sıcaklık kontrolünde avantaj elde edilmesi planlanmaktadır. Ayrıca, sistemin temizlenmesinde de kullanılacaktır. Taşınımı ve depolanması, basınçlı kaplar için ulusal olarak bulunan tüm standartlar çerçevesinde yürütülecektir.

**V.3.3.1 Faaliyet ünitelerinde kullanılacak olan kimyasal maddeler, hangi ünitelerde kullanılacakları, özellikleri, miktarı, (günlük, aylık, yıllık), nasıl temin edileceği, kullanılacak ulaşım tipi ve araçlar, hangi sıklıkla gelip gideceği, risk durumları açıklanmalıdır. Güvenlik bilgi formları rapora ilave edilmelidir. (Malzeme Güvenlik bilgi formları (MSDS) kimyasal madde üreticisi/ithalatçısı tarafından verilmelidir.)**

Faaliyet ünitelerinde kullanılacak olan kimyasal maddeler bölüm V.3.3. altında listelenmiştir. Kimyasal maddelerin MSDS formları EK 16'da verilmiştir. Ayrıca, bu maddelerin hangi ünitelerde ve ne amaçla kullanılacakları Bölüm I.2 içerisinde çok detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

Bertaraf edilecek klor gazı miktarı tank mevcut ağırlıkları ve boş ağırlıkları ölçülerek yaklaşık olarak 4000 kg sıvı-gaz karışık olarak hesaplanmıştır. Fakat bu noktada ön görülen rakam değişim gösterebilmektedir. Mevcut tesis içerisinde hale hazırda depolandığından dolayı herhangi bir taşıma işlemine

gerek olmayacaktır. Mevcut basınçlı tank ve tüpler içerisinde azot gazı yardımı ile hareket ettirilecek, bina içerisinde kurulu olan vinç sisteminden yararlanılacaktır.

Sodyum Hidroksit çözelti 20 adet 1 tonluk IBC tankı kullanılarak depolanması planlanmaktadır. Yaklaşık bir hesaplama yapıldığında 4000 kg klor gazının bertarafı için 9000 kg'lık bir %50 saflıkta sodyum hidroksit çözeltiye ihtiyaç olacaktır. Bu da yaklaşık olarak 6 m<sup>3</sup>'lük bir çözeltiye ihtiyaç olacağı ön görülmektedir. Fakat yapılan Klor gazı ölçümünün yaklaşık olması sebebi ile 20 adet 1 tonluk tanklarda muhafaza edilecek çözelti miktarı yeterli olacaktır. Kostik soda teminin ada içerisinde hizmet veren şirketler tarafından ülke içerisindeki standartlara uyumlu şekilde yapılması tavsiye edilir. Fakat yurt dışından getirilmesi planlanması durumunda Sodyum hidroksit çözeltisinin taşınması ulusal ve uluslararası tehlikeli maddeler yönetmeliklerine (ADR, IMDG, RID) uygun olarak yapılmalıdır.

Azot gazı inert bir gaz olduğundan dolayı kullanılacak olan miktar önemli parametreler arasında yer almamaktadır. Gazın teminin ada içerisinde hizmet veren şirketler tarafından ülke içerisindeki standartlara uyumlu şekilde yapılması tavsiye edilir. Taşınımı ve depolanmasında basınçlı kaplar için ulusal olarak bulunan tüm standartlar çerçevesinde yürütülmesi gerekmektedir.

### **V.3.3.2 Kimyasal maddelerin depolanacağı alanların tasarımı (boyutları, adedi, kapasitesi, özellikleri, kesiti, kullanım amaçları), drenaj sistemi, projede uyulacak ulusal ve uluslararası standartlar.**

Proje kapsamında kullanılacak olan klor gazları mevcut tesis içerisindeki depo binasında bulunan tanklarda bulunmaktadır. Tankların tasarımı ve drenaj sistemi ile bilgiler EK 6 da sunulan ihale teknik şartnamesi içerisinde bulunmaktadır ve aşağıdaki şekildedir.

Tank teknik özellikleri	Dolu Ağırlık (kg)	Boş Ağırlık (kg)	Miktar (adet)
Çelik çekme klor gaz tüpü	98	35	4
Çelik çekme klor gaz tüpü	60	20	3
Çelik çekme klor gaz tankı: Tank hacmi: 820 litre Tank basıncı: 45 bar	1500	600	16

**Tablo 19. Klor gaz tank ve tüpleri**

Kıbrıs Türk Elektrik Kuurmu Teknecik Elektrik Santral'inde Őu anda 16 adet 1500 kg klor tankı 4 adet 35 kg klor tűpű 3 adet 20 kg klor tűpű mevcuttur. 4 adet tank tipi klor gaz tűpű içerisinde klor sıvı-gaz karıŐımı bulunmaktadır. DiĐer 12 adeti boŐtur. Toplam lűlebilen yaklaŐık 4000 kg sıvı – gaz klor bulunmaktadır.

Sodyum Hidroksit ozelti 20 adet 1 tonluk IBC tankı kullanılarak depolanması planlanmaktadır. ozelti, paslanmaz elik, yűksek yoğunluklu polietilen veya fiberglas kaplarda depolanmalıdır. Ayrıca, depolama alanı uygun sıcaklık, nem ve havalandırma koŐullarına sahip olmalıdır. Bu nlemler hem gűvenlik hem de kimyasal stabilite açısından önemlidir. Standart olarak 1 tonluk IBC tank lűleri ve drenaj bağlantı çapları aŐaĐıdaki tabloda verilmiŐtir.

<b>Hacim</b>	1000 Litre
<b>GeniŐlik</b>	120 cm
<b>Yűkseklik</b>	116 cm
<b>Uzunluk</b>	100 cm
<b>ıkıŐ</b>	2" (63 mm)
<b>Kapak</b>	15 cm
<b>AĞırlık</b>	65 kg

**Tablo 20. Sodyum Hidroksit tank zellikleri**

Azot gazı basınçlı tanklar yönetmeliklerine uygun yerel tedarikçiler tarafından standart tűplerde depolanmıŐ olarak tesise saĐlanacak ve regűlatr yardımı ile basınç kontrolű yapılarak drenajı saĐlanacaktır. Boyutları ihtiyaa göre deĐiŐebilmektedir. İner bir gaz olduĐundan dolayı kesit veya boyutları önemli kriterler arasında deĐildir. Depolanmasında basınçlı kaplar için ulusal olarak bulunan tűm standartlar çerçevesinde yűrűtűlecektir.

Kuru yıkama kolonundaki iŐlem sonrasında sodyum hipoklorit ozeltisi oluŐacaktır. Bu ozeltiler sodyum hidroksitin boŐaltımı sonrası IBC tanklarında geçici olarak depolanacak, iŐlem sonrası Tűrkiye'ye ihracatı gerçekleŐtirilecektir.

### **V.3.3.3 Kimyasal madde depolama alanı ve diğer unitelerde zemin sızdırmazlığının sağlanması için yapılacak işlemler, gecirimsizliği sağlayacak malzeme miktarı, fiziksel ve kimyasal özellikleri, nereden temin edileceği ve rezerv kapasitesi.**

İşletme aşamasında faaliyet alanında sodyum hidroksit kullanımı ve sodyum hipoklorit oluşumu söz konusudur. Bu kimyasallara ait Malzeme Güvenlik Bilgi formları (MSDS Material Safety Datasheet) EK 16 da verilmektedir. Bu kimyasallar MSDS formlarında bulunan güvenlik koşulları çerçevesinde tehlike sınıfına istinaden ilk yardım tedbirleri ve yangınla mücadele tedbirleri alınarak, belirtilen taşıma ve depolama koşullarına uygun olarak kişisel koruma ekipmanları ile elleçlenecektir.

Belirlenen kimyasallar tesiste zemini beton ve üzeri kapatılmış bir alanda erişimin sınırlandırılması için kilitlenerek stoklanacak ve muhafaza edilecektir. Çalışan personelin kayıtlı bilgisi ve sorumluluğunda tutulacaktır. Yetkili ve eğitilmiş kişiler tarafından tüm emniyet tedbirleri alınarak kontrol ve kullanımı sağlanacaktır. Herhangi bir patlama veya patlamaya karşı da yangın söndürme ve yangın söndürme köpük ve cihazları işlemlerin gerçekleştirileceği alanda bulundurulacak yedeklenerek ve hazır durumda bekletilecektir. İlgili alet ve ekipmanlar belirli zamanlarda kontrol edilerek tatbikatla durumları teyit edilecek ve kalibre edileceklerdir.

Yangın ve patlama tehlikelerine karşı alınacak olan tedbirler kapsamında klor gazı giderim kuru yıkama işleminde kullanılacak ve oluşacak olan kimyasallar tür ve tiplerine göre ayrı ayrı ve uygun işaretlemeler yapılarak zemini beton çevresi ve çatısı kapatılmış bir alanda depolanacaktır.

### **V.3.3.4 Kimyasal madde depolama alanının temizliği hakkında bilgi verilmeli, depolama alanında temizlik yapılacak mı? Yapılacaksa nasıl yapılacağı, gerekli olan malzeme, araç, gereç, hangi sıklıkta temizlik yapılacağı, temizlik sonrasında oluşabilecek atıksu, katı atık, miktarı, cinsi, özellikleri, bertaraf yöntemi.**

Kimyasal maddelerin nasıl depolanacağına ilişkin bilgiler ve detaylar V.3.3.2 bölümünde verilmiştir. Proje kapsamında ekipmanların konumlanacağı yer deniz kenarında açık zemini beton olan alanda planlandığından dolayı herhangi bir ek temizliğe gerek olmayacaktır.



**V.3.4. Faaliyet ünitelerinde ve diğer ünitelerde içme, kullanma, proses, kazan, soğutma vb. amaçlarla kullanılacak suyun miktarı, kullanılacak suyun proses sonrasında atık su olarak fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik özellikler ve ne oranda bertaraf edilecekleri, arıtma işlemleri sonrası atıksuyun ne miktarda, hangi alıcı ortamlara, nasıl deşarj edileceği belirtilmelidir.**

Proje kapsamında hiçbir ünite de içme, kullanma, proses, kazan, soğutma vb. amaçlarla kullanılacak su bulunmamaktadır.

### **V.3.5. Proje Kapsamında Oluşabilecek Emisyonlar (Gaz, Toz vb.) Gerekli Hesaplamalar, Alınacak Önlemler**

Projenin yürütüleceği yer klor gazı tanklarının ve klorlama işlemini kontrol eden elektronik aksamın bulunduğu deponun kuzeyinde bulunan zemini beton açık alandır. Depo içerisinde mevcut klor gazı tankları içerisindeki klor boşaltılarak, tankların ve bununla bağlantılı sistemin sökülmesi yapılacaktır. Tanklar boşaltılırken, içlerindeki klor, kostik çözeltilisi kullanılarak hipoklorit tuz çözeltilisi haline dönüştürülecektir. İşlem sonucunda atmosfere klor gazı salınımının engellenmesi için prosesin 2 noktasında klor gazı dedektörü kullanılacak ve reaksiyonun sıcaklığı sıcaklık ölçerlerle kontrol altında tutulacaktır. Alınacak detektör ve sıcaklık kontrolü ile atmosfere karışacak emisyon oluşmayacaktır.

### **V.3.6. Proje kapsamında kullanılacak ana yakıtların ve yardımcı yakıtın hangi ünitelerde ne miktarlarda yakılacağı, ve kullanılacak yakma sistemleri, yakıt özellikleri, anma ısı gücü, yakıtın kimyasal analizleri,**

Kimyasal bir reaksiyon sonucunda klor gazının giderimi gerçekleşeceğinden kurulacak olan tesiste herhangi bir yakma gerçekleşmeyecektir.

#### **V.3.6.1 Yakıtın temin edileceği kaynak, depolama yeri, depolama alanı, depolama kapasitesi, alan özellikleri, yakıt ikmalinin hangi sıklıklarda, hangi miktarda yapıldığı, ikmal sırasında alınacak önlemler.**

Projenin yürütüleceği yer klor gazı tanklarının ve klorlama işlemini kontrol eden elektronik aksamın bulunduğu deponun hemen kuzeyidir. Bu deponun yanında buhar santrallerinin soğutma suyu olarak kullanılmakta olan deniz suyunun tesise

emiş noktası bulunmakta ve burdaki motorlardan kaynaklı bir ses seviyesi oluşmaktadır. Depo içerisinde bulunan klor gazı tanklarının boşaltılması işleminde, kostik çözeltilerinin devridaimi için iki adet pompa kullanılacaktır. Bu pompaların gürültü seviyeleri, ses izolasyonlu kapalı kutular içerisinde bulunacaklarından mevcut gürültü kaynaklarına ek bir gürültü kaynağı oluşturmayacaktır. Dolayısı ile mevcut gürültü seviyesine ek bir artış olmayacaktır.

### **V.3.6.2. Tesiste oluşacak olan emisyonlar, mevcut hava kalitesine olacak katkı miktarı, azaltıcı önlemler ve bunların verimleri, ölçümler için kullanılacak aletler ve sistemler Emisyonları İlgili Tüzüklerde Belirtilen Standartların Altında Tutmak İçin Alınacak Önlemler (Kurulacak Olan Arıtma Sistemleri).**

Kıbrıs Türk Elektrik Kurumu Teknecik Elektrik Santrali'nde mevcut klor tüplerinin içerisinde bulunan yaklaşık 4.000 kg klor gazının bertarafı projesinde reaktivite ve toksisite açısından tehlikeli bir madde olması dolayısı ile Klor gazı atıklarının çevreye salınımının önlenmesinde en sık kullanılan yöntemlerden bir tanesi olan kuru gaz yıkama sistemi kullanılacaktır. Klor gazı yıkama sistemlerinde; klor gazı özel dolgulu kolona beslenir ve burada yıkama kimyasalı ile reaksiyona sokulur. Ortaya çıkan ürün ve yan ürünler tanklarda depolanmaya gönderilecektir.

Gaz yıkama sistemlerinin tasarımı toplumun/çevrenin korunması ve güvenliği hedef alınarak yapılmıştır. Hem yıkama sistemi hem de besleme sistemleri yedekli sistemler olup bu çalışmada klor gazı, atık tank/tüplerin ventilasyonlarından alınacaktır. Bu nedenle sisteme sadece saf, kuru ve gaz halinde klor gazı beslemesi yapılacağı öngörülmektedir. Sıvı gazın sisteme girişinin önüne geçilmesi için gerekli önlem olarak yedekli sensör sistemi kullanılacaktır.

Sistemde inert gaz kullanımını reaksiyonun temas yüzey alanının genişlemesine ve oluşan su buharının atılmasına yardımcı olacaktır. Bu sayede ortaya çıkan ısının da uzaklaştırılması kolaylaşmaktadır.

Sistemde kullanılacak klor gazının kuru olması sebebi ile sistemde oluşacak ısı yük düşük olacaktır. Bu nedenle ayrı bir soğutma sistemine ihtiyaç duyulmamaktadır. Bunun yerine kostik beslemesi ekstra yapılarak sistemin fazla ısınmasının önüne geçilecektir.

Kolon tepesinden alınan su buharı/inert gaz vb. gazlar yine bir kostik tankından geçirilerek atmosfere verilecektir. Bunun öncesinde klor gazı

detektörü/analizörü kullanılarak çıkan gazın atmosfere salınmaya uygun olup olmadığı belirlenecektir. Kolon tepe gaz çıkışı klor gazı detektöründen geçirilerek atmosfere beslenecektir. Atmosfere salınan gaz çıkışı prosesin en yüksek yerinden ve çalışma ortamından uzak bir noktaya verilecektir. Sistemde kullanıma hazır uygun miktarda kostik çözeltisi bulundurulacak, sürekli sistemin devamını sağlayacak pompa, fan vb. kritik ekipmanlar stokta yedekli bulundurulacaktır.

Yıkama sıvısının sızdırmasının önüne geçilebilmesi için sistemde sıvıya dayanıklı malzeme seçimi yapılmıştır. Sızdırma olması durumunda kullanılacak boşaltım ve nötralizasyon noktaları proses şemasında gösterildiği şekilde belirlenmiştir. Vanaların bulunduğu noktalarda metal hazneler / tavalara kullanılarak sızıntı oluşması durumunda tutulacak, sisteme geri beslenecektir.

*Klor tanklarının vanalarından oluşabilecek sızıntı durumunda alınacak önlemler*

1. İşlem kapalı ortamda depo binası içerisinde gerçekleştirilecektir.
2. Kılavuz vana kullanılarak anında müdahale edilerek sistem kesilecektir.
3. Gaz kaçağı tespiti durumunda sodyum hidroksit (NaOH) ile anında pulverize edilecektir.
4. Depo binasında bulunan sistem kullanılarak bina dışına gaz çıkışı engellenecektir.

*Proses gaz hattında oluşabilecek sızıntı ile ilgili alınacak önlemler:*

Proses gaz hattında 2 bağlantı noktası bulunacaktır. Bu noktaların kontrolü detektör ile yapılacaktır. Hattın uzunluğu yaklaşık olarak 5 metre olacaktır. Kaçak kontrolü sıklıkla 60 barda azot gazı uygulanarak yapılacaktır.

Olası bir sızıntı durumunda sistem anında durdurulacak sodyum hidroksit (NaOH) uygulaması ile anında müdahale gerçekleştirilecek gazın yayılımı engellenecektir.

Klor gazı ile herhangi bir temas oluşması durumunda

- Etkilenen alan terk edilerek temiz havaya çıkılmalıdır
- Klor gazı havadan ağır olduğundan yere yatılmamalı ve yer seviyesinden daha alçak alanlara girilmemelidir
- Ağız ve burun ıslak bir bezle kapatılmalıdır
- Etkilenen alandan kaçana kadar tutulabildiğinde nefes tutulmalıdır. Eğer nefes tutulamıyorsa oldukça sık nefes alınmalıdır
  - Olabildiğince gözler kapalı tutulmalı
  - Elbiseler çıkarılıp su ile duş alınmalı
  - Gözler 10 dakika su ile yıkanmalıdır.

Herhangi bir iş kazası durumunda ve yüksek dozda klor maruz kalınması durumunda solunum cihazı bulunan bir ambulans işlemin gerçekleşeceği alanda hazırda tutulmalıdır.

### **V.3.6.3. Baca gazı arıtma sistemlerinde kullanılacak arıtıcıların özellikleri, filtrelerin ve arıtıcıların bakımı, sistemin arızalanması durumunda alınacak önlemler.**

Kurulacak olan tesiste herhangi bir yakma işlemi gerçekleşmeyeceğinden bir baca kurulması da söz konusu olmayacaktır.

### **V.3.7. Proje Kapsamında İşletme Döneminde Üretim Nedeni İle Meydana Gelecek Vibrasyon, Gürültünün Kaynakları ve Seviyesi, Gürültüyü Azaltmak İçin Alınacak Önlemler, Akustik Rapor. (Jeneratör varsa vaziyet planında gösterilmelidir.)**

Proje kapsamında Kıbrıs Türk Elektrik Kurumu tarafından yetkilendirilen Ardam Atık Yönetimi ve Depolama Sanayi ve Anonim şirketi (MŞ vergi numarası 0830427554 – Ticaret sicili 388377) in Tekneçik Elektrik Santrali sahası içerisinde bulunan klor gazı tanklarının sökülerek ve tanklar içerisindeki klor gazları bertaraf edilecektir.

Bertaraf işlemi için klor gazının en yaygın giderim tekniği olarak sodyum hidroksit (kostik soda) kullanımı ile absorpsiyon ile nötralizasyon tekniği kullanılacaktır. Klor gazı kuru yıkama kolonuna basılarak, klorun sodyum hidroksit / kostik ile reaksiyona girmesi sağlanacak ve bu işlem sonucunda da tuz oluşacaktır. Scrubbing system / yıkama sistemi ile absorpsiyonun gerçekleşmesi sonucunda su buharının oluşması engellenmiş olacaktır.

Sistemde vibrasyon yaratacak bir ekipman bulunmamaktadır. Bu proje için ülkemize ithal edilecek olan yıkama kolonu ve yan ekipmanlarından oluşan sistemde besleme pompaları bulunacaktır. Sistemde pompalar haricinde ses seviyesinde fark yaratacak bir ekipman bulunmamaktadır.

EK 11 de sunulmakta olan gürültü ölçüm raporunda da detaylı olarak sunulduğu gibi işlemlerin gerçekleştirileceği noktada ve çevresinde ölçülen gürültü seviyeleri 70-73 dBA değerindedir. Pompaların mevcut gürültü seviyelerine ek yaratmaması için sistemdeki yedekli pompalar ses izolasyonlu kutular içerisine yerleştirilerek kullanılacaktır.

**V.3.8. Proje Kapsamında İşletme Döneminde Meydana Gelebilecek Katı ve Tehlikeli Atıkların (Atık Yağ vs.) Cinsi, Miktarı ve Özellikleri, Depolama Şekli, Ne Şekilde Bertaraf Edileceği, Arıtma Tesisinden çıkacak olan atık çamurun miktarı, bertaraf yöntemleri. (Atıklarla ilgili alınmış veya alınacak olan izinlerden bahsedilmeli, mevcut izin belgeleri rapora ilave edilmelidir.) (Depolama alanları vaziyet planında gösterilmelidir.)**

KIB TEK e ait Tekneçik Elektrik Santralinde tesisin kuzeyinde bir depo binasında saklanmakta olan Klor gazı tak ve tüplerinin absorpsiyon ile nötralizasyonu işlemlerinde herhangi bir katı atık oluşumu söz konusu değildir. Tesiste mevcut tehlikeli atık kategorisinde klor gaz tankları ve tüpleri bulunmaktadır. Kimyasal reaksiyon sonucunda oluşacak olan sodyum hipoklorit çözeltisi, kimyasal reaksiyonlar için kullanılacak kullanım esnasında boşalacak olan sodyum hidroksit / kostik soda IBC tanklarına biriktirilerek işlemler tamamlanana kadar sahada, insan sağlığına olumsuz bir etki yaratmayacak şekilde uluslararası standartlarda aşağıda anlatıldığı şekilde geçici olarak depolanacaktır. Biriktirilecek olan bu çözelti atık depolama noktasında saklanacaktır.

Yukarıda detaylandırılan tüm atıklar kapalı konteynerlere aktarılarak yine tesis içerisinde inşa edilecek olan atık depolama alanında ihracat izinleri tamamlanana kadar saklanacaktır.

Proses esnasında toplama, kostik sodadan boşalan IBC tanklarına aktarım esnasında uyulacak kurallar şu şekildedir:

- Toplama tankları yıkama kolaylığı için çember kapaklı olacak ve yeterli sayıda bulunacaktır.
- Yağmur suyundan koruma amacı ile atık alanı, üzerleri direk üstüne dam yapılarak kapatılacaktır.
- Vanalardan sızıntı oluşması durumunda her sistem parçası altına yerleştirilecek olan sızıntı tutma metal kutuları içinde biriktirilerek sisteme tekrardan verilecektir.
- Yangına karşı önlemler tesiste bulunan yangın önleme su tanklarının 600 m<sup>3</sup> lük kısmının devamlı olarak dolu bulundurulması şeklinde alınacaktır.
- Yağmur suyunun yıkama suyu ile karıştırılmaması için önlem olarak depolama alanlarının üstü kapatılacaktır.
- Tesisten sorumlu en az bir teknisyen sürekli olarak tesiste bulundurulacaktır.

Daha sonra bu atıklar usulüne uygun olarak ihracat izni alınarak Türkiye'ye ihraç edilecektir.

### **V.3.9. Proje alanında yapılacak olan saha düzenlemeleri, peyzaj çalışmaları.**

Proje alanında yapılacak herhangi bir saha düzenlemesi ve peyzaj çalışması bulunmamaktadır.

### **V.3.10. İşletme Döneminde İnsan Sağlığı ve Çevre Açısından Riskli ve Tehlikeli Olanlar, Alınacak Önlemler, İşletme Sırasında Çalışanların Sağlık ve Güvenlik Tedbirleri**

#### **İşletme Döneminde İnsan Sağlığı ve Çevre Açısından Riskli ve Tehlikeli Olanlar**

- Klor Gazı Sızıntıları: Ekipman arızaları, vanaların yanlış kullanımı, boru bağlantılarındaki hatalar veya depolama tanklarının hasar görmesi gibi nedenlerle klor gazı sızıntısı meydana gelebilir.
- Patlama veya Yanma Riski: Yanlış ekipman kullanımı, basınç kontrolündeki hatalar, klor gazının hidrojenle veya diğer kimyasallarla teması sonucunda patlama ve yangın riski oluşabilir.
- Çevresel Kirlilik: Sızıntı veya tahliye sırasında klor gazının çevreye yayılması, toprağı, yeraltı sularını ve yüzey sularını kirletebilir. Bu, özellikle klor gazının su kütlelerine ulaşması halinde büyük çevresel zararlara yol açabilir.
- Acil Durum Yönetimi Eksiklikleri: Acil durum planlarının yetersiz olması, tahliye prosedürlerindeki hatalar veya gecikmeler, büyük çaplı zehirlenmelere, çevresel felakete ve hatta can kaybına neden olabilir.

#### **Alınacak Önlemler**

- Klor gazlarının depolandığı tanklar ve bağlı buldukları borulama bayağı eski durumdadır. Proje kurulumu sırasında mevcut tanklara bağlı hatların sızdırmazlık testinden geçirilmesi ve ondan sonra sisteme bağlanması önem taşımaktadır.
- Yıkama kolonu üzerinde bulunan basınç ve sıcaklık algılayıcıların yardımı ile düzenli ölçüm kontrolleri yapılarak yüksek basınç veya yüksek sıcaklık riskinin önüne geçilmesi gerekmektedir.
- Klor gaz tanklarının bulunduğu alanda klor gaz algılayıcıları, alarmları, acil havalandırma tesisatı ve sulama sistemi kuruludur. Fakat bu sistemin proje kurulum aşamasındayken gözden geçirilip düzgün çalıştığından emin olunması gerekmektedir.



- Sürekli sistemin devamını sağlayacak pompa ve sistemde kullanıma hazır uygun miktarda kostik çözeltisi bulundurulmalıdır.
- Kolon tepe gaz çıkışı klor gazı detektöründen geçirilerek atmosfere beslenmelidir ve salınan gaz çıkışı prosesin en yüksek yerinden ve çalışma ortamından uzak bir noktaya verilmelidir.
- Yıkama sıvısının sızdırmasının önüne geçilebilmesi için sistemde kullanılan malzemeler sıvıya dayanıklı seçilmelidir. Sızdırma olması durumunda kullanılacak boşaltım ve nötralizasyon noktaları belirlenmelidir.

### **İşletme Sırasında Çalışanların Sağlık ve Güvenlik Tedbirleri**

- Solunum Koruyucular: Klor gazı solunum yolu ile alındığında ciddi zararlar verebileceği için, uygun bir solunum maskesi veya tam yüz maskesi kullanılması gereklidir. Bu maskeler, gazın solunmasını önleyen aktif karbon filtrelerine sahip olmalıdır.
- Göz Koruyucular: Klor gazı gözleri tahriş edebilir. Bu nedenle, güvenlik gözlükleri veya yüz koruyucu maskeler kullanılmalıdır.
- Eldivenler: Kimyasal maddelere dayanıklı, genellikle nitril veya butil kauçuk gibi materyallerden yapılmış eldivenler kullanılmalıdır.
- Koruyucu Giysiler: Kimyasal gazlara karşı dayanıklı, kapalı ve tam koruyucu laboratuvar tulumlar giyilmelidir.
- Sağlık Ekipleri: Proses sırasında hızlı müdahale gerektiren durumlar için tam teçhizatlı ekibin santral içerisinde hazır bekletilmesi gereklidir.
- Acil Eylem Planı: Proje üzerinde çalışan ekibin ve aynı zaman santralde görevli olacak arkadaşların acil durumlarda uygulanacak eylem planı hakkında bilgilendirilip ona göre hareket etmesi sağlanmalıdır.

7 Kasım 2024 tarihli SST.0.00-010/06-24/E.764 sayılı KKTC Başbakanlık Sivil Savunma Teşkilat Başkanlığı görüş yazısı, 7 Kasım 2024 tarihli MYB.3.00-174/03-24/E.4249 sayılı KKTC İç İşleri Bakanlığı Girne Kaymakamlığı görüş yazısında belirtilen kıstaslar doğrultusunda tesisin işletilmesi ve prosesin sürdürülmesi esnasında aşağıdaki koruyucu ve kurtarıcı önlemler faaliyete başlanmazdan önce alınacaktır.

1. Absorpsiyon tekniği ile klor gazı nötralizasyonu işleminin gerçekleştirilmesi sırasında 500 metre çapındaki birinci risk bölgesi olanı Teknecik Elektrik Santrali karşısında bulunan Çatalköy Sanayi Bölgesinde yer alan iş yerlerinin çalışma yapılacağı gün ve saatlerde kapalı ve boşaltılmasının sağlanması.
2. İkinci risk bölgesi 1500 metre çapındaki yerleşim yerleri.
3. Üçüncü risk bölgesi 3000 metre çapındaki yerleşim yerleri.

4. Olası bir gaz sızıntısına karşı halkın tahliye edilmesi durumunda batı bölgesinde Acapulco futbol sahası, Doğu'da ise Korineum Golf sahası toplanma alanı olarak ilan edilmesi.
5. Belediyeden tahliye esnasında yardım almak için zabıta ve taşımada araçları olmayanlar için otobüs hazır durumda bekletilmesi.
6. 500-1500-3000 metre çapındaki alanda hangi işletmelerin olduğu ve kaç kişinin ikamet ettiği ile ilgili bilgi derlenmesi.

Bunlara ek olarak proses esnasında alınacak diğer tedbirler aşağıdaki şekildedir.

1. Sivil Savunma Teşkilatı Başkanlığına bağlı ekiplerin olası bir gaz sızıntısına karşı halkı tahliye etmek maksadı ile gerekli araç ve teçhizatla birlikte belirlenen emniyetli konumunda hazır vaziyette beklenmesi gerekmektedir.
2. Sağlık bakanlığına bağlı 112 ekibi uygun kıyafetlerle (A Tipi) olası sağlık sorunlarına karşı olay bölgesinde olası bir müdahaleye karşı hızlı müdahale etmek amacı ile belirlenen konumda bekletilmesi gerekmektedir.
3. Polis Genel Müdürlüğünde bağlı Girne İtfaiye şubesinde görev yapmakta olan bir ekibin uygun kıyafetlerle (A Tipi) olası bir parlama ve patlama sonucu meydana gelebilecek yanma risklerine karşı belirlenen konumda bekletilmesi gerekmektedir.
4. Klor gazı nötralizasyonu işlemi sırasında her hangi bir sızıntısı olması durumunda ilgili yolların Trafik Polisi ve Çatalköy belediyesi zabıtalari tarafından kesilmesi maksadı ile (Batıda Hurma Restoran, Doğuda ise Üç Tur Petrol) belirlenen konumlarda görevlendirilmesi gerekmektedir.
5. Enjeksiyonun hızlı alınabilmesi için iyi bir iletişim ağı kurulması gerekmektedir.

Teknecik Elektrik santralinde yapılması planlanan nötralizasyon işlemi klor gazını bertaraf etme işlemi gece yarısından sonra (00:00-06:00) belirlenen saatler arasında yapılacaktır. Belirlenen saat aralığında yapılması durumunda bölgede bulunan iş yerlerinin kapalı olması, halkın evlerinde belirli noktalarda bulunması ve trafik açısından da araçların o saatlerde az trafik oluşturacağından çalışmanın belirlenen saatlerde yapılması şarttır. Ayrıca bölgeye turistik veya iş maksatlı gelecek sivil halk gelmemiş olacaktır.



**Kırmızı ile işaretlenen 500 metre alan.**  
**Sarı ile işaretlenen 1500 metre alan.**  
**Yeşil ile işaretlenen 3000 metre alan.**

Şekil 20. Mesafeler ve kaplama alanları

### V.3.11. Proje için önerilen sağlık koruma bandı mesafesi.

Klor gazı bertaraf projelerinde sağlık koruma bandı mesafesi, çevresel koşullar, depolanan miktar ve tesisin bulunduğu yer gibi faktörlere bağlı olarak belirli risk değerlendirmeleri, modelleme ve güvenlik düzenlemelerine uyum ile belirlenmesi gereken bir mesafedir. Genel olarak, bu mesafe 500 metre ile 1000 metre arasında olması önerilmektedir ve risk analizleri ve yerel düzenlemelere göre optimize edilebilmektedir.

Projenin gerçekleşeceği yer düşünöldüğünde, gün içerisinde bu mesafelerde bir güvenlik çemberi bırakılmasının zor olacağı ön görölmektedir. Bu sebepten bertaraf işleminin aktif olarak gerçekleşeceği saatlerin mesai sonrası ve hafta sonlarına denk gelecek şekilde planlanması güvenlik riskini azaltacaktır. Çünkü, mesai sonrası ve hafta sonları, santral sınırlarında çalışan personel sayısının diğer saatlere göre düşük olacağı ve prosesin yürütöleceği alandan uzak olacaklardır. Buna ek olarak Girne bölgesinde hava esintisinin akşam saatlerinde terse dönerek güneyden kuzeye (Dağ'dan denize doğru) esmesi de hem santral görevlileri hem de santral civarında yaşam süren kişilerin güvenliği açısından ek bir önlem olacaktır.

Teknecik Elektrik Santrali için bir bütün olarak sağlık koruma bandı mesafesi belirlenmeli ve tanımlanmalıdır. Sağlık koruma bandı, tesislerin çevre ve toplum sağlığına yapacağı zararlı etkileri, kirletici unsurları esas alınarak belirlenmelidir. Bu alanda yapılaşmaya izin verilmeyecek olup, ancak uygun zirai faaliyetler yapılabilecek şekilde düzenlenmelidir. Bu mesafenin belirlenip tanımlanması, sadece ÇED raporunu hazırlayan uzmanların yetki ve uhdesinde olamamalıdır. Bu nedenle, bu önemli konuda ancak bir kurul aracılığıyla karar verilebilir. Bu tür karar verici kurul aşağıda belirtilen elemanlardan oluşmalıdır:

Sağlık Bakanlığı üyesi  
Çevre Bakanlığı üyesi  
İçişleri Bakanlığı üyesi  
Sanayi Odası üyesi  
ÇED ekip üyeleri

Yapılacak kapsamlı incelemeler sonucunda karar verilmelidir. Kesinleşen sağlık koruma bandı belediye sınırları içinde Çatalköy Esentepe Belediyesi tarafından korunur.



**V.3.12. Tesisin etkilerinin (canlılar, hava, su, toprak gibi alıcı ortama) bölgenin mevcut kirlilik yükü ve aynı bölgedeki faaliyetler ile kümülatif olarak değerlendirilmesi.**

Projenin yürütüleceği yer klor gazı tanklarının ve klorlama işlemini kontrol eden elektronik aksamaların bulunduğu deponun hemen kuzeyindeki zemini beton olan alandır. Depo içerisinde mevcut klor gazı tankları içerisindeki kalmış olabilecek klor boşaltılarak, tankların ve bununla bağlantılı sistemin sökülmesi yapılacaktır. Tanklar boşaltılırken, içerisindeki klor, kostik çözeltisi ile hipoklorit tuzu haline dönüştürülecektir. İşlem sonucunda atmosfere klor gazı salınımı olmaması için tesiste 2 adet klor gazı dedektörü kullanılacaktır. Salınım oluşmaması için reaksiyonun sıcaklığı yine sensörlerle kontrol altında tutulacak ve kostik çözeltisi miktarı sıcaklık kontrolüne istinaden otomasyonla ile ayarlanacaktır. Reaksiyon süresi yaklaşık olarak 10 gün sürecek bu işlemin alıcı ortamlara herhangi bir etki yaratması beklenmemektedir.

**V.3.13. Tesisin faaliyeti sırasında çalışacak personelin ve bu personele bağlı nüfusun konut ve diğer teknik/sosyal altyapı ihtiyaçlarının nerelerde ve nasıl temin edileceği.**

Projede çalışacak personel yüklenici firma tarafından Türkiye'den getirtilip, montaj demontaj dahil 2 ay sürmesi planlanan bertaraf işlemi sonucunda ülkelerine geri döneceklerdir. Kıbrıs'ta kaldıkları süre boyunca, Girne bölgesindeki bir otelde konaklayıp, ihtiyaçlarını yöredeki işletmelerden sağlayacaklardır.

**V.3.14. 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 ve yakın çevresinde yeraltı ve yerüstünde bulunan kültür ve tabiat varlıklarına herhangi bir etkisinin olması beklenmemektedir.

### **V.3.15. Karasal flora/fauna üzerine olası etkiler, alınacak önlemler.**

Klor gazı tanklarının boşaltılması, taşınması ve uzun yıllardır kullanılmayan sistemin sökülmesi işlemi ve kurulacak olan tesisin montajı ve demontajı 2 ay gibi bir sürede gerçekleşecektir. Bu işlemler klor gazı tanklarının saklandığı deponun hemen kuzeyindeki betonarme zeminde ve açık alanda gerçekleştirilecektir. Bu çalışmalar, Teknecik Elektrik Santrali'ne ait tesisin metre kare olarak çok küçük bir alanında gerçekleşecektir. Bu noktada karasal flora veya fauna ögesi bulunmamaktadır. Bu nedenlerle, yapılacak olan işlemler karasal flora ve fauna üzerine herhangi bir etki yaratmayacaktır.

### **V.3.16. Projenin tarım ürünlerine ve toprak asitlenmesine olan etkileri, toprak asitlenmesinin tahmininde kullanılan yöntemler ve alınacak önlemler.**

Bertaraf işlemi esnasında, toprak ile doğrudan doğruya bir etkileşim olmayacağından ötürü, projenin toprak asitlenmesine etkisi beklenmemektedir. Proje alanı ve yakın çevresinde tarım faaliyetleri görülmediğinden ötürü, tarım ürünlerine de etkisi olmayacaktır.

### **V.3.17. Yeraltı ve yüzey suyuna(mevcut su kaynaklarına) etkiler ve alınacak önlemler.**

Projenin yeraltı ve yüzey su kaynaklarına olası etkisi bulunmamaktadır.

### **V.3.18. Diğer faaliyetler.**

Diğer bir faaliyet bulunmamaktadır.

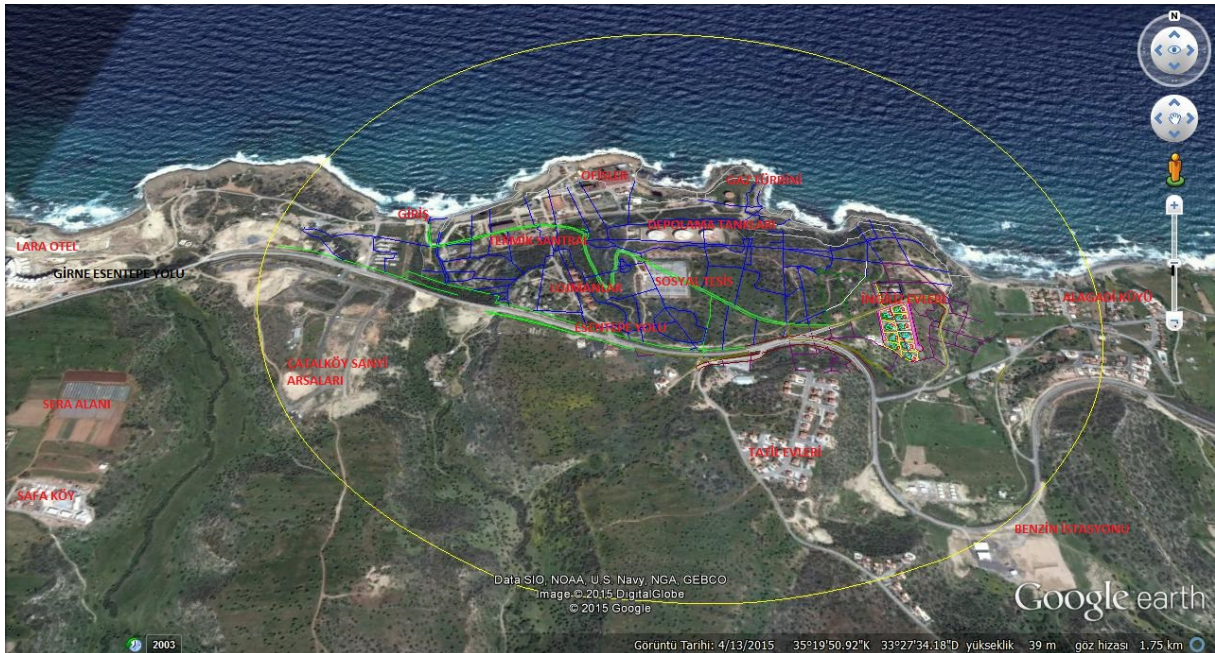
## BÖLÜM VI: HALKIN KATILIMI

**VI.1. Projeden etkilenmesi muhtemel halkın belirlenmesi ve halkın görüşlerinin çevresel etki değerlendirmesi çalışmasına yansıtılması için önerilen yöntemler.**

### Projeden Etkilenmesi Muhtemel Halk:

Absorpsiyon tekniği ile atık gaz olarak Teknecik Elektrik Santralinde depo binası içerisinde tank ve tüpler içerisinde bulunmakta olan klor gazı bertaraf işlemlerinin yürütüleceği alan Santral sınırları içerisinde yer almaktadır. Teknecik elektrik santralinin yakın çevresinde en yakın yerleşim yeri 3 km mesafe ile Beşparmak köyüdür. Bunu 3,5 km güney batısında Arapköy, 5 km doğusunda Çatalköy, 8,5 km uzaklıkta Karaağaç ve 11 km batıda Esentepe köyleri takip etmektedir. Çatalköy Küçük Esnaf Sanayi Bölgesi bölgedeki önemli sanayi alanlarından biridir. Turizm açısından oldukça gelişmiş olan bu bölgede; proje alanının 1 km güneybatısında Elexus Otel, 3 km güneybatısında Acapulco Tatil köyü ve 5,5 km güneybatısında Malpas Otel yer almaktadır. Proje alanının 1,50 km güneydoğusunda turizm açısından önemli bir yere sahip Alagadi Turtle Beach bulunmaktadır. Proje alanının 12,50 km batısındaki Girne Yat Limanı ve 11,50 km batısındaki Girne Turizm Limanı bölgedeki önemli limanlardır.

Bu bağlamda bahse konu projeden birinci derecede etkilenecek olan grup, yukarıdaki paragrafta belirtilen proje alanının yakın çevresi ile Beşparmak köyü, Çatalköy ve Arapköy sakinleri olarak tanımlanabilmektedir.



**Şekil 21. Proje alanı ve etki alanı.**



## **Halkın Görüşlerini ÇED Çalışmasına Yansıtılması İçin Önerilen Yöntemler:**

Hazırlanmakta olan ÇED Raporu tamamlanıp Çevre Koruma Dairesi'ne sunulduktan sonra hazırlanmış formata bağlı kalınarak bir bildiri yayınlanacaktır. Bu bildirin yerel iki gazetede en az iki gün süreli olmak üzere yayınlanması sağlanacaktır. Yayımlanacak bildiride ÇED'in sunuş gününden itibaren bir ay içerisinde tesisin olduğu bölgede tespit edilecek bir salonda tüm bölge ve ilgili halkın katılımı sağlanarak, halka proses ve alınacak önlemler hakkında bilgi verilecektir.

- a. Bilgilendirme toplantısına bölge halkı, Çevre Koruma Dairesi personeli, ÇED Raporu hazırlayıcıları ve ilgili paydaşlar katılacaktır.
- b. Yatırımcı firma tarafından oluşturulacak olan sekreter, tüm konuşmaları yazıya aktaracak ve ayrıca canlı olarak kayıtlar yapılacaktır.
- c. Bilgilendirme toplantısı açılışını ÇED sorumluları ve hazırlayıcıları yaptıktan sonra, teknik personelin halkı bilgilendirmesi yapılacak ve sorulan tüm sorulara gerekli tatmin edici cevaplar verilecektir.
- d. Bilgilendirme toplantısı tamamlandıktan sonra tüm kayıtlar toplanıp Çevre Koruma Dairesi sorumlusuna verilecektir.

### **VI.2. Görüşlerine başvurulması öngörülen diğer taraflar**

Projenin ÇED süreci kapsamında ilgili kurumlardan görüşler alınmaktadır. Bu kurumların görüşleri Çevresel Etki Değerlendirmesi çalışmalarında önemli bir rol oynamaktadır. Söz konusu kurumlardan alınan görüşler bu ÇED Raporu'nda EK 12 de sunularak belirlenen şartlar kapsamında gerekli önlemler belirtilmektedir.

### **VI.3. Bu konuda verebileceği diğer bilgi ve belgeler**

Hali hazırda bu konuda verilebilecek başka bir bilgi ve belge bulunmamaktadır.

## **BÖLÜM VII: İŞLETME FAALİYETE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER.**

Söz konusu faaliyetin sürekli ve devamlı olması öngörülmemektedir. Absorpsiyon yöntemi ile klor gazı giderimi sonrası kurulumu gerçekleştirilen kuru yıkama kolonu, aksamaları, emniyet ve izleme sistemleri, borular, vanalar ve pompalar sökülecek Türkiye'ye geri ihraç edilecektir.

Bu aşamada, arazi ıslahı ve rehabilitasyon çalışmaları yapılacaktır. İşletmeye kapatıldıktan sonra alanda herhangi bir katı ve sıvı atık bırakılmayarak bunların yer altı sularını etkilemesi önlenecektir. Deniz kısmından sökülecek olan yapıların, boru hatlarının, klor tank ve tüplerinin işletmeye kapatılmasında ise günün mevzuatlarına uygun olarak yapılar kaldırılacak ve deniz ortamında herhangi bir atık bırakılmayacaktır. Tesisin işletmeye kapatılması sırasında yapılacak çalışmalardan dolayı bir miktar toz oluşumu söz konusudur. Bu aşamada tozlanmayı önlemek için gerekli her türlü önlem (sulama, doldurma boşaltma esnasında savurma yapılmaması, taşıma esnasında araçların üzerinin branda ile kapatılması vb.) alınacaktır. Tesisin işletmeye kapatılmasından sonra mevcut hava kalitesine olumsuz bir etkinin olması söz konusu değildir.

## BÖLÜM VIII: PROJE VE YER ALTERNATİFLERİ

Teknecik Elektrik Santrali'nde bulunmakta olan klor gazı tanklarında bulunan yaklaşık 4 tonluk klor gazının bertaraf işlemleri esnasında absorpsiyon yöntemi kullanılarak giderim sağlanacaktır. Absorpsiyon tekniği ile nötralizasyon işlemi uygulaması için klor gazı kuru yıkama ünitesi kurulacaktır. Yıkama kolonuna klor gazı vanalarla aktarılırken sisteme ekzotermik reaksiyonun oluşması için kostik verilecek, çıkan hipoklorit depolarda biriktirilecektir. Temizlik, ayrıştırma ve inert gaz olarak azot gazı kullanılacaktır. Uygun borulama, sızma tavaları, kaçak sensörleri, basınç ve ısı göstergeleri, debimetre ve basınç kontrol vanaları kullanımı ile sistem devamlı olarak kontrol altında tutulacaktır.

### **Faaliyet Alternatifleri:**

#### **Alternatif 1: Hiçbir işlem yapmama**

Klor gazının atmosfere verilmesi, doğada klor ile temas eden tüm canlılar ve bitkilere zarar verir. Özellikle Teknecik Elektrik Santrali gibi yerleşim alanlarına yakın olan tesislerde oluşan bir gaz kaçağında, depo binası içerisinde uygulanan havalandırma sistemi ile atmosfere verilebilecek klor gazı, insan sağlığı açısından ciddi derecede risk teşkil etmektedir. 1990 lı yıllardan beridir tesis bünyesinde bulundurulmakta olan atık klor gazı tank ve tüplerinin zaman içerisinde korozyona uğrayacağı, tankların kafa kısmındaki vanaların işlevselliğini kaybedeceği olasılığı dolayısı ile hiçbir işlem yapılmaması alternatifinin seçilmesinin durumunda deforme olacak olan tanklardan zaman içerisinde fark edilmeden klor gazı sızıntısının oluşması riski vardır.

#### **Alternatif 2: Absorpsiyon tekniği ile klor gazı nötralizasyonu işleminin gerçekleştirilmesi**

Kıbrıs Türk Elektrik Kurumu Teknecik Elektrik Santrali'nde mevcut klor tüplerinin içerisinde bulunan yaklaşık 4.000 kg klor gazının bertarafı projesinde reaktivite ve toksisite açısından tehlikeli bir madde olması dolayısı ile Klor gazı atıklarının çevreye salınımının önlenmesinde en sık kullanılan yöntemlerden bir tanesi olan kuru gaz yıkama sistemi kullanılacaktır.

Kolon tepesinden alınan su buharı/inert gaz vb. gazlar yine bir kostik tankından geçirilerek atmosfere verilecektir. Bunun öncesinde klor gazı detektörü/analizörü kullanılarak çıkan gazın atmosfere salınmaya uygun olup olmadığı belirlenecektir. Kolon tepe gaz çıkışı klor gazı detektöründen geçirilerek atmosfere beslenecektir. Atmosfere salınan gaz çıkışı prosesin en

yüksek yerinden ve çalışma ortamından uzak bir noktaya verilecektir. Sistemde kullanıma hazır uygun miktarda kostik çözeltisi bulundurulacak, sürekli sistemin devamını sağlayacak pompa, fan vb. kritik ekipmanlar stokta yedekli bulundurulacaktır.

### **Teknoloji Alternatifleri :**

Atık Gaz giderim sistemlerinde en sık kullanılan teknik olarak absorpsiyon yöntemi öne çıkmaktadır. (EU BAT Kimya Sektöründe Atık Gaz Yönetimi ve Arıtma Sistemleri Waste gas management and treatment systems in the chemical sector, WGC BREF\_2023 for publishing ISSN 1831-9424 final 1 revised)

#### **Adsorpsiyon tanımı:**

Gaz halindeki veya parçacık halindeki kirleticilerin, uygun bir sıvıya, genellikle suya veya sulu bir çözeltiye kütle aktarımı yoluyla bir proses çıkış gazı veya atık gaz akışından uzaklaştırılması yöntemidir. Kimyasal bir reaksiyon içerebilir (örneğin asit veya alkali temizleyicide). Bazı durumlarda bileşikler sıvıdan geri kazanılabilir.

#### **Teknik açıklama:**

Islak yıkayıcılar tipik olarak suda çözünebilen organik ve inorganik bileşiklerin yanı sıra tozu gidermek için de kullanılır. Alkali yıkayıcılar tipik olarak hidrojen gibi asit gazlarını uzaklaştırmak için kullanılır.

Absorpsiyon çoğunlukla bir azaltma tekniği olarak kullanılır, ancak bazen tozun yanı sıra gaz halindeki organik (örneğin benzen, vinil klorür monomer) veya inorganik bileşiklerin (örneğin amonyak, gaz halindeki klorürler) geri kazanılması için de kullanılan bir yöntemdir. Çoğu durumda, dolgu yataklı yıkayıcılar ve püskürtme kuleleri kullanılarak işlem gerçekleştirilir.

#### **Alternatif Yöntemler:**

(EU BAT Kimya Sektöründe Atık Gaz Yönetim ve Arıtma Sistemleri)

Adsorpsiyon	Kirleticilerin bir proses çıkış gazı veya atık gaz akışından katı bir yüzey üzerinde tutularak uzaklaştırılması (tipik olarak aktif karbon adsorban olarak kullanılır). Adsorpsiyon rejeneratif veya rejeneratif olmayabilir.
-------------	---

	<p>Rejeneratif olmayan adsorpsiyonda, harcanan adsorban yenilenmez ancak atılır. Rejeneratif adsorpsiyonda adsorbant daha sonra desorbe edilir; yeniden kullanım veya imha için buharla (çoğunlukla sahada) kullanılır ve adsorban yeniden kullanılır. Sürekli çalışma için, tipik olarak ikiden fazla adsorber paralel olarak çalıştırılır ve bunlardan biri desorpsiyon modundadır.</p>
Yoğuşma / Condensation	<p>Organik ve inorganik bileşiklerin buharlarının, buharların sıvılaşması için sıcaklığının çığlenme noktasının altına düşürülmesi yoluyla bir proses çıkış gazı veya atık gaz akışından uzaklaştırılması yöntemidir. Gerekli çalışma sıcaklığı aralığına bağlı olarak su veya tuzlu su gibi farklı soğutma ortamları kullanılır. Kriyojenik yoğunlaşmada soğutma ortamı olarak sıvı nitrojen kullanılır.</p> <p>Yoğunlaştırma tipik olarak organik bileşikleri uzaklaştırmak için kullanılır ve bazı durumlarda inorganik bileşikleri de uzaklaştırabilir. Yoğunlaştırma, organik bileşikler (örn. diklorometan, toplam uçucu organik bileşikler, vinil klorür monomer) için hem geri kazanım hem de azaltma tekniği olarak kullanılır.</p>
Elektrostatik çöktürücüler / Electrostatic precipitation	<p>Kaldırılacak parçacıklar bir elektrik alanının etkisi altında yüklenir ve ayrılır. Elektrostatik çöktürücüler çok çeşitli koşullar altında çalışma kapasitesine sahiptir. Azaltma verimliliği, alanların sayısına, kalış süresine (boyutuna) ve yukarı yöndeki parçacık giderme cihazlarına bağlı olabilir. Genellikle iki ile beş arasında alan içerirler. Elektrostatik çöktürücüler, elektrotlardan tozu toplamak için kullanılan tekniğe bağlı olarak kuru veya ıslak tipte olabilir. Islak elektrostatik çöktürücüler tipik olarak cilalama aşamasında emildikten sonra kalan toz ve damlacıkları uzaklaştırmak için kullanılır.</p> <p>Elektrostatik çöktürücüler, hem geri kazanım hem de azaltma tekniği olarak tozu uzaklaştırmak için kullanılır. Toz giderme verimliliği tipik olarak %97 ila %99'un üzerine kadar değişir.</p>

**Tablo 21. Teknoloji Alternatifleri**

Adsorpsiyon yöntemi avantajları dolayısı ile klor gazı gideriminde uygun yöntem olarak seçilmiştir. Genel olarak bu tekniğin uygulanabilirliğine ilişkin herhangi bir teknik kısıtlama yoktur. Adsorpsiyonun kullanımı uygun bir temizleme sıvısının mevcudiyetine bağlıdır. Sistemde kullanılacak 20 ton kostik de ekipmanlarla birlikte ithal edilecek, temizleme sıvısının bulunurluğu sağlanacaktır.

Elde edilen çevresel faydalar

- Nihai atık gaz arıtımına gönderilen kirletici yükün azaltılması.
- Havaya salınan emisyonların azaltılması.
- Olası malzeme geri kazanımı.

Malzeme geri kazanımı nedeniyle ekonomik faydalar sağlar. Emilim, termal oksidasyon gibi diğer bazı tekniklerle karşılaştırıldığında nispeten ekonomiktir. Atık gazdaki ilgili bileşiğin konsantrasyonuna bağlı olarak malzeme geri kazanımının potansiyel faydası da vardır.

**Yer alternatifi:**

Klor gazı bertaraf prosesi Teknecik Elektrik Santralı sahası içerisinde zemini beton, klor tanklarının bulunduğu deponun hemen dışında, açık havada gerçekleştirilecektir.



## BÖLÜM IX: İZLEME PROGRAMI

Faaliyetin inşaatı, işletmesi ve işletme sonrası önerilen izleme programı ve acil müdahale planı bu bölümde detaylandırılmıştır. Proses kurulum sonrası tesisin faaliyete geçişi esnasında Soru formatının Ek raporlar bölümünün 1.maddesinde talep edilen teknik uygunluk raporunu hazırlayan ekibin denetiminde Ön Uygunluk Testi yapılacak ve bu test sonucuna göre tesis işletmeye alınacaktır. Buna ek olarak Soru formatının ek raporlar bölümünün 2. maddesinde talep edilen Acil Eylem Planlarına göre bu bölüme detaylandırılan güvenlik önlemleri alındıktan sonra işlemlere başlanacaktır.

### **Tesiste ve proseslerde devamlı ve anlık izleme noktaları:**

- *Mevcut Klor gazı tank ve tüplerinin vanalarının izlenmesi:*

Klor gazlarının depolandığı tanklar ve bağlı buldukları borulama bayağı eski durumdadır. Proje kurulumu sırasında mevcut tanklara bağlı hatların sızdırmazlık testinden geçirilmesi ve ondan sonra sisteme bağlanması önem taşımaktadır.

- *Kolon basınç ve sıcaklık sensörlerinin izlenmesi:*

Yıkama kolonu üzerinde bulunan basınç ve sıcaklık algılayıcıların yardımı ile düzenli ölçüm kontrolleri yapılarak yüksek basınç veya yüksek sıcaklık riskinin önüne geçilmesi gerekmektedir.

- *Klor gazı tank ve tüplerinin bulunduğu depo daki alarm ve güvenlik sisteminin etkinliğinin izlenmesi:*

Klor gaz tanklarının bulunduğu alanda klor gaz algılayıcıları, alarmları, acil havalandırma tesisatı ve sulama sistemi kuruludur. Fakat bu sistemin proje kurulum aşamasındayken gözden geçirilip düzgün çalıştığından emin olunması gerekmektedir.

- *Sistemdeki besleme pompalarının izlenmesi:*

Sürekli sistemin devamını sağlayacak pompa ve sistemde kullanıma hazır uygun miktarda kostik çözeltisi bulundurulmalıdır.Kostik çözeltisinin sürkliliği için bu kimyasal yurt dışından ihraç edilecek olmasına rağmen sisteme sürekli ve kesintisiz beslemesinin sağlanması için sistemde bulundurulacak pompalar yedekli olarak bulundurulacaktır.

- *Gaz detektörünün izlenmesi:*

Kolon tepe gaz çıkışı klor gazı detektöründen geçirilerek atmosfere beslenmelidir ve salınan gaz çıkışı prosesin en yüksek yerinden ve çalışma ortamından uzak bir noktaya verilmelidir.

- *Sızdırma noktalarının izlenmesi:*

Yıkama sıvısının sızdırmasının önüne geçilebilmesi için sistemde kullanılan malzemeler sıvıya dayanıklı seçilmelidir. Sızdırma olması durumunda kullanılacak boşaltım ve nötralizasyon noktaları belirlenecektir. Bağlantı noktalarının altına kaçak durumlar için metal toplama tavaları yerleştirilecektir.

- *Meteorolojik istasyon verilerinin izlenmesi:*

Klor gazı yıkama işlemlerinin yürütülmesi esnasında klor gazı sızıntısının oluşması herhangi bir sebepten sızıntının engellenememesi durumunda havadan 2.5 kat ağır olan klor gazının yere çökmeden önce hangi yöne ve ne kadar mesafeye yayılacağı için anlık rüzgar yönünün ve hızının anlık olarak devamlı olarak izlenebileceği otomatik mobil meteoroloji istasyonu kurulacaktır.

- *Enerjinin izlenmesi:*

Klor gazı yıkama işlemlerinin yürütülmesi proses esnasında kesintisiz elektrik sağlanması sistemde bir aksama olmaması açısından çok önemlidir. Dolayısı ile işlemler esnasında kesintisiz enerjisinin sağlanması için elektr. trik beslemesine ek olarak alternatif bir enerji kaynağı (jeneratör gibi) düşünülmelidir.

### **IX.1.Tesiste alınacak güvenlik önlemleri.**

Klor gazı bertaraf işlemleri esnasında iş esnasında kesitintiye neden olabilecek ekipmanlardan kaynaklanacak aksiliklere karşı önlem alınması amacı ile iş süreçlerinin etkilerinin boyutlarının, olası çeşitli senaryoların ve müdahale ekibinin önceden belirlenmesi amacı ile acil durum eylem planı hazırlanacaktır. Bir felaket, deprem, sel yada hortum gibi bir doğal afet olabileceği gibi su basması, enerji problemi, yangın, patlama yada sabotaj gibi farklı biçimlerde de gerçekleşebilir. Felakete etki eden faktörleri şu şekilde sıralayabiliriz;

#### **A)Çevre Faktörü:**

- 1 Savaş
- 2 Biyolojik ve kimyasal saldırı
- 3 Nükleer saldırı
- 4 Bombalama, sabotaj, terörizm

#### **C)İş Faktörü**

- 1 Yangın
- 2 Patlama
- 3 Kimyasal sızıntılar
- 4 Gaz kaçakları

#### **B)Doğa Faktörü:**

- 1 Deprem
- 2 Sel veya su baskını
- 3 Fırtına

#### **D)İnsan Faktörü:**

- 1 Sabotaj
- 2 Ayaklanma
- 3 Kırıp girme, tahrip etme

## **Olağanüstü Durumlarda Karşılaşılabilecek Sorunlar**

Olağanüstü durumlarda karşılaşılabilecek olası sorunlar şu şekillerde olabilir:

- 1 Veri kaybı
- 2 Enerji kaybı
- 3 Telekomünikasyon/ iletişim ağı hizmetlerinin kaybı
- 4 Sistemlerin/uygulamaların kaybı
- 5 Hizmet sağlayıcıların devre dışı kalması
- 6 Çalışma alanlarının zarar görmesi, kullanılamaması
- 7 Kritik/ anahtar personele ulaşılabilmesi
- 8 Can kaybı ve yaralanmalar

## **Kriz merkezinin oluşumu yetki ve sorumluluklar**

İşyeri kriz merkezinin yeri **idari bina önüdür**. Kriz yönetim ekibi burada toplanır. Önceden hazırlanmış kriz yönetim malzemelerini ortaya çıkararak çalışmalarına başlar.

- 1-Öncelikli olarak işyerini besleyen enerji kaynaklarını keser.
- 2-Yangın çıkma olasılığı olan bölgeleri kontrol eder.
- 3-Elektrik kaynaklarını keser.
- 4-Yangın çıkma olasılığı olan bölgeleri belirler ve kontrol eder.
- 5-Kriz merkezi ile iletişim: Görevli ekip dışında kalan herkes acil çıkışları kullanarak ana toplanma yerine gelirler. Yaralı olanlar ilk yardım ve arama kurtarma ekibini oldukları yerde beklerler. Kriz merkezi ile iletişim ..... nolu dahili telefonda veya cep telefonlarından yapılabilir.
- 6-Arama kurtarma ekibinin binalara girmesine karar verir.
- 7-İşyeri dışındaki birimlerle iletişimi sağlar. (Hastane, itfaiye, sivil savunma, bölge acil durum amirliği)
- 8-İşçilerle iletişimi sağlar. Toplanma yerine giderek açıklamalarda bulunur.
- 9-İşyerinden çıkışları veya sığınma amaçlı işyerine girişleri organize eder.
- 10-Enerji kaynaklarının kesilmesini sağlar.
- 11-İşyeri ulaşımını organize eder.
- 12-Tüm güvenlik faaliyetlerine karar verir. (Afetin çeşidine göre işçileri korumak için gerekli tedbirler)

İşletmenin dışarı ve işlem merkeziyle iletişimi için mobil sistemlerden yararlanılacak, İşletmede yeteri kadar uygun kapasite ve tipte yangın söndürme cihazı bulundurulacak, yangınla mücadele, ilkyardım ve iş sağlığı ve güvenliği konularında personel eğitilecektir.

## **Haberleşme:**

Tesiste proses esnasında herhangi bir kaza veya istenmeyen durum oluşması durumunda haberleşme çok büyük önem arz etmektedir. Haberleşmenin etkinliğinin sağlanması şarttır.

Ekipler arası ve ekipler ile kriz masası arasında haberleşmeyi sağlamak üzere haber taşıma (Pasaparola) personeli görevlendirilir. Telefon santral personeli Haberleşme ekibi olarak sınıflandırılabilir. Görevi;

Alarmla birlikte kaza bölgesinden gelen emirleri ast kademelere, ast kademelerden gelecek haberleri amirine iletir. Haber iletmek için pilli megafonu yanında taşır.

1. Alarmının duyulması ile dahili ve harici bütün telefon konuşmalarını keser.
2. Baştan itibaren yanında bulunan önemli kademelerin telefon numaralarını arayarak kazayı bildirir ve öncelikle itfaiye olmak üzere yardım ister. Dış kargaşalıkların önlenmesi için polis ve emniyet teşkilatları ile temasa geçer.
3. Kazanın devam ettiği süre içinde kendisine verilen ilgili telefonlara bilgi verir.
4. Yaralıların tedavisi için hastanelerle temas ederek yatak ve ön hazırlıkları sağlar.
5. Kaza sonrası temasa geçtiği bütün numaralara bilgi verir.
6. Haberleşmede tesis gizlilik durumuna riayet etmesi esastır.

Faaliyetin işletme aşamasında aşağıdaki izleme programı çerçevesinde Çevre Koruma Dairesi ne gerekli raporlamalar yapılacaktır.

### **IX.1.1. Patlama**

Tesiste patlama riski havalandırmanın olmadığı noktalarda ve yanabilen gazlardan kaynaklı oluşabilecek yangınların patlamaya dönüşmesi şeklindedir. Yanabilen gazların oluşturduğu yangınlar doğalgaz vb. gaz yanıcılar bu sınıfa örnek bazı gazlardır. C sınıfı yangınlarda yanma gazın sızdığı yüzeydedir. Gaz basıncının atmosfer basıncından fazla olduğu yerlerde böyle devam eder. Gaz ve atmosfer basıncının eşit olduğu yerlerde yanma bütün bölgede devam eder. Gaz, depo vb. kapalı yerlerde ise bu durumda yanma bölgesindeki hızlı yanma basıncını yenecek açıklık (havalandırma) yoksa patlama kaçınılmazdır.

İşlemler esnasında herhangi bir yanıcı patlayıcı gaz kullanımı söz konusu değildir. İşlem açık alanda gerçekleşecektir. Klor gazı tanklarının bulunduğu depo binasında basınç oluşmaması için gerekli önlemler alınacaktır.

### **IX.1.2. Yangın.**

Yangın müdahale ekibi yangın durumunda derhal devreye girmesi için ekibin görev dağılımı, yetki ve sorumlulukları tesisin kurulumu esnasında

belirlenmelidir. Yangın durumunda toplanma yerinde toplanırlar. Yangın yeri amiri ve/veya ekip başının talimatlarıyla yangına müdahale eder. Ekip üyeleri işletmeyi, yangın risklerini ve yangın söndürme malzemelerinin yerini iyi bilmelidir. Yangın tüpleri ve hortumlarının yerlerini gösteren bir planda bulunmalıdır.

**Ekip Başı:** Kargaşa ve paniğe izin vermeden, ekibini sevk ve idare ederek yangına müdahaleyi sağlar. Ekip başı, yanma ürünlerini ve yangın yerindeki tehlikeleri iyi bilmelidir. Yangın ihbarı olduğunda, yanan yerdeki yangına, hangi söndürücü ile nereden müdahale edileceğini söylemeli ve uygulatmalıdır.

**Keşifçi / Nozulcu:** Mevcut koruyucu teçhizatlarını giymiş olarak yangın mahallindeki ilk müdahale ile birlikte, yangının keşfini yapar. Neyin yandığını nerelere ve ne kadar hızla yayılabileceği, nereden ve hangi söndürücüyle müdahale edilmesi gerektiği ile ilgili keşif değerlerini ekip başına bildirir. Bu esnada ekipteki diğer personelin getirdiği söndürücülerle yangına müdahale ederken, yangını kontrol altına almaya ve söndürmeye çalışır.

**Hortumcu / Takımcı:** Görevi, yangına direkt müdahale eden keşifçi /nozullara söndürücü malzeme iletmektir. Yangın sınıfına göre ve ekip amirlerinin direktifi doğrultusunda su,köpük,kuru kimyevi toz ve CO<sub>2</sub> vb. söndürücülerin yerlerini iyi bilmelidirler.Su ile yapılan söndürme çalışmalarında yangın söndürme dolaplarından hortumu ve vanayı açar,keşifçi ise vanayı kapatmak üzere hazır bekler.

Hortumcu / Takımcılarının birincisi, keşifçi / nozulcunun hemen arkasında yer alır. Hortumları,takımları takip ederken keşifçinin / nozulcunun can güvenliğinden de sorumludur.Yine yangın mahallinde ihtiyaç duyulabilecek balta,merdiven,kazma, kanca,vb. mekanik yardımcıları ulaştırmak hortumcu / takımcıların görevidir.

### **Elektrik tesisati ve teçhizatında alınacak önlemler:**

1. İşletmelerde yapılacak elektrik tesisatları "03.12.2003 tarih ve 25305 sayılı resmi gazetede yayınlanan elektrik iç tesisati yönetmeliği ve fenni şartnamesi " standartlarına uygun olarak ve yasal yetkiye sahip teknik personele yaptırılacaktır.Kuvvetli akım tesisatının kuruluş ve işletilmesi esnasında "30.11.2000 tarih ve 24246 sayılı resmi gazetede yayınlanan Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği" ve "21.08.2001 tarih ve 24500 sayılı resmi gazetede yayınlanan Elektrik Tesislerinde Topraklamalar yönetmeliği" kurallarına uygunluk sağlanacaktır.

2. Elektrikli cihaz ve teçhizlerin bulunduğu mahallerde yanma ve parlamalara karşı kullanılmak üzere tercihen halokarbon, karbondioksit veya kuru kimyevi toz sıralamasına uygun olarak seyyar yangın söndürme cihazları

ve/veya sabit söndürme sistemleri kullanılacaktır. İşletme personeline elektrik/elektronik sistemlerindeki yangınlarda su ve sulu söndürücüler kullanılmayacaktır.

3. İşletmelerin elektrik tesisat durumları kendi mühendis, teknisyen veya ustaları tarafından en az yılda bir kez kontrol edilecektir. Teknik arızalar ilgililerce onarılacak, kontrol ve arıza onarım sonuçları rapor halinde tanzim edilerek muhafaza edilecektir.

4. Geçici bile olsa gelişmiş güzel bağlantılarla elektrik kablosu çekilmeyecek, tesisat yapılmayacaktır.

5. İşletmenin elektrik tesisat projeleri cam çerçeveli olarak ilgili şefliğin odasında asılı bulundurulacaktır.

6. İşletmelerdeki elektrik kutularında otomatik sigorta kullanılacaktır.

7. İşletme içindeki muhtelif elektrik pano ve sigorta kutularının önleri asla kapatılmayacaktır.

8. İşletmelerde kullanılan elektrikli cihazlarda priz-fiş uyumuna dikkat edilecek tam temas etmeyen, bozuk olan priz-fiş kullanılmayacaktır.

9. İşletmelerde meydana gelebilecek yangınlarda hangi kısmın elektriklerinin kesileceğine olay yerindeki elektrik görevlisi ve bölge itfaiye yetkilisi müştereken karar verecektir.

10. Acil olaylarda elektriklerin kesilmesi işlemini trafo merkezlerindeki nöbetçi elektrik sorumlusu yapacak, zorunlu olmadıkça yangın sistemleri durdurulmadan çalıştırılacaktır.

11. Yangın alarm sistemleri en geç altı ayda bir periyodik test ve bakım kontrolüne tabii tutulacaktır.

12. Otomatik yangın ihbar, alarm ve söndürme sistemlerini yapan firmalarda dünya standartlarına uygun nitelikte üretim, montaj ve bakım yapmaları aranacak, TSE ile ilgili esaslar bulunduğu takdirde bu dikkate alınacaktır.

13. İşletmeler bütün bu tedbirlere ilaveten "**İşçi Sağlığı ve İş güvenliği Tüzüğü**nün" elektrik tesisatlarında alınacak güvenlik tedbirlerini yerine getirilecektir.

### **IX.1.3. Sızma**

Dökülme ve sızıntı durumlarında, müdahale ekibinin oluşması, ekibin yetki ve sorumluluklarının tesisin kurulum aşamasında belirlenmesi şarttır. Sızıntı müdahale ekibinin yetki ve sorumlulukları şu şekildedir.

a) Kimyasal maddelerin bulunduğu depo, boru ve ekipmanlarında herhangi bir kaçak olmadığını kontrol eder.

b) Tehlikeli olabilecek sahayı şeritlerle belirler, bu bölgeye personelin yaklaşmasını önler.

c) Tehlikeli maddenin zehirli parlayıcı, patlayıcı olması durumuna göre gerekli ikaz ve önlemleri aldırır.

#### **IX.1.4. Kaçak**

Gaz kaçağı durumlarında, müdahale ekibinin oluşması, ekibin yetki ve sorumluluklarının tesisin kurulum şamasında belirlenmesi şarttır. Reaksiyon sonucunda çıkan su buharı/inert gaz vb. gazlar kolon tepesinden tekrar bir kostik tankından geçirilerek atmosfere verilir. Bu gaz çıkışı öncesinden klor gazı detektörü kullanılarak atmosfere verilen gazın uygunluğu belirlendikten sonra atmosfere verilmelidir. Bu çalışmada atmosfere beslenen gazın klor içeriğini izlemek için Elektrokimyasal tip sensör kullanılacaktır. Bu tip sensörler, klor gazının bir elektrot üzerinde kimyasal bir reaksiyona girmesi ile çalışır ve bu reaksiyondan elde edilen elektriksel sinyali ölçer. Bu sinyal, gazın konsantrasyonunu belirlemek için kullanılacaktır.

#### **IX.1.5. İşçi güvenliği.**

Personelin sağlık güvenliği 35/2008 İş Sağlığı ve Güvenliği Yasasının ön gördüğü şekilde sağlanacaktır. Bu yasa ve bu yasa altında çıkarılan ilgili tüzüklerin gerekliliklerine uymak için alınması gerekli tüm önlemlere dikkat edilecek olup, iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili tüm ekipman düzenli olarak gözden geçirilecek, uyarıcı levha ve tabelalara uyulacaktır.

Proje kapsamında olası iş kazalarına karşı 35/2008 Sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği” Yasası ve bu yasa altında çıkarılan başta “İşyerlerinde Asgari Sağlık ve Güvenlik Koşulları Tüzüğü” olmak üzere söz konusu tüzükler kapsamında yer alan gereklilikler sağlanacak olup, bu bağlamda sahaya uyarıcı levhalar yerleştirilecek, işçiler sürekli olarak uyarılacak ve personele gerekli koruyucu donanımlar (elbise, kulaklık, gözlük, maske ve kask) verilecektir.

#### **IX.1.6. İlk yardım.**

İlk yardım müdahale ekibinin görevi, afet anında işyeri mahallinde yaralanan kişilere ilk yardım yapmak ve en yakın sağlık merkezine ulaştırılmalarını sağlamaktır. Öncelikle yangında boğulma, kanama ve kırıklar konusundaki ilk yardım teknikleri, ekipte görevli her personel tarafından çok iyi bilinmelidir.

- a) Tahliye süresince tüm kitlenin koşmadan ve paniklemeden tahliye olması için yönlendirmede bulunurlar.
- b) Ana toplanma alanına, ilk yardım malzemelerini getirerek yaralılara müdahale ederler.
- c) Yürüeyebilen yaralıları ilk yardım merkezine götürür (doktor odası),



yürüyemeyecek durumda olan yaralılar için kriz merkezine haber verirler.  
d)Yaralılarla ilgilenir, hastaneye sevk edilmesi gereken yaralıları saptar, kriz merkezi ile ilişkiye girerler.

İlk yardım ekibinde görev alan personel kırıklar, kanamalar, elektrik çarpmaları, boğulmalar, yanma ürünleri ve yanıklara yapılacak ilk yardımlar konusunda eğitilmelidir.Unutulmamalıdır ki;ilk yardımı yapan kimse doktorun yerini alamaz / tutamaz.Görevi,

- 1.Alarmin duyulması ile birlikte sağlık ilkyardım malzemeleri ve sedyeleri ile derhal tesisin toplanma bölgesine gider ve ilkyardımı hazır olur.
- 2.İlkyardımı yaparken seri, dikkatli ve kaidelere uygun hareket eder.
- 3.Yaralılar taşınırken sarsmamaya dikkat edilir.
- 4.Yaralanan ve hastalananlara ilk yardımı yapar; gerekenleri hastaneye sevk eder.
- 5.Gerekirse mevcut araçlardan istifade ile yaralıyı en yakın ilkyardım merkezine nakleder.
- 6.Diğer ekiplerle koordine içerisinde görevini yürütür.

## **ACİL TELEFONLAR**

155 Polis  
199 İtfaiye  
112 Ambulans  
177 Orman Yangın İhbar  
161 Telefon Arıza  
158 Sahil Güvenlik  
166 Meteoroloji  
188 Elektrik Arıza

### **IX.1.7. Diğer.**

Diğer bir acil durum için tespit yapılamamıştır. Dolayısı ile başka bir acil durum için acil durum eylem planlaması yapılmamıştır.

## BÖLÜM X: SONUÇLAR

Bu proje, Kıbrıs Türk Elektrik Kurumu tarafından yetkilendirilen Ardam Atık Yönetimi ve Depolama Sanayi ve Anonim şirketi (MŞ vergi numarası 0830427554 – Ticaret sicili 388377) in Teknecik Elektrik Santrali sahası içerisinde bulunan klor gazı tanklarının sökülmesi, taşınması ve bertarafının yapılması işlerini içermektedir.

Klor gazı tank ve tüpleri ilk kez 1994 yılında konteyner içerisinde ithal edilerek Teknecik Elektrik Santraline buhar santrallerinin işletmeye alma çalışmaları kapsamında kullanıldı. Daha sonra 1998 yıllarında ihracat ithalat işlemleri ile dolumu tekrar gerçekleştirildi. Tesiste 16 adet 1500 kg klor tankı, 4 adet 35 kg klor tüpü, 3 adet 20 kg klor tüpü mevcuttur. 4 adet tank tipi klor gaz tüpü içerisinde klor sıvı - gaz karışımı bulunmaktadır. Diğer 12 tanesi boştur. Tüpler, içerindeki basınç - hacim oranı gereği tam anlamıyla boşaltılamaz, az bir miktar da olsa tüp içerisinde bir miktar gaz kalmaktadır. Tüplerin içinde şuanda ölçülebilen toplam yaklaşık 4000 kg sıvı-gaz karışık klor bulunmaktadır. Klor gazı kaçak olması durumunda havada tehlikeli zehirleyici bir sıvı gaz karışımıdır ve tehlikeli atık statüsünde işlem görecektir.

Büyük küçük çelik çekme malzemeden imal klor gazı tankları ve tüpleri tesisin kuzeyinde bulunan bir depo içerisinde muhafaza edilmektedir. Klor gazı kondenserlerin titanyum malzemeden boruları içerisinde soğutma suyu olarak deniz suyu kullanımı esnasında habitat ve midye gibi deniz canlılarının oluşumunu engellemek amacı ile kullanılmakta idi. 2007 yılında klor gazı kullanımı sonlandırıldı.

Klor gazı bertaraf prosesi Teknecik Elektrik Santrali sahası içerisinde zemini beton, klor tanklarının bulunduğu deponun hemen dışında, açık havada gerçekleştirilecektir. Bu alana klor gazı kuru yıkama ünitesi kurulacaktır. Proseslerin çalışması için Teknecik Elektrik Santralinden iç ihtiyaç enerji sisteminden elektrik sağlanacaktır. Yıkama kolonuna klor gazı vanalarla aktarılırken ekzotermik reaksiyonun oluşması için sisteme kostik verilecek, çıkan hipoklorit depolarda biriktirilecektir. Temizlik, ayrıştırma ve inert gaz olarak azot gazı kullanılacaktır. Uygun borulama, sızma tavaları, kaçak sensörleri, basınç ve ısı göstergeleri, debimetre ve basınç kontrol vanaları kullanımı ile sistem devamlı olarak kontrol altında tutulacaktır. Klor tank ve tüplerinin bulunduğu depo binasından borulama ve vanalar yardımı ile klor gazı yıkama kolonuna aktarılacaktır. Tankların Teknecik Elektrik Santrali içerisinde buldukları yerden başka bir noktaya taşınması söz konusu değildir. Bertaraf işlemleri kaldırıldıktan sonra tank ve tüpler yüklenici firma tarafından kaldırılacaktır.

Tesis proje süresi olan 3 aylık süre için kurulacak ve bu süre sonunda ekipmanlar demonte yapılarak geri yurt dışına gönderilecektir.

Bu çalışmada klor gazı, atık tank/tüplerin ventilasyonlarından emiş sağlanarak alınacaktır. Bu nedenle, sisteme sadece saf, kuru ve gaz halinde klor gazı beslemesi yapılacağı öngörülmektedir.

Kostik çözeltisi bir pompa yardımı ile dolgulu kolonun üst bölgesinden beslenecektir. Tüp/tanklardan alınan klor gazı ise gaz/sıvı ayırıcıdan geçirilerek kolonun alt bölümüne beslenecektir. Dalgulu kolon içerisinde gerçekleşen reaksiyon sonucunda oluşan hipoklorit/tuz çözeltisi kolonun dibindeki çıkıştan kostik çözeltisi içeren ayrı bir tanka gönderilecektir. Buradan doygun çözelti haline gelen hipoklorit depolama tankına alınacaktır.

Bu sistemde 4 adet olmak üzere tanklarda kullanılacak seviye göstergesi bulunmaktadır. Kostik ve azot, klor gaz sıvı ayırıcı tankında 2 adet debimetre kullanılacaktır. Yıkama kolonunda 1 adet ısı ölçüm cihazı bulunacaktır. Gaz sıvı ayırıcı ve yıkama kolonundan çıkıp küçük kostik tankına yıkama kolonu üst tarafından çıkan çözelti girdiği tankta olmak üzere 2 adet klor gazı dedektörü kullanılacaktır. Ayrıca yıkama kolonu üzerinde 2 adet basınç göstergesi bulunacaktır. Bu ekipmanlar yedekli olarak bulundurulacaktır.

Kolon tepesinden alınan su buharı/inert gaz vb. gazlar yine bir kostik tankından geçirilerek atmosfere verilecektir. Bunun öncesinde klor gazı detektörü/analizörü kullanılarak çıkan gazın atmosfere salınmaya uygun olup olmadığı belirlenecektir.

Sistem kontrolleri kostik tank seviyeleri, kolon basıncı ve sıcaklığı klor gazı ve kostik besleme debileri olarak 4 noktada gerçekleştirilecektir. Bestaraf işleminde görevli kişiler koruyucu ekipman olarak A tipi giysiler kullanılacak solunum koruyucuları göz koruyucuları ile çalışarak işlemi gerçekleştireceklerdir. Sağlık Ekipleri proses sırasında hızlı müdahale gerektiren durumlar için tam teçhizatlı ekibin santral içerisinde hazır bekletilecektir. Acil Eylem Planı ile ilgili proje üzerinde çalışan ekibin ve aynı zaman santralde görevli olacak kişilerin acil durumlarda uygulanacak eylem planı hakkında bilgilendirilip ona göre hareket etmesi sağlanacaktır. Herhangi bir iş kazası durumunda ve yüksek dozda klora maruz kalınması durumunda solunum cihazı bulunan bir ambulans işlemin gerçekleşeceği alanda hazırda tutulacaktır.

Klor gazının atmosfere verilmesi, doğada klor ile temas eden tüm canlılar ve bitkilere zarar verir. Özellikle Tekneçik Elektrik Santrali gibi yerleşim alanlarına yakın olan tesislerde oluşan bir gaz kaçağında, depo binası içerisinde uygulanan havalandırma sistemi ile atmosfere verilebilecek klor gazı, insan sağlığı açısından ciddi derecede risk teşkil etmektedir. Dolayısı ile raporda sunulmakta olan faaliyetin inşaatı, işletmesi ve işletme sonrası önerilen izleme programı ve acil müdahale planının benimsenerek uygulanması çok büyük önem arz etmektedir. gerekmektedir.

Kurulacak tesiste uygulanacak olan işlemlerde mevcut klor gazı tank ve tüplerin vanaları, depo binasındaki alarm ve güvenlik sisteminin etkinliği, sistemdeki besleme pompaları, gaz detektörü, sızdırma noktaları, anlık meteorolojik veriler, kesintisiz enerji devamlı ve anlık olarak izlenerek kontrol altında tutulmalıdır.

38/2008 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği için gerekli tüm önlemlere dikkat edilecek olup, iş güvenlik malzemeleri ile ilgili tüm ekipman periyodik olarak gözden geçirilecek ve uyarıcı levha ve tabelalara uyulacaktır.

Bu ÇED raporu Çevre Koruma Dairesi tarafından sağlanmış olan formata uygun olarak hazırlanmıştır. Proje kapsamında yer alan faaliyetlerin her aşamasında riskli faaliyetlerin ve tehlikeli atıkların yönetimine ilişkin çevresel etkilerin azaltılması için yasal mevcut tüm gereklilikler yerine getirilecektir.

## KAYNAKLAR

- Best available techniques (BAT) Reference document for common waste gas management and treatment systems in the chemical sector, Industrial emissions directive 2010/75/EU (Integrated pollution prevention and control) Daginnus, K Marty T, Trotta N,V, Brinkman T, Whitfield A, Roudier S., 2023
- DPÖ, <http://www.devplan.org>, “2014 YILI MAKROEKONOMİK VE SEKTÖREL GELİŞMELER”.
- DPÖ, <http://www.devplan.org>, “EKİM 2015 HANEHALKI İŞGÜCÜ ANKETİ SONUÇLARI”.
- DPÖ, <http://www.devplan.org>, “HANEHALKI GELİR DAĞILIM SONUÇLARI, 2015”.
- DPÖ, <http://www.devplan.org>, Nüfus Sayımı ile İlgili Gelişmeler.
- 18/2012 Çevre Yasası
- 245/2016 Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) (Değişiklik) Tüzüğü
- 732/2018 Çevresel Gürültü Değerlendirilmesi ve Yönetimi Tüzüğü
- 250/2014 Hava Kalitesinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi Tüzüğü
- Katı Atık Kontrol Tüzüğü
- Atık Listesi Tüzüğü
- Tchobanoglous, G. Burton, F.L. and Stensel, H.D. (2003). Wastewater Engineering treatment and reuse. Metcalf and Eddy Inc. 4th Edition
- Nalbantoğlu, N., İnce, A. İderman, E. ve Çakırdağ, S. (2004). KKTC Tarımsal Yapı ve Üretimi ((Tarım ve Orman Bakanlığı yayını), Lefkoşa, KKTC.
- Dereci R., Kapur, A.S., Kaya Z., Gök M., Ortaş, İ. (2000), KKTC detaylı toprak edüd ve haritalama projesi. Tarım ve Orman Bakanlığı Yayını.
- Hakyemez H.Y., Turhan N, ve Sönmez İ., (2002). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin Jeolojisi. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Jeoloji Etütleri Dairesi teknik rapor.
- K.K.T.C. Etüd ve Haritalama Projesi , 2000.
- Meikle, R.D, Flora of Cyprus, The Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Vol.1., ISBN 0 9504876 3 5 Bentham-Moxon Trust, 1977.
- Meikle, R.D, Flora of Cyprus, The Herbarium, Royal Botanic Gardens Vol.2., ISBN 0 9504876 4 3, Bentham-Moxon Trust, Royal Botanic Garden, Kew, 1985.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Yapı ve Üretim 2005.
- Viney, D.E., An Illustrated Flora of North Cyprus, ISBN 3 87429 364 5 Germany. 1 878762 60 5 USA, Published By Koeltz Scientific Books (USA), Koenigstein, Germany, 1994.
- Algermissen, S., Rogers, A., An Earthquake Hazard Assessment of Cyprus, [www.undp-act.org/data/articles/bdp\\_earthquake.pdf](http://www.undp-act.org/data/articles/bdp_earthquake.pdf).
- Avrupa Komisyonu Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolü, Depolamadan Kaynaklanan Emisyonlar Konusunda Mevcut En Uygun tekniklere İlişkin Referans Belge, Temmuz 2006
- Environmental Guidelines for Petroleum Distribution Installations, Energy Institute, London, November 2006

Endüstri Atık Sularının Arıtılmasında İleri Arıtma Teknikleri, Prof.Dr. Ayşen Türkman, Dokuz Eylül Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Bornova.

## **EKLER**

- EK 1. VAZİYET PLANI
- EK 2. TAPU VAZİYET PLANI
- EK 3. YIKAMA KOLONU TEKNİK ÇİZİM
- EK 4. BAKANLAR KURULU KARARI
- EK 5. HİZMET SÖZLEŞMESİ
- EK 6. TEKNİK ŞARTNAME
- EK 7. ŞİRKET EVRAKLARI VE İZİNLER
- EK 8. ARAZİ KULLANIM HARİTASI
- EK 9. BÖLGEYE AİT METEOROLOJİK VERİLER
- EK 10. ESENTEPE BÖLGESİ HAVA KALİTESİ VERİLERİ
- EK 11. GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU
- EK 12. KURUM GÖRÜŞLERİ
- EK 13. ACİL EYLEM PLANI
- EK 14. ÇED ÖN ARAŞTIRMA SORU FORMATI
- EK 15. RAPORU HAZIRLAYANLARIN ÖZGEÇMİŞİ
- EK 16. MSDS FORMLARI
- EK 17. TEKNİK UYGUNLUK RAPORU