

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) Raporu

MEKE GÖLÜ EKOLOJİK RESTORASYON PROJESİ

Alt Proje Bilgileri

Proje	Detay
İsim	Yeşil ve Geleceğin Şehirleri (GFC) Projesi Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) Raporu
Proje Sahibi	Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi (KOSKİ)
Hazırlayan	POSEİDON Çevre Sosyal Danışmanlık Mühendislik Tic. Ltd. Şti.

Yayın Geçmişi

Kurum	İletişim	Revizyon	Sunum Tarihi	Sunum Yöntemi
İLBANK	Sevil UYSAL	Rev04	30.09.2026	e-posta: PDF
KOSKİ	Muhammed CEYLAN	Rev04	30.09.2026	e-posta: PDF

Bu doküman, orijinal İngilizce versiyonundan Türkçeye çevrilmiştir. Türkçe ve İngilizce metinler arasında herhangi bir farklılık olması halinde İngilizce versiyon esas alınacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

İçindekiler

Tablolar ..... **v**
Şekiller ..... **vii**
Kısaltmalar ..... **ix**
1 YÖNETİCİ ÖZETİ **1**
2 ALT PROJE TANIMI **10**
2.1 Alt Projenin Arka Planı ve Genel Bakış 10
2.2 Mevcut Karapınar AAT'nin Özellikleri 21
2.3 Alt Proje Bileşenleri 28
2.3.1 Geri Kazanım Tesisi ve Kapasitesi 31
2.3.2 Geri Kazanım Tesisi Proses Açıklaması ve Proses Üniteleri 36
2.3.3 Meke Gölü Su İletim Hattı 46
2.3.4 Alt Proje Takvimi 51
2.3.5 İnşaat Faaliyetleri 54
2.3.6 Proje Sahasına Erişim 54
2.3.7 Makine ve Ekipman İhtiyacı 55
2.3.8 İşgücü Gereksinimleri 55
2.3.9 Arazi İhtiyacı 56
2.3.10 İlişkili Tesisler 57
3 YASAL VE KURUMSAL ÇERÇEVE **58**
3.1 Kurumsal Çerçeve 58
3.2 Uygulanabilir Türk Mevzuatı 58
3.3 Türk ÇED Yönetmeliği Kapsamında ÇED Süreci 64
3.4 Alt Proje'nin Ç&S Risk Kategorisi 65
3.5 Uluslararası Standartlar, Mevzuat ve Kılavuzlar 66
3.5.1 Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları 66
3.5.2 İLBANK Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi 67
3.6 Alt Proje Standartları 68
4 ÇEVRESEL VE SOSYAL MEVCUT DURUM VERİLERİ **69**
4.1 Arazi Kullanımı, Toprak, Jeoloji ve Doğal Afetler 69
4.1.1 Arazi Kullanımı 69
4.1.2 Toprak 72
4.1.3 Jeoloji 74
4.1.4 Doğal Afetler 76
4.2 Hava Kalitesi 79

Resmi Kullanıma Mahsustur

4.2.1 Mevcut Hava Kalitesi 79
4.2.2 İklim ve Meteoroloji 81
4.3 Gürültü 89
4.4 Su ve Atıksu 91
4.4.1 Yüzey Suyu Kaynakları 91
4.4.2 Yeraltı Suyu 102
4.4.3 Atıksu 103
4.5 Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik 109
4.5.1 Çalışma Alanının ve Etki Alanının Tanımlanması 112
4.5.2 Metodoloji ve Veri Kaynakları 113
4.5.3 Ekolojik Araştırmalar ve Bulgular 113
4.6 Sosyo-Ekonomik Mevcut Durum Koşulları 120
4.6.1 Nüfus ve Demografi 120
4.6.2 Hassas ve Dezavantajlı Gruplar 124
4.6.3 Eğitim ve Sağlık Hizmetleri 126
4.6.4 Altyapı 129
4.6.5 Trafik 129
4.6.6 Kültürel Miras 131
4.6.7 Arazi Kullanımı ve Mülkiyet Durumu 132
4.7 İzin Durumu 135
5 ÇEVRESEL VE SOSYAL RİSKLER VE ETKİLER 138
5.1 Etki Alanı 138
5.2 Etki Değerlendirme Yaklaşımı ve Metodolojisi 142
5.3 Çevresel ve Sosyal Etkiler 143
5.3.1 Toprak Üzerindeki Etkiler 150
5.3.2 Hava Kalitesi ve Koku Üzerindeki Etkiler 151
5.3.3 Gürültü ve Titreşim 152
5.3.4 Su Kaynakları Üzerindeki Etkiler 153
5.3.5 Atıklar ve Kaynaklar 157
5.4 Biyolojik Çevre Üzerindeki Etkiler 159
5.5 Sosyoekonomik Çevre Üzerindeki Etkiler 160
5.5.1 İstihdam ve Tedarik Fırsatları 160
5.5.2 Altyapı ve Hizmetler 161
5.5.3 Demografik Yapı ve Sosyal Uyum 161
5.5.4 Geçim Kaynakları 162

Resmi Kullanıma Mahsustur

5.5.5 Hassas ve Dezavantajlı Gruplar 162
5.5.6 İş Gücü ve Çalışma Koşulları 163
5.5.7 Toplum Sağlığı ve Güvenliği....164
5.5.8 İş Sağlığı ve Güvenliği....166
5.5.9 Arkeoloji ve Kültürel Miras....169
6 ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM PLANI (ÇSYP) 171
6.1 İnşaat ve İşletme ÇSYP Matrisi 172
6.2 İzleme ve Raporlama 215
6.3 İlgili Planlar ve Prosedürler Listesi....234
6.4 Değişiklik Yönetimi 235
6.5 Kapasite Geliştirme ve Eğitim....235
6.6 Uygulama Takvimi ve Maliyet Tahminleri 236
7 ALTERNATİFLERİN ANALİZİ 238
7.1 "Proje Yok" Alternatifi 238
7.2 Proses ve Yer Alternatifleri 238
8 TASARIM ÖNLEMLERİ 242
8.1 Alt Proje Tasarımının Seçim Esasları 242
8.2 ÇSG Kılavuzlarının Entegrasyonu 242
8.3 Önlenmesi ve Azaltılması Önlemleri....243
8.4 İUEU'ya Referanslar....243
9 ÇSAP İÇİN TEMEL ÖNLEMLER VE EYLEMLER 245
10 KURUMSAL DÜZENLEMELER....256
10.1 Çevresel ve Sosyal Yönetim Yapısı....256
10.2 Rol ve Sorumluluklar 257
10.3 Kapasite Geliştirme ve Eğitim....261
10.4 Çevresel ve Sosyal İzleme Raporu....263
11 PAYDAŞ İSTİŞARESİ....264
EKLER....266
Ek A: ÇSED'in Hazırlanmasında Görev Alan Kişi ve Kuruluşların Listesi 267
Ek B: Referanslar 268
Ek C: Paydaş Katılım Kayıtları....269
Paydaş Katılım Araçları 269
Görüşme Detayları....274
Ek D: Destestekleyici Veri Tabloları 278
Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar....304

Resmi Kullanıma Mahsustur

Resmî Tahsis Yazısı 304
ÇED Muafiyet Yazısı 306
Meke Projesi Doğal Sit Alanı İzni 308
Karapınar AAT Alt Projesi Onay Yazısı 309
Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü Yazısı 310
OSB İzni 311
Orman Alanı Kullanım İzni 312
Mera Alanı Kullanım İzni 313
Resmî Kurum Görüşü ve Doğa Koruma ve Milli Parklar Kazı İzni 315
Geri Kazanım Tesisi ve İletim Hattı Alt Projesi Kesitleri ve Planları 316
Ek F: Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu, 2021 317
Ek G: Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı Raporu, 2024-2029 321
Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı (2024-2029) 326
Ek H: Su Kalitesi Analiz Sonuçları 327

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablolar

Tablo 1-1 Etkiler ve Azaltım Önlemlerinin Özeti 4
Tablo 1-2 Alt Proje için Alınan Resmi Görüşler, İzinler ve Onaylar 7
Tablo 1-3 Önerilen Yönetim Planları ve Prosedürlerin Listesi 8
Tablo 2-1 Karapınar AAT Tesisinden En Yakın Yerleşimlere Olan Mesafeler 14
Tablo 2-2 Karapınar AAT Tasarım Nüfusu Değerleri 21
Tablo 2-3 Karapınar AAT Hidrolik Tasarım Debileri 21
Tablo 2-4 Karapınar Kanalizasyon Deşarjına Ait Atıksu Analiz Sonuçları (2 Saatlik Kompozit Numuneler) 21
Tablo 2-5 Karapınar AAT için Hesaplanan Kirlilik Yükleri ve Konsantrasyonları.....22
Tablo 2-6 Karapınar AAT Tasarım Kirlilik Konsantrasyonları 22
Tablo 2-7 Karapınar AAT Tasarım Deşarj Standartları 22
Tablo 2-8 Karapınar AAT Kirlilik Yükleri.....23
Tablo 2-9 Geri Kazanım Tesisi Giriş Suyu Kalitesi Tasarım Kriterleri.....32
Tablo 2-10 Geri Kazanım Tesisi Öngörülen Çıkış Suyu Kalitesi ve Referans Esası.....33
Tablo 2-11 Geri Kazanım Tesisi Arıtma Verimi.....34
Tablo 2-12 Geri Kazanım Tesisi Kirlilik Yükleri 35
Tablo 2-13 Atıksu geri kazanımı için uygulanan arıtma teknolojileri ve giderdikleri kirleticiler36
Tablo 2-14 Farklı arıtma sistemlerinin mikroorganizma logaritmik giderim verimleri.....37
Tablo 2-15 Dengeleme Havuzu Teknik Özellikleri 37
Tablo 2-16 Hamsu Besleme Pompaları Teknik Özellikleri 38
Tablo 2-17 Mekanik Filtrelerin Teknik Özellikleri.....39
Tablo 2-18 Demir Klorür (FeCl3) Ünitesi Teknik Özellikleri 39
Tablo 2-19 Çok Katmanlı Kum Filtreleri Teknik Özellikleri 40
Tablo 2-20 Aktif Karbon Filtreleri Teknik Özellikleri.....40
Tablo 2-21 Ultrafiltrasyon Sistemi Teknik Özellikleri 41
Tablo 2-22 Ters Ozmoz Ünitesi Tasarım Kriterleri 42
Tablo 2-23 MR / RC Yıkama Sistemi Teknik Özellikleri 43
Tablo 2-24 Kimyasal Hazırlama ve Dozaj Sistemi Teknik Özellikleri.....44
Tablo 2-25 Bulanıklık Ölçüm İstasyonu Teknik Özellikleri.....44
Tablo 2-26 UV Ünitesi Teknik Özellikleri.....45
Tablo 2-27 Son Klorlama Ünitesi Teknik Özellikleri 45
Tablo 2-28 Pnömatik Sistem Hava Kompresörü Teknik Özellikleri 46
Tablo 2-29 Geri Kazanılmış Su İletim Hattı Özellikleri.....47
Tablo 2-30 İnşaat Uygulama Takvimi 53
Tablo 2-31 Alt Proje Kapsamında Yapılacak İşlerin Listesi 54
Tablo 3-1 Çevresel, Sosyal, İşgücü, Sağlık ve Güvenlik Hususlarına İlişkin Yönetmelik ve/veya Tebliğler 59
Tablo 3-2 Kentsel Atıksu Arıtma Tesislerinde İkincil Arıtma için Deşarj Limitleri* (KAAY Tablo 1).....63
Tablo 3-3 Kentsel Atıksu Arıtma Tesislerinde İleri Arıtma için Deşarj Limitleri (KAAY Tablo 2) 64
Tablo 4-1 Ereğli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu – Yıllık Ortalama Konsantrasyonlar (µg/m³) 80
Tablo 4-2 Konya Meteoroloji İstasyonu Sıcaklık Değerleri (1929-2024).....81
Tablo 4-3 Karapınar İstasyonu Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri (En Yüksek, En Düşük ve Ortalama). Değerler 1975–2020 dönemi için hesaplanmıştır. 82
Tablo 4-4 Karapınar İstasyonu Aylık Ortalama Bağıl Nem ve Aylık Ortalama Rüzgâr Hızı Değerleri. Değerler 1975–2020 dönemi için hesaplanmıştır.....85
Tablo 4-5 Karapınar İstasyonu Aylık Evapotranspirasyon Değerleri. Değerler 1990–2020 dönemi için hesaplanmıştır.....88

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo 4-6 Çevresel Gürültü Seviyesi Sınır Değerleri....89
Tablo 4-7. DBG Genel ÇSG Kılavuzları Gürültü Sınır Değerleri (Bir Saatlik Leq-dBA)....90
Tablo 4-8. Konya İli Su Kaynakları Potansiyeli....91
Tablo 4-9. Doğal Göller....92
Tablo4-10 Su Kalitesi Analiz Sonuçları (24.08.2021 Tarihli Numuneler)....98
Tablo4-11 Su Kalitesi Analiz Sonuçları (08.09.2021 Tarihli Numuneler)....99
Tablo 4-12. KOSKİ Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisleri....103
Tablo 4-13. KOSKİ Sulak Alan Atıksu Arıtma Sistemleri....103
Tablo 4-14. KOSKİ İnşaat Aşamasındaki Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisleri....103
Tablo 4-15. Konya İlinde 2023 Yılı İtibarıyla Arıtma Sonrası Bertaraf Edilen Atıksuyun Durumu (KOSKİ, 2024)....108
Tablo 4-16 CITES Sözleşmesi'nin Ek Listeleri ve Açıklamaları....112
Tablo 4-17 Kaynak/Alıcı Üzerindeki Etkilerin Önem Düzeyi....119
Tablo 4-18 Altyapı Hizmetleri....129
Tablo 5-1 Etki Önem Derecesi Matrisi....142
Tablo 5-2 Çevresel ve Sosyal Etkiler Matrisi Tablosu....144
Tablo 5-3 Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesinde İLBANK ÇSYS Kapsamında Dikkate Alınan Uygulanabilir Ç&S Standartları....150
Tablo 6-1 Çevresel ve Sosyal Azaltma Önlemleri Tablosu....173
Tablo 6-2 Çevresel ve Sosyal İzleme Tablosu....216
Tablo 7-1 Alternatiflerin Karşılaştırılması....240
Tablo 9-1 ÇSEP için Temel Önlemler ve Eylemler....246
Tablo 10-1 Rol ve Sorumluluklar....257
Tablo 10-2 Önerilen Eğitim Programı....262

Resmi Kullanıma Mahsustur

Şekiller

Şekil 2-1 Alt Proje Konumu 15
Şekil 2-2 Faz I Kapsamında İnşa Edilen Geri Kazanım Tesisi 16
Şekil 2-3 Arıtılmış Suyun Meke Gölü'ne Deşarjı 17
Şekil 2-4 Tesise Erişimi Gösteren Güzergâhlar 18
Şekil 2-5 Karapınar AAT İçindeki Ulaşım Yolları 19
Şekil 2-6 En Yakın Yerleşimlerin Uydu Görüntüsü 20
Şekil 2-7 Karapınar AAT Proses Akım Şeması 24
Şekil 2-8 Mevcut Karapınar Atık Su Arıtma Tesisinin Havadan Görünümü 25
Şekil 2-9 Karapınar AAT Atıksu Deşarj Hattı 27
Şekil 2-10 Birinci Faz Aşamasında İnşa Edilen Yapılar 28
Şekil 2-11 Karapınar AAT ve Geri Kazanım Tesisi Uydu Görüntüsü 29
Şekil 2-12 Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi ve Geri Kazanım Tesisi Genel Yerleşim Planı 30
Şekil 2-13 İletim Hattı Güzergahı 48
Şekil 2-14 Geri Kazanılmış Su İletim Sistemi Bileşenleri 49
Şekil 2-15 Planlanan Pompa Merkezinin Detay Görünümü 50
Şekil 2-16 Planlanan 5.000 m³ Geri Kazanılmış Su Depolama Rezervuarı ve Boru Hattı Bağlantı Noktasının Detay Görünümü 50
Şekil 2-17 Meke Gölü Deşarj Hattının Detay Görünümü 51
Şekil 2-18 Proje Sahasında Kullanılacak Erişim Yolları 55
Şekil 4-1 Alt Proje Alanını Gösteren Büyük Toprak Grupları 73
Şekil 4-2 Çalışma alanına ait jeoloji haritası; Ulu (2009), Ulu ve Balcı (2009), Bilgiç (2009), Törk vd. (2013), Törk vd. (2019) ve Arık vd. (2020) verileri kullanılarak hazırlanmıştır. 75
Şekil 4-3 Türkiye Deprem Tehlike Haritası 77
Şekil 4-4 Alt Proje Alanının En Yakın Fay Hattına Mesafesi 78
Şekil 4-5 Ereğli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu ve Alt Proje Alanına Göre Konumu 80
Şekil 4-6 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için aylık ortalama minimum, ortalama ve maksimum sıcaklık değerleri 82
Şekil 4-7 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için yıllık ortalama minimum, ortalama ve maksimum sıcaklık değerleri 83
Şekil 4-8 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için aylık ortalama yağış değerleri 84
Şekil 4-9 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için yıllık yağış değerleri 85
Şekil 4-10 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için aylık ortalama bağıl nem değerleri 86
Şekil 4-11 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için aylık ortalama bağıl nem ve rüzgâr hızı değerleri 86
Şekil 4-12 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için yıllık ortalama bağıl nem değerleri 87
Şekil 4-13 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için yıllık ortalama rüzgâr hızı değerleri 87
Şekil 4-14 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için aylık evapotranspirasyon değerleri 88
Şekil 4-15 Acıgöl'ün Karapınar AAT ve Meke Gölü'ne Uzaklığı 93
Şekil4-16 Karapınar AAT ve Su Numunesi Alımı 95
Şekil4-17 Meke Gölü Su Numunesi Alımı 96
Şekil4-18 Medet Müftüoğlu Yaylası Yeraltısuyu Kuyusu Su Numunesi Alımı 96
Şekil4-19 Küçük Medet Yaylası Yeraltısuyu Kuyusu Su Numunesi Alımı 97
Şekil4-20 Acıgöl Su Numunesi Alımı 97
Şekil4-21 Su Numunesi Alma Noktaları 98
Şekil 4-22. Kategorilerin Yapısı 111

Resmi Kullanıma Mahsustur

Şekil 4-23 Meke Gölü Yönetim Planı (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2024-2029)* 115
Şekil 4-24 Eğitim ve Sağlık Merkezlerinin Konumu 127
Şekil 4-25 Yakın Görünüm 128
Şekil 4-26 İletim Hattı 129
Şekil 4-27 Otobüs Durakları, Yol Bağlantıları ve Tesise Erişim Güzergâhları 130
Şekil 4-28 İletim Hattı Güzergâhı ile D330 Devlet Yolu ve Erişim Yolları Bağlantıları 131
Şekil 4-29 En Yakın Kültürel Miras 132
Şekil 4-30 Arazi Kullanımı 134
Şekil 4-31 İletim Hattı Güzergâhı ve Parsel Bilgileri 135
Şekil 5-1 Alt Projenin Türkiye ve Konya İli İçerisindeki Konumu 138
Şekil 5-2 Karapınar AAT ve Meke Gölü'nün Konumu 139
Şekil 5-3 Alt Projenin Potansiyel Etki Alanı 140
Şekil 5-4 23 Şubat 2021 Tarihli Meke Gölü Görünümü 154
Şekil 5-5 24 Ağustos 2021 Tarihli Meke Gölü Görünümü 154
Şekil 6-1 Etki Azaltma Seçenekleri Hiyerarşisi 171

Resmi Kullanıma Mahsustur

Kısaltmalar

AAT	Atıksu Arıtma Tesisi
AB	Avrupa Birliği
AK	Aktif Karbon
AKM	Toplam Askıda Katı Madde
Alt Proje	Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi
BAK	Biyolojik Aktif Karbon
BM	Birleşmiş Milletler
BOİ	Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı
BT	Bakım Temizliği
Ç&S	Çevresel ve Sosyal
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇOF	Çok Ortamlı Filtre
ÇSÇ	Çevresel ve Sosyal Çerçeve
ÇSED	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi
ÇSEP	Çevresel ve Sosyal Eylem Planı
ÇSG	Çevre, Sağlık ve Güvenlik
CSİ/CT	Cinsel Sömürü ve İstismar / Cinsel Taciz
ÇŞİDB	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
ÇSS	Çevresel ve Sosyal Standartlar
ÇSSG	Çevresel, Sosyal, Sağlık ve Güvenlik
ÇSYÇ	Çevresel ve Sosyal Yönetim Çerçevesi
ÇSYP	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
ÇSYS	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
DB	Dünya Bankası
DBG	Dünya Bankası Grubu
DKMP	Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
DN	Nominal Çap
DSİ	Devlet Su İşleri
EA	Etki Alanı
GAK	Granüler Aktif Karbon
GBF	Güvenlik Bilgi Formu
GFC	Yeşil ve Geleceğin Şehirleri Projesi
GIIP	İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları
GKT	Geri Kazanım Temizliği
HDPE	Yüksek Yoğunluklu Polietilen
HKDYY	Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
HKİİ	Hava Kalitesi İzleme İstasyonları
IFC	Uluslararası Finans Kurumu

Resmi Kullanıma Mahsustur

İLBANK	İller Bankası A.Ş.
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
İOP	İleri Oksidasyon Prosesi
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
IUCN	Uluslararası Doğa Koruma Birliği
İYP	İşgücü Yönetim Planı
KAAY	Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği
KBA	Kilit Biyoçeşitlilik Alanları
KBB	Konya Büyükşehir Belediyesi
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOİ	Kimyasal Oksijen İhtiyacı
KOSKİ	Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
MC	Maintenance Clean / Bakım Temizliği
MR / RC	MR/RC Yıkama Sistemi
MGBF	Malzeme Güvenlik Bilgi Formu
MTA	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
NT	Tehdide Yakın
ORP	Oksidasyon-Redüksiyon Potansiyeli
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
PKP	Paydaş Katılım Planı
PLC	Programlanabilir Lojik Kontrolör
PN	Nominal Basınç
PUB	Proje Uygulama Birimi
RC	Recovery Clean / Geri Kazanım Temizliği
SCADA	Gözetleyici Kontrol ve Veri Toplama Sistemi
SG	Sera Gazı
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
SKHKKY	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
SKKY	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
STK	Sivil Toplum Kuruluşları
TA	Toplam Azot
TÇM	Toplam Çözünmüş Madde
TF	Toplam Fosfor
TO	Ters Ozmoz
TOK	Toplam Organik Karbon
TÜBİVES	TÜBİTAK Türkiye Bitkileri Veri Tabanı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UF	Ultrafiltrasyon
UFK	Uluslararası Finans Kuruluşu

Resmi Kullanıma Mahsustur

UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
UV	Ultraviyole
VU	Hassas

Resmi Kullanıma Mahsustur

1 YÖNETİCİ ÖZETİ

Yeşil ve Geleceğin Şehirleri Projesi (GFC), Türkiye'deki katılımcı belediyelerin sürdürülebilir, iklim değişikliğine dayanıklı ve kaynak verimli kentsel altyapı ve hizmetler geliştirmelerini desteklemek amacıyla, Dünya Bankası'nın (DB) desteğiyle İller Bankası A.Ş. (İLBANK) tarafından geliştirilmiştir.

Bu kapsamda seçilen Alt Projelerden biri Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi'dir (Alt Proje).

Alt Projenin temel amacı, Konya İli Karapınar İlçesi'nde bulunan Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi'nden (AAT) deşarj edilen arıtılmış atıksuyun, ileri arıtma prosesleri aracılığıyla Meke Gölü'nün ekolojik dengesini destekleyecek kaliteye getirilerek geri kazanılmasıdır. Bu doğrultuda:

- Bölgedeki yeraltı suyu ve yüzey suyu kaynakları korunacaktır,
- Meke Gölü'nün kuruma riski azaltılacak ve gölün su seviyesi ekolojik ihtiyaçlar doğrultusunda sürdürülecektir,
- Geri kazanılmış su, göl çevresindeki ağaçlandırma alanlarının sulanmasında da kullanılabilecektir.

Alt Proje ayrıca Türkiye'nin 2053 Net Sıfır Emisyon hedefi ve Paris Anlaşması kapsamındaki taahhütleriyle uyumlu olup, iklim değişikliğine uyum ve ekosistem dayanıklılığı açısından GFC'nin önceliklerine doğrudan katkı sağlamaktadır.

Karapınar AAT, Hazine mülkiyetinde olup 16.03.2017 tarihli ve 5850 sayılı yazı ile KOSKİ Genel Müdürlüğüne tahsis edilmiştir. Tesis 2021 yılında işletmeye alınmış olup 420.000 m²'lik bir alan üzerinde hizmet vermektedir. Bu ÇSED kapsamında değerlendirilen Alt Proje, aynı saha içerisinde kurulacak Geri Kazanım Tesisi ile Meke Gölü'ne uzanan iletim hattını kapsamaktadır.

Faz I (tamamlanmış): Dengeleme havuzu ve pompa istasyonu, ileri arıtma binaları (ÇOF, UF, TO), su deposu ve pompa istasyonu, saha içi yollar ve peyzaj düzenlemeleri.

Faz II (Alt Proje): Elektromekanik işler, yeni 5.000 m³'lük su deposu, 8,6 km uzunluğunda ve 400 mm çapında iletim hattı ve Meke Gölü'ne kontrollü deşarj sistemi.

Arıtılmış su, basınçlı kum filtreleri, aktif karbon, ultrafiltrasyon ve ters ozmoz ünitelerinden geçirildikten sonra dezenfekte edilecek ve 2 adet işletmede + 1 adet yedek çift emişli pompadan oluşan bir sistem aracılığıyla göle iletilecektir.

Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçevesi (ÇSÇ) kriterleri kapsamında herhangi bir ilişkili tesis belirlenmemiştir. Erişim için mevcut yol altyapısı kullanılacak olup yeni yol yapılmayacaktır. Alt Proje tamamen kamu arazileri üzerinde uygulanacağından herhangi bir arazi edinimi veya kamulaştırma gerekmemektedir. Bu nedenle, Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşime ilişkin Çevresel ve Sosyal Standart (ÇSS) 5 ilgili değildir. Ayrıca, Alt Projenin kalıcı istihdam değişikliklerine veya ekonomik yerinden edilmeye yol açması beklenmemektedir.

Alt Proje, ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında olup Konya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğünden ÇED Muafiyet Yazısı alınmıştır.

Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğünün 04.01.2022 tarihli ve E-70879856-250-2610336 sayılı görüşünde, Meke Gölü'nün restorasyonu için en uygun yöntemin Karapınar AAT çıkış suyunun ileri arıtma sonrasında göle aktarılması olduğu belirtilmiştir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bölüm 3'te Kurumsal ve Yasal Çerçeve sunulmakta olup bu bölüm ulusal mevzuatı, uluslararası düzenlemeleri ve sözleşmeleri ve Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçevesini kapsamaktadır.

Alt Proje alanının çevresel ve sosyal mevcut durumuna ilişkin bilgiler Bölüm 4'te sunulmakta olup arazi kullanımı, toprak ve jeoloji, hava kalitesi, gürültü, su ve atıksu, biyolojik çeşitlilik ve sosyoekonomik bağlamı içermektedir.

Alt Projenin çevresel ve sosyal risk ve etkilerine ilişkin değerlendirmeler Bölüm 5'te sunulmakta olup bu bölümde ayrıca etki alanı ve kullanılan yöntemler açıklanmaktadır. Bölüm 6'da Alt Projenin çevresel ve sosyal etki azaltma önlemleri sunulmaktadır.

Bu ÇSED kapsamında ele alınacak Alt Projenin öngörülen çevresel ve sosyal etkileri/riskleri aşağıdaki gibidir:

Alt Proje kapsamında gerçekleştirilecek inşaat ve işletme faaliyetlerinin fiziksel çevre, biyolojik çevre ve sosyal yapı üzerinde çeşitli etkiler oluşturması beklenmektedir. Bu etkiler ve ilgili riskler aşağıda özetlenmiştir:

Fiziksel Çevre Üzerindeki Etkiler / Riskler

Alt Proje faaliyetlerinin fiziksel çevre üzerindeki başlıca etkileri; topoğrafya, toprak ve arazi kullanımı, hava kalitesi, gürültü ve titreşim, su ve atıksu yönetimi, atık oluşumu, görsel etkiler ve peyzaj üzerinde yoğunlaşmaktadır. İnşaat aşamasında, geri kazanım tesisi ünitesi mevcut Karapınar AAT sahası içerisinde yer aldığından, bu bileşen için ilave arazi edinimi gerekmemektedir. Ancak, Meke Gölü'ne uzanan kesinleşmiş geri kazanılmış su iletim hattı güzergâhı Organize Sanayi Bölgesi (OSB), mera olarak tahsis edilmiş ve aktif olarak kullanılan alanlar ile kadastro yolu koridorlarından geçmektedir. İletim hattı, arıtılmış atıksuyu Karapınar AAT'den Meke Gölü'ne taşıyan bir yeraltı boru hattıdır. Bu nedenle, mera alanları üzerindeki potansiyel etkiler geçici olacak ve inşaat dönemindeki kazı, boru döşeme, erişim ve eski haline getirme faaliyetleriyle sınırlı kalacak olup mera alanlarının kalıcı olarak işgal edilmesi veya otlatma faaliyetlerinin kalıcı olarak kısıtlanması öngörülmemektedir. Kürtül Yaylası'ndaki mevsimsel hayvancılık kullanıcıları ile gerçekleştirilen istişareler, inşaat sırasında mera kullanımında geçici kısıtlamalar yaşanabileceğini göstermiştir; ancak kullanıcılar, önceden bilgilendirilmeleri ve geçici erişim düzenlemelerinin uygun şekilde yönetilmesi koşuluyla, söz konusu kısıtlamaların geçim kayıplarına yol açmayacağını belirtmiştir. Bu doğrultuda, mera kullanıcıları inşaat programı hakkında önceden bilgilendirilecek, çalışmalar sırasında hayvanların erişim ve geçiş güzergâhları mümkün olduğu ölçüde korunacak ve etkilenen mera alanları kazı ve boru döşeme faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından eski haline getirilecektir. Alt Proje Şikâyet Mekanizması, inşaatla ilgili erişim veya geçim kaynaklarına ilişkin endişeler bakımından mera kullanıcılarının erişimine açık olacaktır. Bu nedenle, fiziksel veya ekonomik yerinden edilme ya da meraya dayalı geçim kaynakları üzerinde kalıcı olumsuz bir etki öngörülmemektedir. Arazi kullanım özellikleri, mera kullanıcıları, araziyle ilgili mevcut kısıtlamalar ve potansiyel arazi kullanımı ve geçim kaynakları etkilerinin değerlendirilmesine ilişkin daha ayrıntılı bilgiler bu ÇSED'in Bölüm 4.6.7 ve Bölüm 5.5.4'ünde sunulmaktadır. Güzergâhın büyük bölümünde mevcut yollar kullanılacağından, toprak ve arazi üzerindeki kalıcı etkiler sınırlıdır. İnşaat sırasında gerçekleştirilecek kazı ve geri dolgu faaliyetleri, geçici sediment taşınımına ve toz emisyonlarına, ayrıca yakıt-hidrolik yağ sızıntısı risklerine yol açabilir. Bu etkiler; drenaj hendekleri, sedimentasyon yapıları, ikincil sızdırmazlık sistemine sahip yakıt depolama alanları ve döküntü müdahale kitleri aracılığıyla kontrol altına alınacaktır. İşletme aşamasında fiziksel çevreye yönelik temel risk, ileri arıtma proseslerinde kullanılan kimyasalların depolama ve kullanım koşullarından kaynaklanabilecek olası sızıntılardır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bu riskler; ikincil sızdırmazlık sistemleri, düzenli bakım ve SCADA tabanlı izleme yoluyla yönetilebilir. Uzun vadede Alt Proje, Meke Gölü'nün su seviyesinin korunmasına yardımcı olarak fiziksel çevreye olumlu katkı sağlayacaktır.

Biyolojik Çevre Üzerindeki Etkiler / Riskler

Geri Kazanım Tesisi mevcut Karapınar AAT sahası içerisinde inşa edileceğinden, alan yoğun antropojenik baskı altında olup doğal çeşitliliği düşüktür. Bu nedenle, inşaat sırasında flora ve fauna üzerindeki doğrudan etkiler sınırlı olacaktır. İletim hattı güzergâhı boyunca geçici toz, gürültü, kazı faaliyetleri ve insan hareketliliği; kuşlar, küçük memeliler ve diğer fauna unsurları üzerinde kısa süreli ve yerel rahatsızlıklara neden olabilir; ancak bu etkiler, bu ÇSED'de tanımlanan etki azaltma ve izleme önlemleri aracılığıyla yönetilecektir.

İşletme sırasında Alt Proje, ileri düzeyde arıtılmış geri kazanılmış suyun kontrollü şekilde aktarılması yoluyla Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonunu ve sulak alan işlevlerinin yeniden kazanılmasını doğrudan desteklemeyi amaçlamaktadır. Bununla birlikte, Meke Gölü; Ramsar Alanı, Tabiat Anıtı ve 1. Derece Doğal Sit Alanı statüleri nedeniyle oldukça hassas bir ekolojik alıcıdır. Bu nedenle, Alt Projenin uzun vadeli amacı olumlu olmakla birlikte, çıkış suyu kalite kontrolü, debi yönetimi, izleme veya acil durum müdahalesindeki herhangi bir aksaklık, yasal olarak korunan ve ekolojik açıdan hassas bir alıcı ortamı potansiyel olarak etkileyebilir.

Bu nedenle Alt Proje, Meke Gölü'nün koruma statüsü, alıcı ortam hassasiyeti ve ekolojik restorasyon hedefleri özellikle dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Geri kazanılmış su aktarımının Meke Gölü'nün korunan ekolojik değerleri üzerinde olumsuz etkilere neden olmaksızın gölün ekolojik restorasyonunu desteklemesini sağlamak amacıyla sürekli su kalitesi izlemesi, kontrollü deşarj, işletme izlemesi, acil durum müdahale prosedürleri ve uyarlanabilir yönetim önlemleri uygulanacaktır.

Sosyal Çevre Üzerindeki Etkiler / Riskler

Alt Projenin sosyal etkileri hem olumlu hem de olumsuz yönleriyle değerlendirilmektedir. Olumlu etkiler arasında yerel istihdam olanaklarının artması, bölge ekonomisine katkı sağlanması, çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması ve Meke Gölü'nün ekolojik dengesinin korunması sayesinde turizm ve rekreasyon potansiyelinin desteklenmesi yer almaktadır. Ayrıca, göl çevresinde planlanan ağaçlandırma alanlarının sulanması, peyzaj kalitesini ve yerel toplulukların yaşam konforunu artıracaktır. Olumsuz riskler arasında inşaat sırasında altyapı üzerinde oluşabilecek geçici etkiler, geçici trafik aksamaları, toz ve gürültü oluşumu, çalışanlara yönelik iş sağlığı ve güvenliği riskleri, inşaat sahasına izinsiz girişlerden kaynaklanabilecek tehlikeler ve inşaat faaliyetleri sırasında oluşabilecek geçici erişim kısıtlamaları yer almaktadır. Kürtül Yaylası'nı mevsimsel hayvan otlatma amacıyla kullanan hanelerle gerçekleştirilen istişareler, etkilenen kullanıcıların önceden bilgilendirilmesi ve geçici erişim düzenlemelerinin uygun şekilde yönetilmesi koşuluyla, geçim kaynakları üzerinde önemli bir etki beklenmediğini göstermiştir. Bu doğrultuda, Proje kapsamında herhangi bir arazi edinimi, kamulaştırma, irtifak hakkı tesisi, fiziksel veya ekonomik yerinden edilme ya da tarımsal gelirde kalıcı kayıp öngörülmemektedir. Arazi kullanım özellikleri, korunan alan statüsü, araziyle ilgili kısıtlamalar ve araziyle ilgili etkilerin değerlendirilmesine ilişkin ayrıntılı bilgiler Bölüm 4.6.7'de sunulmaktadır. İşletme aşamasında en önemli sosyal risk, göle su iletiminde meydana gelebilecek olası kesintiler nedeniyle restorasyon sürecinin aksamasıdır. Ancak bu riskler; Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP), iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları, şikâyet mekanizması ve sürekli bakım ve onarım faaliyetleri aracılığıyla etkin bir şekilde yönetilebilir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Alt Proje alternatifleri, Alt Projenin uygulanmaması alternatifi ile Alt Projenin proses, saha ve yerleşim alternatifleri de dâhil olmak üzere Bölüm 7'de sunulurken, Bölüm 8'de seçim esasları, ÇSG Kılavuzlarının entegrasyonu, kirliliğin önlenmesi ve kontrolüne yönelik önlemler ve İyi Uluslararası Endüstri Uygulamalarına (GIIP) yapılan atıflar gibi Alt Proje tasarım önlemleri sunulmaktadır.

Son olarak, Çevresel ve Sosyal Eylem Planı (ÇSAP) için temel önlemler ve eylemler Bölüm 9'da sunulmaktadır.

Alt Proje, belirlenen çevresel ve sosyal risklerin ele alınmasına yönelik çeşitli etki azaltma stratejileri içermektedir. Bunlar aşağıdakileri kapsamaktadır:

- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP): Gürültü, toz ve atık gibi inşaat etkilerinin yönetilmesine yönelik özel önlemleri ortaya koymaktadır.
- Paydaş Katılım Planı (PKP): İşgücü yönetimi ve toplum güvenliği de dâhil olmak üzere sosyal etkilerin ele alınmasına odaklanmaktadır.

Bu ÇSED ve ÇSYP kapsamında ele alınan potansiyel çevresel ve sosyal etkiler ile orta ve üzeri önem düzeyine sahip etkiler için belirlenen azaltım önlemleri ve izleme faaliyetleri Tablo 1-1'de sunulmaktadır. İnşaat ve işletme aşamalarındaki doğrudan etkilerin çoğu; büyüklükleri, süreleri ve yönetilebilirlikleri açısından Orta olarak değerlendirilmekle birlikte, Meke Gölü'nün nihai alıcı ortam olarak taşıdığı hassasiyet ve yasal koruma statüsü nedeniyle Alt Projenin genel Ç&S risk derecesi Önemli olarak değerlendirilmektedir. Meke Gölü; Ramsar Alanı, Tabiat Anıtı ve 1. Derece Doğal Sit Alanı olarak belirlenmiştir. Bu nedenle, çıkış suyu kalite kontrolü, debi yönetimi, işletme izlemesi veya acil durum müdahalesindeki herhangi bir aksaklık, son derece hassas ve yasal olarak korunan bir ekolojik alıcıyı potansiyel olarak etkileyebilir. Bu alıcı ortam hassasiyeti, Alt Projenin genel risk sınıflandırmasına yansıtılmıştır.

Tablo 1-1 Etkiler ve Azaltım Önlemlerinin Özeti

Çevresel ve Sosyal Unsurlar	Açıklama	Etkiler / Azaltım Önlemleri	Etki Önem Düzeyi (ÇSED Olmadan)
İNŞAAT AŞAMASI			
Toprak Kalitesi	OSB, mera ve kadastro yolu koridorlarından geçen iletim hattı için kazı–geri dolgu çalışmaları	Üst toprağın kaybı, sediment taşınımı, yakıt/yağ sızıntısı riski. Azaltım: Üst toprağın sıyrılması ve yeniden serilmesi, drenaj hendekleri, ikincil muhafazalı yakıt depolama alanları, döküntü müdahale kitleri.	Orta
Gürültü ve Titreşim	Ekskavatörler, kamyonlar, kazı–geri dolgu ve boru döşeme faaliyetleri	Gündüz saatlerinde çalışma, ekipman susturucularının ve geçici bariyerlerin kullanılması. Patlatma yapılmayacağından titreşim riski bulunmamaktadır.	Orta
Su Kalitesi	Yağışlı dönemlerde inşaat faaliyetleri ve kazı alanları	Sediment taşınımı, dökülme/sızıntılar. Azaltım: Geçici sedimentasyon yapıları, jeotekstil örtüler, geçirimsiz bakım alanları.	Orta

Resmi Kullanıma Mahsustur

Çevresel ve Sosyal Unsurlar	Açıklama	Etkiler / Azaltım Önlemleri	Etki Önem Düzeyi (ÇSED Olmadan)
Sosyoekonomik Çevre	Yerleşim alanları ve tarım alanları yakınındaki güzergâh	Geçici erişim kısıtlamaları, tarımsal faaliyetlerin aksaması riski. Azaltım: Güzergâh boyunca mevcut yolların kullanılması, çiftçilerin bilgilendirilmesi.	Orta
Çalışma Koşulları	İnşaat sırasında 200–300 çalışan	İş sağlığı ve güvenliği riskleri, kayıt dışı istihdam riski. Azaltım: İSG eğitimleri, kişisel koruyucu donanım, yüklenici denetimi.	Orta
Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği	Saha ve güzergâh boyunca üçüncü taraflar	Yetkisiz giriş riski, trafik güvenliği riski. Azaltım: Çitlerle çevreleme, uyarı işaretleri, trafik yönetim planı.	Orta
İŞLETME AŞAMASI			
Hava Kalitesi ve Koku	İleri arıtma sistemi (ÇOF–AK–UF–TO) ve iletim sistemi	İlave kirletici emisyonu beklenmemektedir. Kimyasal dozlama/depolama alanlarında havalandırma ve kapalı sistemler ile tampon alanlar kullanılacaktır.	Orta
Gürültü ve Titreşim	Pompa ve blower üniteleri	Ekipman titreşim takozları, akustik yalıtım ve kapalı binalar. Ana gürültü mevcut AAT'den kaynaklanmaktadır; iletim hattı yeraltında olduğundan etkisi minimum düzeydedir.	Orta
Su Kalitesi	İleri arıtılmış geri kazanılmış suyun Meke Gölü'ne iletilmesi	İşletme sırasında ileri arıtılmış geri kazanılmış suyun Meke Gölü'ne iletilmesinin gölün hidrolojik dengesini ve ekolojik restorasyonunu desteklemesi beklenmektedir. Çıkış suyu kalitesi, deşarj debisi veya işletme izlemesinin uygun şekilde kontrol edilmemesi halinde potansiyel riskler ortaya çıkabilir. Bu riskler; ileri arıtma, kontrollü deşarj, deşarj öncesinde ve deşarj sırasında düzenli su kalitesi izlemesi, SCADA tabanlı işletme izlemesi ve acil durum müdahale prosedürlerinin uygulanması yoluyla yönetilecektir.	Orta
Meke Gölü / Korunan Alıcı Ortam	Ramsar Alanı, Tabiat Anıtı ve 1. Derece Doğal Sit Alanı olarak belirlenmiş Meke Gölü'ne ileri arıtılmış geri kazanılmış suyun deşarj edilmesi	Alt Proje Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonunu desteklemeyi amaçlamakla birlikte, gölün Ramsar Alanı, Tabiat Anıtı ve 1. Derece Doğal Sit Alanı statüsü ihtiyatlı bir yaklaşım gerektirmektedir. Yetersiz çıkış suyu kalite kontrolü, uygun olmayan debi yönetimi, işletme arızası, yeterince arıtılmamış suyun kazara deşarjı veya yetersiz izleme, bu son derece hassas ve yasal olarak korunan alıcı ortamı potansiyel olarak etkileyebilir. Bu risk; ÇOF–AK–UF–TO ve dezenfeksiyon	Önemli

Resmi Kullanıma Mahsustur

Çevresel ve Sosyal Unsurlar	Açıklama	Etkiler / Azaltım Önlemleri	Etki Önem Düzeyi (ÇSED Olmadan)
		ünitelerini içeren ileri arıtma, kontrollü deşarj, SCADA tabanlı işletme izlemesi, yedek pompalar, deşarj öncesinde ve deşarj sırasında düzenli su kalitesi izlemesi, acil durum müdahale prosedürleri, ilgili izin ve onaylara uyum ve izleme sonuçlarına dayalı uyarlamalı yönetim yoluyla yönetilecektir.	
Atıklar ve Kaynaklar	İşletme sırasında enerji ve kimyasal tüketimi	İlave çamur oluşumu bulunmamaktadır. Atık kimyasal akımlar nötralize edilerek AAT prosesine geri gönderilecektir. Ambalaj/AEEE atıkları kayıt altına alınacak ve lisanslı bertaraf/geri kazanım tesislerine gönderilecektir.	Orta
Çalışma Koşulları	İşletme personeli	Kimyasal kullanımı ile bakım/onarım faaliyetlerinden kaynaklanan riskler. Azaltım: GBF'lere uygun depolama, İSG eğitimleri, döküntü müdahale kitleri.	Orta
Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği	Meke Gölü besleme sistemi	İşletme arızası durumunda restorasyon sürecinin kesintiye uğrama riski. Azaltım: SCADA izlemesi, yedek pompalar, acil durum prosedürleri.	Orta

Tablo 1-1'de gösterildiği üzere, inşaat ve işletme aşamalarındaki doğrudan etkilerin büyük çoğunluğu Orta düzeyde değerlendirilmiş olup bu ÇSED'de tanımlanan azaltım ve izleme önlemleri aracılığıyla yönetilebilir nitelikte kabul edilmektedir. Bununla birlikte, Alt Projenin korunan ve son derece hassas bir ekolojik alıcı olan Meke Gölü ile potansiyel etkileşimi daha ihtiyatlı bir risk sınıflandırması gerektirmektedir. Bu nedenle, Alt Projenin genel Ç&S risk derecesi, esas olarak Meke Gölü'nün koruma statüsü, ekolojik hassasiyeti ve alıcı ortam işlevi nedeniyle Önemli olarak korunmuştur.

Etkilerin azaltılması ve yukarıda belirtilen azaltım önlemlerinin uygun şekilde uygulanması amacıyla, Alt Projeye özgü çevresel ve sosyal yönetim planları ve prosedürleri, uygulanabilir olduğu ölçüde inşaat ve işletme faaliyetlerinin başlamasından önce hazırlanacak ve uygulanacaktır. Önerilen inşaat ve işletme aşaması yönetim planları ve prosedürleri Tablo 1-3'te listelenmektedir.

Tablo 1-3'te listelenen yönetim planları ve prosedürlerine ek olarak, Meke Gölü'nün yasal koruma statüsü nedeniyle Alt Proje, korunan alanlara ilişkin kurumsal görüş ve onaylara tabidir. Bu kapsamda, Meke Gölü'nün korunması ve yönetiminden sorumlu yetkili kurumlardan ilgili resmi görüş ve onaylar alınmıştır. Bunlar arasında, Karapınar AAT'den çıkan ileri arıtılmış çıkış suyunun Meke Gölü'ne iletilmesinin teknik ve ekolojik açıdan uygun olduğunu teyit eden Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğünün resmi görüşü ile planlanan kazı çalışmalarının ve arıtılmış su transfer faaliyetlerinin Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı ve Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği ile uyumlu olduğunu teyit eden Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü / ilgili Bölge Müdürlüğünün resmi onay/itiraz yoktur yazısı yer almaktadır.

Meke Gölü'nün Ramsar Alanı, Tabiat Anıtı ve 1. Derece Doğal Sit Alanı olarak yasal koruma altında olduğu dikkate alınarak, Alt Proje yalnızca geleneksel bir atıksu geri kazanım ve iletim projesi olarak değerlendirilmemiştir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Meke Gölü'nün koruma statüsü, planlama ve izin süreçlerinde özel olarak dikkate alınmış; tabiat varlıkları, doğa koruma, sulak alan yönetimi, ormancılık, mera alanları ve ilgili altyapı izinlerinden sorumlu yetkili kurumlardan resmi görüşler, izinler ve onaylar alınmıştır.

Bu doğrultuda Alt Proje; Karapınar AAT'den çıkan ileri arıtılmış çıkış suyunun Meke Gölü'ne iletilmesinin ekolojik ve teknik açıdan uygun olduğunu, planlanan çalışmaların Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı ve Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği ile uyumlu olduğunu ve planlanan kazı ve iletim hattı çalışmalarının onaylanan kapsam içerisinde uygun olduğunu teyit eden, korunan alanlara ilişkin kurumsal görüş ve onaylarla desteklenmektedir. Buna ek olarak, Alt Projenin genel uygulaması ilgili ÇED muafiyeti/statü teyidi, AAT proje onayı, OSB geçiş izni, orman arazisi kullanım izni, mera tahsis amacı değişikliği ve teknik tasarım dokümantasyonu ile desteklenmektedir.

Alt Proje için alınan resmi görüşler, izinler ve onaylar aşağıdaki tabloda özetlenmektedir. Tablo, Meke Gölü'nün korunan alan / ekolojik restorasyon bağlamıyla doğrudan ilişkili dokümanlar ile Alt Projenin uygulanması için gerekli diğer temel proje izinleri ve arazi kullanım onaylarını birbirinden ayırmaktadır. Bu dokümanların kopyaları Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar kapsamında sunulmaktadır.

Tablo 1-2 Alt Proje için Alınan Resmi Görüşler, İzinler ve Onaylar

Doküman / Onay	Düzenleyen Kurum	Tarih / Sayı	Alt Proje Açısından Kısa Açıklama
Meke Gölü Restorasyon Yöntemine İlişkin Resmi Görüş	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü	04.01.2022 / No. E-70879856-250-2610336	Karapınar AAT çıkış suyunun ileri arıtma sonrasında Meke Gölü'ne iletilmesinin uygunluğunu teyit eden, korunan alan / ekolojik restorasyona ilişkin görüş.
Meke Projesi Tabiat Anıtı Korunan Alan İzni	Konya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	28.03.2022 / No. E-99143022-252.99-3292537	Meke Gölü Besleme Projesi ile ilişkili kazı çalışmalarına yönelik korunan alan izni/onayı.
Doğa Koruma Kazı Onayına İlişkin Resmi Kurum Görüşü	Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 8. Bölge Müdürlüğü	14.01.2026 / No. E-98572095-622.02-22641917	Kazı çalışmalarının Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı ve Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği ile uyumlu olduğunu teyit eden doğa koruma / sulak alanlara ilişkin resmi görüş.
Resmi Tahsis Yazısı	Konya Valiliği İl Mahalli İdareler Müdürlüğü	16.03.2017 / No. 5850	Geri Kazanım Tesisi'nin yer aldığı mevcut Karapınar AAT sahasına ilişkin arazi tahsis belgesi.
ÇED Muafiyet Yazısı	Konya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	18.05.2018 / No. 47342952-220.03-E.8891	Karapınar AAT'ye ilişkin genel ÇED muafiyet belgesi.
Güncellenmiş ÇED Muafiyeti Teyit Yazısı	Konya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	23.01.2026 / No. E-47342952-220.03-14705501	Mevcut ÇED Muafiyet Yazısına dayanılarak planlanan Meke Gölü besleme faaliyetine ilişkin güncellenmiş ÇED statüsü teyidi.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Doküman / Onay	Düzenleyen Kurum	Tarih / Sayı	Alt Proje Açısından Kısa Açıklama
Karapınar AAT Proje Onay Formu	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı / ilgili proje onay makamı	19.09.2018 / Doküman No. AAT01990	Teknik tasarım esaslarını, tasarım kapasitesini ve deşarj kriterlerini kapsayan AAT proje onayı.
OSB Geçişine İlişkin İtiraz Yoktur Yazısı	Konya / Karapınar Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü	28.01.2022 / No. 2022/21	Geri kazanılmış su iletim hattının OSB parselinden geçişine ilişkin güzergâh / arazi kullanım izni.
Orman Arazisi Kullanım İzni / Yer Teslim Tutanağı	Konya Orman Bölge Müdürlüğü / Karaman Orman İşletme Müdürlüğü	11.05.2022, 12.05.2022 ve 13.05.2022 tarihli ilgili yazışmalar; 30.05.2022 tarihli Yer Teslim Tutanağı	İzin verilen alan içerisinde su iletim hattı, su deposu ve erişim yolu için orman arazisi kullanım izni.
Mera Tahsis Amacı Değişikliği / Mera Kullanım İzni	Konya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü / İl Mera Komisyonu	10.06.2022 tarihli İl Mera Komisyonu Kararı / Sayı: 1105; 26.08.2022 tarihli Valilik Onayı / Sayı: E.6761147; ilgili yazı No: E-12089116-115.02-7883753	Geri kazanılmış su iletim hattının ilgili bölümleri için mera kullanımı / tahsis amacı değişikliği.
Geri Kazanım Tesisi ve İletim Hattı Alt Proje Kesitleri ve Planları	KOSKİ / Proje tasarım dokümantasyonu	Proje tasarım dokümantasyonu	Geri Kazanım Tesisi ve geri kazanılmış su iletim hattı bileşenlerine ilişkin teknik tasarım dokümantasyonu.

Buna göre, yukarıda özetlenen resmi görüşler, izinler ve onaylar; Meke Gölü'nün korunan ve son derece hassas bir alıcı ortam olmasıyla ilişkili faaliyetler de dâhil olmak üzere, Alt Projenin mevcut kurumsal onay ve izin temelini oluşturmaktadır. Alt Proje faaliyetlerinin, söz konusu dokümanlarda tanımlanan kapsam ve koşullar çerçevesinde uygulanması planlanmaktadır.

Detaylı uygulama sırasında yetkili kurumlar tarafından ilave gerekliliklerin belirlenmesi halinde, bu gereklilikler yürürlükteki izin ve onay prosedürleri doğrultusunda ilgili kurumlarla koordinasyon içinde ele alınacaktır. İlgili dokümanlar Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar kapsamında sunulmaktadır.

Tablo 1-3 Önerilen Yönetim Planları ve Prosedürlerin Listesi

İnşaat Aşaması Yönetim Planları	İşletme Aşaması Yönetim Planları
Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
Toprak Yönetim Planı	Hava Kalitesi Yönetim Planı
Dökülme Müdahale Prosedürü	Atık Yönetim Planı
Atık Yönetim Planı	Dökülme Müdahale Prosedürü
Hava Kalitesi Yönetim Planı	Su Kaynakları Yönetim Planı
Gürültü ve Titreşim Yönetim Planı	Gürültü Yönetim Planı
Su Kaynakları Yönetim Planı	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

İnşaat Aşaması Yönetim Planları	İşletme Aşaması Yönetim Planları
Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
Trafik Yönetim Planı	Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği Yönetim Planı
İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı	Şikâyet Mekanizması Prosedürünü İçeren Paydaş Katılım Planı
Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği Yönetim Planı	Trafik Yönetim Planı
Şikâyet Mekanizması Prosedürünü İçeren Paydaş Katılım Planı	İşgücü Yönetim Planı
Yüklenici Yönetim Planı	-
Tesadüfi Buluntu Prosedürü	-
İşgücü Yönetim Planı	-

İnşaat Aşaması Yönetim Planları, inşaat yüklenicisi tarafından hazırlanmalı ve inşaat faaliyetlerinin başlamasından önce onay için KOSKİ'ye, bilgi için ise İLBANK'a sunulmalıdır. Alt Projenin işletme aşamasına yönelik önerilen alt yönetim planları ise KOSKİ tarafından hazırlanmalı ve işletme başlamadan önce onay için İLBANK'a sunulmalıdır.

Tam şeffaflığın sağlanması amacıyla; ÇSED Raporu, ÇSYP, PKP ve Teknik Olmayan Özeti içeren bir ÇSED Açıklama Paketi kamuoyunun erişimine sunulmaktadır.

Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi, Konya Havzası'ndaki su kaynaklarının korunması ve ekolojik restorasyonun sağlanması yönünde stratejik bir adımdır. İleri arıtma teknolojilerinin, güçlü çevresel ve sosyal yönetim önlemlerinin ve paydaş katılım süreçlerinin uygulanması yoluyla Alt Proje, hem bölgesel ekosistem hem de yerel topluluklar için uzun vadeli faydalar yaratmayı amaçlamakta olup ulusal su yönetimi politikaları ile uluslararası iklim ve sürdürülebilirlik hedefleriyle tam uyum içerisindedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

2 ALT PROJE TANIMI

2.1 Alt Projenin Arka Planı ve Genel Bakış

Türkiye, 2053 yılına kadar net sıfır emisyona ulaşmaya yönelik iddialı iklim hedeflerine sahiptir. Türkiye, Paris Anlaşması'nı Ekim 2021'de onaylamıştır. Şehirler, Türkiye'nin kalkınmasında önemli bir rol oynamakta olup verimlilik artışlarıyla desteklenen daha güçlü ve sürdürülebilir büyümenin sağlanması ve ulusal emisyon azaltım ve dayanıklılık hedeflerine ulaşılması amacıyla gerçekleştirilecek yeşil dönüşüm açısından kritik öneme sahiptir. Türkiye'nin şehirleri, artan iklim riskleri karşısında insanların, üretken faaliyetlerin ve kamu maliyesinin dayanıklılığının sağlanmasında kilit rol oynamaktadır. Türkiye'de nüfus ve varlıklar giderek şehirlerde yoğunlaşmakta olup yetersiz altyapı ve hizmetlerin etkisiyle iklim risklerine ortalamanın üzerinde maruz kalmaktadır. Hızlı kentsel büyümenin; mekânsal planlama, yatırım önceliklendirmesi ve inşaat süreçlerinde iklim risklerinin yeterince dikkate alınmamasıyla birleşmesi sonucunda, kentsel nüfus ve varlıklar iklim tehlikelerine maruz kalan alanlarda giderek daha fazla yoğunlaşmış, dayanıklılığa yönelik önlemler yetersiz kalmış ve buna bağlı tahmini zararlar artmıştır.

Dünya Bankası tarafından desteklenen ve Türkiye'de İLBANK aracılığıyla uygulanan Yeşil ve Geleceğin Şehirleri Projesi (GFC), iklim değişikliğine dayanıklı ve sürdürülebilir kentsel gelişimin desteklenmesini amaçlayan stratejik bir girişimdir. Kentleşmenin hızlanmasıyla birlikte şehirler; sera gazı emisyonları, çevresel bozulma ve iklimle ilişkili risklere karşı kırılganlık gibi giderek artan zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. GFC, belediyelere yeşil altyapı ve düşük karbonlu çözümlerin uygulanması için gerekli finansal, teknik ve kurumsal desteği sağlayarak bu zorlukların ele alınmasını amaçlamaktadır. Türkiye'nin en büyük ve en hızlı büyüyen şehirlerinden biri olan Konya; hızlı kentleşme, yüksek enerji tüketimi ve su kıtlığı ile sıcaklık stresi dâhil olmak üzere iklimle ilişkili zorluklara önemli ölçüde maruz kalması nedeniyle GFC kapsamına alınmıştır. Konya'nın GFC kapsamında ele alınmasıyla Alt Proje, kapsamlı iklim dayanıklı kentsel planlama ve sürdürülebilir altyapı yatırımlarının büyük bir kentsel merkezde nasıl etkin bir şekilde uygulanabileceğini göstermeyi amaçlamaktadır.

Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi Geri Kazanım Tesisi Projesi (Alt Proje), Konya Havzası'nda bulunan Meke Gölü'nün su seviyesindeki kritik düşüşün bölgedeki ekosistemin bütünlüğünü tehdit etmesi ve gölün yeniden canlandırılmasını gerekli kılması nedeniyle GFC kapsamına girmektedir. Alt Proje, atıksuyun geri kazanılması yoluyla hem iklim değişikliğiyle ilişkili su kıtlığı risklerinin azaltılmasını hem de bölgedeki tarımsal sulamanın ve ekolojik dengenin korunmasını destekleyerek GFC'nin sürdürülebilir su yönetimi ve iklim dayanıklılığı hedefleriyle doğrudan uyumludur. Geri kazanılmış suyun Meke Gölü'ne iletilmesiyle gölün hidrolojik döngüsü güçlendirilecek, biyolojik çeşitlilik desteklenecek ve bölgedeki doğal habitatlar korunacak; böylece GFC'nin hem iklim değişikliğine uyum hem de ekosistem dayanıklılığı öncelikleri karşılanacaktır. Ayrıca bu Alt Proje, suyun döngüsel kullanımını teşvik ederek Konya gibi su stresi yaşayan bölgelerde kaynak verimliliğini artırmakta ve düşük karbonlu ve iklim değişikliğine dayanıklı altyapı yatırımlarının geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır.

<u>Önceki Fizibilite Çalışmaları ve Teknik Arka Plan</u>

Mevcut Alt Projenin geliştirilmesinden önce, Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Çalışması başlıklı kapsamlı bir teknik fizibilite çalışması, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmış olup bu ÇSED'in Ek F: Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu, 2021 bölümünde sunulmaktadır. Fizibilite çalışması, 04 Ağustos 2021 tarihinde imzalanan sözleşme kapsamında Arbiotek Çevre Çözümleri Araştırma ve Geliştirme Ltd. Şti. tarafından gerçekleştirilmiştir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Fizibilite çalışmasının temel amacı, koruma-kullanma dengesi ilkesi doğrultusunda gölün çevresel değerlerini koruyarak Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonunu desteklemek amacıyla göle alternatif su kaynaklarının sağlanmasının teknik, çevresel, ekolojik ve ekonomik fizibilitesini değerlendirmektir.

Fizibilite çalışması kapsamında aşağıdaki temel bileşenler değerlendirilmiştir:

- Bölgedeki yeraltı suyu ve yüzey suyu kaynaklarının Meke Gölü'nün hidrolojik restorasyonunu desteklemeye uygunluğunun değerlendirilmesi,
- Karapınar AAT'den çıkan arıtılmış çıkış suyunun gölün beslenmesi için alternatif bir su kaynağı olarak kullanılmaya uygunluğunun değerlendirilmesi,
- Meke Gölü'nün jeolojik, hidrolojik, hidrojeolojik, ekolojik ve bentik özelliklerinin belirlenmesi,
- Meke Gölü'nün fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik su kalitesi özelliklerinin belirlenmesi,
- Kuyu envanteri, yeraltı suyu seviyeleri ve akifer özellikleri dâhil olmak üzere çevredeki yeraltı suyu çekim baskılarının değerlendirilmesi,
- Fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik özellikleri de dâhil olmak üzere alternatif yüzey suyu ve yeraltı suyu kaynaklarının değerlendirilmesi,
- Her bir alternatif su kaynağı için ön fizibilite çalışmalarının hazırlanması,
- Su miktarı ve su kalitesi üzerindeki potansiyel etkilerin değerlendirilmesi amacıyla alternatif su kaynakları ile göl rezervuar suyu arasındaki iyonik ve katyonik uyumluluğun karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi,
- Teknik, ekolojik ve su kalitesi uyumluluğu kriterleri temelinde en uygun su kaynağı alternatifinin belirlenmesi,
- Karapınar AAT arıtılmış çıkış suyunun fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi ve rezervuar suyu özellikleriyle karşılaştırılması,
- Karapınar AAT çıkış suyu kalitesinin uluslararası su yeniden kullanım standartlarıyla karşılaştırılması ve gerekli olduğu durumlarda ihtiyaç duyulan ileri arıtma proseslerinin belirlenmesi,
- Potansiyel deşarj debilerinin ve arıtılmış atıksuyun Meke Gölü'ne transferinin mevsimsel uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi,
- Arıtılmış atıksuyun dağıtımına yönelik yayma yöntemlerinin ve Meke Gölü çevresindeki saha uygunluğunun değerlendirilmesi,
- Arıtılmış atıksuyun göl ekosistemine deşarjının potansiyel hidrolojik ve ekolojik etkilerinin ön değerlendirmesi,
- Karapınar AAT ile Meke Gölü arasındaki yaklaşık 8,6 km uzunluğundaki arıtılmış atıksu iletim sisteminin teknik, mevzuata ilişkin ve ekonomik açıdan değerlendirilmesi.

Buna ek olarak fizibilite çalışması, Meke Gölü ve çevresinin mevcut çevresel başlangıç koşullarının belirlenmesi amacıyla kapsamlı bir literatür taraması, kurumsal veri toplama çalışmaları ve saha araştırmalarını içermiştir. Gölün doğal yapısı, hidrolojisi, jeolojisi, hidrojeolojisi, ekolojisi, su kalitesi, yeraltı suyu koşulları ve göl yüzey alanındaki tarihsel değişimlere ilişkin mevcut çalışmalar derlenmiş ve değerlendirilmiştir.

Fizibilite değerlendirmesinde kullanılan veriler; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Konya Büyükşehir Belediyesi, KOSKİ Genel Müdürlüğü, Devlet Su İşleri (DSİ 4. Bölge Müdürlüğü), Meteoroloji Genel Müdürlüğü (8. Bölge Müdürlüğü) ve Karapınar Belediyesi dâhil olmak üzere çeşitli kurumlardan temin edilmiştir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Fizibilite çalışmasının bulguları, Meke Gölü'nün restorasyonu için alternatif su temin seçeneklerini değerlendirerek ve Karapınar AAT'den arıtılmış atıksuyun yeniden kullanımını teknik uygulanabilirlik, su kalitesi uyumluluğu ve ekolojik restorasyon hedefleri açısından en uygulanabilir ve sürdürülebilir seçenek olarak belirleyerek, özellikle arıtılmış atıksuyun yeniden kullanımı, alıcı ortamın uygunluğu, ekolojik restorasyon hedefleri ve Alt Proje ile ilişkili potansiyel çevresel risklerin değerlendirilmesi bakımından mevcut ÇSED için önemli bir teknik ve bilimsel temel oluşturmaktadır.[1]

Teknik fizibilite değerlendirmelerine ek olarak çalışma, arıtılmış atıksuyun Meke Gölü'ne iletilmesi ve deşarjıyla ilişkili potansiyel hidrolojik, ekolojik ve su kalitesi etkilerine yönelik ön değerlendirmeleri de içermiştir. Bu teknik temel üzerine geliştirilen mevcut ÇSED, Alt Projenin potansiyel çevresel ve sosyal etkilerini daha ayrıntılı olarak değerlendirmekte ve deşarj sonrası ekolojik koşullar, biyolojik çeşitlilik ve alıcı ortam koşulları için izleme çerçevesini tanımlamaktadır.

Mevcut Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi, Konya İli, Karapınar İlçesi, İpekçi Mahallesi, 772 ada, 6 parsel üzerinde yer almaktadır. Hazine mülkiyetinde bulunan taşınmaz, Konya Valiliği İl Mahalli İdareler Müdürlüğünün 16.03.2017 tarihli ve 5850 sayılı yazısı ile KOSKİ Genel Müdürlüğüne tahsis edilmiştir (bkz. Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar Resmî Tahsis Yazısı).

Alt Proje kapsamında, Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi'nden Meke Gölü'ne uzanan geri kazanılmış su iletim hattı ile ilişkili pompa/basınçlandırma yapıları, ilgili kurumlardan alınmış onaylı güzergâh izinleri ve mevcut arazi kullanım onayları esas alınarak planlanmıştır. Bu bileşenler için yeni bir arazi edinimi, kamulaştırma veya ilave irtifak hakkı tesis edilmesi öngörülmemektedir.

İletim hattı güzergâhı, ilave arazi kullanımını ve çevresel bozulmayı en aza indirmek amacıyla, teknik olarak mümkün olduğu ölçüde mevcut kadastro yolu koridorları ile hâlihazırda bozulmuş veya erişilebilir alanlar takip edilerek tasarlanmıştır. Güzergâh boyunca hat; Organize Sanayi Bölgesi (OSB) alanlarından, orman arazilerinden ve kadastro yollarından geçmektedir. Buna göre, OSB bölümleri için Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü, orman geçişleri için Orman Genel Müdürlüğü ve ilgili Orman Bölge Müdürlüğü, mera alanlarından geçen bölümler için ise ilgili mera komisyonları dâhil olmak üzere ilgili kurumlardan gerekli güzergâh izinleri ve arazi kullanım onayları alınmıştır.

Buna ek olarak, geri kazanılmış suyu Meke Gölü'ne iletecek olan 5.000 m³ kapasiteli su depolama rezervuarı ile pompa/basınçlandırma yapıları, mevcut Karapınar AAT ve Geri Kazanım Tesisi sınırları içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle söz konusu yapılar ilave kalıcı arazi ihtiyacı doğurmamaktadır. Pompa sisteminin elektrik ihtiyacı, Karapınar AAT'nin mevcut elektrik altyapısı üzerinden karşılanacak olup Alt Proje kapsamında ayrı bir trafo, özel bir enerji iletim hattı veya ilave enerji altyapısı öngörülmemektedir.

Karapınar AAT, eşik değerin altında kalması nedeniyle 25.11.2014 tarihli ve 29186 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Listeleri kapsamı dışında tutulmuştur. Konya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğünden alınan ÇED Muafiyet Yazısı, Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar ÇED Muafiyet Yazısı kapsamında sunulmaktadır. Devam eden Alt Proje geliştirme sürecinde, mevcut ÇED Muafiyet statüsünün geçerliliğinin yeniden teyit edilmesi amacıyla KOSKİ tarafından tekrar başvuru yapılmıştır.

[1] Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Çalışması (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, 2021).

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bu başvurunun ardından, mevcut ÇED Muafiyet Yazısının geçerliliğinin devam ettiğine ilişkin 23.01.2026 tarihli ve 14705501 sayılı resmi uygunluk görüşü, Konya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğünden alınmıştır. Güncellenmiş teyit yazısı da Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar ÇED Muafiyet Yazısı kapsamında sunulmaktadır.

KOSKİ tarafından inşa edilen Karapınar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi, Şubat 2021'de tamamlanarak işletmeye alınmıştır. KOSKİ Genel Müdürlüğüne ait söz konusu taşınmaz 420.000 m² yüzölçümüne sahip olup Geri Kazanım Tesisi bu alan içerisinde yer almaktadır (bkz. Şekil 2-2).

Meke Gölü Arıtılmış Atıksu Temini Alt Projesi Faz I kapsamında gerçekleştirilen inşaat çalışmaları:

- Dengeleme Havuzu ve Pompa İstasyonu
- Geri Kazanım Binası ÇOF
- Geri Kazanım Binası UF
- Geri Kazanım Binası TO
- Su Deposu ve Pompa İstasyonu
- Saha Düzenlemesi ve Yollar

Faz II (Alt Proje) kapsamında gerçekleştirilecek çalışmalar:

- Elektromekanik İşler
- Su Deposu (5.000 m³)
- İletim Hattı (8,6 km)
- Meke Gölü'ne Deşarj

Fizibilite çalışması doğrultusunda, Alt Projenin temel amacı Meke Gölü'nün kontrollü ve teknik olarak yönetilen bir şekilde alternatif bir su kaynağı ile beslenmesi yoluyla gölün ekolojik restorasyonunu desteklemektir. Fizibilite çerçevesinde; Karapınar AAT'den çıkan arıtılmış çıkış suyunun yanı sıra alternatif yeraltı suyu ve yüzey suyu kaynaklarının uygunluğu, teknik fizibilite, ekolojik uyumluluk, su kalitesi uygunluğu ve uzun vadeli sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda, arıtılmış atıksuyun yeniden kullanımı göl ekosisteminin restorasyonunun desteklenmesi açısından en uygulanabilir alternatif olarak belirlenmiştir.[2]

Alt Proje kapsamında, mevcut Karapınar AAT sahasındaki Geri Kazanım Tesisi'nde ileri arıtma proseslerinden geçirilen atıksuyun nihai deşarj noktası Meke Gölü'dür. Alt Proje, gölün ekolojik dengesini desteklemek ve su seviyesini korumak amacıyla göl havzasına kontrollü su girdisi sağlamayı hedeflemektedir. Bu kapsamda, Geri Kazanım Tesisi'nden deşarj edilen arıtılmış su, 8,6 km uzunluğunda ve 400 mm çapında tasarlanan bir iletim hattı aracılığıyla Meke Gölü'ne aktarılacaktır. İletim hattı güzergâhı ve göle bağlantısı Şekil 2-3'te gösterilmektedir.

Karapınar AAT sahasına erişim, bölgesel ulaşım ağına entegre olan D330 Devlet Yolu üzerinden sağlanmaktadır. D330 güzergâhı, Karapınar'ı Konya ve Aksaray illerine bağlayan ana ulaşım arteridir ve ağır yük taşıtları için yeterli kapasiteye sahiptir. Tesisin doğusunda yer alan iletim hattı güzergâhına ve Meke Gölü'ne erişim ise Emirgazi–Karapınar Yolu üzerinden mümkündür. İnşaat sürecinde malzeme ve ekipman taşımacılığı D330 üzerinden gerçekleştirilecek; yerel saha mobilizasyonu ve iletim hattına erişim Emirgazi–Karapınar Yolu üzerinden sağlanacaktır. Çevre il ve ilçelerden Karapınar AAT'ye erişimi gösteren yollar Şekil 2-4'te, saha içi erişim yolları ise Şekil 2-5'te gösterilmektedir.

[2] Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Çalışması (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, 2021).

Resmi Kullanıma Mahsustur

Karapınar AAT tesisinin kuş uçuşu mesafesi İpekçi Mahallesi'ne yaklaşık 0,99 km, Fatih Mahallesi'ne 1,13 km ve Ulus Mahallesi'ne 1,78 km'dir. En yakın yerleşimlere olan mesafeleri gösteren tablo Tablo 2-1'de, uydu görüntüsü ise Şekil 2-6'da sunulmaktadır. Alt Projeye ilişkin ayrıntılar takip eden bölümlerde verilmektedir.

Tablo 2-1 Karapınar AAT Tesisinden En Yakın Yerleşimlere Olan Mesafeler

Mahalle	Mesafe
İpekçi	0.99 km
Fatih	1.13 km
Ulus	1.78 km

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-1 Alt Proje Konumu

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-2 Faz I Kapsamında İnşa Edilen Geri Kazanım Tesisi

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-3 Arıtılmış Suyun Meke Gölü'ne Deşarjı

Resmi Kullanıma Mahsustur



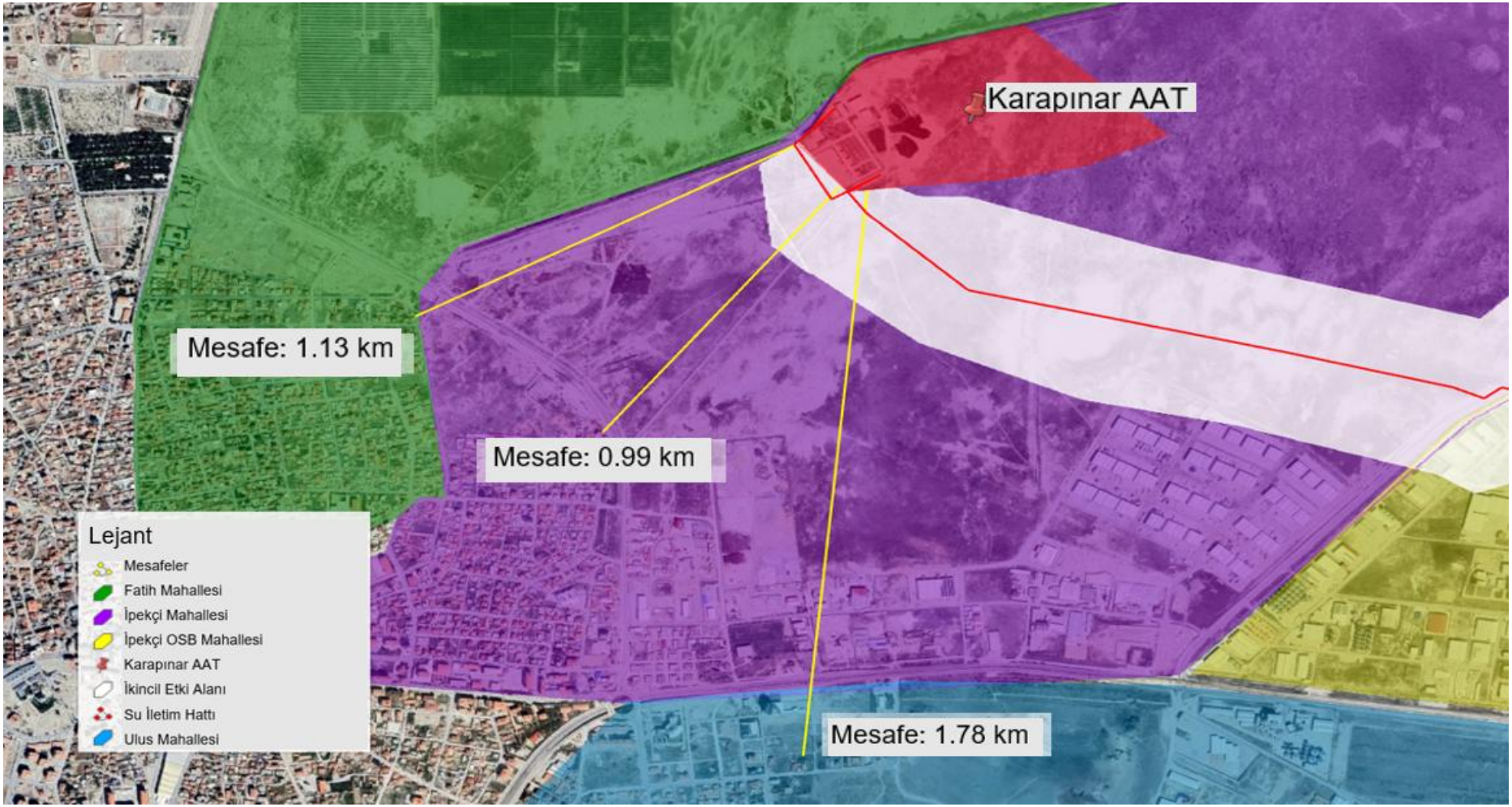
Şekil 2-4 Tesise Erişimi Gösteren Güzergâhlar

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-5 Karapınar AAT İçindeki Ulaşım Yolları

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-6 En Yakın Yerleşimlerin Uydu Görüntüsü

Resmi Kullanıma Mahsustur

2.2 Mevcut Karapınar AAT'nin Özellikleri

KOSKİ tarafından inşa edilen Karapınar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi, 2033 ve 2048 yılları için iki aşamalı olarak tasarlanmıştır. Tesisin inşaatına 2019 yılında başlanmış, Şubat 2021'de tamamlanmış ve ardından işletmeye alınmıştır.

Tasarım Nüfusu ve Atıksu Debileri

Karapınar AAT'nin hedef yıllara yönelik proses tasarımında dikkate alınan tasarım nüfusları Tablo 2-2'de sunulmaktadır.

Tablo 2-2 Karapınar AAT Tasarım Nüfusu Değerleri

Projeksiyon Yılı	Tasarım Nüfusu
2033	44.000
2048	49.800

Karapınar AAT tasarım debileri, İller Bankası Şehir ve Kasaba İçmesuyu Projelerinin Hazırlanmasına Ait Yönetmelik (22.04.1983 tarihli ve 18733 sayılı Resmî Gazete) doğrultusunda hesaplanmıştır. Yerleşim, 30.001–50.000 nüfuslu yerleşimler grubunda sınıflandırılmış; kişi başına su tüketimi 120 L/kişi·gün olarak kabul edilmiş ve bu suyun %85'inin kanalizasyon sistemine girdiği varsayılmıştır. Buna göre toplam tasarım atıksu debisi (Q_evsel + Q_endüstriyel + Q_sızıntı) Faz I için 7.000 m³/gün, Faz II için ise 8.500 m³/gün olarak belirlenmiştir.

Karapınar AAT tasarımında kullanılan hidrolik tasarım debileri, İLBANK Teknik Şartnameleri doğrultusunda hazırlanmış olup Tablo 2-3'te sunulmaktadır.

Tablo 2-3 Karapınar AAT Hidrolik Tasarım Debileri

Tasarım Yılı	Ortalama Kurak Hava Debisi (m³/gün)	Minimum Debi (m³/sa)	Ortalama Kurak Hava Debisi (m³/sa)	Maksimum Kurak Hava Debisi (m³/sa)	Pik Yağışlı Hava Debisi (m³/sa)
2033	7.000	162	292	552	978
2048	8.500	182	355	650	949

Karapınar AAT Tasarım Kirlilik Yükleri

Tasarım çalışmaları kapsamında, Karapınar kanalizasyon şebekesinden deşarj edilen atıksuyun özelliklerinin belirlenmesi amacıyla saha ölçümleri ve laboratuvar analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, deşarj noktasından 2 saatlik kompozit numuneler alınmış ve pH, Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ), Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı ($BOİ_5$), Askıda Katı Madde (AKM), Toplam Azot (TN) ve Toplam Fosfor (TP) parametreleri analiz edilmiştir.

Analiz sonuçları, literatürde yer alan tipik kentsel atıksu özellikleriyle karşılaştırılmış ve kirlilik yükleri buna göre belirlenmiştir. Karapınar kanalizasyon deşarjına ait atıksu analiz sonuçları Tablo 2-4'te sunulmaktadır.

Tablo 2-4 Karapınar Kanalizasyon Deşarjına Ait Atıksu Analiz Sonuçları (2 Saatlik Kompozit Numuneler)

Tarih	pH	KOİ (mg/L)	$BOİ_5$ (mg/L)	AKM (mg/L)	Toplam Azot (mg/L)	Toplam Fosfor (mg/L)
04.10.2017	7.87	560.0	300.0	360.0	72.40	15.17
10.10.2017	7.02	748.8	380.0	526.0	68.14	15.24
25.10.2017	8.07	512.0	320.0	308.0	71.77	17.08

Ayrıca, 2033 yılına ilişkin kirlilik yükü ve konsantrasyon hesaplamaları, Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, endüstriyel atıksuların KOSKİ'nin kanalizasyon deşarj kriterlerine uygun olarak sisteme deşarj edileceği kabul edilmiştir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bu varsayıma dayanarak, arıtma tesisine ulaşan endüstriyel kirlilik yükleri hesaplanmış ve evsel kirlilik yükleri ile birlikte değerlendirilmiştir. Hesaplama sonuçları Tablo 2-5'te sunulmaktadır.

Tablo 2-5 Karapınar AAT için Hesaplanan Kirlilik Yükleri ve Konsantrasyonları

Açıklama	$BOİ_5$ (g/gün)	KOİ (g/gün)	AKM (g/gün)	Toplam Azot (g/gün)	Toplam Fosfor (g/gün)
Seçilen Birim Kirlilik Yükleri (g/kişi-gün)	45	75	45	6	1
2033 Yılı için Hesaplanan Kirlilik Yükleri (kg/gün)	1.980,0	3,300.0	1,980.0	264.0	44.0
Endüstriyel Kirlilik Yükleri (kg/gün)	908,0	1.816,0	726.4	109,0	36,32
2033 Yılı için Toplam Kirlilik Yükleri (kg/gün)	2.888,0	5.116,0	2.706,0	373,0	80,0
Hesaplanan Konsantrasyon (mg/L)	413	731	387	53	11

Hesaplamalar ve değerlendirmeler doğrultusunda, Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi için kabul edilen tasarım kirlilik yükleri aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 2-6 Karapınar AAT Tasarım Kirlilik Konsantrasyonları

Parametre	$BOİ_5$ (mg/L)	KOİ (mg/L)	AKM (mg/L)	Toplam Azot (mg/L)	Toplam Fosfor (mg/L)
Konsantrasyon	350	600	400	70	15

Tasarımda Esas Alınan Deşarj Standartları

Deşarj kriterlerinin belirlenmesinde dikkate alınan yönetmelikler aşağıda özetlenmektedir:

- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY):

Tesisin tasarım eşdeğer nüfusu (EN), her iki faz için de 10.000–100.000 aralığında olduğundan 3. Sınıf deşarj kriterleri uygulanmıştır. Bu gruba ilişkin deşarj standartları SKKY'nin Tablo 21-2 ve Tablo 21-3'ünde belirtilmektedir.

- Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (KAAY):

Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinin ardından, kentsel atıksu arıtma tesisleri açısından öncelikli olarak uygulanmaktadır. Buna göre dikkate alınması gereken deşarj standartları KAAY'nin Tablo 1 ve Tablo 2'sinde sunulmaktadır.

Bu düzenlemeler esas alınarak, Karapınar AAT için belirlenen arıtılmış çıkış suyu deşarj kriterleri ve kirlilik yükleri aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Tesis hâlihazırda bu deşarj standartlarına uygun olarak işletilmektedir.

Tablo 2-7 Karapınar AAT Tasarım Deşarj Standartları

Parametre	Giriş (mg/L)	Çıkış (mg/L)	Gerekli Giderim Verimi (%)
$BOİ_5$	350	25	92.9%
KOİ	600	125	79.2%
AKM (Toplam Askıda Katı Madde)	400	35	91.3%
Toplam Azot	70	15	78.6%
Toplam Fosfor	15	2	86.7%

Resmi Kullanıma Mahsustur

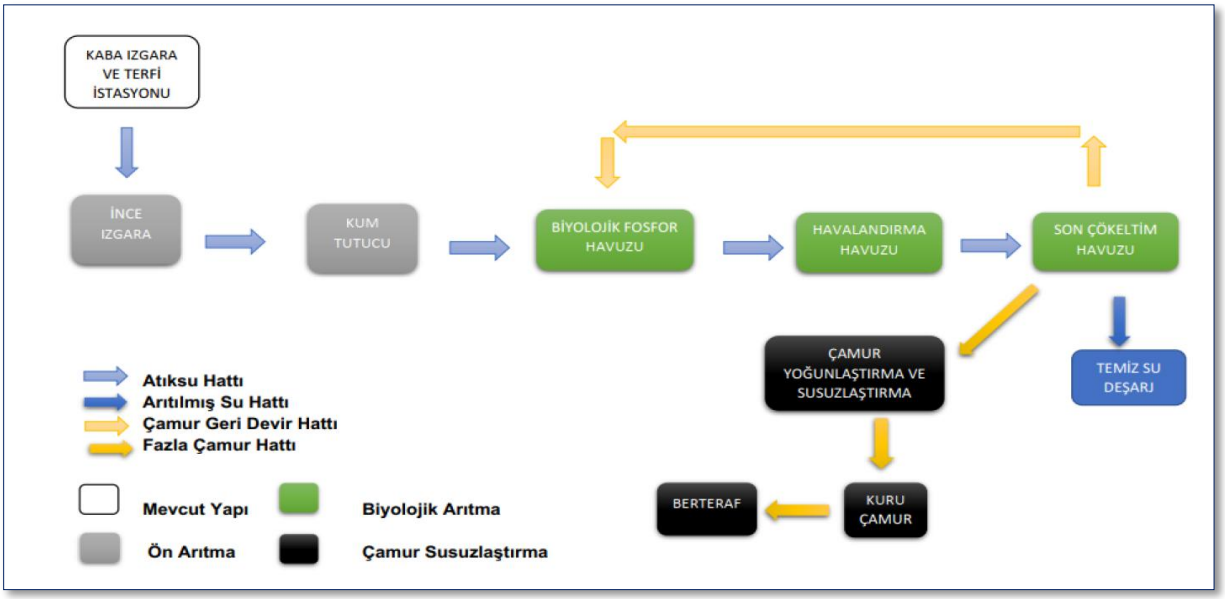
Tablo 2-8 Karapınar AAT Kirlilik Yükleri

Parametre	Birim Kirlilik Yükü (g/kişi-gün)	Evsel Kirlilik Yükü (kg/gün)	Endüstriyel Kirlilik Yükü (kg/gün)	Giriş Kirlilik Yükü (kg/gün)	Konsantrasyon (mg/L)	Giriş Kirlilik Yükü (ton/yıl)	Giderilen Kirlilik Yükü (ton/yıl)	Çıkış Kirlilik Yükü (ton/yıl)
$BOİ_5$	45	1,980.00	908.00	2,888.00	412.57	1,054.12	978.83	75.29
KOİ	75	3,300.00	1,816.00	5,116.00	730.86	1,867.34	1,478.31	389.03
AKM	45	1,980.00	726.40	2,706.40	386.63	987.84	901.40	86.44
TN	6	264.00	109.00	373.00	53.29	136.15	106.97	29.17
TP	1.0	44.00	36.32	80.32	11.47	29.32	25.41	3.91

Resmi Kullanıma Mahsustur

Proses ve Karakteristik Özellikler

Eş zamanlı karbon, azot ve fosfor gideriminin sağlanması amacıyla, nitrifikasyon ve denitrifikasyonun tek bir tankta gerçekleştirildiği eş zamanlı nitrifikasyon-denitrifikasyon prosesi seçilmiş ve tesis tasarımı bu proses esas alınarak yapılmıştır. Karapınar AAT'ye ait akım şeması gösterilmektedir. Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi'nin havadan görünümü ise Şekil 2-8'de sunulmaktadır.



Şekil 2-7 Karapınar AAT Proses Akım Şeması

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-8 Mevcut Karapınar Atık Su Arıtma Tesisinin Havadan Görünümü

Tesisi oluşturan proses üniteleri aşağıda listelenmiştir:

Kaba Izgara ve Terfi İstasyonu

Atıksuya karışan büyük boyutlu katı maddelerin tutulması ve pompaların korunması amacıyla tasarlanmıştır. Karapınar atıksu şebekesinde toplanan su terfi ile Karapınar AAT'ye iletilmektedir.

İnce Izgara

İnce ızgaralar, atıksu ile gelen belli büyüklüğün üzerindeki katı maddelerin tutulması ve böylelikle sonraki ünitelerde yer alan mekanik ekipmanların korunması amacıyla tasarlanmıştır. Karapınar AAT'de ince ızgaralar maksimum debiyi karşılayacak kapasitede projelendirilmiş olup 6 mm delik çapına sahip perfore tip döner bantlı ızgara olarak seçilmiştir.

Izgaralar, giriş ve çıkış kanallarına yerleştirilen ultrasonik seviye ölçerlerden aldığı sinyaller doğrultusunda değişken hızlarda çalıştırılabilmektedir. Temizleme işlemi, memba ve mansap seviye farkına veya zaman ayarına bağlı olarak otomatik yapılmaktadır. Izgarada tutulan atıklar, bant konveyör vasıtasıyla burgulu ızgara presine taşınmakta, burada sıkıştırıldıktan sonra konteynerlere alınarak düzenli depolama sahasına nakledilmektedir.

Havalandırmalı Kum ve Yağ Tutucu

Havalandırmalı kum ve yağ tutucular, atıksuya karışan kum, çakıl ve yağ gibi maddelerin sudan ayrılması amacıyla tasarlanmıştır. Bu sayede, mekanik ekipmanların aşınması önlenmiş, biyolojik prosesin verimliliği korunmuş ve mansaptaki ünitelerde tıkanmaların önüne geçilmiştir. Ünitede havalandırma sayesinde akımın türbülansı artırılarak kum ve yağın daha etkin şekilde ayrışması sağlanmıştır. Oluşan kum ve yağlar ayrı hatlar vasıtasıyla uzaklaştırılmaktadır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Biyolojik Fosfor Havuzu

Biyolojik fosfor havuzu, atıksuda bulunan fosforun biyolojik yollarla giderilmesi amacıyla tasarlanmıştır. Proses, iki kademeden oluşmaktadır: anaerobik ortamda fosfor salınımı ve anoksik/oksik koşullarda salınan fosforun daha fazlasının depolanması. Havuz, 15 °C atıksu sıcaklığı esas alınarak, 0,65–0,70 saatlik bekleme süresine göre projelendirilmiştir.

Havuzda çökelme ve ölü bölgelerden kaynaklı hacim kayıplarını önlemek için tabana 0,3 m/s hız sağlayan dalgıç mikserler monte edilmiştir. Anaerobik şartların sürekliliğini izlemek amacıyla havuza redoks metreler yerleştirilmiş ve oksidasyon-redüksiyon potansiyeli (ORP) sürekli ölçülmektedir.

Gerekli olması halinde kimyasal fosfor giderimi için $FeCl_3$ kullanılmak üzere sistem dizayn edilmiştir. Birim demir ihtiyacı 2,7 kg Fe/kg P, buna bağlı çamur oluşumu ise 2,5 kg AKM/kg Fe kabul edilmiştir. Böylece, biyolojik fosfor gideriminin istenilen performansa ulaşmaması halinde kimyasal yöntemle tam fosfor giderimi sağlanabilecek kapasitede yedekleme yapılmıştır.

Havalandırma Havuzları

Havalandırma havuzları, Karapınar AAT'nin biyolojik arıtma ünitesinin en önemli bileşenlerinden biridir. Bu havuzlarda biyolojik arıtma iki kademede gerçekleştirilmiştir: nitrifikasyon ve denitrifikasyon.

Nitrifikasyon: Atıksudaki amonyum azotu (NH_4^+-N), yeterli oksijen sağlanarak nitrat azotuna (NO_3^--N) dönüştürülmektedir.

Denitrifikasyon: Oluşan nitrat, biyokimyasal oksijen ihtiyacı ($BOİ_5$) için elektron alıcısı olarak kullanılarak azot gazına (N_2) indirgenmekte ve böylece sistemden uzaklaştırılmaktadır.

Atıksu, Bio-P havuzlarından sonra proses havuzlarına alınarak arıtma gerçekleşmektedir. Karapınar AAT'de bu amaçla 3 adet eş zamanlı nitrifikasyon–denitrifikasyon proses havuzu tasarlanmıştır. Havalandırma sistemi difüzörlerle sağlanmış olup gerekli hava miktarı hava körükleri aracılığıyla karşılanmaktadır. Çamur yaşı 25 gün olarak belirlenmiştir.

Son Çöktürme Havuzları

Son çöktürme havuzları, havalandırma havuzlarından çıkan karışımın (atık su + a ktif çamur) yerçekimi etkisiyle çökeltilerek ayrıştırıldığı üniteler olarak tasarlanmıştır. Bu işlemle arıtılmış su, aktif çamurdan ayrılarak tesis çıkışına yönlendirilmekte; çöken çamurun bir kısmı geri devir edilmekte, fazla çamur ise çamur hattıyla çamur yoğunlaştırıcıya iletilmektedir. Tasarım, ATV-DVWK-A 131'e göre yapılmıştır.

Çamur Yoğunlaştırma Tankı

Sistemde oluşan fazla çamurun hacminin azaltılması ve sonraki çamur arıtma ünitelerine daha yüksek kuru madde içeriğiyle gönderilmesi amacıyla çamur yoğunlaştırma tankı tasarlanmıştır. Yoğunlaştırıcıya gelen çamur katı madde konsantrasyonu %1 olarak kabul edilmiş, yoğunlaştırmadan sonra bu değerin %3'e çıkarılması hedeflenmiştir. Böylece, arıtma tesisinde oluşan çamur miktarının daha verimli şekilde işlenmesi ve bertaraf edilmesi sağlanmıştır.

Yoğunlaştırma işlemi, 1 adet dairesel çamur yoğunlaştırma tankında gerçekleştirilmiştir. Tankın çapı 12,0 m seçilmiş, ortalama 1,27 gün bekletme süresi ile gerekli yoğunlaştırma sağlanmıştır.

Çamur Arıtma Ünitesi (Dekantör)

Arıtma tesisi prosesinde oluşan fazla çamurun nihai bertarafı öncesinde su içeriğinin azaltılması amacıyla santrifüj (dekantör) tipi çamur susuzlaştırma ünitesi kullanılmıştır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bu ünite, çamurun hacmini küçültmek, nakliye ve bertaraf maliyetlerini düşürmek ve çamurun sonraki bertaraf/nihai kullanım işlemlerini kolaylaştırmak amacıyla tasarlanmıştır.

Dekantör, ön susuzlaştırma ve yoğunlaştırma sistemini içeren tipte seçilmiş olup, en az %0,1 kuru madde içeren çamuru %22 katı madde konsantrasyonuna çıkaracak kapasitede planlanmıştır. Böylece, yüksek verimle susuzlaştırılan çamur daha az hacimle depolanabilir veya taşınabilir hale getirilmiştir.

Klor Temas Havuzu

Karapınar AAT'de çıkış suyunun dezenfeksiyonu için klorlama yöntemi s eçilmiştir. Bu yöntem, mikroorganizmaların hücre duvarının parçalanması, geçirgenliğinin bozulması, protoplazmanın kolloid yapısının bozulması ve enzim aktivitesinin inhibisyonu yoluyla etkili bir şekilde inaktif hale getirilmesini sağlamaktadır.

Klorlama yöntemi, düşük ilk yatırım maliyeti, bakiye klor kullanımıyla uzun süreli koruma sağlaması, güvenli bileşikler (sodyum veya kalsiyum hipoklorit) ile uygulanabilmesi ve yaygın olarak bilinen/denenmiş bir teknoloji olması nedeniyle tercih edilmiştir.

Tasarımda, tesisin debisine uygun şekilde klor temas havuzu boyutlandırılmış olup, gerekli temas süresi ve klor dozajı hesaplanarak sistem planlanmıştır. Böylece, çıkış suyunun halk sağlığına zarar vermeyecek kalitede arıtılması hedeflenmiştir.

Parshall Savağı

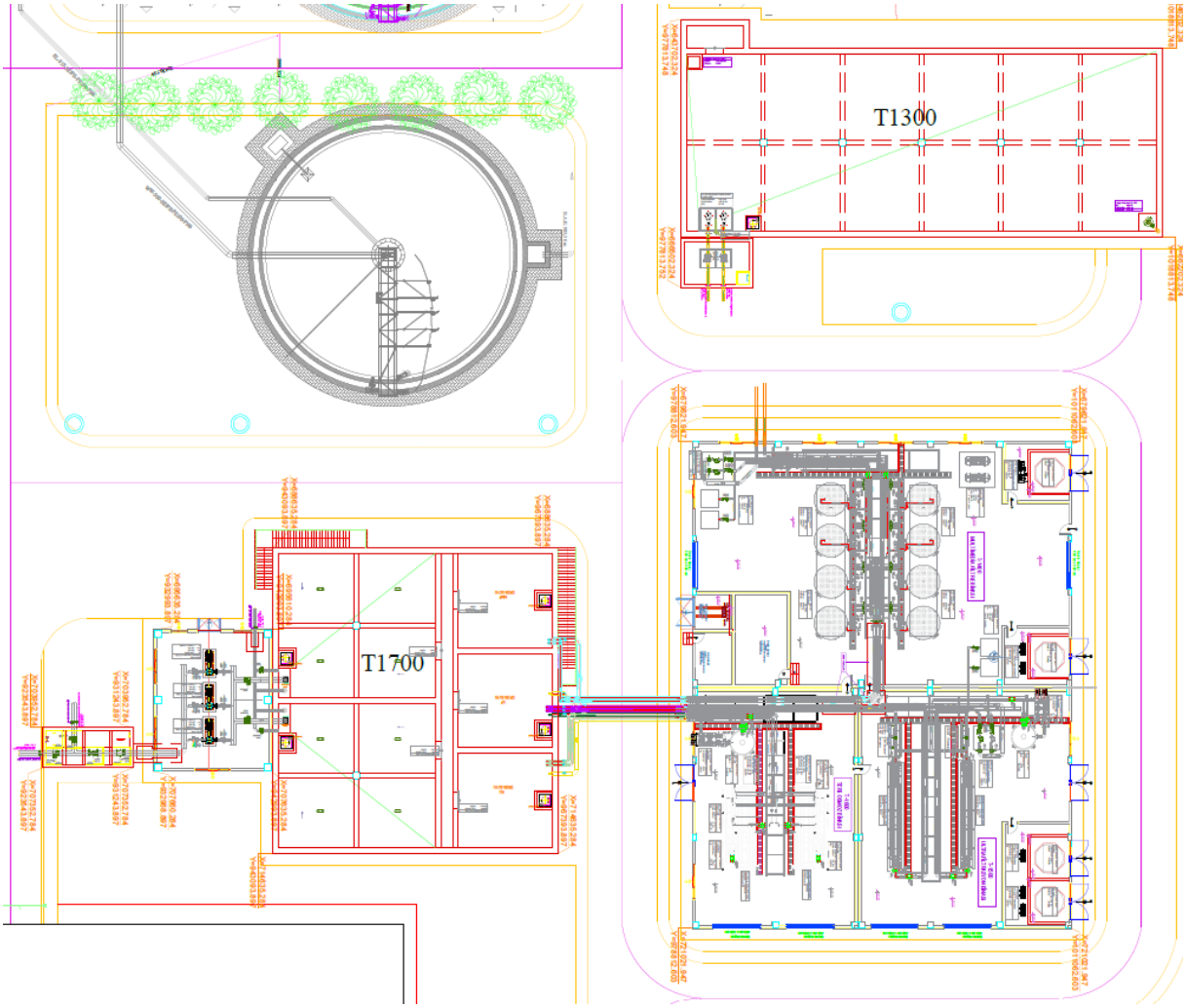
Karapınar AAT'de klor temas havuzundan çıkan arıtılmış suyun hem debisinin ölçülmesi hem de akış hızının kontrol edilmesi amacıyla Parshall savağı kullanılmıştır. Bu ünite, akışın serbest yüzeyde ölçülmesine imkân tanıyarak tesisin debi kontrolü ve proses performansının sürekli olarak izlenmesini sağlamaktadır.

Karapınar AAT'sinde arıtılan su tesisin kuzey batısında, yaklaşık 35 m mesafedeki toprak kanala deşarj edilmektedir. Toprak kanala deşarj edilen su yaklaşık 3.2 km mesafedeki sulak alana iletilmektedir (bknz: Şekil 2-9).



Şekil 2-9 Karapınar AAT Atıksu Deşarj Hattı

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-10 Birinci Faz Aşamasında İnşa Edilen Yapılar

2.3 Alt Proje Bileşenleri

Alt Proje'nin temel amacı, Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi'nde arıtılan atıksuyun ileri arıtma proseslerinden geçirilerek Meke Gölü'nün ekolojik dengesini destekleyecek kaliteye getirilmesidir. Bu sayede, bölgedeki yeraltı suyu ve yüzey suyu kaynaklarının korunması ve Meke Gölü'nün kuruma riskinin azaltılarak göl su seviyesinin korunması hedeflenmektedir. İkincil amaçlar ise, göl çevresindeki yeşil alanların sulanması için gerekli kalite standartlarını sağlayan suyun elde edilmesi ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasıdır.

Bu bölümde, 2022 tarihli Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi Geri Kazanım Tesisi Proses Raporu'nda sunulan bilgilere dayanarak Alt Proje detayları özetlenmektedir. Geri Kazanım Tesisi, Karapınar AAT çıkış hattına entegre edilecek şekilde tasarlanmıştır. Tesis alanı, mevcut AAT'ye bitişik ve Meke Gölü'ne yakın konumda seçilmiştir.

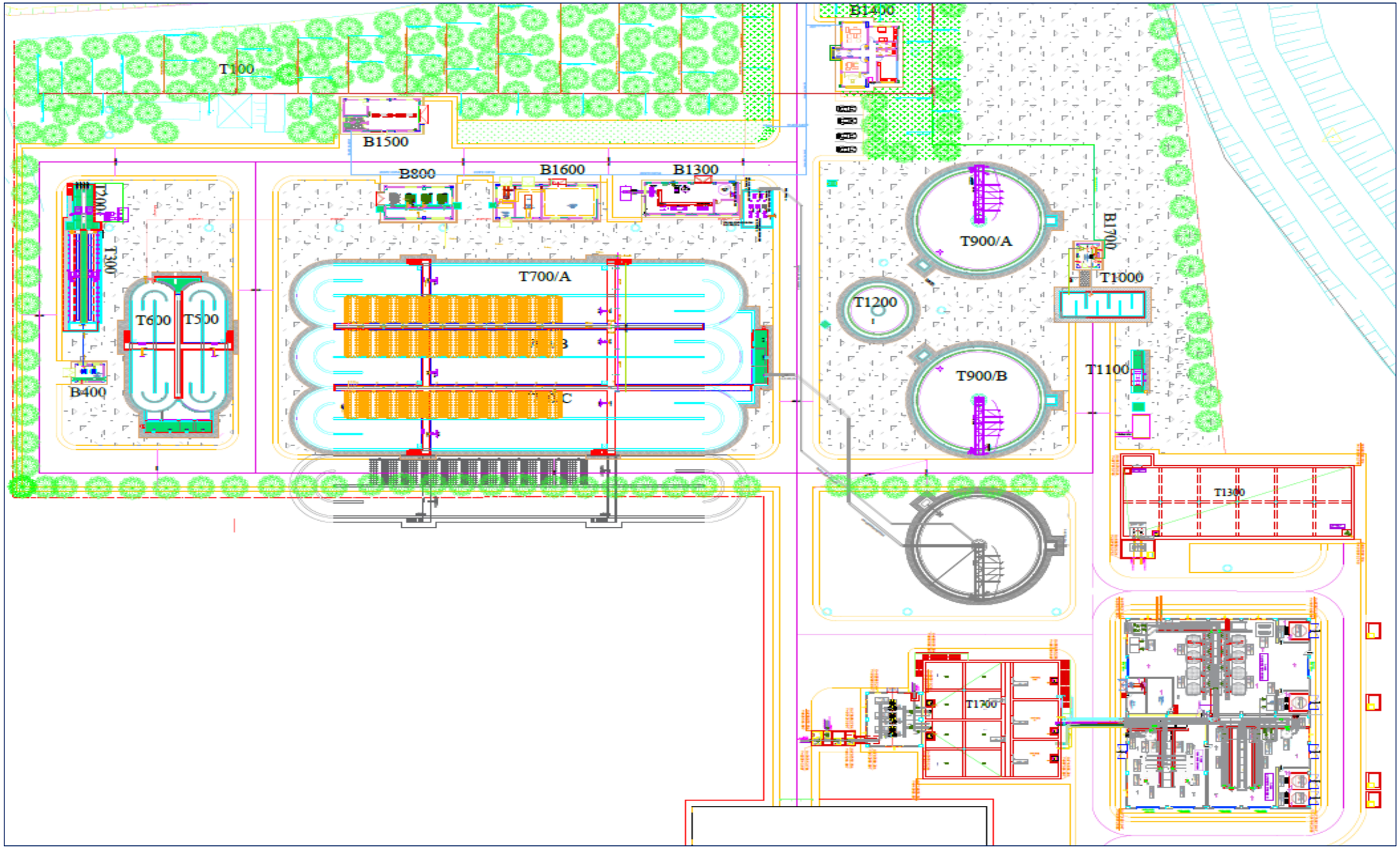
Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi ve Geri Kazanım Tesisi'ne ait uydu görüntüsü Şekil 2-11'de genel yerleşim planı ise Şekil 2-12'de sunulmaktadır. Genel Yerleşim Planı detayları için lütfen Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar bölümüne bakınız

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-11 Karapınar AAT ve Geri Kazanım Tesisi Uydu Görüntüsü

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-12 Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi ve Geri Kazanım Tesisi Genel Yerleşim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

2.3.1 Geri Kazanım Tesisi ve Kapasitesi

Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi'nden çıkan arıtılmış suyun ileri arıtma proseslerinden geçirilerek Meke Gölü'ne iletilmesi amacıyla kurulacak Geri Kazanım Tesisi, 270 m³/sa, diğer bir ifadeyle yaklaşık 6.400 m³/gün kapasiteye sahip olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu kapasite, gölün ekolojik dengesinin korunması ve uzun vadede sürdürülebilir bir besleme kaynağı sağlanması amacıyla belirlenmiştir.

Sistem, birbirinden bağımsız çalışabilen iki hat olarak tasarlanmıştır. Her bir hattın net üretim kapasitesi 135 m³/sa olup, toplam kapasite 270 m³/sae ulaşmaktadır. Bu konfigürasyon, bakım veya arıza durumlarında sistemin kesintisiz çalışmasına olanak sağlayarak sürekliliği temin etmektedir.

Tesis, Karapınar AAT çıkış suyunun debi ve kalite dalgalanmalarını dengelemek üzere tasarlanmış bir dengeleme rezervuarı ile başlamaktadır. Buradan ham su pompaları aracılığıyla alınan su, ilk aşamada büyük partiküllerin giderilmesi amacıyla hat üzerinde mekanik filtrasyon ve koagülasyon işleminden geçirilmektedir. Ardından, çok katmanlı kum filtreleri sudaki bulanıklık ve askıda katı madde miktarını azaltırken, aktif karbon ünitesi renk, koku ve çözünmüş organik maddelerin giderimini sağlamaktadır.

Bir sonraki aşamada, ultrafiltrasyon membranları kullanılarak kolloidal maddeler ve mikroorganizmalar giderilmekte; ardından ultraviyole dezenfeksiyon sistemi ile zararlı patojenler tamamen inaktive edilmektedir. Bu aşamaları takiben, ters ozmoz üniteleri iyonları, çözünmüş tuzları, ağır metalleri ve mikro kirleticileri %98–99 oranında gidererek yüksek kaliteli ürün suyu elde edilmesini sağlamaktadır. Son klorlama aşaması ise iletim hattı boyunca biyolojik yeniden kirlenmenin önlenmesi amacıyla devreye alınmaktadır.

Tesisteki tüm üniteler PLC kontrolü ile tam otomatik olarak işletilecektir. PLC sistemi, SCADA bilgisayarı üzerinden görsel kontrol ve komut verme imkânı sağlayacak; ayrıca sistemin işletme değerleri hem manuel hem de otomatik modlarda izlenebilecektir. İşletme parametreleri en az üç ay süreyle kaydedilecek ve yıllık olarak arşivlenecektir. Basınç, debi, pH ve oksidasyon-redüksiyon potansiyeli ölçümleri hem sahada hem de SCADA ekranında analog ve dijital formatlarda okunabilecektir.

Proses güvenilirliğini ve sürekliliğini sağlamak amacıyla kimyasal dozaj sistemleri de otomatik hale getirilmiştir. Asit ve kostik dozaj sistemleri pH kontrol analizörleri ile yönetilirken, sodyum hipoklorit dozaj sistemi ORP ölçümleri veya serbest bakiye klor sensörleri ile kontrol edilmektedir. Tüm pompalar, debi transmitterleri aracılığıyla PLC'ye veri iletmekte ve böylece sistemin sürekli izlenmesine olanak sağlamaktadır.

Kullanılacak tüm borular, minimum PN 10 basınç sınıfına sahip olacak şekilde DIN standartlarına uygun olarak seçilmiştir. Ters ozmoz çıkışında elde edilen arıtılmış su, ürün suyu tankına ve buradan da Meke Gölü'ne aktarılacaktır. Bu şekilde, ekosistemin su ihtiyacının hem miktar hem de kalite açısından sürdürülebilir şekilde karşılanması amaçlanmaktadır.

Geri Kazanım Tesisi Giriş Suyu Kalitesi (Karapınar AAT Çıkış Suyu)

Geri Kazanım Tesisi'nin tasarımı, 2022 yılında hazırlanan Karapınar AAT Recovery Facility Proses Raporu'na dayanmaktadır[3]. Proses Raporu'nda, Karapınar AAT çıkışından elde edilen arıtılmış atıksuyun ilgili deşarj standartlarına uygun olduğu ve Geri Kazanım Tesisi'nin Şekil 2-9'da sunulan giriş suyu kalite değerleri dikkate alınarak tasarlandığı belirtilmektedir.

[3] Karapınar AAT Geri Kazanım Tesisi Proses Raporu, 2022 yılında KOSKİ Genel Müdürlüğü için hazırlanmıştır. Rapor; çok ortamlı filtrasyon, ultrafiltrasyon, ters ozmoz, UV dezenfeksiyon ve son klorlama dahil olmak üzere Geri Kazanım Tesisi'nin tasarım kriterlerini, seçilmiş ileri arıtma konfigürasyonunu, proses ünitelerini ve hidrolik/proses tasarım varsayımlarını tanımlamaktadır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Seçilen arıtma prosesi; çok ortamlı filtrasyon, ultrafiltrasyon, ters ozmoz ve dezenfeksiyon ünitelerini içermekte olup, Geri Kazanım Tesisi'nin tasarım su üretim kapasitesi 6.400 m³/gün'dür.

Tablo 2-9 Geri Kazanım Tesisi Giriş Suyu Kalitesi Tasarım Kriterleri

Parametre	Tasarım Değeri / Aralığı
Sıcaklık (°C)	15
Bulanıklık (NTU)	8 & 15
Toplam Askıda Katı Madde / TSS (mg/L)	12 & 25
BOİ / BOD (mg/L)	10 & 30
KOİ / COD (mg/L)	50 & 80
Yağ ve Gres (mg/L)	5 & 10
Toplam Koliform (sayı / 100 mL)	1×10^7

Kaynak: *Karapınar AAT Geri Kazanım Tesisi Proses Raporu, 2022, Bölüm 2 – Tasarım Kriterleri.*

Not: *Tablo 2-9'da sunulan değerler, Karapınar AAT Geri Kazanım Tesisi Proses Raporu'nda tanımlanan giriş suyu kalite tasarım kriterleridir. Bu değerler, Geri Kazanım Tesisi giriş suyu kalitesi için dikkate alınan tasarım dayanağını oluşturmaktadır. Meke Gölü su kalitesi ve ötrofikasyon değerlendirmesi açısından ilgili olan besin elementi parametreleri ise Tablo 2-10, Tablo 2-11 ve Tablo 2-12 kapsamında, Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu'nda sunulan Karapınar AAT işletme dönemi çıkış suyu verileri dikkate alınarak ele alınmıştır.*

Geri Kazanım Tesisi Çıkış Suyu Kalitesi

Tablo 2-10'da sunulan öngörülen çıkış suyu kalite değerleri, Geri Kazanım Tesisi için ve Meke Gölü üzerindeki potansiyel etkilerin ÇSED düzeyinde değerlendirilmesi amacıyla tanımlanmış projeye özgü hedef/tasarım çıkış suyu kalite değerleridir. Bu değerler; Karapınar AAT Geri Kazanım Tesisi Proses Raporu, 2022'de açıklanan seçilmiş ileri arıtma konfigürasyonu, Alt Proje'nin ekolojik restorasyon amacı, alıcı ortam olarak Meke Gölü'nün hassasiyeti ve ilgili atıksu yeniden kullanımı ile çıkış suyu kalite referans kriterleri dikkate alınarak belirlenmiştir.

Karapınar AAT Geri Kazanım Tesisi Proses Raporu, 2022; çok ortamlı filtrasyon, ultrafiltrasyon, ters ozmoz, UV dezenfeksiyon ve son klorlama dahil olmak üzere seçilmiş ileri arıtma konfigürasyonunu tanımlamakta ve Geri Kazanım Tesisi için dikkate alınan giriş suyu kalite tasarım kriterlerini sunmaktadır. Bu proses tasarım esasına ek olarak, Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu, 2021 de özellikle arıtılmış atıksuyun yeniden kullanımı, Meke Gölü su kalitesi, besin elementi parametreleri ve ötrofikasyon riski değerlendirmesi açısından dikkate alınmıştır.

Bu doğrultuda, hedef/tasarım çıkış suyu kalite değerleri, Meke Gölü'nün ekolojik restorasyon amacı doğrultusunda güvenli, stabil ve ekosistemle uyumlu su kalitesini desteklemek üzere tanımlanmıştır. Bu projeye özgü değerlerin belirlenmesinde dikkate alınan ilgili proses tasarım esası ile atıksu yeniden kullanımı / çıkış suyu kalite referans kriterleri Tablo 2-10'da sunulmaktadır.

Fosfor yönetimi açısından, mevcut Karapınar AAT öncelikli olarak biyolojik fosfor giderimi sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Buna ek olarak, Karapınar AAT ve Geri Kazanım Tesisi tasarımında tanımlanan kimyasal dozaj sistemleri aracılığıyla, Proses Raporu'nda belirtilen $FeCl_3$ dozajı dahil olmak üzere kimyasal fosfor çöktürme/koagülasyon kapasitesi de mevcuttur[4]. Bu durum, izleme sonuçlarına bağlı olarak ihtiyaç duyulması halinde ilave fosfor azaltımını destekleyecek işletmeye yönelik bir güvence sağlamaktadır.

[4] Kimyasal fosfor çöktürme/koagülasyon, kimyasal dozaj yoluyla fosfor giderimini ifade etmektedir. Bu Alt Proje kapsamında ilgili kimyasal dozaj kapasitesi, Proses Raporu'nda belirtilen $FeCl_3$ dozajını içermekte olup, izleme sonuçlarına bağlı olarak ihtiyaç duyulması halinde ilave fosfor giderimini destekleyebilecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bu nedenle, Tablo 2-10'da yer alan TP hedef değeri, ihtiyatlı ve projeye özgü bir değerlendirme hedefi olarak korunmuş olup, mevcut biyolojik ve kimyasal fosfor giderim kapasitesi, Meke Gölü'ne deşarj öncesinde kalıntı fosfor konsantrasyonlarının kontrol edilmesi için operasyonel esneklik sağlamaktadır.

Geri Kazanım Tesisi hedef/tasarım çıkış suyu kalite değerleri için dikkate alınan proses tasarım esası ve referans kriterler Tablo 2-10'da özetlenmektedir.

Tablo 2-10 Geri Kazanım Tesisi Öngörülen Çıkış Suyu Kalitesi ve Referans Esası

Parametre	Hedef Değer	Dikkate Alınan Proses Tasarım Esası / Referans Kriterler	Açıklama
Sıcaklık (°C)	≤ 25	Proses Raporu tasarım esası ve alıcı ortamla uyumluluk değerlendirmesi	Alıcı ortamda termal stres oluşmasını önlemeye yönelik projeye özgü hedef değer
Bulanıklık (NTU)	≤ 1	Proses Raporu giriş suyu tasarım kriteri; UF ürün suyu bulanıklık hedefi; geri kazanılmış su kalite referans kriterleri	UF performans hedefi ve geri kazanılmış su kalitesi beklentileri ile uyumludur
Toplam Askıda Katı Madde (mg/L)	≤ 5	Proses Raporu giriş suyu tasarım kriteri; UF ürün suyu kalite hedefi; ileri arıtma performansı	Filtrasyon ve UF arıtma performansı ile desteklenen projeye özgü çıkış suyu kalite hedefi
$BOİ_5$ (mg/L)	≤ 5	Proses Raporu giriş suyu tasarım kriteri; geri kazanılmış su kalite referans kriterleri	Çıkış suyu kalitesi değerlendirmesi için projeye özgü hedef/tasarım değeri
KOİ (mg/L)	≤ 15	Proses Raporu giriş suyu tasarım kriteri; ileri arıtma performansı değerlendirmesi	Çıkış suyu kalitesi değerlendirmesi için projeye özgü hedef/tasarım değeri
Yağ ve Gres (mg/L)	≤ 1	Proses Raporu giriş suyu tasarım kriteri; membran/TO koruması ve alıcı ortam değerlendirmesi	Membran koruması ve alıcı ortam güvenliği için projeye özgü hedef/tasarım değeri
Toplam Koliform (100 mL'de)	0	Proses Raporu giriş suyu tasarım kriteri; prosese UV dezenfeksiyon ve son klorlama ünitelerinin dahil edilmesi	Projeye özgü mikrobiyolojik kalite hedefi
Toplam Azot (TN) (mg/L)	≤ 10	Alıcı ortam ve ötrofikasyon riski değerlendirmesi; ileri arıtma performansı	Meke Gölü ile ilişkili su kalitesi değerlendirmesi için dahil edilen projeye özgü hedef/tasarım değeri
Toplam Fosfor (TP) (mg/L)	≤ 0,5	Alıcı ortam ve ötrofikasyon riski değerlendirmesi; Karapınar AAT'de biyolojik fosfor giderimi; Proses Raporu'nda tanımlanan $FeCl_3$ dozajı dahil olmak üzere kimyasal dozaj sistemleri aracılığıyla kimyasal fosfor çöktürme/koagülasyon kapasitesi; ileri arıtma performansı	Meke Gölü ile ilişkili su kalitesi ve ötrofikasyon değerlendirmesi için dahil edilen projeye özgü ihtiyatlı hedef/tasarım değeri. İşletme izleme sonuçlarına bağlı olarak gerekli görülmesi halinde, biyolojik fosfor giderimi ve kimyasal çöktürme/koagülasyon yoluyla ilave fosfor azaltımı desteklenebilir

Not: *Tablo 2-10'da verilen değerler, Geri Kazanım Tesisi için tanımlanmış projeye özgü hedef/tasarım çıkış suyu kalite değerleridir. Bu değerler, Karapınar AAT Geri Kazanım Tesisi Proses Raporu, 2022'de açıklanan seçilmiş ileri arıtma konfigürasyonu ve proses tasarım esası doğrultusunda belirlenmiş olup; Meke Gölü'nün ekolojik restorasyon amacı ve hassasiyeti dikkate alınarak ilgili atıksu yeniden kullanımı ve çıkış suyu kalite referans kriterleri kapsamında değerlendirilmiştir. Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu, 2021 de özellikle arıtılmış atıksuyun yeniden kullanımı, Meke Gölü su kalitesi ve ötrofikasyonla ilişkili parametrelerin değerlendirilmesi açısından dikkate alınmıştır. Nihai uygunluk, Meke Gölü'ne deşarj öncesinde ve deşarj sırasında yapılacak devreye alma testleri ve işletme dönemi su kalitesi izleme çalışmaları ile doğrulanacaktır.*

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo 2-11 ve Tablo 2-12'de sunulan arıtma verimi ve kirlilik yükü hesaplamaları, Geri Kazanım Tesisi giriş suyu kalite tasarım kriterleri ve mevcut Karapınar AAT işletme çıkış suyu verileri ile uyumlu olacak şekilde revize edilmiştir. $BOİ_5$, KOİ ve TSS için giriş/tasarım esas değerleri Karapınar AAT Geri Kazanım Tesisi Proses Raporu'na dayanmaktadır. Proses Raporu'nda bu parametreler tasarım aralığı olarak sunulduğundan, arıtma verimi Tablo 2-11'de aralık olarak gösterilmiş; Tablo 2-12'de ise ihtiyatlı kirlilik yükü hesaplamaları için tasarım aralıklarının üst değerleri kullanılmıştır.

TN ve TP için hesaplamalar, Meke Gölü su kalitesi ve ötrofikasyon riski değerlendirmesiyle doğrudan ilişkili besin elementi parametreleri olmaları nedeniyle, Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu'nda sunulan KOSKİ üç aylık ortalama Karapınar AAT arıtılmış çıkış suyu verilerine dayanmaktadır[5]. Bu nedenle, Tablo 2-11 ve Tablo 2-12'de kullanılan değerler, genel Karapınar AAT deşarj standardı limit değerlerinden ziyade, Geri Kazanım Tesisi tasarım esasını ve Karapınar AAT işletme çıkış suyu kalitesini yansıtmaktadır.

TP için hesaplama, ihtiyatlı bir değerlendirme esası olarak projeye özgü ≤0,5 mg/L hedef değerine dayanmaktadır. Karapınar AAT biyolojik fosfor giderimini içermekte olup, AAT / Geri Kazanım Tesisi tasarımı ayrıca Proses Raporu'nda belirtilen $FeCl_3$ dozajı dahil olmak üzere kimyasal dozaj sistemleri aracılığıyla kimyasal fosfor çöktürme/koagülasyon kapasitesi sağlamaktadır. Bu kapasite, özellikle Meke Gölü ile ilişkili su kalitesinin korunması ve ötrofikasyon kontrolü açısından, izleme sonuçlarına bağlı olarak ihtiyaç duyulması halinde ilave fosfor azaltımını desteklemek üzere operasyonel esneklik sağlamaktadır.

Tablo 2-11 Geri Kazanım Tesisi Arıtma Verimi

Parametre	Geri Kazanım Tesisi Giriş Suyu / Tasarım Esası (mg/L)	Hedef Çıkış Suyu Değeri (mg/L)	Arıtma Verimi / Açıklama
$BOİ_5$	10–30	≤ 5	%50,0–83,3
KOİ	50–80	≤ 15	%70,0–81,3
TSS	12–25	≤ 5	%58,3–80,0
Toplam Azot (TN)	6,2	≤ 10	Azot konsantrasyonu esası, Fizibilite Raporu'nda raporlanan KOSKİ üç aylık ortalama Karapınar AAT arıtılmış çıkış suyu değeridir. Bu değer halihazırda projeye özgü hedef çıkış suyu değerinin altında olduğundan, TN için yüzde giderim değeri verilmemiştir.
Toplam Fosfor (TP)	1,4	≤ 0,5	%64,3; projeye özgü ihtiyatlı TP hedef değeri esas alınarak hesaplanmıştır. Karapınar AAT biyolojik fosfor giderimini içermekte olup, tasarım ayrıca Proses Raporu'nda belirtilen $FeCl_3$ dozajı dahil olmak üzere kimyasal dozaj sistemleri aracılığıyla kimyasal fosfor çöktürme/koagülasyon kapasitesini de içermektedir. Bu nedenle, izleme sonuçlarına bağlı olarak gerekli görülmesi halinde işletme sırasında ilave fosfor azaltımı desteklenebilir.

Kaynak / Esas: *$BOİ_5$, KOİ ve TSS parametrelerine ilişkin giriş/tasarım esas değerleri, Karapınar AAT Geri Kazanım Tesisi Proses Raporu, 2022'ye dayanmaktadır. TN ve TP konsantrasyon esasları ise, Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu, 2021'de sunulan KOSKİ üç aylık ortalama Karapınar AAT arıtılmış çıkış suyu verilerine dayanmaktadır.*

[5] 2021 yılında hazırlanan Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu, KOSKİ işletme verileri ve saha numune alma sonuçlarını kullanarak Karapınar AAT arıtılmış çıkış suyu kalitesini değerlendirmektedir. Rapor, TSS/AKM, KOİ, $BOİ_5$, TN ve TP için KOSKİ üç aylık ortalama arıtılmış çıkış suyu konsantrasyonlarını sunmaktadır. Bu işletme çıkış suyu verileri, bu ÇSED kapsamında besin elementi hesaplamaları ve Meke Gölü su kalitesi/ötrofikasyon değerlendirmesi için kullanılmıştır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Not: *Bu tabloda sunulan değerler, Geri Kazanım Tesisi'nin beklenen arıtma performansının ÇSED düzeyinde değerlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Nihai çıkış suyu kalitesi ve arıtma performansı, devreye alma testleri ve işletme dönemi su kalitesi izleme çalışmaları ile doğrulanacaktır.*

Tablo 2-12 Geri Kazanım Tesisi Kirlilik Yükleri

Parametre	Yük Hesaplamasında Kullanılan Konsantrasyon (mg/L)	Giriş Yükü (kg/gün)	Giriş Yükü (ton/yıl)	Çıkış Kirlilik Yükü (ton/yıl)	Giderilen Kirlilik Yükü (ton/yıl)
$BOİ_5$	30,0	192,00	70,08	11,68	58,40
KOİ	80,0	512,00	186,88	35,04	151,84
TSS	25,0	160,00	58,40	11,68	46,72
TN	6,2	39,68	14,48	-	-
TP	1,4	8,96	3,27	1,17	2,10

Not: *$BOİ_5$, KOİ ve TSS için, kirlilik yükü hesaplamalarında ihtiyatlı bir ÇSED düzeyi hesaplama esası sağlamak amacıyla Proses Raporu'nda verilen tasarım aralıklarının üst değerleri kullanılmıştır. TN için, Fizibilite Raporu'nda raporlanan KOSKİ üç aylık ortalama arıtılmış çıkış suyu değeri, projeye özgü ≤10 mg/L hedef çıkış suyu değerinin halihazırda altında olduğundan, TN için giderilen kirlilik yükü hesaplanmamıştır. TN, Meke Gölü su kalitesi ve ötrofikasyon riski ile ilişkili olması nedeniyle işletme dönemi su kalitesi izleme programı kapsamında izlenecektir. Yıllık yükler 365 gün/yıl esas alınarak hesaplanmıştır. TP için giderilen kirlilik yükü, projeye özgü ihtiyatlı hedef değer olan ≤0,5 mg/L kullanılarak hesaplanmıştır. Karapınar AAT'de mevcut biyolojik fosfor giderim prosesi ve AAT / Geri Kazanım Tesisi tasarımında tanımlanan, Proses Raporu'nda belirtilen $FeCl_3$ dozajı dahil kimyasal fosfor çöktürme/koagülasyon kapasitesi, gerekli görüldüğünde kalıntı fosfor konsantrasyonlarının kontrol edilmesi için ilave operasyonel esneklik sağlamaktadır. Ancak, ÇSED değerlendirme aşamasında kirletici gideriminin olduğundan yüksek tahmin edilmesini önlemek amacıyla, ihtiyatlı hedef değerin ötesindeki potansiyel ilave azaltım kirlilik yükü hesaplamasına dahil edilmemiştir.*

Revize hesaplamalara göre, Geri Kazanım Tesisi'nin, halihazırda arıtılmış olan Karapınar AAT çıkış suyuna çok ortamlı filtrasyon, ultrafiltrasyon, ters ozmoz ve dezenfeksiyon prosesleri aracılığıyla ilave parlatma, kalite stabilizasyonu ve ileri arıtma sağlaması beklenmektedir. 6.400 m³/gün tasarım su üretim kapasitesi ve Tablo 2-12'de sunulan konsantrasyon esasları dikkate alındığında, Geri Kazanım Tesisi'nin yaklaşık 58,4 ton/yıl $BOİ_5$, 151,8 ton/yıl KOİ, 46,7 ton/yıl TSS ve 2,1 ton/yıl TP azaltımı sağlaması beklenmektedir. TN konsantrasyon esası halihazırda projeye özgü hedef çıkış suyu değerinin altında olduğundan, Tablo 2-12'de TN için giderilen yük hesaplanmamıştır.

Bu hesaplamalar, Geri Kazanım Tesisi'nin beklenen ilave arıtma performansını ve kirletici yükü kontrol işlevini göstermek amacıyla hazırlanmış ÇSED düzeyi tahminler olarak değerlendirilmelidir. Nihai çıkış suyu kalitesi, besin elementi performansı ve geri kazanılmış suyun Meke Gölü'ne deşarj için uygunluğu, deşarj öncesinde ve deşarj sırasında yapılacak devreye alma testleri ve işletme dönemi su kalitesi izleme çalışmaları ile doğrulanacaktır.

Geri Kazanım Tesisi'nin Mevcut Durumu

Faz I inşaat işlerinin geçici kabulü 14 Aralık 2023 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Geçici kabulün ardından, tamamlanan Faz I işleri için iki yıllık garanti/kusur sorumluluk süresi uygulanmıştır. Bu sürenin ve gerekli kontrollerin tamamlanmasının ardından, inşa edilecek 5.000 m³ depolama rezervuarı ve iletim hattı hariç olmak üzere, Faz I işlerinin kesin kabulü 13 Ocak 2026 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

Faz I kapsamında tamamlanan inşaat işleri aşağıda sunulmaktadır:

- Dengeleme Rezervuarı ve Pompa İstasyonu
- Geri Kazanım Binası – ÇOF Ünitesi
- Geri Kazanım Binası – UF Ünitesi
- Geri Kazanım Binası – TO Ünitesi
- Su Deposu ve Pompa İstasyonu
- Saha Düzenlemesi ve Yollar

Resmi Kullanıma Mahsustur

Faz I kesin kabulünün yalnızca yukarıda belirtilen kapsamda tamamlanmış inşaat işlerine ilişkin olduğu not edilmelidir. Bu kabul, Geri Kazanım Tesisi'nin işletmeye alınması veya operasyonel bir arıtma sistemi olarak kabulü anlamına gelmemektedir. Geri Kazanım Tesisi'nin işletmeye alınması için gerekli elektrik, mekanik, proses ekipmanı, enstrümantasyon, otomasyon/SCADA, test ve devreye alma işleri, bu Alt Proje'nin kapsamını oluşturan Faz II kapsamında tamamlanacaktır. 5.000 m³ depolama rezervuarı ve geri kazanılmış su iletim hattı da Faz II kapsamında tamamlanacaktır.

2.3.2 Geri Kazanım Tesisi Proses Açıklaması ve Proses Üniteleri

Evsel atıksuyun sulama suyu olarak yeniden kullanımı açısından su kalitesini değerlendirmede kullanılabilecek en önemli göstergeler, koliform ve patojen mikroorganizma konsantrasyonlarıdır. Tablo 2-13'te atıksu geri kazanımı için uygulanan arıtma teknolojileri ve bu teknolojilerin giderdiği kirleticiler verilmekte olup, Tablo 2-14'te farklı arıtma sistemlerinin mikroorganizma logaritmik giderim verimleri gösterilmektedir. İleri arıtma sistemlerinin uygulanmasıyla birlikte arıtılmış suyun kalitesi de iyileşmektedir.

Tablo 2-13 Atıksu geri kazanımı için uygulanan arıtma teknolojileri ve giderdikleri kirleticiler

Arıtma birimleri	Askıda katı madde	Kolloidal maddeler	Partiküler organik madde	Çözünmüş organik madde	Azot	Fosfor	Eser maddeler	Toplam çözünmüş madde	Bakteri	Protozoa	Virüs
İkincil arıtma	X			X							
Nütrient giderimi				X	X	X					
Filtrasyon	X								X	X	
Yüzey filtrasyonu	X		X						X	X	
Mikrofiltrasyon	X	X	X						X	X	
Ultrafiltrasyon	X	X	X						X	X	X
Flotasyon	X	X	X							X	X
Nanofiltrasyon			X	X			X	X	X	X	X
Ters osmoz				X	X	X	X	X	X	X	X
Elektrodiyaliz		X						X			
Karbon adsorpsiyonu				X			X				
İyon değiştirme					X		X	X			
İleri oksidasyon			X	X			X		X	X	X
Dezenfeksiyon				X					X	X	X

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo 2-14 Farklı arıtma sistemlerinin mikroorganizma logaritmik giderim verimleri

	Arıtma sistemleri					
	Birincil arıtma	İkincil arıtma		Üçüncül arıtma		İleri arıtma
	Ön çöktürme	Aktif çamur	Damlatmalı filtre	Filtrasyon	Mikrofiltrasyon	Ters osmoz
Fekal koliform	<0.1-0.1	0-2	0.8-2	0-1	1-4	4-7
Salmonella	<0.1-2	0.5-2	0.8-2	0-1	1-4	4-7
Cryptosporidium	0.1-1	1		0-3	1-4	4-7
Giardia	<1	2		0-3	2-6	>7
Enterik virus	<0.1	0.6-2	0-0.8	0-1	0-2	4-7

Geri Kazanım Tesisi tamamlandığında, Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi'nde arıtılan atıksu; basınçlı kum filtreleri, aktif karbon filtreleri, ultrafiltrasyon, ters ozmoz ve dezenfeksiyon ünitelerinden geçirilecek ve ardından geri kazanılmış su depolama sistemine iletilecektir. Geri kazanılmış su, 5.000 m³ kapasiteli depolama haznesinden yaklaşık 1,9 km uzunluğundaki DN500 HDPE boru hattı ve kontrollü deşarj sistemi aracılığıyla Meke Gölü'ne aktarılacaktır. Ayrıca, Meke Gölü çevresinde planlanan yeşil alanlar/ağaçlandırma alanları için kullanılacak geri kazanılmış su da aynı depolama haznesinden ayrı bir DN315 HDPE sulama branşman hattı aracılığıyla sağlanacaktır. Bu doğrultuda, geri kazanılmış su, Bölüm 2.3.3'te açıklanan özel boru hattı altyapısı üzerinden hem Meke Gölü'nün su seviyesinin korunmasına katkı sağlamak hem de göl çevresinde planlanan yeşil alanların sulama ihtiyacını karşılamak amacıyla kullanılacaktır. Proses ünitelerine ilişkin detaylar aşağıda açıklanmaktadır.

Dengeleme Havuzu

Tesise giren atıksu debisindeki dalgalanmaların dengelenmesi ve sistemin sürekli, sabit debi ile çalışabilmesi için tasarlanmıştır.

Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi'nde arıtılan atıksular, klor temas tankından geçtikten sonra yeni yapılan Dengeleme Havuzu'na alınacaktır. Havuzun hacmi, tesisin tasarım debisi olan kuru hava maksimum debisi (552 m³/sa) dikkate alınarak belirlenmiştir. Bu hacim, geri kazanım prosesine girecek atıksuyun debi dalgalanmalarının dengelenmesi, proses ünitelerine sabit yük altında işletme sağlanması ve olası pik debilerin sistem performansını etkilememesi amacıyla seçilmiştir.

Tablo 2-15 Dengeleme Havuzu Teknik Özellikleri

Parametre	Değer	Açıklama
Hacim	1.800 m³	Debi dalgalanmalarını dengeleme kapasitesi
Boyutlar	15 m × 40 m × 3 m	Dikdörtgen geometri, 3 m su derinliği
Tasarım Debisi	552 m³/sa (≈13.248 m³/gün)	Karapınar AAT tasarım debisi (kuru hava maksimum)
Hidrolik Bekleme Süresi	≈ 3,3 saat	Ortalama dengeleme süresi
Giriş Yapısı	Klor temas tankı çıkışından	Ön arıtılmış atıksuyun havuza iletimi
Çıkış Yapısı	Geri kazanım tesisine pompaj	ÇOF → UF → TO proses hattına giriş

Resmi Kullanıma Mahsustur

Hamsu Besleme Pompaları

Sistem besleme pompaları, her bir prosese ait hattı bağımsız olarak besleyebilecek kapasitede ve tekil işletim esasına uygun olarak tasarlanacaktır. Pompaların işletimi, PLC üzerinden basınç ve debi ölçümleri dikkate alınarak, programda hesaplanan flux (akı) kontrolüne bağlı şekilde yapılacaktır.

Pompa çıkış basıncı ve debisi, PLC programında hesaplanan akı değerine göre sürücü referans sinyalleriyle kademesiz olarak ayarlanacaktır. Böylece proses hattında sabit akı şartı korunacak ve enerji verimliliği sağlanacaktır.

Hamsu deposunda yer alacak LL seviye şalteri, su seviyesi kritik değer altına düştüğünde tüm pompaların durdurulmasını temin edecektir.

Pompalar, geçici ve kalıcı kurulumlara uygun, emme süzgeci donanımlı, kapalı çark sistemli ve soğutma ceketli yapıda olacaktır. Ayrıca motor koruma ve güvenlik elemanları (bi-metal sıcaklık sensörü, elektrod sızdırmazlık sensörü, kablo salmastrası) ile güvenli işletim sağlanacaktır.

Tablo 2-16 Hamsu Besleme Pompaları Teknik Özellikleri

Özellik	Gereklilik / Açıklama
Pompa Tipi	Dalgıç
Pompa Adedi	3 adet
Çalışma Yapısı	Her bir hattı ayrı ayrı besleyebilecek, tekil işletim imkanı
Çark Yapısı	Kapalı çark, yüksek verim ve performans
Soğutma Sistemi	Pompa yükselen borusundan geçen sıvı ile motorun sürekli soğutulması
Kontrol	PLC'de flux (akı) bazlı kontrol; basınç ve debi sensörleri ile geri besleme
Sürücü	VFD (Değişken Hız Sürücüsü) ile kademesiz hız ayarı
Koruma Elemanları	- Bi-metal sıcaklık sensörü (aşırı ısınmaya karşı)- Elektrod sızdırmazlık sensörü (motor içine su girişi için)- Kablo salmastrası (su geçirmezlik)
Hamsu Deposu Koruması	LL seviye şalteri ile düşük seviyede tüm pompaların durması
Emiş Hattı	Emme süzgeci, iri partiküllere karşı
Pompalanan Sıvı Özelliği	Viskoz sıvılar dahil, sıcaklık: 0–40 °C, yoğunluk: 998,2 kg/m³
Pompa Kapasitesi (Q)	216 m³/sa = 60 L/sn
Pompa Çıkış Basıncı	3,5 bar
Toplam Yük Kayıpları (Hg)	30 m (MF: 5 m, ÇOF: 10 m, AC: 10 m, Depo Dolum: 5 m)
Toplam Manometrik Yük (Hm)	35 m
Motor Gücü (N)	37 kW
İşletme Modu	Tek pompa, çoklu pompa, yedekli çalışma opsiyonu

Mekanik Filtreler

Her hat için birer adet olmak üzere toplam 2 adet mekanik filtre tasarlanacaktır. Filtrelerin filtrasyon hassasiyeti minimum 500 µm olacaktır.

Filtre elemanları paslanmaz çelik (SS 316L) malzemeden imal edilecek, ana gövde ise FRP veya benzeri korozyona dayanıklı non-metal malzemeden üretilecektir. Filtreler, otomatik geri yıkama özelliğine sahip olup hem fark basınç hem de zaman kontrollü modlarda çalışabilecektir.

Yıkama işlemi sırasında filtreler sıralı olarak devreye girecek ve aynı anda hiçbir filtrenin yıkamaya girmemesi sağlanacaktır. Her filtrenin ayrı bir lokal kontrol panosu bulunacak; bu panolar üzerinden çalışma, arıza ve yıkama bilgileri SCADA sistemine aktarılacaktır. Ayrıca, yıkama süresi lokal kontrol panosu üzerinden manuel olarak da ayarlanabilecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Yıkama sürecinde, set edilen zaman veya fark basınç değerine ulaşıldığında drenaj vanası açılacak; pnömatik piston vasıtasıyla paslanmaz silindirik disk hareket ederek filtrenin ters akışta girdap oluşturmasını ve yüzeyin temizlenmesini sağlayacaktır.

Tablo 2-17 Mekanik Filtrelerin Teknik Özellikleri

Özellik	Değer
Maks. Filtre Yük Kaybı	2 – 3 psi
Giriş – Çıkış Çapı	Ø 150 mm
Maks. Çalışma Sıcaklığı	60 °C
Filtrasyon Hassasiyeti	0,5 mm (500 µm)
Filtre Gövdesi	FRP (non-metal, korozyona dayanıklı)
Filtre Elemanı	Paslanmaz çelik SS 316L, lazer kesim

Demir Klorür ($FeCl_3$) Ünitesi

Demir klorür ($FeCl_3$) ünitesi, tesiste koagülant olarak kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Maksimum 10 mg/L dozaj ile ham sudaki askıda katı maddelerin (AKM) mikro floklar oluşturması sağlanacaktır. Dozaj hat üzerinde yapılacak olup, akışın homojenleşmesi için statik mikser temin edilecektir. Ünite, besleme pompaları ile senkronize çalışacak ve pompa frekansından aldığı değerlere göre PID kontrollü (oransal) olarak dozaj yapacaktır.

Besleme pompası devreye girdiğinde, dozaj pompası otomatik olarak çalışmaya başlayacaktır. PID kontrol sistemi ile pompa frekansına bağlı olarak dozaj miktarı oransal biçimde ayarlanacaktır. $FeCl_3$ kimyasalı HDPE tanklarda depolanacak ve hat üzerine statik mikser vasıtasıyla homojen karışım sağlanacaktır.

Tablo 2-18 Demir Klorür (FeCl3) Ünitesi Teknik Özellikleri

Parametre	Değer
Koagülant Türü	$FeCl_3$ (%40 W/W, 1,45 W/V)
Maksimum Dozaj	10 mg/L
Günlük Tüketim (2 hat)	0,1788 m³/gün
Depolama Tank Hacmi	10 m³ (HDPE)
Dozaj Aralığı	0 – 6 L/sa
Çalışma Kontrolü	PID, pompa frekansı senkron
Karışım Ünitesi	Statik Mikser

Çok Katmanlı Kum Filtreleri

Sistemde her bir hatta 2 adet olmak üzere toplam 4 adet çok katmanlı kum filtresi kullanılacaktır. Her bir filtrenin maksimum kapasitesi 108 m³/sa (≈ 30 L/sn) olup, tasarım bu debi esas alınarak yapılmıştır. Filtreler üzerinde minimum 6 adet pnömatik aktüatörlü kumanda vanası bulunacak, ayrıca vakum oluşumunu engellemek amacıyla DN 50 mm hava ventili takılacaktır.

Filtre giriş ve çıkışlarında basınç ölçer manometreler yer alacak, ayrıca fark basınç sensörleri sayesinde tıkanma durumunda filtreler otomatik olarak yıkama moduna geçecektir. Aynı hat üzerindeki iki filtre eş zamanlı yıkama yapmayacak, biri yıkamaya girdiğinde diğerinin bitirmesini bekleyecektir.

Çalışma ve Yıkama Prensibi

Filtrelerin ters yıkamaları, minimum su kaybı ve yüksek verim için hava ile sıyırmalı su geri yıkama prensibine göre yapılacaktır.

Geri yıkama 2 aşamalıdır:

- Hava Fazı: Filtre yatağı basınçlı hava ile gevşetilir (90 m³/m²-sa). Ortalama süre 3 dakikadır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

- Su Fazı: İki pompa ile yaklaşık 10 dakika boyunca, 29,6 m³/m²-sa hızla geri yıkama yapılır.

İşletme sırasında su kalitesine göre süreler optimize edilebilecektir.

Tablo 2-19 Çok Katmanlı Kum Filtreleri Teknik Özellikleri

Parametre	Değer
Filtre Adedi	4 (her hatta 2 adet)
Maksimum Kapasite	108 m³/sa
Tank Çapı	2850 mm
Gövde Malzemesi	ST37 Karbon Çelik
Gövde Kalınlığı	10 mm
Bombe Kalınlığı	12 mm
Nozul Plakası	≥ 12 mm
Yatak Yüksekliği	1,5 m
Medya Yüksekliği	1 m
İç/Dış Kaplama	Solventsiz epoksi, min. 200 mikron
Yüzey Hazırlığı	Sa 2 ½" kumlama
Borulama Malzemesi	HDPE 100, PN 10
Vanalar	Pnömatik aktüatörlü kelebek vana
Filtre Elemanı	Yarıklı tip nozul
Filtre Medya Malzemesi	Kaba Çakıl (5–8 mm): 500 kg Orta Çakıl (3–5 mm): 500 kg Küçük Çakıl (1,5–2,5 mm): 500 kg Kum (0,4–0,8 mm): 5300 kg Antrasit (0,8–1,6 mm): 1602 kg
Hava İle Yıkama Özelliği	90 m³/sa·m² @ 600 mbar ±%5

Aktif Karbon Filtreleri

Sistemde, her bir hatta 2 adet olmak üzere toplam 4 adet aktif karbon filtresi kullanılmaktadır. Her bir filtrenin kapasitesi maksimum 108 m³/sa (≈30 L/sn) olup, bu debi üzerinden tasarlanmıştır. Filtreler, ileri arıtma aşamasında sudaki organik bileşiklerin, renk, koku ve tat veren maddelerin giderimini sağlamak üzere tasarlanmıştır.

Filtrelerin üzerinde en az 5 adet kumanda vanası bulunacak ve vakum oluşumunu önlemek amacıyla DN 50 mm çapında hava ventili tesis edilecektir. Her filtrenin giriş ve çıkışında basınç ölçümü için manometreler yer alacaktır.

Filtreler, otomatik yıkama sistemine sahip olacaktır. Aynı hatta bulunan iki filtrenin eşzamanlı olarak yıkamaya girmesi engellenecek, bir filtre yıkamaya başladığında diğeri, yıkama tamamlanıncaya kadar bekleme konumunda kalacaktır. Benzer şekilde, aynı hat üzerindeki kum filtreleri de yıkama işlemlerini sırayla gerçekleştirecektir.

Aktif kömür filtresinin öncesinde herhangi bir ekipmanda arıza oluşması halinde sistem kendini beklemeye alacak, bu durumda filtreler yıkama yapmayacaktır. Ancak, aktif karbon filtresinden sonraki ünitelerde oluşacak arızalar, filtrenin yıkama yapmasına engel olmayacak; filtreler hem otomatik hem de manuel olarak yıkamaya alınabilecektir.

Tablo 2-20 Aktif Karbon Filtreleri Teknik Özellikleri

Özellik	Değer
Tank çapı	2850mm
Filtrasyon hızı	16,93 m/sa
Filtre giriş-çıkış bağlantıları	200mm
Filtre ters yıkama debisi	2x108 m³/sa
Tank başına aktif karbon hacmi	6775 m^3
Aktif karbon temas süresi	226 sn
Filtre malzemesi	ST 37 karbon çelik

Resmi Kullanıma Mahsustur

Özellik	Değer
Gövde kalınlığı	10 mm
Bombe kalınlığı	12 mm
Nozul plakası kalınlığı	≥ 12 mm
Yatak yüksekliği	1,5 m
Aktif karbon yatak yüksekliği	1,0 m
Yüzey hazırlama	Sa 2½ kumlama
İç/Dış kaplama	Solventsiz epoksi
Boya kalınlığı	≥ 200 mikron
Yüzey borulama	HDPE 100, PN 10
Kontrol vanaları	Pnömatik aktuatörlü kelebek vana
Filtre süzgeci	Yarıklı tip nozul (alternatif: wedge-wire nozul, SS316L)
Filtre yatak malzemesi	Kaba Çakıl : 5- 8 mm , miktar : 500 kg Orta Çakıl : 3- 5 mm , miktar : 500 kg Küçük Çakıl : 1,5- 2,5 mm , miktar : 500 kg **Aktif Kömür (Granül) : 1,7 – 4,25 mm , miktar :2900 kg**

Ultrafiltrasyon Sistemi

Aktif karbon filtresinden çıkan suyun 0,1 mikron hassasiyetle filtrasyonu için ultrafiltrasyon (UF) sistemi kullanılacaktır. Sistem kapasiteye göre tasarlanacak olup, iki hat üzerinden çalışacaktır. Her bir hattın kapasitesi 205 m³/sa olup toplamda 410 m³/sa (9.840 m³/gün) ürün suyu elde edilecektir.

Her sistemin giriş ve çıkışında analog basınç transmitterleri ve manometreler bulunacaktır. Ayrıca, giriş ve ters yıkama hatlarında debi ölçümü yapabilen analog ve dijital debimetreler tesis edilecektir. Sistem üzerinde bulunan basınç ve debi ölçerlerden alınan veriler, PLC programı aracılığıyla işlenerek flux değerleri hesaplanacak, yıkama periyotları ve performans parametreleri buna göre ayarlanacaktır. Maksimum basınç ve debi değerlerinin aşılması halinde sistem otomatik olarak alarm moduna geçerek korunmaya alınacaktır.

Ultrafiltrasyon sisteminin ortalama brüt akı değeri < 45 L/m²·saat, toplam membran alanı minimum 12.600 m², hat başına membran alanı ise 4.200 m² olacaktır. Ürün suyu AKM değeri < 1 mg/L ve bulanıklık değeri < 1 NTU seviyesinde sağlanacaktır. Sistem verimi minimum %95 olacak, filtrasyon hassasiyeti 0,08 µm değerinde tasarlanacaktır. Membran malzemesi PVDF olup, çalışma pH aralığı 4–10 arasında, filtrasyon yönü ise dıştan içe olacaktır.

Filtrasyon süresi minimum 20 dakika olmalı ve sistem, ürün suyu deposunun üst seviye bilgisine göre çalışmalıdır. Depo seviyesinin üst sınıra ulaşması halinde sistem yıkama moduna geçecek ve ardından bekleme konumuna alınacaktır. Bu bekleme konumu, gerektiğinde manuel olarak da devre dışı bırakılabilecektir.

Ultrafiltrasyon işlemi, düşük basınç altında 0,1–0,01 µm boyut aralığındaki partiküllerin ayrıştırılmasına yönelik bir membran prosesi olup; süspanse katı maddelerin, bakterilerin, kolloidal maddelerin ve bulanıklığa sebep olan partiküllerin uzaklaştırılmasında etkili bir yöntemdir. Membran yüzeyi dar ve homojen gözenek yapısına sahip olup, gözenek boyutundan daha büyük partiküller membran yüzeyinde tutulur, yalnızca daha küçük parçacıklar süzüntü tarafına geçebilir.

Tablo 2-21 Ultrafiltrasyon Sistemi Teknik Özellikleri

Parametre	Değer	Açıklama
Toplam Kapasite	410 m³/sa (9.840 m³/gün)	2 hat, her biri 205 m³/sa
Filtrasyon Hassasiyeti	0,08 µm	0,1 µm seviyesinde filtrasyon
Ortalama Brüt Akı	< 45 L/m²·saat	Membran kesit hızı
Toplam Membran Alanı	≥ 12.600 m²	Minimum değer
Hat Başına Membran Alanı	4.200 m²	3 hat bazlı

Resmi Kullanıma Mahsustur

Parametre	Değer	Açıklama
Sistem Verimi	≥ %95	Minimum verim
Ürün Suyu AKM	< 1 mg/L	Askıda katı madde
Ürün Suyu Bulanıklık	< 1 NTU	Çıkış suyu kalitesi
Membran Malzemesi	PVDF	Dıştan içe filtrasyon
Çalışma pH Aralığı	4 – 10	Sürekli çalışma için
Filtrasyon Süresi	≥ 20 dk	Bir çevrimde minimum
Bakteri Giderimi	≥ 4 log	Hijyenik güvence

Sistemin sağlıklı performans göstermesi ve membran ömrünün korunması için aşağıdaki beş işletme adımı uygulanacaktır:

- Filtrasyon
- Hava ile yüzey sıyırma
- Kimyasallı Yıkama–1 (Maintenance Clean, MC)
- Kimyasallı Yıkama–2 (Recovery Clean, RC)
- Membran bütünlük testi (Membrane Integrity Test, MIT)

Normal filtrasyon modunda, besleme suyu basınç altında modülün merkezinden girerek membran zarının dış yüzeyinden iç yüzeyine doğru süzülür. Arıtılmış su fiber yapının iç kısmında toplanırken, dış yüzeyde biriken partiküller sonraki hava ile yüzey sıyırma ve kimyasal yıkama (MC/RC) adımları ile temizlenecektir. Hava ile yüzey sıyırma işleminde, membran yüzey alanı ve basınç değerine uygun olarak hesaplanan debide hava verilerek kabarcıklar oluşturulacak, bu sayede yüzeye tutunan partiküller uzaklaştırılacaktır.

Ters Osmoz Ünitesi

Ultrafiltrasyondan çıkan arıtılmış sular, ihtiyaç doğrultusunda ters osmoz (RO) ünitelerine aktarılacaktır. Ters osmoz sistemi, membran teknolojisi sayesinde sudaki çözünmüş tuzları, ağır metalleri ve diğer iyonları %98–99 oranında gidererek yüksek saflıkta su üretmektedir. Arıtılan su, ürün suyu tankına iletilerek proses içerisinde kullanılmaya hazır hale getirilmektedir. Sistem, iki set halinde tasarlanmış olup, her bir set yüksek basınç pompaları, membran elemanları, kartuş filtreleri, dozaj ve otomasyon ekipmanlarıyla birlikte komple bir ünite olarak tasarlanmıştır.

Ters osmoz üniteleri, membran yüzeylerinde meydana gelebilecek kireçlenme ve kabuklaşmayı önlemek amacıyla antiskalant dozaj sistemi ile donatılmıştır. Ayrıca, su içerisinde askıda katı madde ve bulanıklığı önlemek için mikron filtrasyon sistemi, membranların düzenli olarak temizlenmesi için otomatik yıkama ünitesi ve membran yıkama sistemi entegre edilmiştir. Tüm ekipmanlar, paslanmaz çelik şase üzerine monte edilerek borulama ve vana gruplarıyla birlikte monte edilecektir.

Tablo 2-22 Ters Ozmoz Ünitesi Tasarım Kriterleri

Parametre	Değer
Besleme Suyu Debisi	205 m³/sa
Ürün Suyu Debisi	135 m³/sa
Sistem Adedi	2 set
Toplam Membran Adedi	138 adet (8”x40”)
Sistem Flux Ortalaması	Maks. 26,33 L/m²·h
TO Ünitesi Maks. Verimi	%66
Dizayn Su Sıcaklığı	15 °C

MR/RC Yıkama Sistemi

MR/RC Yıkama Sistemi, ultrafiltrasyon (UF) membranlarının yüzeyinde zamanla biriken kirleticilerin etkin şekilde temizlenmesini sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Filtrasyon adımı otomatik olarak durdurulduğunda, ilk olarak hava ile yüzey sıyırma işlemi başlatılır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bu aşamada, membran modüllerinin alt kısmına yerleştirilmiş difüzörler aracılığıyla hava kabarcıkları üretilir. Kabarcıkların fiber yapı boyunca hareketi, membran yüzeyine yapışan partiküllerin fiziksel olarak uzaklaştırılmasını sağlar.

Hava sıyırma işlemine ek olarak, membran performansının sürekliliğini sağlamak için kimyasallı yıkama adımları uygulanmaktadır. İlk kimyasal temizlik adımı olan Maintenance Clean (MC) sırasında, düşük konsantrasyonlu kimyasal çözelti membran yüzeyi ile temas halinde tutulur ve aynı anda hava sıyırma devam eder. Böylece düzenli aralıklarla membran performansı korunur. Daha ileri düzey temizlik için ise Recovery Clean (RC) uygulanır. Bu adımda, daha yüksek konsantrasyonlu kimyasal çözelti yaklaşık 40 °C'ye kadar ısıtılarak kullanılır. RC işlemi MC'ye göre daha seyrek uygulanmakla birlikte, özellikle dirençli kirleticilerin temizlenmesinde etkilidir.

Sistem, yıkama tankı, kimyasal dozajlama donanımı, yüksek kapasiteli pompalar ve kontrol sistemlerinden oluşmaktadır. Böylece UF membranlarının uzun ömürlü, verimli ve güvenilir bir şekilde çalışması sağlanmaktadır.

Tablo 2-23 MR / RC Yıkama Sistemi Teknik Özellikleri

Ekipman / Parametre	Teknik Özellikler
Yıkama Tankı	Malzeme: PE, Hacim: 8.000 L, Tip: Kapaklı tip, Bağlantı: Flanşlı
MR / RC Pompaları	Adet: 2 (1 servis + 1 yedek), Kapasite: 200 m³/sa, Çıkış Basıncı: ≥ 3 bar
Pompa Çıkış Hattı	Çap: Ø100 mm
Pompa Kontrol Sistemi	WFD (otomatik işletme ve koruma senaryosu)
Kimyasal Yıkama Adımları	MC (Maintenance Clean) – düşük konsantrasyonlu, sık periyotlu RC (Recovery Clean) – yüksek konsantrasyonlu, seyrek periyotlu, 40 °C'ye kadar ısıtılmış çözelti
Temizlik Yöntemleri	Hava ile yüzey sıyırma, MC, RC kombinasyonu
İşletme Senaryosu	Filtrasyon → Hava sıyırma → MC → RC (gerektiğinde)

Sonuç olarak, MR/RC yıkama sistemi; membranların performansını korumak, tıkanmaları önlemek ve uzun ömürlü işletme sağlamak için tasarlanmış çok aşamalı bir temizleme düzeni olarak çalışmaktadır. Bu sistem sayesinde ultrafiltrasyon ünitelerinin sürekli, güvenilir ve yüksek verimli şekilde işletilmesi mümkün olmaktadır.

Ultrafiltrasyon Kimyasal Dozlama Sistemleri

Ultrafiltrasyon ünitesinin düzenli dezenfeksiyonu, membran yüzeyinde biriken inorganik/organik kirleticilerin çözündürülmesi ve pH koşullarının güvenli aralıklarda tutulması amacıyla üç ayrı kimyasal dozlama hattı kurulacaktır: sodyum hipoklorit (NaOCl), hidroklorik asit (HCl) ve kostik (NaOH). Her hat, UF sisteme PLC üzerinden entegre çalışacak; dozaj pompaları elektronik solenoid tahrikli olup, işletme senaryosuna göre manuel/otomatik modda kumanda edilecektir. Dozlama pompaları 5 bar hat basıncına uygun seçilecek, ölçüm/kumanda sinyalleri 4–20 mA altyapısıyla SCADA'ya taşınacaktır. Kimyasal stok tankları en az 30 gün yetecek hacimde, kimyasal dayanımlı malzemeden (HDPE) seçilecek; dolum, sızdırmazlık ve havalandırma güvenlikleri sağlanacaktır. NaOCl hattı, UF membranlarının periyodik dezenfeksiyonu ve biyolojik oluşumların kontrolü için; HCl hattı, inorganik birikimlerin (karbonat vb.) çözündürülmesi için; NaOH hattı ise organik kirlerin uzaklaştırılması ve kimyasal temizlik adımlarında pH ayarı için kullanılacaktır. Tüm hatlar, MR/RC yıkama senaryoları ile uyumlu olacak, işletme sırasında üst seviye/alt seviye alarm izlemeleri ve emniyet kilitlemeleri (interlock) devrede olacaktır.

Kimyasal hazırlama ve dozlama sistemi, otomasyon sistemine entegre edilmiş olup, PLC üzerinden kontrol edilebilecektir. Bu sayede hem manuel hem de otomatik işletme modlarında çalışabilecek, proses ihtiyaçlarına göre esnek bir işletme imkânı sunacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Ayrıca sistemde kullanılan tüm ekipmanlar, kimyasal ortama dayanıklı malzemeden seçilmiştir ve tesis güvenliği açısından sızdırmazlık, havalandırma ve kimyasal güvenlik standartlarına uygun tasarlanmıştır.

Her hat için düşük/ yüksek seviye alarmları, taşma/emniyet küveti (bunding), kimyasal uyumlu hat armatürleri ve geri akış önleyiciler (çek valf) öngörülmüştür. Dozajlar PLC üzerinden reçete bazlı set edilecek; UF ürün tankı seviyesi ve MR/RC döngü zamanlayıcıları ile interlock çalışacaktır.

Tablo 2-24 Kimyasal Hazırlama ve Dozaj Sistemi Teknik Özellikleri

Kimyasal	Amaç	Konsantrasyon	Dozaj Pompası Kapasitesi	Dozaj Pompası Basıncı	Pompa Tipi / Adedi	Depolama Tankı	Not
Sodyum Hipoklorit (NaOCl)	UF'nin periyodik dezenfeksiyonu / biyolojik kontrol	%12	300 L/saat	5 bar	Elektronik solenoid, 2 adet	30 günlük depolama (HDPE)	MC/RC senaryoları ile uyumlu; PLC/SCADA 4–20 mA
Hidroklorik Asit (HCl)	İnorganik birikintilerin çözündürülmesi (asidik temizlik)	%33	700 L/saat	5 bar	Elektronik solenoid, 2 adet	30 günlük depolama (HDPE)	RC adımlarında ısıtılmış çözeltiyle birlikte kullanılabilir (≈40 °C)
Kostik Soda (NaOH)	Organik kirlenmenin giderilmesi / pH ayarı (alkali temizlik)	%30	450 L/saat	5 bar	Elektronik solenoid, 2 adet	30 günlük depolama (HDPE)	MC/RC adımlarında dönüşümlü kullanım

Her bir hat için düşük/yüksek seviye alarmları, taşma/güvenlik havuzları, kimyasal uyumlu hat bağlantı elemanları ve geri akış önleyiciler (çekvalfler) sağlanacaktır. Dozajlar PLC üzerinden reçetelere göre ayarlanacak; UF ürün tankı seviyesi ve MR/RC çevrim zamanlayıcıları kilitlemeli sistem olarak çalışacaktır.

Bulanıklık Ölçüm İstasyonu

UF sistemlerinin giriş ve çıkış hatlarından alınacak bağlantılar aracılığıyla, bir adet bulanıklık ölçüm istasyonu kurulacaktır. Bu istasyonda; Ham su bulanıklığı ve Ürün suyu bulanıklığı olacak şekilde iki adet sensör ve çift girişli analizör kullanılacaktır. Analizörden elde edilen değerler, 4–20 mA sinyal aracılığıyla PLC sistemine aktarılacak ve program altyapısı buna göre hazırlanacaktır.

Giriş suyu bulanıklığının tasarım değerlerinin çok üzerine çıkması durumunda, sistem emniyete alınmalıdır. Bu durumda, akı değerleri gözden geçirilmeli ve gerekli önlemler uygulanmalıdır.

Çıkış bulanıklık ölçümü, sistemin arıtma veriminin takibi için kritik öneme sahiptir. Çıkış bulanıklığında yüksek değerler tespit edilirse bu durum; membranlarda fiber kırığına veya mekanik kaçaklara işaret edebilir. Böyle bir durumda sistem operatörü, fiber testleri veya kaçak kontrolü ile durumu doğrulamalıdır.

Tablo 2-25 Bulanıklık Ölçüm İstasyonu Teknik Özellikleri

Bileşen	Teknik Özellikler
Sensörler	2 adet (Ham su + Ürün suyu)
Analizör	Çift girişli tip, PLC entegrasyonlu
Sinyal Çıkışı	4–20 mA, PLC programına uyumlu
Giriş Kontrolü	Giriş bulanıklığı yüksek olduğunda sistem emniyete alma
Çıkış Kontrolü	Arıtma verim takibi, fiber kırığı ve mekanik kaçak tespiti için ölçüm yapılması

Resmi Kullanıma Mahsustur

UV Ünitesi

Her hat için birer adet UV cihazı kullanılacaktır. Bu ünite, hatlarda bulunabilecek mikroorganizmaların parçalanarak suyun güvenli hale getirilmesini sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. UV sistemi düşük basınçlı amalgam lambalar ile çalışmakta olup, sistem kapasitesine uygun dozajda ışınlama gerçekleştirecektir.

Hesaplamalar sonucunda, minimum gerekli UV dozunun sağlanabilmesi için en az 3 adet lamba yeterli olmakla birlikte, sistem güvenliği açısından 4 adet lamba kullanılacaktır. Lambaların her biri 40.000 µW·s/cm² ışın yoğunluğuna sahip olacaktır. UV ünitesi, DN 200 mm bağlantı çapına uygun olarak monte edilecektir.

UV cihazının temel prensibi; UV ışın yoğunluğu (W/m²) ile temas süresi (s) çarpımı sonucu elde edilen UV dozu (J/m²) değeridir. Bu değer, mikroorganizmaların DNA yapısını bozarak çoğalmalarını engeller ve suyun mikrobiyolojik kalitesini güvence altına alır.

Tablo 2-26 UV Ünitesi Teknik Özellikleri

Ünite	Teknik Özellik
Bulanıklık İstasyonu	2 sensör (Ham su + Ürün suyu) Çift girişli analizör 4–20 mA çıkış sinyali PLC uyumlu altyapı
UV Ünitesi	Hat Kapasitesi: ≥ 205 m³/sa Dozaj: 40.000 µW·s/cm²/lamba Lamba Sayısı: 4 adet Lamba Tipi: Düşük Basınçlı Amalgam Lamba Gücü: 270 W/adet Bağlantı Çapı: DN 200 mm

Son Klorlama Ünitesi

Arıtılmış suyun çıkış hattında dezenfeksiyonun sürekliliğini sağlamak ve şebekeye verilen suda bakiye klor değerini kontrol altında tutmak amacıyla son klorlama ünitesi tesis edilmiştir. Sistem, maksimum 1,5 ppm bakiye klor oluşumunu sağlayacak kapasitede tasarlanmıştır. Klor dozajı, elektronik solenoid tahrikli dozaj pompaları ile gerçekleştirilecektir. Bu pompalar, hassas ayarlama kabiliyeti sayesinde değişken debilerde dahi stabil dozlama imkânı sunmaktadır.

Dozlama için kullanılan kimyasal %10-15 derişimli sodyum hipoklorit (NaOCl) olup, stok tankı hacmi mevcut UF sisteminde yer alan ortak tanktan sağlanacaktır. Sistemde 3 adet dozaj pompası (2 adet servis + 1 adet yedek) bulunmakta, pompaların her biri 10 L/h kapasite ve 5 bar basınç değerine sahiptir. Bu ünite sayesinde hem işletme güvenliği artırılmış hem de dezenfeksiyon verimliliği garanti altına alınmıştır.

Tablo 2-27 Son Klorlama Ünitesi Teknik Özellikleri

Bileşen	Teknik Özellik
Dozaj Pompası Kapasite Değeri	10 L/saat
Dozaj Pompası Basınç Değeri	5 bar
Pompa Tipi	Elektronik Solenoid Tahrikli
Pompa Adedi	3 adet (2 servis + 1 yedek)
Dozlanacak Kimyasal	Sodyum hipoklorit (NaOCl)
Kimyasal Derişimi	%10-15
Stok Tankı Hacmi	UF sistemindeki mevcut tank ortak kullanılacaktır

Ayrıca tesis genelinde pnömatik kapak ve vanaların operasyonu için hava kompresörü sistemi öngörülmüştür. Bu sistem, otomatik kontrol mekanizması ile tank basıncına göre devreye girip çıkmakta, böylece sürekli ve güvenilir pnömatik hava temini sağlanmaktadır. Emniyet ventilleri, basınç göstergeleri, basınç kontrol düzeni, basınç ayar vanaları, yağ tutucu tertibat ve nem tutucu ekipman ile güvenlik ve işletme sürekliliği güvence altına alınmıştır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo 2-28 Pnömatik Sistem Hava Kompresörü Teknik Özellikleri

Bileşen	Teknik Özellik
Kompresör Kapasitesi (Q)	60 m³/sa
Kompresör Basıncı (Ht)	8 bar
Tank Hacmi	500 L
Motor Gücü (N)	5,5 kW
Donanım	Emniyet ventilleri, basınç göstergeleri, basınç kontrol düzeni, basınç ayar vanaları, yağ tutucu ve nem tutucu

Geri Kazanım Suyu Deposu

Arıtma tesisinde tüm ileri arıtma proseslerinden (basınçlı kum filtreleri, aktif karbon filtreleri, ultrafiltrasyon ve ters osmoz üniteleri) geçen geri kazanılmış sular, önce her proses için planlanan 300 m³'lük ürün suyu depolama tanklarına alınır. Bu tanklardan savaklanarak çıkış haznesine aktarılır ve buradan da toplam 675 m³ hacminde, iki gözlü su deposuna iletilir. Böylece depolanan su, talep durumuna göre farklı su kalitelerinde Meke Gölü'ne iletilmeye hazır hale getirilir.

2.3.3 Meke Gölü Su İletim Hattı

Geri kazanılmış su iletim sistemi, fiziksel olarak birbirinden ayrı üç boru hattı kesitinden oluşan kademeli bir iletim sistemi olarak tasarlanmıştır: (i) Karapınar AAT / planlanan pompa merkezinden planlanan 5.000 m³ geri kazanılmış su depolama rezervuarına uzanan ana iletim hattı, (ii) planlanan 5.000 m³ depolama rezervuarından Meke Gölü'ne uzanan göl deşarj hattı ve (iii) aynı rezervuardan planlanan yeşil alan/ağaçlandırma alanlarına uzanan sulama branşman hattı.

Geri kazanılmış suyun Karapınar AAT / Geri Kazanım Tesisi'nden iletimi, ikisi asıl ve biri yedek olmak üzere toplam üç adet çift emişli pompa kullanılarak gerçekleştirilecektir. Her bir pompanın kapasitesi 216 m³/sa olacaktır. Geri kazanılmış su, öncelikle planlanan pompa merkezinden ana iletim hattı aracılığıyla planlanan 5.000 m³ geri kazanılmış su depolama rezervuarına iletilecektir.

Karapınar AAT / planlanan pompa merkezi ile planlanan 5.000 m³ geri kazanılmış su depolama rezervuarı arasındaki ana iletim hattı yaklaşık 8,6 km uzunluğunda olup DN400 PN16 düktil borudan oluşmaktadır. Düktil boruların yüksek basınca dayanıklı yapısı, AAT / planlanan pompa merkezinden planlanan depolama rezervuarına güvenli uzun mesafeli su iletimine olanak sağlamaktadır.

Planlanan 5.000 m³ geri kazanılmış su depolama rezervuarından geri kazanılmış su, ayrı bir yaklaşık 1,9 km uzunluğundaki DN560 PN10 PE/HDPE göl deşarj hattı ve kontrollü deşarj sistemi aracılığıyla Meke Gölü'ne iletilecektir. Bu kesit, depolama rezervuarı ile Meke Gölü arasındaki nihai deşarj hattını oluşturmaktadır.

Buna ek olarak, planlanan yeşil alan/ağaçlandırma alanları için geri kazanılmış su, aynı depolama rezervuarından ayrı bir yaklaşık 2.605 m uzunluğundaki DN315 PN10 PE/HDPE sulama branşman hattı aracılığıyla sağlanacaktır.

Bu doğrultuda, DN400, DN560 ve DN315 boru hatları geri kazanılmış su iletim ve dağıtım sisteminin farklı kesitlerini temsil etmektedir. Bu boru hattı kesitlerinin işlevleri, uzunlukları, çapları, basınç sınıfları ve malzemeleri dahil olmak üzere temel teknik özellikleri Tablo 2-29'da özetlenmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo 2-29 Geri Kazanılmış Su İletim Hattı Özellikleri

Parametre	Değer	Açıklama
Pompa Sayısı	2 Asıl + 1 Yedek	Planlanan pompa merkezinde yer alan çift emişli pompalar
Pompa Kapasitesi	Her biri 216 m³/sa	Her bir pompanın nominal kapasitesi
Planlanan Depolama Rezervuarı Hacmi	5.000 m³	Ana iletim hattı ile göl deşarj / sulama hatları arasında yer alan geri kazanılmış su depolama rezervuarı
Ana İletim Hattı Uzunluğu	Yaklaşık 8,6 km	Karapınar AAT / planlanan pompa merkezinden planlanan 5.000 m³ geri kazanılmış su depolama rezervuarına uzanan ana iletim hattı
Ana İletim Hattı Çapı / Basınç Sınıfı / Malzemesi	DN400 PN16 düktil boru	Ana geri kazanılmış su iletim hattı
Meke Gölü Deşarj Hattı Uzunluğu	Yaklaşık 1,9 km	Planlanan 5.000 m³ geri kazanılmış su depolama rezervuarından Meke Gölü'ne uzanan ayrı deşarj hattı
Meke Gölü Deşarj Hattı Çapı / Basınç Sınıfı / Malzemesi	DN560 PN10 PE/HDPE boru	Meke Gölü'ne kontrollü deşarj hattı
Sulama Branşman Hattı Uzunluğu	Yaklaşık 2.605 m	Planlanan rezervuardan yeşil alan/ağaçlandırma sulama alanlarına uzanan branşman hattı
Sulama Branşman Hattı Çapı / Basınç Sınıfı / Malzemesi	DN315 PN10 PE/HDPE boru	Aynı rezervuardan beslenen sulama hattı

Genel iletim hattı güzergahı Şekil 2-13'te sunulmaktadır. Planlanan pompa merkezi, planlanan 5.000 m³ geri kazanılmış su depolama rezervuarı ve DN400, DN560 ve DN315 boru hattı kesitleri dahil olmak üzere geri kazanılmış su iletim sisteminin ana bileşenleri Ayrıca Şekil 2-14'te gösterilmektedir. Planlanan pompa merkezi, planlanan depolama rezervuarı ve boru hattı bağlantı noktası ile Meke Gölü deşarj kesitine ilişkin ilave yakın plan görünümler sırasıyla Şekil 2-15, Şekil 2-16, ve Şekil 2-17'de sunulmaktadır.

Şekiller, Tablo 2-29'da özetlenen teknik özelliklerle birlikte değerlendirilmelidir. Yaklaşık 8,6 km uzunluğundaki DN400 PN16 düktil boru hattı, Karapınar AAT / planlanan pompa merkezinden planlanan 5.000 m³ geri kazanılmış su depolama rezervuarına uzanan ana iletim hattını oluşturmaktadır. Bu rezervuardan geri kazanılmış su, yaklaşık 1,9 km uzunluğundaki DN560 PN10 PE/HDPE göl deşarj hattı aracılığıyla Meke Gölü'ne iletilirken, DN315 PN10 PE/HDPE sulama branşman hattı planlanan yeşil alan/ağaçlandırma sulama alanlarını beslemektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-13 İletim Hattı Güzergahı

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-14 Geri Kazanılmış Su İletim Sistemi Bileşenleri

Resmi Kullanıma Mahsustur

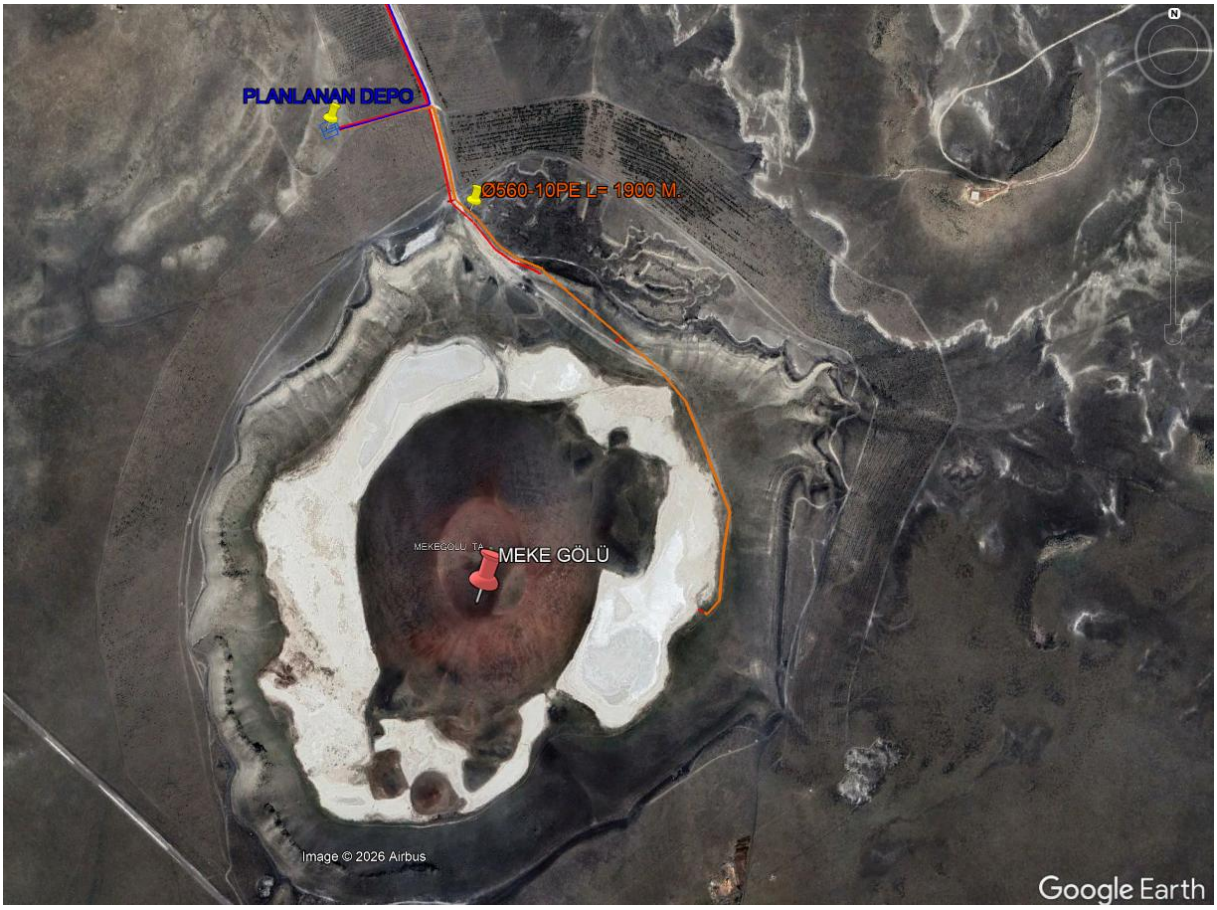


Şekil 2-15 Planlanan Pompa Merkezinin Detay Görünümü



Şekil 2-16 Planlanan 5.000 m³ Geri Kazanılmış Su Depolama Rezervuarı ve Boru Hattı Bağlantı Noktasının Detay Görünümü

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-17 Meke Gölü Deşarj Hattının Detay Görünümü

2.3.4 Alt Proje Takvimi

Alt Proje uygulama takvimi üç ana aşamadan oluşmaktadır: ihale süreci, inşaat dönemi ve kusur sorumluluk süresi. Bu takvim, uygulama planlaması ve Alt Proje yönetimi için bir yol haritası niteliğindedir.

Alt Proje kapsamında inşaat işlerine başlanmadan önce gerekli ihale süreci yürütülecektir. İhale hazırlıkları, ilanı, tekliflerin alınması, değerlendirme ve sözleşme imzalanması aşamalarının Ekim ile Aralık 2026 tarihleri arasında gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Bu üç aylık ihale aşaması tamamlandığında, yüklenici belirlenecek ve inşaat aşaması başlayacaktır.

İnşaat işlerinin 2027 yılının ilk çeyreğinde (M1) başlaması ve 2028 yılının ikinci çeyreğinin başında (M4) tamamlanması beklenmektedir. Toplam inşaat süresi 16 ay olacak olup; saha mobilizasyonu, altyapı inşaatı, mekanik ve elektrik montajları, ileri arıtma ünitelerinin kurulumu, test ve devreye alma çalışmalarını içerecektir. Bu süreçte işveren, danışman ve yüklenici koordinasyon içinde çalışacak ve ilerleme aylık raporlar aracılığıyla izlenecektir.

İnşaat işlerinin tamamlanmasını takiben 12 aylık kusur sorumluluk süresi uygulanacaktır. Bu süre 2028 yılının ikinci çeyreğinde başlayacak ve 2029 yılının ikinci çeyreğinin başında (2028-M5, 2029-M4) tamamlanacaktır. Bu dönemde tesisin performansı izlenecek ve olası arıza ve eksiklikler yüklenici tarafından giderilecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Sonuç olarak, uygulama takvimi; ihale sürecinin Ekim–Aralık 2026 döneminde yürütülmesi, inşaat çalışmalarının Ocak 2027'de başlayarak Nisan 2028'de tamamlanması ve kusur sorumluluk süresinin Mayıs 2028–Nisan 2029 dönemini kapsaması esasına dayanmaktadır. Bu planlama, Alt Proje uygulamasının ve teknik ilerlemenin sistematik şekilde izlenmesine olanak sağlayacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo 2-30 İnşaat Uygulama Takvimi

YIL	2026			2027												2028												2029			
AYLAR	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M1	M2	M3	M4
İHALE AŞAMASI																															
İNŞAAT AŞAMASI																															
KUSUR SORUMLULUK SÜRESİ																															

Resmi Kullanıma Mahsustur

2.3.5 İnşaat Faaliyetleri

Faz II (Alt Proje), Faz I kapsamında tamamlanan yapıların devreye alınması ve sistemin Meke Gölü'nün beslenmesine uygun şekilde işletilebilmesi için gerekli elektromekanik işleri ve ilave tesisleri kapsamaktadır.

Faz II kapsamında planlanan çalışmalar aşağıda sunulmaktadır:

Elektro-mekanik İşler: Pompa, borulama, vana, blower, filtrasyon, membran, kontrol ve otomasyon sistemlerinin temini ve montajı.

Su Deposu (5.000 m³): Arıtılmış geri kazanım suyunun dengeli depolanması ve Meke Gölü'ne iletimi için tasarlanmış ilave büyük hacimli depo.

İletim Hattı: Arıtılmış suyun depodan Meke Gölü'ne iletimini sağlayacak boru hattı ve gerekli hidromekanik ekipmanlar.

Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesinin yapımı kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda, Sulak Alan Sistemi hariç olmak üzere Proje için öngörülen imalat kalemleri aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

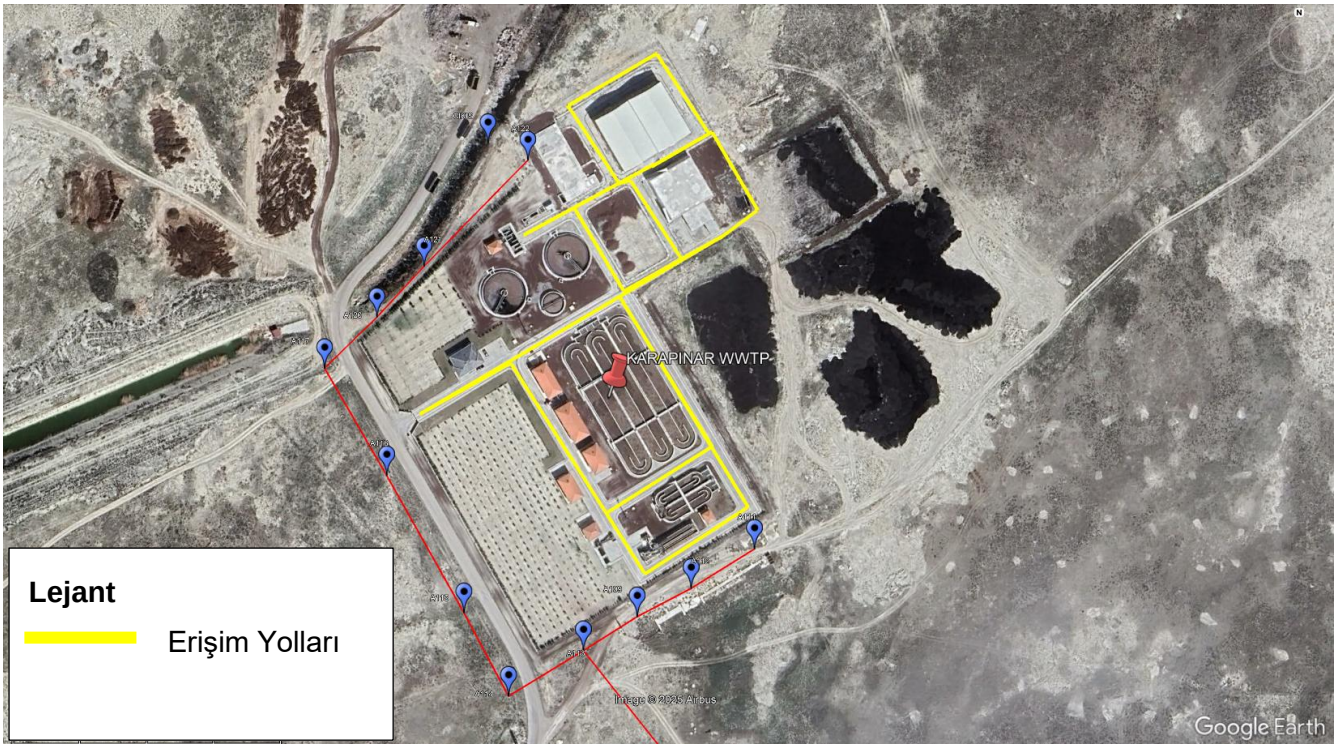
Tablo 2-31 Alt Proje Kapsamında Yapılacak İşlerin Listesi

Sıra No	İmalatın Adı	Birimi
1	İletim Hattı	Ünite 1
2	5000 m³'lük Depo Yapımı	Ünite 1
3	Dengeleme Havuzu ve Terfi İstasyonu	Ünite 1
4	Geri Kazanım Binaları	Ünite 1
5	Su Deposu ve Terfi Binası	Ünite 1
6	Saha İçi Borulama	Ünite 1
7	Enerji Temini	Set 1
8	AG Panoları	Set 1
9	SCADA ve Kontrol Sistemi	Set 1
10	Aydınlatma ve Bina Tesisatları	Set 1
11	Enstrümantasyon	Set 1
12	Kablolar ve Kablo Taşıma Sistemleri	Set 1

2.3.6 Proje Sahasına Erişim

Proje sahasına erişim, mevcut Karapınar AAT'ye erişim ile aynı şekilde sağlanacaktır. Proje kapsamında yeni bir yol inşa edilmeyecek olup, saha içerisinde bulunan mevcut yollar kullanılmaya devam edilecektir. Söz konusu yollar Şekil 2-18'de gösterilmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 2-18 Proje Sahasında Kullanılacak Erişim Yolları

2.3.7 Makine ve Ekipman İhtiyacı

Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında kullanılması planlanan makine ve ekipmanlar aşağıda yer alan Tablo 2-1'de sunulmaktadır. Tabloda verilen sayıların, KOSKİ tarafından gerçekleştirilecek tasarım değerlendirme çalışmasının ardından değişebileceği dikkate alınmalıdır.

Tablo 2-1. Makine ve Ekipman İhtiyacı

Makine/Ekipman	Adet
Damperli Kamyon	2
Ekskavatör	1
Yükleyici	1
Mobil Vinç	1
Transmikser	2

2.3.8 İşgücü Gereksinimleri

Proje kapsamında, Yüklenicinin inşaat aşamasında en fazla 20 kişiyi istihdam etmesi beklenmektedir. İşletme aşamasında ise Geri Kazanım Tesisinde üç vardiya (her biri 8 saat) halinde çalışmak üzere en fazla 10 personel görevlendirilecektir.

Şantiye mobilizasyonu kapsamında yalnızca sınırlı sayıda geçici tesis kurulacaktır. Çalışanların bir kısmı Karapınar ilçe merkezinde bulunan otellerde veya Yüklenici tarafından kiralanacak konutlarda konaklayacaktır. Bu nedenle Proje sahasında kalıcı bir çalışan kampı kurulmayacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Dünya Bankasının azaltma önlemleri hiyerarşisi doğrultusunda, inşaatla ilişkili tüm geçici yardımcı tesisler ilave arazi etkilerinden kaçınmak amacıyla mevcut Karapınar AAT sahası içerisinde kurulacaktır. Bu yaklaşım sayesinde Proje için ilave arazi tahsisine ihtiyaç duyulmayacaktır.

Tesis alanına erişim mevcut güvenlik önlemleri kapsamında sağlanmaktadır. Tesisin tek giriş noktasında özel güvenlik görevlileri bulunmakta ve saha sınırları boyunca kamera sistemi yer almaktadır. Güvenliğin ve erişim kontrolünün sağlanması amacıyla bu mevcut önlemler inşaat süresince uygulanmaya devam edecektir.

2.3.9 Arazi İhtiyacı

Mevcut Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi, Konya İli, Karapınar İlçesi, İpekçi Mahallesi, 772 Ada, 6 Parselde yer almaktadır. Hazine mülkiyetinde bulunan taşınmaz, Konya Valiliği İl Mahalli İdareler Müdürlüğünün 16.03.2017 tarihli ve 5850 sayılı yazısı ile KOSKİ Genel Müdürlüğüne tahsis edilmiştir (bkz. Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar)

KOSKİ Genel Müdürlüğüne tahsis edilmiş söz konusu taşınmaz 420.000 m² yüzölçümüne sahip olup, Karapınar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi ile Geri Kazanım Tesisini barındırmaktadır (bkz. Şekil 2-2 Faz I Kapsamında İnşa Edilen Geri Kazanım Tesisi).

Geri Kazanım Tesisi binası, mevcut Karapınar AAT sahası içerisinde 772 Ada, 6 Parselde yer almaktadır. Bu nedenle Geri Kazanım Tesisi için yeni bir araziye ihtiyaç bulunmamaktadır. Bununla birlikte, Geri Kazanım Tesisinden Meke Gölü'ne uzanan iletim hattı güzergâhı Organize Sanayi Bölgesi (OSB), orman alanları, mera alanları ve kadastro yollarından geçmektedir. Bu kapsamda:

- OSB alanı: İpekçi Mahallesi, 3002 Ada, 1 Parsel.
- Mera alanı: İpekçi Mahallesi, 772 Ada, 1 Parsel; söz konusu parsel 772 Ada, 14 ve 15 Parseller olarak ifraz edilmiştir.
- İlave mera alanları: Zafer Mahallesi, 1387 Ada, 1 Parsel; 1388 Ada, 1 Parsel ve 1393 Ada, 1 Parsel.
- Orman alanı: Toplam 7.215,35 m² alan için izin alınmıştır.

İletim hattı koridoruna ilave olarak, 5.000 m³ kapasiteli geri kazanılmış su deposu ile buna bağlı pompa/terfi istasyonu yapıları da Karapınar Meke Gölü Restorasyonu Projesi Su İletim Hattı, Su Deposu ve Erişim Yolu İzni kapsamında verilmiş mevcut orman kullanım izni sınırları içerisinde yer almaktadır. KOSKİ tarafından sağlanan Orman Saha Teslim Tesellüm Tutanağı ve resmî orman izin belgelerine göre, izin verilen alan Konya İli, Karapınar İlçesi, Zafer Mahallesi ve İpekçi Mahallesi sınırları içerisinde toplam 7.215,35 m²'lik bir alanı kapsamaktadır. Bu nedenle depo yapısı, pompalama altyapısı ve erişim yolu mevcut izin alanı kapsamında olup, bu tesisler için ilave arazi edinimi, kamulaştırma veya yeni arazi tahsisine ihtiyaç duyulmayacaktır.

Geri kazanılmış suyun depolama tesisinden Meke Gölü'ne iletilmesi için gerekli pompalama sistemi, Proje alanında mevcut olan elektrik dağıtım altyapısından beslenecektir. Mevcut mühendislik tasarımına göre, Proje kapsamında ilave arazi edinimini gerektirecek yeni ve özel bir enerji iletim hattı, trafo kurulumu veya ayrı bir şebeke bağlantısı planlanmamaktadır. Buna göre, bu aşamada enerji iletim altyapısıyla ilişkili herhangi bir ilave bağlantılı tesis belirlenmemiştir. Gelecekte ayrıntılı mühendislik tasarımında küçük çaplı elektrik bağlantısı iyileştirmelerinin gerekli olması halinde, söz konusu çalışmalar ilave arazi edinimi gerektirmeksizin mevcut altyapı koridorları ve ilgili izin sınırları içerisinde gerçekleştirilecektir.

OSB kullanımı, mera alanı kullanımı ve orman alanı kullanımına ilişkin izinler Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar bölümünde sunulmaktadır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Mera kullanıcıları ile orman alanları/ağaçlar üzerindeki potansiyel etkiler de değerlendirilmiştir. İletim hattı yeraltında inşa edileceğinden, mera alanları üzerindeki etkiler geçici olacak ve inşaat dönemindeki kazı, boru döşeme, erişim ve alanın eski haline getirilmesi faaliyetleriyle sınırlı kalacaktır. Mera alanlarının yasal statüsü ve uzun vadeli kullanımı değiştirilmeyecek ve otlatma faaliyetleri üzerinde kalıcı bir kısıtlama öngörülmemektedir. Kürtül Yaylası'ndaki mevsimsel hayvancılık kullanıcılarıyla gerçekleştirilen istişareler, kullanıcıların önceden bilgilendirilmesi ve geçici erişim düzenlemelerinin uygun şekilde yönetilmesi koşuluyla mera kullanımındaki geçici kısıtlamaların geçim kaybına yol açmayacağını göstermiştir. Bu doğrultuda, etkilenecek mera kullanıcıları inşaat öncesinde bilgilendirilecek, hayvan hareketleri için erişim mümkün olduğu ölçüde sürdürülecek, çalışmaların tamamlanmasının ardından bozulan alanlar eski haline getirilecek ve geçim kaynaklarıyla ilişkili olası hususlar için Proje Şikâyet Mekanizması erişilebilir olmaya devam edecektir.

Orman alanı açısından, Karapınar Meke Gölü Restorasyonu Projesi Su İletim Hattı, Su Deposu ve Erişim Yolu İzni kapsamında toplam 7.215,35 m² alan için ilgili orman kullanım izni alınmıştır. İzin verilen alan dışında ilave orman alanı kullanımı planlanmamaktadır. Mevcut mühendislik tasarımına göre Proje kapsamında ağaç kesimi öngörülmemektedir. Orman alanı içerisindeki çalışmalar izin verilen koridor ve tesislerle sınırlı olacak ve orman izni koşulları ile yetkili ormancılık kurumunun gereklilikleri doğrultusunda gerçekleştirilecektir. Ayrıntılı uygulama sırasında öngörülmeyen herhangi bir bitki örtüsü temizliği veya ağaç kesiminin gerekli olması halinde, söz konusu faaliyetler yalnızca ilgili ormancılık kurumundan gerekli onayların alınmasının ve uygulanabilir eski haline getirme veya telafi edici önlemlerin hayata geçirilmesinin ardından gerçekleştirilecektir.

2.3.10 İlişkili Tesisler

Dünya Bankası ÇSÇ doğrultusunda ilişkili tesisler; Alt Proje kapsamında finanse edilmeyen, ancak Proje ile doğrudan ve önemli ölçüde ilişkili olan ve Alt Projenin uygulanabilirliği ve işletilmesi için gerekli olan tesis veya faaliyetlerdir.

Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi Geri Kazanım Tesisi Projesi kapsamında herhangi bir ilişkili tesis belirlenmemiştir. Geri Kazanım Tesisi, mevcut Karapınar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi sahası içerisinde yer almakta olup, Proje kapsamı dışında herhangi bir ilave destek altyapısına ihtiyaç duymamaktadır. Geri kazanılmış su iletim hattı, pompalama yapıları ve su deposu Projenin ayrılmaz bileşenlerini oluşturduğundan, bu ÇSED kapsamında değerlendirilmektedir. Ayrıca, pompalama sistemi için gerekli elektrik mevcut elektrik dağıtım altyapısından sağlanacak olup, ilave arazi edinimini gerektirecek ayrı bir enerji iletim hattı, trafo kurulumu veya özel bir başka altyapı öngörülmemektedir.

Bu doğrultuda, Alt Proje kapsamında Dünya Bankası ÇSÇ'de yer alan ilişkili tesis tanımını karşılayan herhangi bir tesis veya faaliyet belirlenmemiştir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

3 YASAL VE KURUMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde, Alt Proje için uygulanabilir AB mevzuatı dahil olmak üzere kurumsal ve yasal çerçeve ile ulusal ve uluslararası standartlar ve kılavuzlar kısaca özetlenmektedir.

3.1 Kurumsal Çerçeve

Türkiye'de idari yapı merkezi ve yerel yönetimler tarafından yürütülmektedir. Merkezi yönetim, ülke topraklarının coğrafi ve ekonomik koşullar ile kamu hizmetlerinin gereklilikleri doğrultusunda illere, illerin ise daha küçük idari birimlere (ilçeler, belediyeler, köyler/yerleşimler) ayrılması esasına göre teşkilatlanmıştır.

Bakanlıklar merkezi yönetimin birimleridir. Bakanlıkların yerel teşkilatları, valiliklere bağlı il teşkilatları ile kaymakamlıklara bağlı ilçe teşkilatlarından oluşmaktadır.

Yerel düzeyde belediye başkanları ile köy/mahalle muhtarları idari yapının temsilcileridir.

Bu Alt Projenin nihai faydalanıcısı olan KOSKİ, Konya'nın büyükşehir belediyesi statüsünde olması nedeniyle yalnızca kent merkezinde değil, Konya ilinin tamamında su ve atıksu hizmetleri sunmaktadır. Bağımsız bütçeye sahip olan KOSKİ, Konya Büyükşehir Belediyesi (KBB) bünyesinde kamu tüzel kişiliğine sahip bir kuruluş olarak faaliyet göstermektedir. KOSKİ Yönetim Kuruluna KBB Belediye Başkanı başkanlık etmekte olup Kurul; Genel Müdür, en uzun hizmet süresine sahip Genel Müdür Yardımcısı ile Belediye Başkanı tarafından aday gösterilen ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından onaylanan üç üyeden oluşmaktadır. KOSKİ Genel Kurulu, önceki mali yıla ait mali sonuçları ve faaliyetleri değerlendirmek ve takip eden yıla ilişkin yıllık bütçe, yatırım programları ve tarifeler hakkında karar almak üzere yılda en az iki kez toplanmaktadır.

3.2 Uygulanabilir Türk Mevzuatı

1983 yılında yürürlüğe giren 2872 sayılı Çevre Kanunu, çevresel konuları oldukça geniş bir kapsamda ele almaktadır. Çevre Kanunu kapsamında, ulusal ve uluslararası girişimler ve standartlar doğrultusunda çevre mevzuatı geliştirilmiş olup, Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne (AB) katılım öncesi uyum çalışmaları kapsamında bazı düzenlemeler yakın zamanda AB Direktifleri ile uyumlaştırılmak amacıyla revize edilmiştir.

Alt Proje tasarım aşamasında, yürürlükteki mevzuat uyarınca Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığından alınması gereken Atıksu Arıtma Tesisi Proje Onayı da alınmış olup Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar'de sunulmaktadır.

Çevre Kanunu kapsamında geliştirilen yönetmelikler, çevresel hususların yönetimine ilişkin usul ve esasların belirlenmesini amaçlamaktadır. İlgili kanunlar kapsamında yürürlüğe konulan çeşitli yönetmelik ve tebliğler Tablo 3-1'de özetlenmektedir.

Meke Gölü'ne münhasır olarak çıkarılmış tek bir düzenleme bulunmamaktadır. Bununla birlikte Meke Gölü'nün korunması, kullanımı ve yönetimi; sahip olduğu birden fazla yasal koruma statüsü ve bunlarla ilişkili ulusal mevzuat çerçevesinde düzenlenmektedir. Bu kapsamda:

- Ramsar Alanı / sulak alan statüsü kapsamında Meke Gölü, sulak alan ekosistemlerinin ve ekolojik karakterlerinin korunması, sürdürülebilir kullanımı, izlenmesi ve muhafazasına ilişkin esasları belirleyen Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği hükümlerine tabidir.
- Tabiat Anıtı statüsü kapsamında Meke Gölü, yetkili doğa koruma kurumlarının görev ve yetkileri çerçevesinde 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu ve ilgili ikincil mevzuata tabidir. Bu çerçeve, tabiat anıtlarının korunması ve yönetimi ile bu alanlarda izin verilen faaliyetleri düzenlemektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

- 1. Derece Doğal Sit Alanı statüsü kapsamında Meke Gölü ayrıca 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ve ilgili koruma kararlarına tabi olup, söz konusu düzenlemeler korunan doğal alanlardaki koruma-kullanma esaslarını ve faaliyetlere ilişkin kurumsal onay süreçlerini düzenlemektedir.

Bu yasal düzenlemelere ilave olarak, sahaya özgü yönetim ve izleme tedbirleri Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı (2024–2029) kapsamında tanımlanmıştır. Bu nedenle Proje; yukarıda belirtilen yasal koruma çerçevesi, Yönetim Planı ve Proje için alınmış resmî kurumsal onaylara uygun olarak uygulanacaktır.

Tablo 3-1 Çevresel, Sosyal, İşgücü, Sağlık ve Güvenlik Hususlarına İlişkin Yönetmelik ve/veya Tebliğler

Yönetmelikler / Tebliğler	RG Sayısı	RG Tarihi	Proje ile İlgisi / Etkisi
Çevre İzinleri ve Lisansları			
Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği	31907	29.07.2022	Projenin kapsamının belirlenmesi ve Projenin inşaat öncesi, inşaat ve işletme aşamalarındaki etkilerinin değerlendirilmesi.
Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği	29115	10.09.2014	Projenin tüm aşamalarında gerekli çevre izin ve lisanslarının belirlenmesi.
Çevre Denetimi Yönetmeliği	27061	21.11.2008	İnşaat ve işletme aşamalarında Proje Sahibi veya kamu kurumları tarafından gerçekleştirilecek çevre denetimleri.
Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanunun Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik	25606	07.10.2004	İnşaat aşamasında kamp sahasının güvenliğinin sağlanması (varsa) ve işletme aşamasında rezervuarların güvenliğinin sağlanması (planlanması halinde).
Hava Kalitesi Kontrolü ve Sera Gazı (SG) Emisyonları			
Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği	26898	06.06.2008	İşletme aşamasındaki emisyonlar.
Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	27277	03.07.2009	İnşaat aşamasındaki toz emisyonları.
Koku Oluşturan Emisyonların Kontrolü Hakkında Yönetmelik	28712	19.07.2013	İşletme aşamasında oluşabilecek olası koku emisyonları.
Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği	30004	11.03.2017	Projenin tüm aşamalarında Proje araçlarının, iş makinelerinin ve ekipmanlarının işletilmesi.
Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	25699	13.01.2005	İşletme aşamasında işletme binalarının ısıtılması.
Biyoçeşitliliğin Korunması ve Doğanın Korunması			
Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği	25818	17.05.2005	Projenin planlama aşamasında Proje alanı yakınındaki sulak alanların korunmasına yönelik alınacak önlemler.
Milli Parklar Kanunu	18132	11.08.1983	Projenin planlama aşamasında Proje alanı yakınındaki milli parkların korunmasına yönelik alınacak önlemler.
Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ile İlgili Yönetmelik	259637	08.11.2004	Projenin planlama aşamasında Proje alanı yakınındaki yaban hayatının korunmasına yönelik alınacak önlemler.
Biyolojik Etkenlere İlişkin Yönetmelik	28678	15.06.2013	Yönetmelik, ham atıksuda bulunan biyolojik etkenlere (patojenler, bakteriler, virüsler) maruziyetten kaynaklanan iş sağlığı risklerinin yönetimini düzenlemektedir. İşletme ve bakım aşamalarında çalışan sağlığının korunması açısından önemlidir.
Kimyasallar ve Diğer Tehlikeli Maddeler			
Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik	28848	11.12.2013	İnşaat ve işletme aşamalarında kullanılacak kimyasallar ve karışımlar için gerekli önlemlerin alınması.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Yönetmelikler / Tebliğler	RG Sayısı	RG Tarihi	Proje ile İlgisi / Etkisi
Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması Hakkında Yönetmelik	30105	23.06.2017	İşletme aşamasında kullanılacak kimyasalların belirlenmesi.
Kalıcı Organik Kirleticiler Hakkında Yönetmelik	30595	14.11.2018	İşletme aşamasında kullanılacak kimyasalların belirlenmesi.
Poliklorlu Bifenil (PCB) ve Poliklorlu Terfenillerin (PCT) Kontrolü Hakkında Yönetmelik	26739	27.12.2007	İşletme aşamasında transformatörlerin, kapasitörlerin, gerilim düzenleyiciler ve anahtarlar dâhil elektrikli ekipmanların, motorlarda kullanılan yağların, PCB kapasitör içeren eski elektrikli cihaz veya ekipmanların ve floresan lamba balastlarının kullanımı.
Gürültü			
Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği	32029	30.11.2022	İnşaat ve işletme aşamalarındaki gürültü emisyonlarının belirlenmesi ve alınacak önlemler.
Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile İlgili Yönetmelik	26392	30.12.2006	İnşaat ve işletme aşamalarında Proje sahasındaki gürültü kaynaklarının neden olduğu gürültü seviyelerinin düzenlenmesi.
Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	28721	28.07.2013	Özellikle inşaat aşamasında gürültüye maruziyetten kaynaklanabilecek, başta işitme ile ilgili riskler olmak üzere, çalışanların sağlık ve güvenliğinin korunmasına yönelik asgari gereklilikler.
Toprak ve Arazi Kullanımı			
Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik	27605	08.06.2010	İnşaat ve işletme aşamalarındaki toprak kirliliği risklerinin belirlenmesi.
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	25406	18.03.2004	Hafriyat toprağı ile inşaat ve yıkıntı atıklarının kaynağında yönetilmesi.
Tarım Arazilerinin Korunması, Kullanılması ve Planlanmasına Dair Yönetmelik	30265	09.12.2017	Projenin planlama aşamasında arazi kullanımındaki değişikliklerin yönetilmesi.
2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu	18215	08.11.1983	Kamulaştırma, arazi edinimi ve tazminata ilişkin ulusal çerçeveyi belirlemektedir. Proje kapsamında hâlihazırda yeni arazi edinimi öngörülmemektedir; ancak kamulaştırma veya irtifak hakkı gereksiniminin ortaya çıkması halinde Kanun uygulanacaktır.
4342 sayılı Mera Kanunu	23272	28.02.1998	Mera alanlarının korunmasını, tahsisini, kullanımını ve tahsis amacının değiştirilmesini düzenlemektedir. İletim hattı güzergâhının geçtiği mera alanlarının geçici kullanımı ve bu alanlara erişim açısından ilgilidir.
Paydaş Katılımı, Bilgi Açıklama ve Veri Koruma			
4982 sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanunu	25269	24.10.2003	Kamunun bilgiye erişimine ilişkin ulusal çerçeveyi belirlemekte olup Projeye ilişkin bilgilerin açıklanması ve paydaş katılımı faaliyetleri açısından ilgilidir.
6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu	29677	07.04.2016	Sosyo-ekonomik araştırmalar, paydaş katılım faaliyetleri ve şikâyet kayıtları yoluyla elde edilen veriler dâhil olmak üzere kişisel verilerin hukuka uygun şekilde toplanması, işlenmesi, saklanması ve korunmasına ilişkin gereklilikleri belirlemektedir.
Atıklar			
Atık Yönetimi Yönetmeliği	29314	02.04.2015	İnşaat ve işletme aşamalarında atıkların oluşumundan bertarafına kadar çevreye ve insan sağlığına zarar vermeden yönetilmesi.
Sıfır Atık Yönetmeliği	30829	12.07.2019	İnşaat ve işletme aşamalarında sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda sıfır atık yönetim sisteminin kurulması, geliştirilmesi, izlenmesi, finansmanı, kayıt

Resmi Kullanıma Mahsustur

Yönetmelikler / Tebliğler	RG Sayısı	RG Tarihi	Proje ile İlgisi / Etkisi
			altına alınması ve belgelendirilmesine ilişkin genel esaslar.
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	30283	27.12.2017	İnşaat ve işletme aşamalarında ambalaj atıklarının oluşumunun önlenmesi; önlenemeyen ambalaj atıklarının yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım yöntemleriyle bertarafa gönderilecek miktarının azaltılması.
Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği	30985	21.12.2019	Atık yağ tanımına giren yağların yönetimi, geri kazanımı ve bertarafı ile alınacak önlemler ve yapılacak bildirimler.
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	29959	25.01.2017	Tıbbi atıkların oluştuğu yerlerde toplanması, geçici depolanması, tıbbi atık işleme tesislerine taşınması ve bertarafı.
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği	28300	22.05.2012	İnşaat ve işletme aşamalarında elektrikli ve elektronik ekipman atıklarının yönetimi.
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	25569	31.08.2004	Atık pil ve akümülatörlerin geri kazanımı veya nihai bertarafı için toplama sisteminin kurulması ve yönetilmesi.
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	26357	25.11.2006	İnşaat ve işletme aşamalarında ömrünü tamamlamış lastiklerin yönetiminde gerekli düzenleme ve standartların sağlanmasına yönelik toplama ve yönetim sisteminin oluşturulması.
Su ve Atıksu			
Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği	28483	30.11.2012	İşletme aşamasında arıtılmış çıkış suyunun deşarjının ve alıcı ortamdaki su kalitesinin izlenmesinin düzenlenmesi.
Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik	28910	11.02.2014	İşletme aşamasında alıcı ortamdaki su kalitesinin izlenmesi.
Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	25687	31.12.2004	Projenin işletme aşamasında arıtılmış çıkış suyunun deşarjı.
Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik	28257	07.04.2012	İnşaat ve işletme aşamalarında yeraltı suyu kaynaklarının kirliliğe karşı korunması.
Su Çevresinde Tehlikeli Maddelerden Kaynaklanan Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği	26005	26.11.2005	İnşaat ve işletme aşamalarında tehlikeli maddelerin yönetimi.
İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik	25730	17.02.2005	İnşaat ve işletme aşamalarında sağlanan içme suyunun yönetimi.
İçme Suyu Temin Edilen Suların Kalitesi ve Arıtılması Hakkında Yönetmelik	30823	06.07.2019	İşletme aşamasında temin edilecek suyun kalitesinin belirlenmesi ve izlenmesi.
Atıksu Toplama ve Uzaklaştırma Sistemleri Hakkında Yönetmelik	29940	06.01.2017	Atıksu toplama ve uzaklaştırma sistemlerinin planlanması, tasarımı, Proje tasarımı, inşası ve işletilmesine ilişkin usul ve esaslar.
İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıplarının Kontrolü Yönetmeliği	28994	08.05.2014	Su temini, depolanması, iletimi, dağıtımı ve tüketimindeki su kayıplarının azaltılmasına ilişkin su idarelerinin görev ve sorumlulukları ile ilgili usul ve esaslar.
Atıksu Altyapı ve Evsel Katı Atık Bertaraf Tesislerinin Belirlenmesinde Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik	27742	27.10.2010	Atıksu altyapı tesislerinin kurulması, bakımı, onarımı, işletilmesi, kapatılması ve izlenmesi; tüm hizmetleri karşılayabilecek tam maliyet esaslı tarifelerin belirlenmesi ve büyükşehir belediyeleri ile belediyeler tarafından atıksu altyapı yönetiminin düzenlenmesi ve uygulanması.
Yapısal Güvenlik			
Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik	26582	14.07.2007	Proje kapsamındaki inşaat çalışmalarının yönetimi.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Yönetmelikler / Tebliğler	RG Sayısı	RG Tarihi	Proje ile İlgisi / Etkisi
Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik	26454	06.03.2007	Proje kapsamındaki inşaat çalışmalarının yönetimi.
Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği	30364	18.03.2018	Deprem etkisi altındaki tasarım ve inşaat çalışmalarında alınacak önlemler ile mevcut binaların deprem etkisi altındaki performansının değerlendirilmesi.
Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	26735	19.12.2007	İnşaat ve işletme aşamalarında yangından korunmaya yönelik alınacak önlemler.
Trafik			
Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik	28801	24.10.2013	İnşaat ve işletme aşamalarında taşınacak tehlikeli maddeler.
Karayolları Trafik Yönetmeliği	23053	18.07.1997	İnşaat ve işletme aşamalarında kullanılan araç ve iş makinelerinin hız sınırlarının düzenlenmesi.
Trafik İşaretleri Hakkında Yönetmelik	18789	19.06.1985	İnşaat ve işletme aşamalarında kullanılacak trafik işaretlerinin düzenlenmesi.
Sağlık, Güvenlik ve İşgücü			
İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik	28681	18.06.2013	İşyerlerinde acil durum planlarının hazırlanması; önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri çalışmaların yürütülmesi.
İş Güvenliği Uzmanlarının Görev ve Sorumluluklarına İlişkin Yönetmelik	28512	29.12.2012	İş güvenliği uzmanlarının görev ve sorumluluklarını tanımlar.
İşyeri Hekimleri ve Diğer Sağlık Personelinin Görev ve Sorumluluklarına İlişkin Yönetmelik	28713	20.07.2013	İşyeri hekimleri ve diğer sağlık personelinin görev ve sorumluluklarını tanımlar.
Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği	28786	05.10.2013	İnşaat aşamasında alınacak önlemler.
İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	28628	25.04.2013	İnşaat aşamasında ekipman kullanımına ilişkin alınacak önlemler.
Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	28733	12.08.2013	İnşaat ve işletme aşamalarında kimyasal kullanımına ilişkin alınacak önlemler.
Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik	28633	30.04.2013	İşyerlerinde oluşabilecek patlayıcı ortamların sağlık ve güvenlik açısından oluşturduğu tehlikelerden çalışanların korunması için alınacak önlemlere ilişkin usul ve esasları düzenler.
Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik	28744	23.08.2013	Geçici veya belirli süreli iş sözleşmesiyle çalışanların, sağlık ve güvenlik açısından işyerindeki diğer çalışanlarla aynı düzeyde korunması.
Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	28762	11.09.2013	İnşaat ve işletme aşamalarında alınacak önlemler.
Tozla Mücadele Yönetmeliği	289812	05.11.2013	İşyerlerinde tozdan kaynaklanabilecek risklerin önlenmesi ve çalışanların tozun etkilerinden korunmasının sağlanması amacıyla iş sağlığı ve güvenliği açısından tozla mücadele kapsamında alınacak önlemler.
6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	28339	20.06.2012	İnşaat ve işletme aşamalarında alınacak sağlık ve güvenlik önlemleri.
Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği	30761	01.05.2019	İnşaat ve işletme aşamalarında çalışanların sağlık ve güvenliğinin sağlanmasına yönelik alınacak önlemler.
Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	28721	28.07.2013	İnşaat ve işletme aşamalarında çalışanların sağlık ve güvenliğinin sağlanmasına yönelik alınacak önlemler.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Yönetmelikler / Tebliğler	RG Sayısı	RG Tarihi	Proje ile İlgisi / Etkisi
İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği	28512	29.12.2012	İnşaat ve işletme aşamalarında ortaya çıkan iş sağlığı ve güvenliği risklerinin belirlenmesi.
Alt İşverenlik Yönetmeliği	27010	27.09.2008	İnşaat ve işletme aşamalarında yüklenici/alt yüklenicilerin yönetimi.
Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	28695	02.07.2013	İnşaat ve işletme aşamalarında çalışanların sağlık ve güvenliğinin sağlanmasına yönelik alınacak önlemler.
Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik	28706	13.07.2013	İnşaat ve işletme aşamalarında çalışanların sağlık ve güvenliğinin sağlanmasına yönelik alınacak önlemler.
Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	28648	15.05.2013	İnşaat ve işletme aşamalarında çalışanların sağlık ve güvenliğinin sağlanmasına yönelik alınacak önlemler.
Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği	24246	30.11.2000	Kuvvetli akım elektrik tesislerinin güvenli kurulumu, inşası, işletilmesi ve bakımına ilişkin önlemleri kapsar.
Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği	28717	24.07.2013	Mal ve ekipmanların insan gücü kullanılarak güvenli biçimde taşınmasına ilişkin güvenli prosedürleri tanımlar.
Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği	28786	05.10.2013	Özellikle kapalı alanlarda çalışma dâhil olmak üzere yüksek riskli faaliyetlere ilişkin gereklilikleri belirler. AAT'lerde ölümcül atmosferik tehlikeler (H_2S, CH_4, O_2 yetersizliği) içerebilecek çok sayıda kapalı alan (kuyular, tanklar, boru hatları) bulunmaktadır. Yönetmelik; gaz ölçümü, çalışma izni sistemleri ve kurtarma planları dâhil güvenli giriş prosedürlerini zorunlu kılar.
Kültürel Miras			
Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu	18113	23.07.1983	İnşaat aşamasında rastlantısal buluntularla karşılaşılması halinde alınacak önlemlerin belirlenmesi.
Kültür ve Tabiat Varlıklarıyla İlgili Olarak Yapılacak Araştırma, Sondaj ve Kazılar Hakkında Yönetmelik	18485	10.08.1984	İnşaat sırasında ortaya çıkarılan kültür ve tabiat varlıklarına ilişkin usul ve yükümlülüklerin tanımlanması.

Al Proje açısından temel mevzuat, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) ile Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (KAAY)'dir. Alt Proje kapsamında uyulması gereken kriterler 2. sınıf deşarj standartlarıdır. İlgili sınır değerler Tablo 3-2 ve Tablo 3-3'te sunulmaktadır.

Tablo 3-2 Kentsel Atıksu Arıtma Tesislerinde İkincil Arıtma için Deşarj Limitleri* (KAAY Tablo 1)

Parameter	Concentration (mg/l)
Nitrifikasyon olmaksızın Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı[1] (20°C'de $BOİ_5$)	25
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	125
Toplam Askıda Katı Madde (AKM)	35 **35 Madde 8(c)** **(10.000 E.N.'den fazla)**

Resmi Kullanıma Mahsustur

Parameter	Concentration (mg/l)
	60 – Madde 8(c) (2.000–10.000 E.N.)

* Konsantrasyon değerleri veya arıtma verimleri uygulanacaktır..

Tablo 3-3 Kentsel Atıksu Arıtma Tesislerinde İleri Arıtma için Deşarj Limitleri (KAAY Tablo 2)

Parametre	Konsantrasyon (mg/l)
Toplam Fosfor	2 mg/L P (10.000–100.000 E.N.) **1 mg/L P (100.000 E.N.'den fazla)**
Toplam Azot	15 mg/L N (10.000–100.000 E.N.) **10 mg/L N (100.000 E.N.'den fazla)**

3.3 Türk ÇED Yönetmeliği Kapsamında ÇED Süreci

Çevre Kanunu'nun 10. maddesi, 29.07.2022 tarihli ve 31907 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliğinin temel çerçevesini oluşturmaktadır. ÇED Yönetmeliği uyarınca ÇED başvuruları; gerçekleştirilmesi planlanan Projelerin olumlu ve olumsuz etkilerinin belirlenmesi, yer ve alternatif teknolojilerin değerlendirilmesi suretiyle olumsuz etkilerin önlenmesi veya çevreye zarar vermeyecek düzeyde en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin değerlendirilmesi ve Projelerin uygulanmasının izlenmesi ve kontrol edilmesi amacıyla yürütülmektedir.

ÇED süreci, planlanan Alt Projenin çevresel etki değerlendirmesinin gerçekleştirilmesine ilişkin başvuru, inşaat öncesi, inşaat, işletme ve işletme sonrası faaliyetleri kapsayan süreci ifade etmektedir. ÇED; Alt Projenin belirlenen tüm hususlarının açıklandığı raporların sunulmasıyla başlayan ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın kararıyla sona eren bir süreçtir.

ÇED Yönetmeliğine tabi Projeler için "ÇED Olumlu" veya "ÇED Gerekli Değildir" kararı verilmedikçe, söz konusu Projelere teşvik, onay, izin, yapı ruhsatı ve kullanım izni verilemez ve Proje için yatırıma başlanamaz veya ihaleye çıkılamaz. Bununla birlikte, söz konusu teşvik, onay, izin ve ruhsatlara ilişkin başvuruların yapılmasına engel teşkil etmez. Avrupa Birliği'ne üyelik sürecinin bir parçası olarak Türkiye çeşitli kurumsal ve mevzuata ilişkin reformlar gerçekleştirmiştir. Bu reformlarla birlikte çevre mevzuatı ve çevrenin korunmasına yönelik araçlar uluslararası standartlarla uyumlaştırılmıştır. Proje kapsamında yürütülecek faaliyetler ve yerine getirilecek yükümlülükler ilgili Türk mevzuatı hükümlerine uygun olmalıdır.

Karapınar AAT, 25.11.2014 tarihli ve 29186 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği ek listelerinde yer alan eşik değerin altında kaldığından, ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında değerlendirilmiştir. Konya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğünden alınan ÇED Kapsam Dışı Yazısı, Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar, ÇED Muafiyet Yazısı altında sunulmaktadır. Devam eden Proje geliştirme sürecinde, mevcut ÇED muafiyet statüsünün geçerliliğini yeniden teyit etmek amacıyla KOSKİ tarafından yeniden başvuruda bulunulmuştur.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bu başvurunun ardından, ÇED Muafiyet Yazısının geçerliliğinin devam ettiğine ilişkin 23.01.2026 tarihli ve 14705501 sayılı resmî uygunluk görüşü Konya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğünden alınmıştır. Güncellenmiş teyit yazısı da Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar ÇED Muafiyet Yazısıaltında sunulmaktadır.

3.4 Alt Proje'nin Ç&S Risk Kategorisi

Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesi'ne (ÇSÇ) göre Alt Projeler; Alt Proje'nin türü, konumu, hassasiyeti ve ölçeği; potansiyel çevresel ve sosyal risk ve etkilerin niteliği ve büyüklüğü; Borçlunun kapasitesi ve taahhüdü; çevresel ve sosyal etki azaltım önlemleri ile sonuçlarının gerçekleştirilmesiyle ilgili olabilecek diğer risk alanları gibi ilgili potansiyel risk ve etkiler dikkate alınarak Yüksek Risk, Önemli Risk, Orta Risk veya Düşük Risk olmak üzere dört sınıftan birinde sınıflandırılmaktadır.

GFC'nin genel riski "Önemli" olarak derecelendirilmiştir. Dünya Bankası ÇSÇ'ye ek olarak, GFC alt projeleri ayrıca çevresel ve sosyal tarama, sınıflandırma, izleme ve raporlama süreçlerini düzenleyen İLBANK Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi'ne (ÇSYS) tabidir. Bu kapsamda, Alt Proje'nin çevresel ve sosyal taraması İLBANK tarafından İLBANK ÇSYS gerekliliklerine uygun olarak gerçekleştirilmiş ve Alt Proje "Önemli Risk" olarak sınıflandırılmıştır. Buna göre, bu ÇSED ulusal mevzuat, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları (ÇSS'ler) ve İLBANK ÇSYS gereklilikleri doğrultusunda hazırlanmıştır. İlgili değerlendirme kriterleri aşağıda sunulmaktadır.

Alt Proje'nin çevresel risklerinin değerlendirilmesi kapsamında aşağıdaki hususlar dikkate alınmıştır.

Alt Proje'nin çevresel riski esas olarak, Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonunu desteklemek amacıyla arıtılmış atıksuyun ileri arıtımı, geri kazanımı ve iletimi faaliyetlerinin niteliği ve ölçeği ile gölün ve çevresindeki ekosistemin çevresel hassasiyetiyle ilişkilidir. Meke Gölü; Ramsar Alanı, Tabiat Anıtı ve 1. Derece Doğal Sit Alanı olarak belirlenmiş, yasal olarak korunan ve yüksek hassasiyete sahip ekolojik bir alıcıdır. Bu kapsamda risk değerlendirmesi, geri kazanım ünitesi, iletim hattı ve ilişkili yardımcı altyapıya yönelik inşaat ve işletme faaliyetleri ile gölün koruma statüsü ve alıcı ortam hassasiyeti dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir.

Alt Proje faaliyetlerinin uzun vadeli çevresel etkilerinin, iyileştirilmiş atıksu arıtma sistemi ve sulama hizmetleriyle sonuçlanacağı için olumlu olması beklenmektedir. Bununla birlikte, olumsuz çevresel risk ve etkiler de beklenmekte olup, bunlar ağırlıklı olarak atıksu toplama sistemleri ve AAT'lerin inşasına yönelik inşaat işleri, sulama şemalarının inşası ve modernizasyonu, borulu sulama sistemlerine akıllı su sayaçlarının kurulumu ile bunların işletme ve bakım faaliyetleriyle ilişkilidir.

Alt Proje'nin sosyal risklerinin değerlendirilmesi kapsamında aşağıdaki hususlar dikkate alınmıştır.

Alt Proje, orta ve uzun vadede su kaynaklarının daha verimli ve uygun şekilde kullanılmasını sağlamada olumlu etki yaratacaktır. Ancak inşaat ve işletme aşamalarında yatırım önemli sosyal risk taşımaktadır: yeterli paydaş katılımının bulunmaması nedeniyle AAT yer seçimine ilişkin sosyal gerilim ve direnç; yer seçimi tercihlerine bağlı olarak dezavantajlı / hassas topluluklar üzerindeki olumsuz etkiler; inşaat sırasında işgücü ve çalışma koşulları riskleri; inşaat ve işletme sırasında toplum sağlığı ve güvenliği riskleri; işgücünün büyüklüğü ve temin kaynağına bağlı olarak inşaat sırasında SEA/SH riskleri; yetersiz paydaş katılımı ve şikâyet yönetimine ilişkin riskler.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Diğer taraftan, mevcut Alt Proje'nin rehabilitasyonu ve modernizasyonu şu riskleri oluşturabilir: inşaat sırasında işgücü ve çalışma koşulları riskleri; inşaat ve işletme sırasında toplum sağlığı ve güvenliği riskleri; çalışanların uzak/kırsal alanlara seyahat etmesine bağlı olarak inşaat sırasında SEA/SH riskleri; yeni su sayaçlarının kurulmasına bağlı ödeme gücü riski; çiftçilerin geri kazanılmış atıksuyu kullanmaya yönelik istekliliğine ilişkin risk; yetersiz paydaş katılımı ve şikâyet yönetimine ilişkin riskler.

Alt Proje kapsamındaki faaliyetlerin etki alanındaki çevresel ve sosyal koşulları iyileştirmesi beklenmekle birlikte, potansiyel risk ve etkiler de söz konusudur. Bunlar arasında atık oluşumu, ekosistemler ve habitatlar üzerindeki dolaylı etkiler, gürültü, titreşim ve bu ÇSED çalışmasının diğer bölümlerinde detaylandırılan diğer riskler yer almaktadır. Bu çalışma, "Önemli" olarak derecelendirilen İLBANK ÇSYS tarafından sağlanan risk sınıflandırmasıyla uyumlu olarak yürütülmüştür. Bu nedenle, bu ÇSED çalışması ulusal mevzuat, DB ÇSS'leri ve İLBANK ÇSYS gereklilikleri doğrultusunda hazırlanmıştır.

3.5 Uluslararası Standartlar, Mevzuat ve Kılavuzlar

Alt Projenin aşağıda belirtilen standartlara (birlikte "İlgili Standartlar" olarak anılacaktır) uyması gerekmektedir:

- Dünya Bankası (DB) Çevresel ve Sosyal Çerçevesi (ÇSÇ)
- Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları (ÇSS'ler)
- AB Çevre, Sosyal ve İş Sağlığı ve Güvenliği Direktifleri
- Türkiye tarafından onaylanan uluslararası sözleşmeler ve antlaşmalar
- Uluslararası Standartlar (ISO 14001, ISO 45001 vb.)
- İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları (GIIP'ler)
    - Dünya Bankası Grubu Genel ve Sektörel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları:
    - Dünya Bankası Grubu Genel ÇSG Kılavuzları
    - Dünya Bankası Grubu Su ve Sanitasyon için ÇSG Kılavuzları
    - Dünya Bankası Grubu IFC/EBRD Çalışan Konaklamasına İlişkin Kılavuzu (inşaat yüklenicisi tarafından konaklama sağlanması halinde uygulanacaktır)
- İLBANK Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS).

3.5.1 Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları

Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları (ÇSS'ler), Yatırım Projesi Finansmanı aracılığıyla Banka tarafından desteklenen Projelerle ilişkili çevresel ve sosyal risk ve etkilerin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve azaltılmasına ilişkin olarak Borçluların yerine getirmesi gereken gereklilikleri ortaya koymaktadır. On ÇSS'den dokuzu, Borçlunun ve Projenin Proje yaşam döngüsü boyunca karşılaması gereken standartları aşağıdaki şekilde belirlemektedir:

- ÇSS1: Çevresel ve Sosyal Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
- ÇSS2: İşgücü ve Çalışma Koşulları
- ÇSS3: Kaynak Verimliliği ile Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetimi
- ÇSS4: Toplum Sağlığı ve Güvenliği
- ÇSS5: Arazi Edinimi, Arazi Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim
- ÇSS6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Yaşayan Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi
- ÇSS7: Yerli Halklar/Sahra Altı Afrika'da Tarihsel Olarak Yetersiz Hizmet Almış Geleneksel Yerel Topluluklar
- ÇSS8: Kültürel Miras
- ÇSS9: Finansal Aracılar
- ÇSS10: Paydaş Katılımı ve Bilgi Paylaşımı

Resmi Kullanıma Mahsustur

- ÇSS7 "Yerli Halklar/Sahra Altı Afrika'da Tarihsel Olarak Yetersiz Hizmet Almış Geleneksel

Yerel Topluluklar" ve ÇSS9 "Finansal Aracılar" bu çalışma kapsamında değerlendirilmemiştir. Bunun nedeni, Türkiye'de ÇSS7'de verilen tanımı karşılayan yerli grupların bulunmaması ve ÇSS9 kapsamındaki gerekliliklerin İLBANK tarafından takip edilecek olmasıdır. KOSKİ ise bu gerekliliklerin uygulanmasından sorumlu olacaktır.

3.5.2 İLBANK Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi

Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçevesine (ÇSÇ) ilave olarak, bu ÇSED Raporunda esas alınan ve Proje kapsamında KOSKİ tarafından uygulanacak diğer temel araçlar İşgücü Yönetim Planı (İYP) ve Paydaş Katılım Planı'dır (PKP). Bu araçlar, Proje yaşam döngüsü boyunca uygulanacak işgücü yönetimi prosedürlerini, paydaş katılım faaliyetlerini ve şikâyet mekanizmalarını tanımlamaktadır.

İLBANK, 24 Aralık 2023 tarihi itibarıyla yürürlüğe giren bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) oluşturmuştur. ÇSYS; Uluslararası Finans Kuruluşları (UFK'ler) tarafından finanse edilen Projelerin çevresel ve sosyal (Ç&S) risk ve etkilerinin sistematik olarak belirlenmesini, değerlendirilmesini, yönetilmesini, izlenmesini ve raporlanmasını sağlamayı amaçlamakta olup; ulusal mevzuat, Türkiye tarafından onaylanan uluslararası anlaşma ve sözleşmeler ile finansman sağlayan UFK'lerin Ç&S standartlarının (GFC kapsamında Dünya Bankası) gereklilikleri doğrultusunda sürekli olarak uygulanacaktır. İLBANK ÇSYS Kredi Döngüsü, Kontrollük, İzleme ve Raporlama Prosedürü de dâhil olmak üzere Projeye bütünüyle uygulanacaktır. Çevresel ve Sosyal Kontrollük, İzleme ve Raporlama Prosedürü; Ç&S Performansı Periyodik İzleme Raporları, Ç&S Olay Bildirim Formu ve Ç&S Olay İnceleme Formu aracılığıyla uygulanacaktır.

Proje Önemli Risk kategorisinde sınıflandırıldığından, Ç&S Performansı Periyodik İzleme Raporu inşaat aşamasında üç aylık, işletme aşamasında ise ilk iki yıl boyunca altı aylık, sonrasında ise yıllık olarak sunulacaktır (ilk iki yıllık izleme sonuçlarına bağlı olarak İLBANK'ın onayına tabi olmak üzere). İşletme aşamasındaki raporlama, nihai kabul sonrasında alt kredi süresi boyunca devam edecektir. Ç&S Performansı Periyodik İzleme Raporu, ihale sürecinin tamamlanmasının ardından sunulmaya başlanacaktır.

İlgili izleme dönemine ilişkin raporlama kapsamında aşağıdaki bilgiler sunulacaktır:

- Projeye ve Projenin uygulanmasındaki ilerlemeye ilişkin güncel bilgiler (ör. inşaatın durumu, Proje takvimi vb.);
- Yasal gerekliliklere uyum durumu (ör. Projenin izin durumu, ulusal makamlar tarafından gerçekleştirilen denetimlerin durumu ve sonuçları, varsa ulusal makamlar tarafından uygulanan para cezaları vb.);
- Proje düzeyindeki Çevresel ve Sosyal Yönetim Planına uyum temelinde, UFK standartlarının (ör. Dünya Bankası ÇSS'leri) gerekliliklerinin nasıl karşılandığına ilişkin ayrıntılar;
- Olay ve kaza raporları ile istatistikleri;
- Proje düzeyindeki mevcut Ç&S organizasyonu ve kapasitesi (kapasite geliştirme ve eğitimlere ilişkin bilgiler dâhil);
- Proje düzeyindeki paydaş katılım faaliyetlerinin ilerleme durumu ve şikâyetlerin yönetimi; ve
- Belirlenen Ç&S uygunsuzluklarına ilişkin kayıtlar ile Proje düzeyindeki Düzeltici Faaliyet Planının uygulanmasına ilişkin genel durum (uygunsuzluk bulunması halinde).

Resmi Kullanıma Mahsustur

Alt Borçlu, önemli nitelikteki herhangi bir Ç&S olayını veya kazasını, olay/kazanın meydana gelmesinden itibaren en geç 24 saat içerisinde, Ç&S Olay Bildirim Formu aracılığıyla İLBANK RD – Ç&S Ekiplerine bildirecektir. Önemli kaza veya olaylarda, ayrıntılı Ç&S Olay İnceleme Formu, olay/kaza tarihinden itibaren 30 takvim günü içerisinde İLBANK'a sunulacaktır. İnceleme, İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları (GIIP'ler) doğrultusunda gerçekleştirilecek bir Kök Neden Analizi (RCA) ile desteklenecektir.

Bildirim aşağıdaki bilgileri içerecektir:

- Can kayıpları veya iş günü kayıplı olaylar gibi ciddi yaralanmalar da dâhil olmak üzere, Ç&S olayı veya kazasının yeterli ayrıntıda açıklaması ve varsa destekleyici görsel materyaller (fotoğraflar, krokiler vb.);
- Ç&S olayı veya kazasına dâhil olan ve olaydan/kazadan etkilenen taraflar;
- Alt Borçlu ve/veya yükleniciler tarafından alınması gereken acil faaliyet ve önlemlerin mevcut durumu (ilgili yetkili kurumlara bildirim yapılması gibi yasal gereklilikler dâhil);
- İlgili Projede veya Alt Borçlunun UFK'ler aracılığıyla İLBANK tarafından finanse edilen diğer Projelerinde benzer bir olayın tekrarını önlemek amacıyla, belirlenen bir süre içerisinde alınacak faaliyet ve önlemler (varsa);
- Ç&S olayı/kazası ile ilgili olduğu ölçüde Ç&S yönetim hususlarına ilişkin dokümanlar/kayıtlar (ör. yürürlükteki ilgili yönetim planları ve prosedürler, olaya dâhil olan Proje personelinin eğitim kayıtları, ilgili personelin İSG sertifikaları, alınan acil önlemlere ilişkin görsel materyaller vb.)

3.6 Alt Proje Standartları

Alt Projenin ÇSED çalışmaları, ilgili ulusal ve uluslararası mevzuatın yanı sıra ilgili çevresel ve sosyal standartlar ve kılavuzlar doğrultusunda yürütülecek olup, daha sıkı olan gereklilik(ler) Proje standardı olarak esas alınacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

4 ÇEVRESEL VE SOSYAL MEVCUT DURUM VERİLERİ

4.1 Arazi Kullanımı, Toprak, Jeoloji ve Doğal Afetler

Alt Proje alanının arazi kullanımı ve jeoloji açısından mevcut durum koşullarını belirlemek amacıyla aşağıdaki veri kaynakları kullanılmıştır:

- Coordination of Information on the Environment (CORINE, 2018) arazi örtüsü veri tabanı
- Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu (2021, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü; Arbiotek Çevre Çözümleri Araştırma ve Geliştirme Ltd. Şti. tarafından hazırlanmıştır)
- Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı Raporu (2024, Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMP), 8. Bölge Müdürlüğü – Konya Şube Müdürlüğü)
- Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi Geri Kazanım Tesisi Proses Raporu (2022, KOSKİ Genel Müdürlüğü)
- Kamuya açık resmi veri tabanları ve literatür taraması[6]
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA, Yerbilimleri Portalı)[7]
- Türkiye Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (Deprem Araştırma Dairesi veri tabanı)[8]
- Türkiye Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (Türkiye Doğal Afet Veri Bankası)[9]

4.1.1 Arazi Kullanımı

Mevcut Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi, Konya ili, Karapınar ilçesi, İpekçi Mahallesi, 772 ada, 6 parselde yer almaktadır. Hazine mülkiyetinde olan taşınmaz, Konya Valiliği İl Mahalli İdareler Müdürlüğü'nün 16.03.2017 tarihli ve 5850 sayılı yazısı ile KOSKİ Genel Müdürlüğü'ne tahsis edilmiştir (bkz. Ek E: İlişkili Raporlar ve Planlar, Resmi Tahsis Yazısı).

KOSKİ Genel Müdürlüğü'ne ait söz konusu taşınmaz 420.000 m² yüzölçümüne sahip olup, Karapınar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi ve Geri Kazanım Tesisi'ni barındırmaktadır (bkz. Şekil 2-2).

Karapınar AAT, eşik değerin altında kalması nedeniyle 25/11/2014 tarihli ve 29186 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği listeleri kapsamı dışında değerlendirilmiştir. Konya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'nden alınan ÇED Muafiyet Yazısı Ek E: İlişkili Raporlar ve Planlar, ÇED Muafiyet Yazısı bölümünde sunulmaktadır. Devam eden Alt Proje geliştirme sürecinde, mevcut ÇED Muafiyeti statüsünün geçerliliğinin teyit edilmesi amacıyla KOSKİ tarafından yeniden başvuru yapılmıştır.

[6] Türkiye Cumhuriyeti Resmî Gazetesi, erişim adresi: https://www.resmigazete.gov.tr; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – Mevzuat Bilgi Sistemi, erişim adresi: https://www.mevzuat.gov.tr; erişim tarihi: 17 Haziran 2026.
[7] Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), Yerbilimleri Haritaları ve Jeoloji Veri Tabanı Portalı, erişim adresi: https://yerbilimleri.mta.gov.tr, erişim tarihi: 17 Haziran 2026.
[8] Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Deprem Tehlike ve Sismik Risk Veri Tabanı, erişim adresi: https://tdth.afad.gov.tr/TDTH/main.xhtml, erişim tarihi: 17 Haziran 2026.
[9] Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Türkiye Doğal Tehlike Veri Tabanı (TDTH), erişim adresi: https://tdth.afad.gov.tr/TDTH/main.xhtml, erişim tarihi: 17 Haziran 2026.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bu başvuru sonrasında, Konya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'nden 23.01.2026 tarihli ve 14705501 sayılı yazı ile mevcut ÇED Muafiyet Yazısı'nın geçerliliğinin devam ettiğine ilişkin resmi uygunluk görüşü alınmıştır. Güncel teyit yazısı da Ek E: İlişkili Raporlar ve Planlar, ÇED Muafiyet Yazısı bölümünde sunulmaktadır.

Mevcut Karapınar AAT alanı ham toprak/arazi olarak sınıflandırılmakta olup, mevzuatta tanımlanan korunan alanlarla herhangi bir etkileşimi bulunmamaktadır:

- Hassas Bölgeler
- Milli Parklar
- Tabiat Parkları
- Sulak Alanlar
- Tabiat Anıtları
- Tabiatı Koruma Alanları
- Yaban Hayatı Koruma Alanları
- Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları
- Kültürel Miras
- Tabiat Varlıkları
- Boğaziçi Kanunu kapsamında korunan alanlar
- Biyogenetik Rezerv Alanları
- Biyosfer Rezervleri
- Özel Çevre Koruma Bölgeleri
- Özel Koruma Alanları
- İçme ve kullanma suyu kaynakları, turizm alanları ve merkezleri ile ilişkili korunan alanlar
- Korunan Alanlar – Diğer Alanlar.

Geri Kazanım Tesisi binası, mevcut Karapınar AAT sahası içerisinde, 772 ada, 6 parsel üzerinde yer almaktadır. Planlanan Alt Proje, Karapınar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'nde arıtılan atıksuyun, mevcut geri kazanım tesisi binası içerisine entegre edilecek ilave ileri arıtma üniteleri aracılığıyla geri kazanılmasını amaçlamaktadır. Geri kazanım tesisine ilişkin yapısal inşaat işleri halihazırda tamamlanmış olup, Alt Proje kapsamında mevcut AAT sahası içerisinde ilave büyük ölçekli inşaat işleri, yeni bina yapımı veya fiziksel genişleme öngörülmemektedir. Bu kapsamda, tesis çıkış suyu basınçlı kum filtreleri, aktif karbon filtreleri, ultrafiltrasyon ve ters ozmoz ünitelerinden geçirilecektir. Elde edilecek geri kazanılmış su, Meke Gölü'nün su seviyesinin korunması ve göl çevresindeki ağaçlandırma alanlarının sulanması amacıyla kullanılacaktır.

Alt Proje kapsamında 270 m^3/sa (6.400 m^3/gün) su geri kazanımı sağlanacaktır. Geri kazanım tesisinden deşarj edilen su, iki asıl ve bir yedek pompa sistemi kullanılarak, 8,6 km uzunluğunda ve 400 mm çapındaki iletim hattı aracılığıyla göle ve ağaçlandırma alanlarına taşınacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Arıtılmış atıksuyun deşarj edileceği Meke Gölü kritik öneme sahiptir. Gölün 1. Derece Doğal Sit Alanı, Ramsar Alanı ve Tabiat Anıtı koruma statüleri dikkate alınarak, Alt Proje kapsamındaki iletim hattı güzergâhı ve arıtılmış atıksu deşarj noktası, korunan alanla çevresel ve mekânsal ilişkileri açısından değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, iletim hattı güzergâhı, ilave habitat bozulmasını, yeni yol açılmasını ve daha fazla arazi kullanım değişikliğini en aza indirmek amacıyla, mümkün olduğunca mevcut altyapı koridorları, servis yolları ve hâlihazırda bozulmuş/erişilebilir alanlar boyunca planlanmıştır.

Korunan alan içerisindeki fiziksel müdahale, yalnızca mevcut servis yolu boyunca yaklaşık 1.416 m uzunluğunda, 1,20 m derinliğinde ve 0,90 m genişliğinde kontrollü kazı çalışmaları ile sınırlıdır. Bu faaliyetlerin ötesinde, korunan alan statüsünü etkileyebilecek ilave inşaat, arazi genişlemesi, habitat dönüşümü veya doğal topoğrafyada kalıcı değişiklik planlanmamaktadır.

İletim hattı güzergâhı ayrıca Alt Proje kapsamında alınan mevcut altyapı izin süreçleri, arazi kullanım kararları ve idari onaylarla uyumlu olarak değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, mevcut arazi kullanım izinleri, bağlantı izinleri, orman izin süreçleri ve ilgili kurumsal onay yazıları dikkate alınmış; yeni bir güzergâh açılması yerine hâlihazırda belirlenmiş koridorların ve mevcut erişim yollarının kullanımı önceliklendirilmiştir. Bu şekilde, korunan alan içerisindeki doğrudan fiziksel ayak izi en aza indirilmiştir.

Çevresel hususlara ek olarak, iletim hattıyla ilişkili arazi kullanım etkileri de değerlendirilmiştir. İletim hattı, ilave arazi kullanımını en aza indirmek ve yeni erişim yolu açılmasını önlemek amacıyla, mümkün olduğunca mevcut altyapı koridorları ve servis yolları boyunca tasarlanmıştır. Korunan alan içerisinde fiziksel müdahale, mevcut servis yolu boyunca yaklaşık 1.416 m uzunluğunda kontrollü kazı çalışmaları ile sınırlıdır. Bu doğrultuda, Alt Proje kapsamında kalıcı arazi edinimi, kamulaştırma veya irtifak hakkı tesis edilmesi öngörülmemektedir. İnşaat sırasında kazı ve boru döşeme faaliyetleriyle ilişkili sınırlı ve geçici rahatsızlık oluşabilecek olmakla birlikte, fiziksel veya ekonomik yerinden edilme ve kalıcı tarımsal gelir kaybı beklenmemektedir. Alanda mevcut olan mera kullanım kısıtları ve koşulları geçerliliğini koruyacak olup, Alt Proje'nin arazi kullanımına yönelik ilave kalıcı kısıtlar getirmesi beklenmemektedir. Ayrıca, Kürtül Yaylası'nın mevsimsel kullanıcılarıyla gerçekleştirilen istişareler, geçici erişim düzenlemelerinin uygun şekilde yönetilmesi ve etkilenen kullanıcıların önceden bilgilendirilmesi koşuluyla, hayvancılık faaliyetleri ve geçim kaynakları üzerinde önemli bir etki beklenmediğini göstermiştir. Bu nedenle, iletim hattıyla ilişkili arazi etkilerinin geçici, lokal ve bu ÇSED'de tanımlanan etki azaltım önlemleriyle yönetilebilir olması beklenmektedir. Arazi kullanımı özellikleri ve araziyle ilişkili etkilere ilişkin detaylı değerlendirme Bölüm 5.5.4'te sunulmaktadır.

Buna ek olarak, korunan alan statüsüyle ilgili gerekli kurumsal görüşler ve izin süreçleri tamamlanmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü ile ilgili Bölge Müdürlüğü tarafından verilen resmi görüşlere göre, Karapınar AAT'den çıkan arıtılmış atıksuyun ileri arıtma proseslerinden geçirilmesi ve alıcı ortam standartlarına uygun olması koşuluyla Meke Gölü'ne deşarj edilmesi uygun bulunmuştur.

Ayrıca, iletim hattı için mevcut servis yolu boyunca planlanan sınırlı kazı çalışmalarıyla ilgili olarak, Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı ve Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği kapsamında ilgili kurumdan resmi onay yazısı alınmıştır (bkz. Ek E: İlişkili Raporlar ve Planlar: Resmi Kurumsal Görüş ve Doğa Koruma Kazı Onayı).

Bu doğrultuda, korunan alan statüleri kapsamında gerekli ilave çevresel uygunluk ve kurumsal izin süreçleri tamamlanmış olup, Alt Proje faaliyetleri ilgili kurumsal onaylarda tanımlanan kapsam ve sınırlar içinde sıkı şekilde yürütülecektir. Onaylanan bu çalışmaların dışında herhangi bir faaliyet öngörülmemektedir. Arıtılmış atıksu deşarjına ilişkin su kalitesi analizleri ve alıcı ortam uygunluk değerlendirmeleri de bu ÇSED kapsamında ayrıca ele alınmaktadır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Meke Gölü çevresindeki 193 hektarlık alan, Konya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 6 Ekim 1989 tarihli ve 565 sayılı kararı ile 1. Derece Doğal Sit Alanı olarak tescil edilmiştir.

Meke Gölü ve çevresini kapsayan yaklaşık 256,95 hektarlık alan, Konya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 2 Ekim 1997 tarihli ve 2994 sayılı kararı ile "Tabiat Anıtı" olarak ilan edilmiştir.

17 Mayıs 1994 tarihli ve 21937 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Sözleşmesi'nin (Ramsar) yürürlüğe girmesinin ardından, ülkemizde bu sözleşme kriterlerini sağlayan alanlar "Ramsar Alanı" olarak ilan edilmiştir. Planlama alanı olan ve Meke Gölü ile çevresini kapsayan yaklaşık 493 hektarlık alan, 9 Şubat 2005 tarihinde Meke Maarı Ramsar Alanı olarak ilan edilmiştir.

Sit alanı ve tabiat anıtı statülerine ek olarak, Konya ili, Karapınar ilçesi, Meke Gölü Tabiat Anıtı alanı, 17 Nisan 2015 tarihinde yürürlüğe giren 1/100.000 ölçekli Konya İl Çevre Düzeni Planı'nda belirtilen Sulak Alan Bölgesi içerisinde yer almaktadır. Sulak alan, güneyde Küçükmedet Tepesi ile güneydoğuda Andıklı ve Ayırtmeke tepelerini de içerecek şekilde yaklaşık 1.764,8 hektarlık alanı kapsamaktadır.

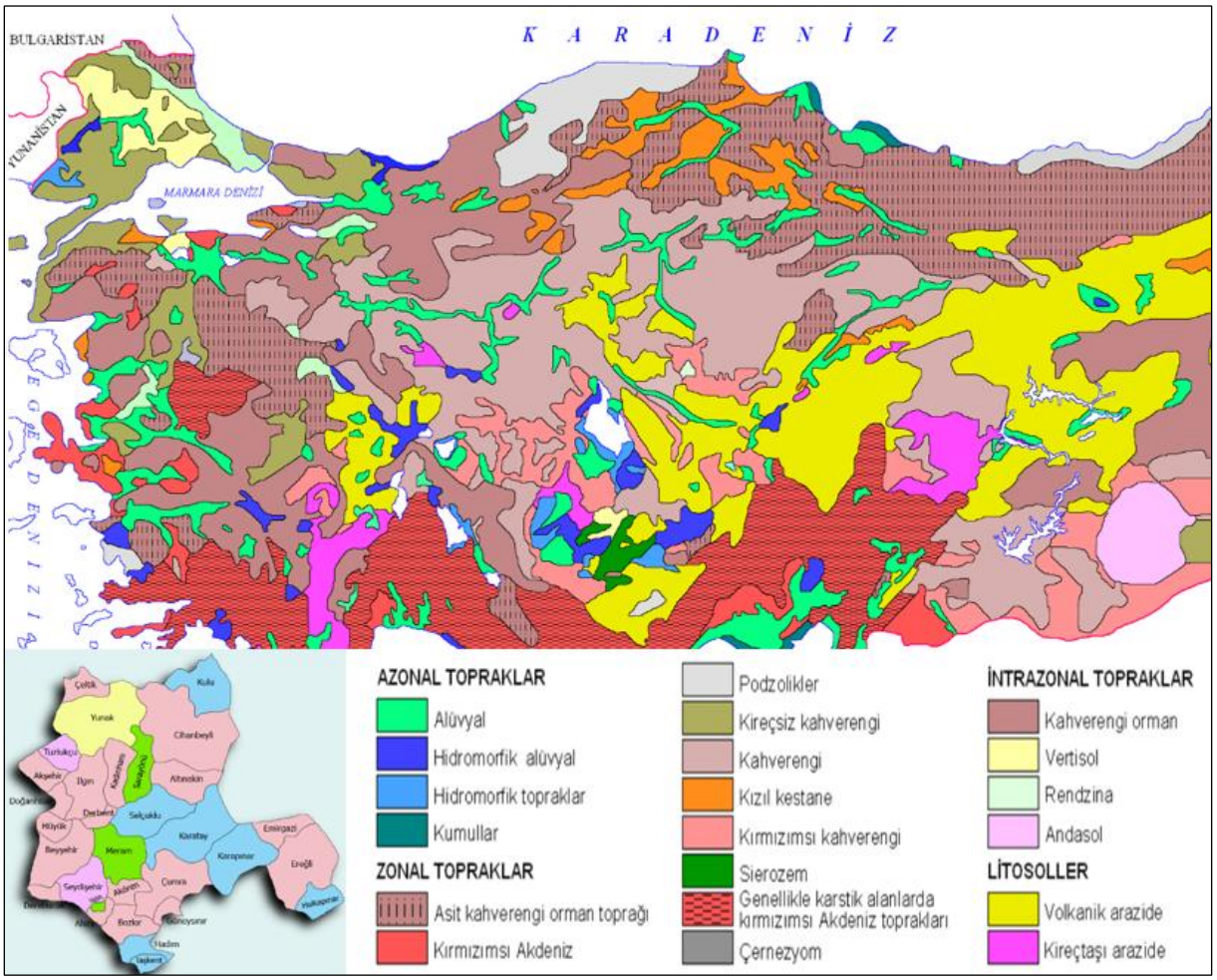
Ayrıca, alanın mera statüsü nedeniyle bölgede kullanım kısıtları ve koşulları bulunmaktadır.

4.1.2 Toprak

Konya ilinin toprak yapısı, farklı özelliklere sahip çeşitli büyük toprak gruplarını içermektedir. Kahverengi topraklar bölgenin %19,6'sını, kırmızımsı kahverengi topraklar %16,8'ini ve kırmızımsı kestane renkli topraklar %6,3'ünü oluşturmaktadır. Ayrıca, alüvyal topraklar (%13), hidromorfik alüvyal topraklar (%1,9), kolüvyal topraklar (%5,8) ve diğer intrazonal toprak grupları da bölgede sınırlı alanlarda bulunmaktadır.

Meke Gölü ve yakın çevresi, sierozemler (step toprakları) ve kahverengi topraklarla karakterize edilmektedir (bkz. Şekil 4-1). Bu topraklar genellikle yarı kurak iklim koşullarında görülmekte olup, düşük organik madde içeriğine, ince profile ve sınırlı tarımsal verimliliğe sahiptir. Renkleri açık kahverengiden grimsi tonlara kadar değişmekte olup, yüzeyde ince bir humus tabakası bulunmasına rağmen toprak derinliği sınırlı kalmaktadır.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-1 Alt Proje Alanını Gösteren Büyük Toprak Grupları

Sierozemler ve kahverengi topraklar düşük su tutma kapasitesine, yüksek geçirgenliğe sahip olup organik madde bakımından fakirdir. Bu nedenle, tarımsal üretimde verimlilikleri düşüktür ve özellikle kuru tarımın (tahıl üretimi) ötesinde yoğun tarımsal faaliyetler için uygun değildir. Nitekim göl çevresinde sulama imkânlarının bulunmaması nedeniyle tarımsal faaliyetler sınırlı kalmış ve alan ağırlıklı olarak doğal step bitki örtüsü ve mera kullanımı ile karakterize edilmiştir.

Eski Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün (günümüzde ÇŞİDB) Konya İli Arazi Varlığı ve Tarım Arazileri Uygunluk Haritası'na göre, Meke Gölü çevresindeki Alt Proje alanı IV. sınıf arazi olarak sınıflandırılmaktadır. IV. sınıf araziler, sürekli mera olarak kullanıma uygun olup zaman zaman tarla bitkileri yetiştiriciliğinde kullanılabilmektedir. Ancak düşük verimlilik, su kıtlığı ve iklim koşulları bu arazilerde tarımı sınırlayan faktörlerdir.

Alt Proje ayak izi üzerinde, raporlama tarihi itibarıyla sahanın geçmiş kirlilik durumu ÇSED danışmanı tarafından bilinmemektedir. Bu nedenle, ilgili önlemler ÇSYP ve Bölüm 9 kapsamında geliştirilmiş ve sunulmuştur.

Resmi Kullanıma Mahsustur

4.1.3 Jeoloji

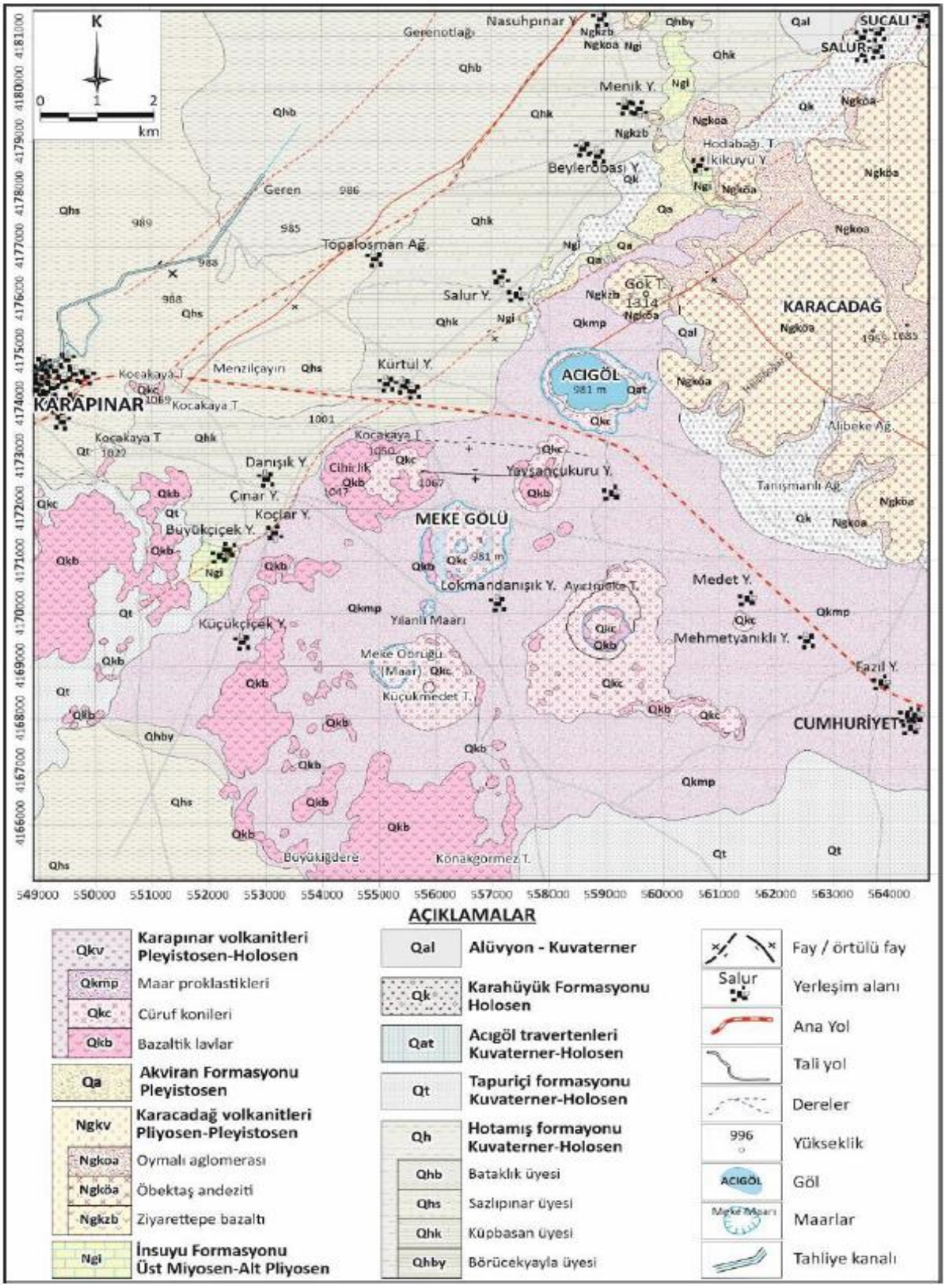
Bu bölümde Alt Proje sahasının ve çevresinin jeolojik özellikleri sunulmaktadır. Burada verilen bilgiler Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu'ndan elde edilmiştir.

Karapınar ve çevresinde Neojen-Kuvaterner döneminde çökelmiş sedimanter formasyonlar ile Miyosen ve Kuvaterner dönemleri arasında farklı jeolojik dönemlerde meydana gelen volkanizma ile ilişkili volkanik kayaçlar bulunmaktadır (Şekil 4-2).

Miyosen-Pliyosen döneminde çökelmiş ve ağırlıklı olarak karbonatlardan oluşan İnsuyu Formasyonu, oluşmuş ve oluşmaya devam eden yaygın boşluklar içermektedir. Bu formasyon içerisinde obruklar, dolinler ve uvalalar gibi çeşitli karstik yer şekilleri gözlenmektedir. Bölgedeki İnsuyu Formasyonu genel olarak karbonat kayaçlardan oluşmakta ve düşey atımlı normal fayların taban bloğu üzerinde yüzeylenmektedir. Bu formasyonun bölgedeki sınırı genel olarak faylarla kontrol edilmektedir. Bu formasyona ek olarak, Kuvaterner yaşlı gölsel çökeller içerisinde çözünmeye yatkın karbonat tabakaları da bulunmaktadır. Bölge, Toroslar tektonik biriminin Orta Toroslar bölümünde yer almaktadır.

Bağrıkurt Formasyonu (Silüriyen-Permiyen), özellikle Karapınar çevresindeki Adakale alanında tabanda yer almaktadır. Ağırlıklı olarak Mesozoyik yaşlı karbonat kayaçlarla temsil edilen Kızılören ve Lorasdağı formasyonları, bu hafif metamorfik kayaçlar üzerinde uyumsuz olarak yer almaktadır (Geç Triyas-Kretase). Esas olarak Miyosen-Pliyosen yaşlı kireçtaşı, killi kireçtaşı ve marndan oluşan ve yer yer kil ve silt bakımından zengin kırıntılı kayaçlarla temsil edilen İnsuyu Formasyonu, daha yaşlı birimler üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Kuvaterner-Holosen yaşlı göl çökelleri, İnsuyu Formasyonu üzerine uyumsuz olarak oturmaktadır. Özellikle Kuvaterner döneminde gelişen volkanizma, daha yaşlı çökelleri sıcak dokanakla kesmiş ve daha genç çökeller tarafından uyumsuz olarak örtülmüştür. Çalışma alanında yalnızca Neojen-Kuvaterner yaşlı kayaçlar yüzeylenmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-2 Çalışma alanına ait jeoloji haritası; Ulu (2009), Ulu ve Balcı (2009), Bilgiç (2009), Törk vd. (2013), Törk vd. (2019) ve Arık vd. (2020) verileri kullanılarak hazırlanmıştır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

4.1.4 Doğal Afetler

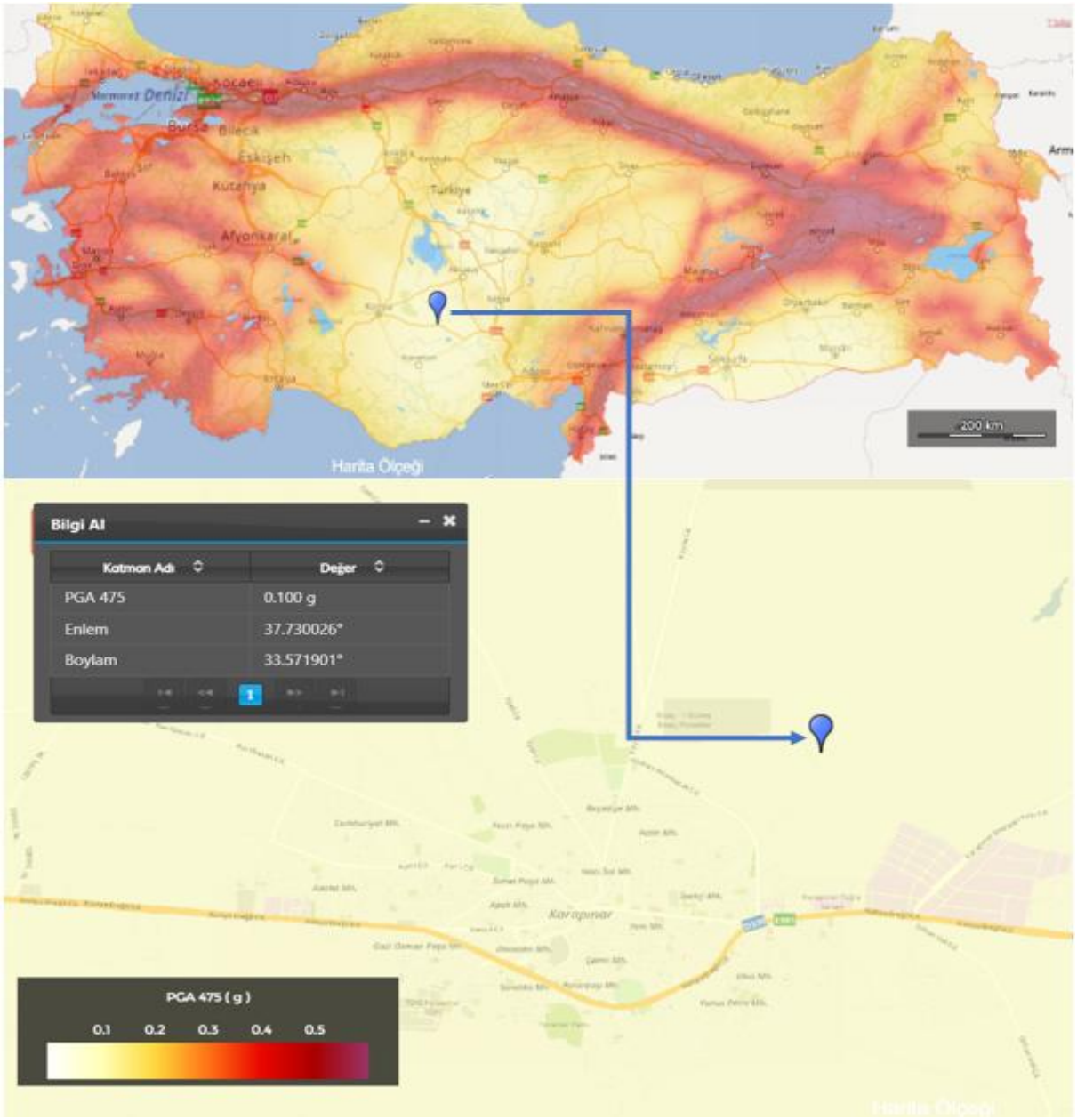
Depremsellik

Depremsellik açısından Karapınar, düşük ile orta düzeyde deprem riskine sahip bir bölgedir. İlçenin büyük bölümünde aktif fay hattı bulunmamakla birlikte, Konya Kapalı Havzası içerisinde zaman zaman hafif şiddette depremler meydana gelebilmektedir. En yakın aktif fay hatları Ereğli, Niğde ve Aksaray yönündeki bölgelerde yer almaktadır.

Türkiye Deprem Tehlike Haritası, 18 Mart 2018 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanmış ve 1 Ocak 2019 tarihinde yürürlüğe girmiştir. AFAD tarafından hazırlanan deprem tehlike haritasına göre, Alt Proje alanının sismik riski düşük olarak değerlendirilebilmekte olup, yer ivmesi değeri yaklaşık 0,1'dir.

Resmî Türkiye Deprem Tehlike Haritası Şekil 4-3'te verilmiştir.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-3 Türkiye Deprem Tehlike Haritası

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Haritası'na göre, Karapınar AAT'ye en yakın fay hattı, kuş uçuşu 2,75 km mesafede yer alan Nasuhpınar Fayı'dır (bkz. Şekil 4-4).

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-4 Alt Proje Alanının En Yakın Fay Hattına Mesafesi

Heyelan

Alt Proje sahası ve iletim hattı güzergâhı düz topoğrafya üzerinde yer almaktadır. Bölgesel eğimin çok düşük olması nedeniyle heyelan riski bulunmamaktadır.

Çığ

Karapınar ilçesi ve Konya Kapalı Havzası'nın iklimsel ve topoğrafik özellikleri nedeniyle Alt Proje alanında çığ riski bulunmamaktadır.

Dolu

Bölgede geçmişte zaman zaman dolu olayları meydana gelmiş ve tarımsal ürünlerde, özellikle sebze ve tahıl ekili alanlarda sınırlı hasara neden olmuştur. Ancak bu olayların tesisler veya altyapı üzerinde önemli bir etkisi olmamıştır.

Fırtına

Bölgede geçmişte farklı zamanlarda fırtına olayları kaydedilmiş olup, bazı konut bacalarının yıkılmasına, çatı kiremitlerinin uçmasına ve ağaçların kırılmasına neden olmuştur.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bununla birlikte, Alt Proje kapsamında inşa edilecek tesisler mühendislik standartlarına uygun olarak tasarlanacağından, bu tür olayların tesis güvenliği üzerinde önemli bir etki yaratması beklenmemektedir.

Sis

Bölgede yoğun sis olayları nadiren gözlenmekte olup, aşırı sis kaynaklı afet kaydı bulunmamaktadır.

Taşkın – Ani Sel

Karapınar ilçesi, yüzeysel akışın sınırlı olduğu yarı kurak iklim kuşağında yer almaktadır. Bölgede kaydedilmiş taşkın veya ani sel olayı bulunmamaktadır. Bu nedenle Alt Proje sahası için taşkın riski bulunmamaktadır.

Obruk

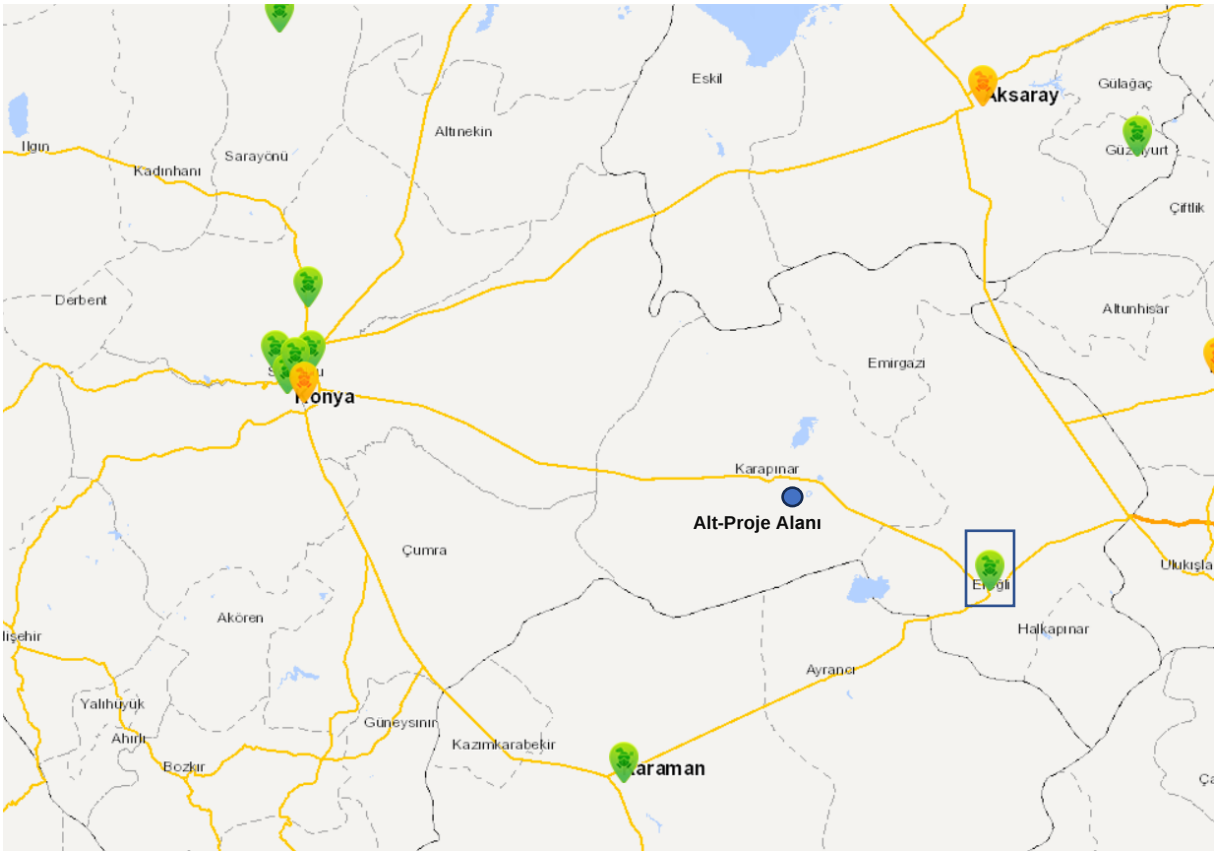
Meke Gölü, Konya Kapalı Havzası'nın Sultanhanı–Obruk–Karapınar alt havzası içerisinde yer almaktadır. Bu alt havza, temel olarak yeraltı suyu seviyelerindeki dalgalanmalar ve aşırı yeraltı suyu çekimi nedeniyle meydana gelen obruk oluşumları ile bilinmektedir. Bu nedenle, diğer doğal tehlikelere kıyasla obruk riski Alt Proje alanı için daha önemli değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, geri kazanılmış su ile desteklenecek Meke Gölü ekolojik restorasyon Alt Projesi'nin, uzun vadede yeraltı suyu çekim baskılarının azaltılmasına katkı sağlayarak obruk oluşum riskinin azaltılmasına da destek olması beklenmektedir.

4.2 Hava Kalitesi

4.2.1 Mevcut Hava Kalitesi

Alt Proje sahasında doğrudan hava kalitesi ölçümü yapılmadığından, mevcut arka plan koşullarını temsil etmek üzere en yakın Ulusal Hava Kalitesi İzleme İstasyonu (UHKİİ) olan Konya – Ereğli İstasyonu'na ait veriler kullanılmıştır (bkz. Şekil 4-5). Ayrıca, IQAir gibi bağımsız platformlar tarafından sağlanan gerçek zamanlı değerler de referans olarak dikkate alınmıştır.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-5 Ereğli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu ve Alt Proje Alanına Göre Konumu

Ereğli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu'ndan elde edilen yıllık ortalama, minimum ve maksimum değerler aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 4-1 Ereğli Hava Kalitesi İzleme İstasyonu – Yıllık Ortalama Konsantrasyonlar (µg/m³)

Parametre	Average (µg/m³)	Minimum (µg/m³)	Maksimum (µg/m³)
PM10	30.69	5.00	995.00
NO_2	29.41	12.38	105.50
NOx	38.97	19.23	154.27
NO	9.57	3.57	54.82

PM10 ortalama değeri (30,69 µg/m³), Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nde (HKDYY) belirtilen yıllık sınır değer olan 40 µg/m³'ün altında kalmaktadır. Ancak, belirli günlerde ölçülen maksimum değer (995 µg/m³), özellikle yerel inşaat faaliyetleri, tarımsal toprak işleme faaliyetleri ve meteorolojik koşullarla ilişkilendirilebilecek kısa süreli keskin artışlara işaret etmektedir.

NO_2 ortalama değeri (29,41 µg/m³), ulusal sınır değerle (40 µg/m³) uyumludur; ancak Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ, 2021) kılavuz değerini (10 µg/m³) aşmaktadır. Bu durum, özellikle hassas gruplar (çocuklar, yaşlılar ve solunum yolu hastalığı bulunan bireyler) için sağlık riski oluşturabilir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

NOx değerleri (38,97 µg/m³), motorlu taşıt emisyonları ve endüstriyel kaynaklı yanma faaliyetleri ile ilişkilidir ve bölgesel ölçekte tipik kentsel seviyelere yakındır.

NO seviyeleri (9,57 µg/m³) nispeten düşüktür; ancak NO'nun NO_2'ye dönüşme potansiyeli dikkate alınmalıdır. Ereğli istasyonuna ait veriler, Alt Proje alanının orta düzeyde hava kalitesi baskısı altında olduğunu göstermektedir. Ulusal mevzuata uyum sağlanmakla birlikte, DSÖ standartlarına göre özellikle PM10 kısa süreli pik değerleri ve NO_2 konsantrasyonları halk sağlığı açısından riskli kabul edilmektedir.

4.2.2 İklim ve Meteoroloji

Meke Gölü Havzası, Konya Kapalı Havzası içerisinde ve Konya ili sınırları içinde yer almakta olup, karasal iklim özellikleri göstermektedir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün Konya ili için uzun dönemli (1929–2024) meteorolojik verilerine göre yıllık ortalama sıcaklık 11,8°C'dir. En yüksek ortalama sıcaklıklar Temmuz ve Ağustos aylarında sırasıyla 30,2°C ve 30,2°C olarak kaydedilmiştir. En düşük ortalama sıcaklıklar ise Ocak ayında (-4,2°C) görülmektedir. Yıllık ortalama güneşlenme süresi 7,4 saat olup, yıllık ortalama yağışlı gün sayısı 82,7'dir. En yüksek yağışlar kış ve ilkbahar aylarında gerçekleşmektedir. Aralık ayında ortalama yağışlı gün sayısı 10,06 gün, Mayıs ayında ise 10,44 gündür. Yıllık ortalama yağış miktarı 327,6 mm olup, en yüksek yağış Mayıs ayında 43,5 mm olarak gerçekleşmektedir (Tablo 4-2).

Tablo 4-2 Konya Meteoroloji İstasyonu Sıcaklık Değerleri (1929-2024)

Ölçüm Dönemi (1929–2024)	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	-0,2	1,5	5,6	11,1	15,9	20,2	23,6	23,4	18,8	12,9	6,5	1,8	11,8
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	4,7	7,0	11,8	17,6	22,4	26,7	30,2	30,2	26,0	20,1	13,1	6,7	18,0
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-4,2	-3,3	-0,2	4,4	8,6	12,7	15,9	15,7	11,1	6,0	0,9	-2,2	5,4
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3,2	4,6	5,9	7,1	8,9	10,5	11,6	11,2	9,6	7,3	5,3	3,2	7,4
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	9,88	8,27	8,96	8,91	10,44	6,78	2,21	1,49	3,17	6,00	6,53	10,06	82,7
Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm)	38,0	28,6	29,3	31,4	43,5	25,7	7,7	6,2	13,6	29,3	32,0	42,3	327,6

Meke Gölü Havzası'ndaki iklim özellikleri ve iklim değişimleri, 1975–2020 dönemi için Karapınar Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen meteorolojik veriler kullanılarak daha detaylı şekilde değerlendirilmiştir. İlk olarak, 1975–2020 dönemi için iklim serilerine ait aylık ve yıllık ortalama/toplam değerler hesaplanmıştır. Bu hesaplamanın amacı, genel koşulları ve yıllar içinde meydana gelen değişimleri belirlemektir. 1975–2020 dönemine ait veri serilerindeki eğilimleri belirlemek için Mann-Kendall trend testi (Kendall 1975, Mann 1945) kullanılmıştır. Mann-Kendall trend testi, meteorolojik verilerdeki eğilimleri belirlemek amacıyla önceki birçok çalışmada kullanılan parametrik olmayan bir testtir. Değişkenlerdeki eğilimlerin büyüklüğü ise Sen'in Eğimi yöntemi kullanılarak belirlenmiştir.

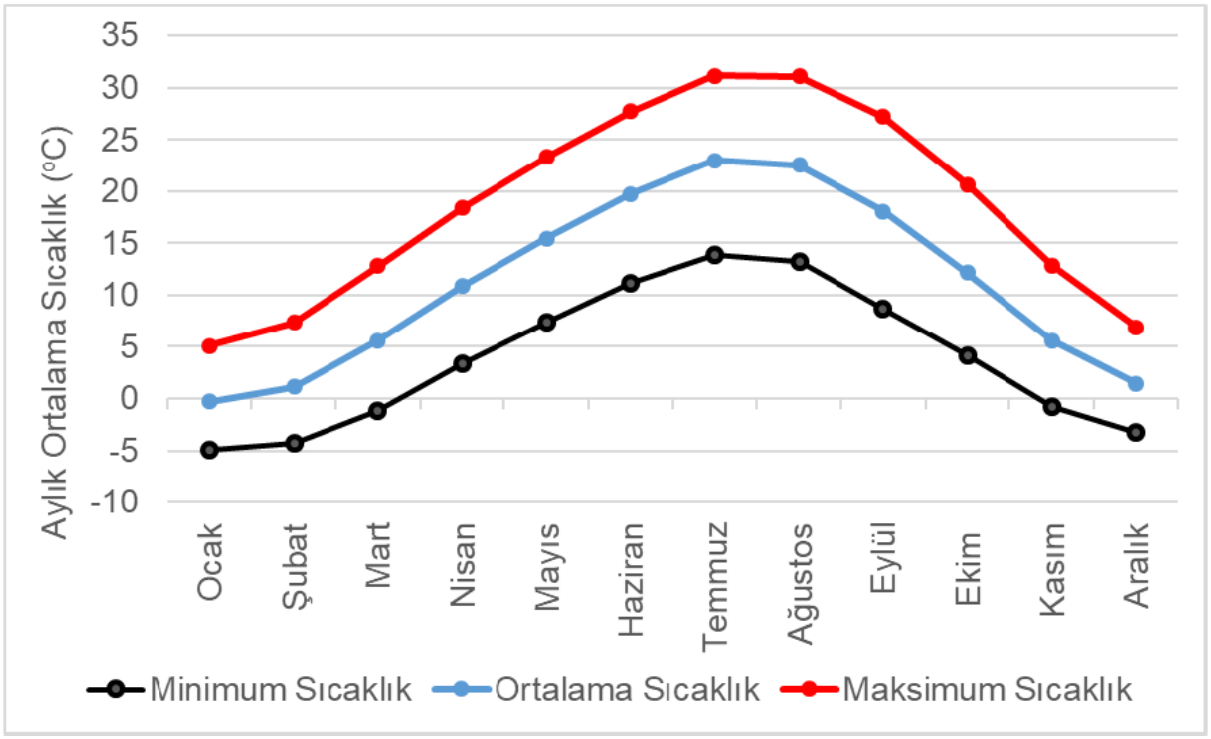
Resmi Kullanıma Mahsustur

Sıcaklık

Karapınar Meteoroloji İstasyonu'ndan 1975–2020 yılları arasında elde edilen veriler kullanılarak yapılan hesaplamalara göre, bölgede yıllık ortalama sıcaklık 11,3°C'dir. Aylık ortalama sıcaklıklar -0,3°C ile 23,0°C arasında değişmektedir (Tablo 4-3, Şekil 4-6 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için aylık ortalama minimum, ortalama ve maksimum sıcaklık değerleri). Karasal iklim kuşağının etkisi nedeniyle kış sıcaklıkları düşük, yaz sıcaklıkları ise oldukça yüksektir. Temmuz ve Ağustos yılın en sıcak aylarıdır.

Tablo 4-3 Karapınar İstasyonu Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri (En Yüksek, En Düşük ve Ortalama). Değerler 1975–2020 dönemi için hesaplanmıştır.

Aylar	Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)
Ocak	-5,0	-0,3	5,1
Şubat	-4,3	1,2	7,4
Mart	-1,1	5,6	12,8
Nisan	3,4	10,9	18,4
Mayıs	7,4	15,5	23,3
Haziran	11,1	19,8	27,7
Temmuz	13,9	23,0	31,2
Ağustos	13,2	22,5	31,1
Eylül	8,7	18,1	27,2
Ekim	4,1	12,1	20,7
Kasım	-0,8	5,6	12,9
Aralık	-3,2	1,5	6,9

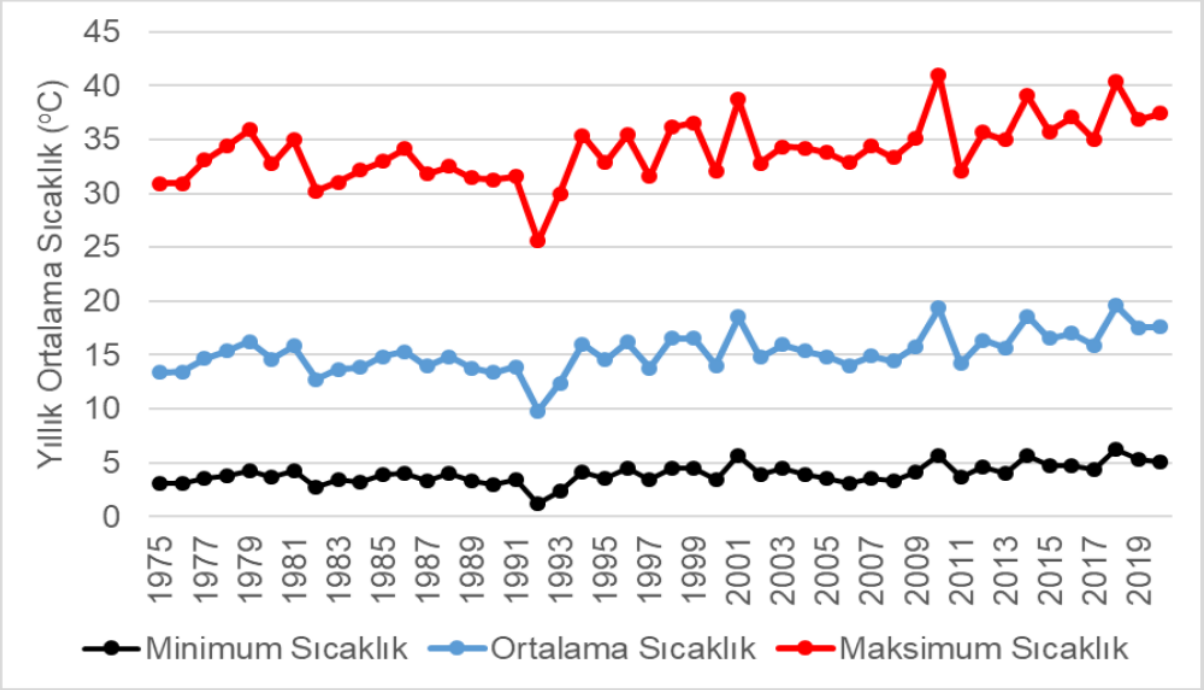


Şekil 4-6 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için aylık ortalama minimum, ortalama ve maksimum sıcaklık değerleri

Minimum, ortalama ve maksimum sıcaklıklardaki zamansal değişimler Şekil 4-7'de gösterilmektedir. 1975–2020 döneminde ortalama sıcaklıklar 8,5°C ile 13,5°C arasında değişmiştir. En düşük ortalama sıcaklık 1992 yılında gözlenirken, en yüksek ortalama sıcaklık 2009 yılında kaydedilmiştir. Maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerlerinde belirgin bir artış eğilimi bulunmaktadır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Mann-Kendall trend testi sonuçlarına göre, her üç parametredeki artış 0,001 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Sıcaklık artışlarının büyüklüğü minimum, ortalama ve maksimum sıcaklıklar için sırasıyla 0,033, 0,038 ve 0,044 °C/yıl'dır. Bu değerler dikkate alındığında, ortalama sıcaklıklardaki artış 10 yıllık dönemde 0,38°C, 45 yıllık dönemde ise 1,71°C'dir.



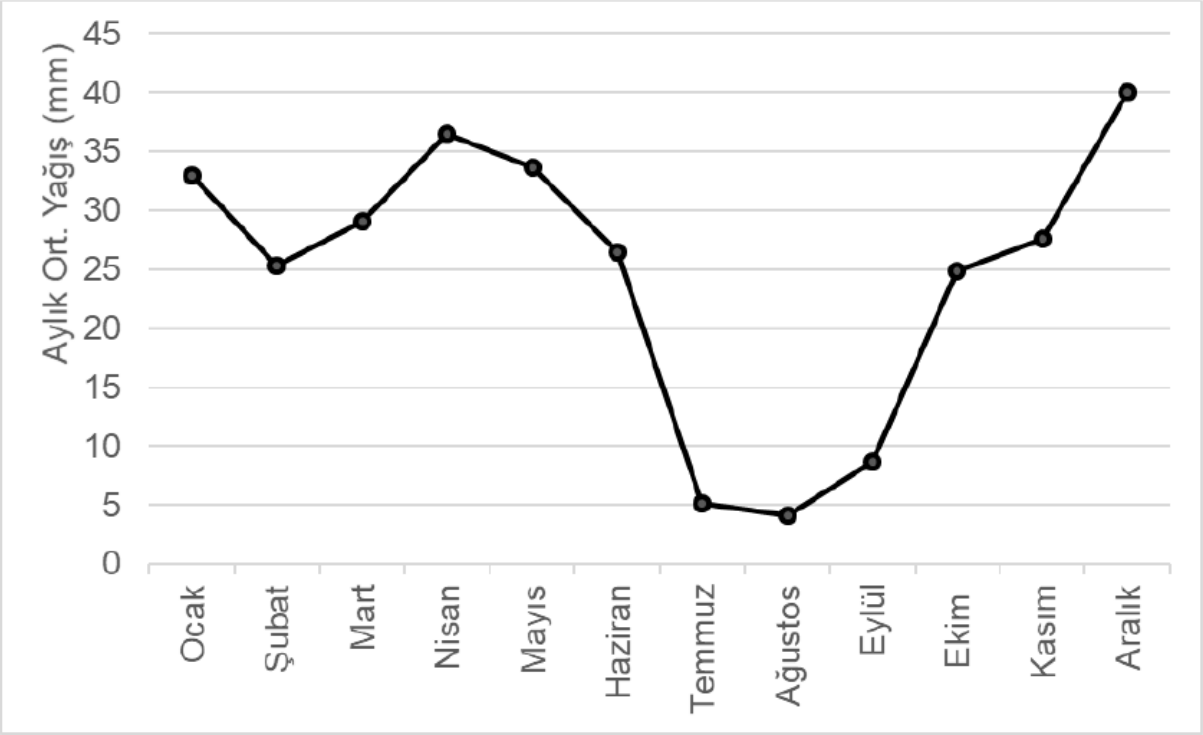
Şekil 4-7 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için yıllık ortalama minimum, ortalama ve maksimum sıcaklık değerleri

Yağış

Konya Kapalı Havzası, ülkemizde en düşük yağış alan havzadır. Karapınar Meteoroloji İstasyonu verilerine göre, 1975–2020 döneminde yıllık yağış miktarı 294 mm'dir (Şekil 4-8). Aylık toplam yağış miktarı 4 mm ile 40 mm arasında değişmektedir (Şekil 4-8). Yağışlar kış ve ilkbahar aylarında nispeten yüksektir. Kış aylarında yağış kar, ilkbahar aylarında ise yağmur şeklinde gerçekleşmektedir.

Aylar	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara
Toplam Yağış (mm)	33	25	29	37	34	26	5	4	9	25	28	40

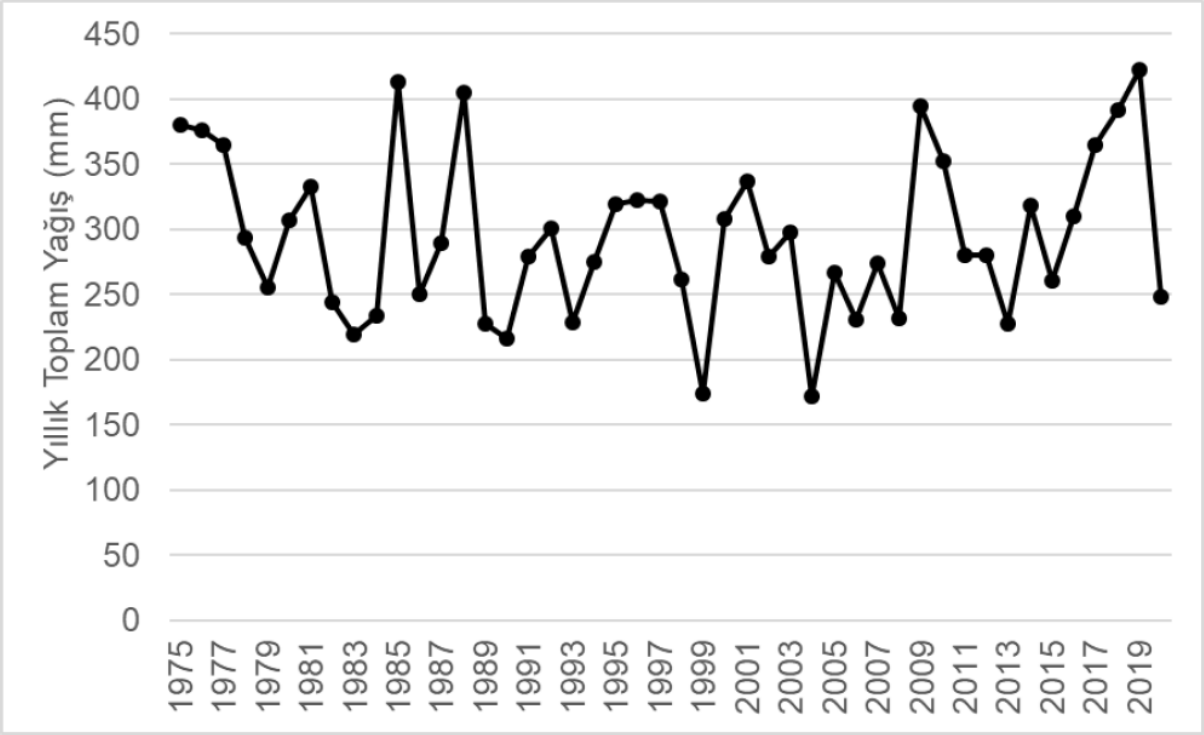
Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-8 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için aylık ortalama yağış değerleri

Yıllık yağıştaki zamansal değişimler Şekil 4-9'da gösterilmektedir. 1975–2020 döneminde yıllık yağış miktarı 172 mm ile 423 mm arasında değişmiştir. En düşük yıllık yağış 2004 yılında, en yüksek yıllık yağış ise 1984 yılında gerçekleşmiştir. Yıllar içinde yağışlarda azalma görülmekle birlikte, 1975–2020 dönemi bir bütün olarak değerlendirildiğinde yağışta anlamlı bir değişiklik olmadığı görülmektedir. Mann-Kendall trend testi kullanılarak yapılan analiz sonuçları da yağışta istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik bulunmadığını göstermektedir. 1975–2020 dönemi için değişim oranı istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte 0,05 mm/yıl'dır.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-9 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için yıllık yağış değerleri

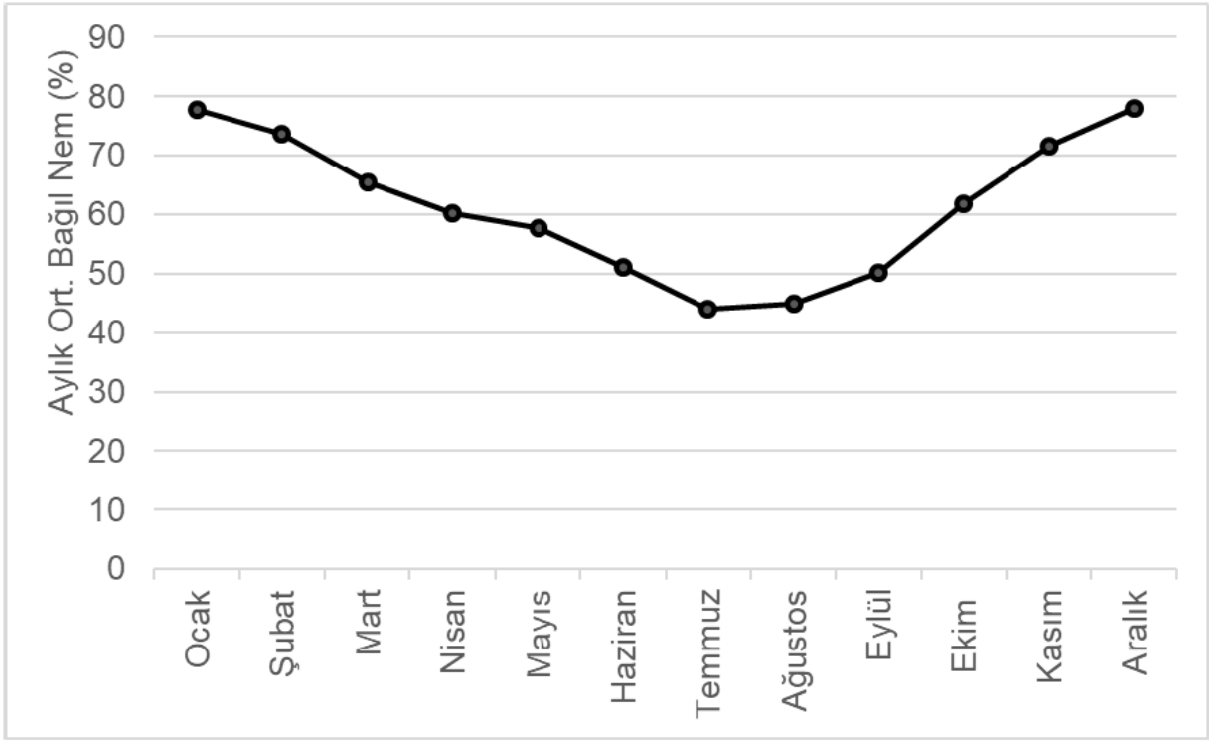
Bağıl Nem ve Rüzgâr Hızı

Karapınar istasyonu verilerine göre, bölgede yıllık ortalama bağıl nem %61, yıllık ortalama rüzgâr hızı ise 2,3 m/s'dir. Aylık bağıl nem değerleri %44 ile %78 arasında değişmektedir (Tablo 4-4, Şekil 4-10, Şekil 4-11). Yaz ayları nemin düşük olduğu dönem, kış ayları ise nemin en yüksek olduğu dönemdir. Rüzgâr hızları yıl boyunca genel olarak homojen bir özellik göstermektedir.

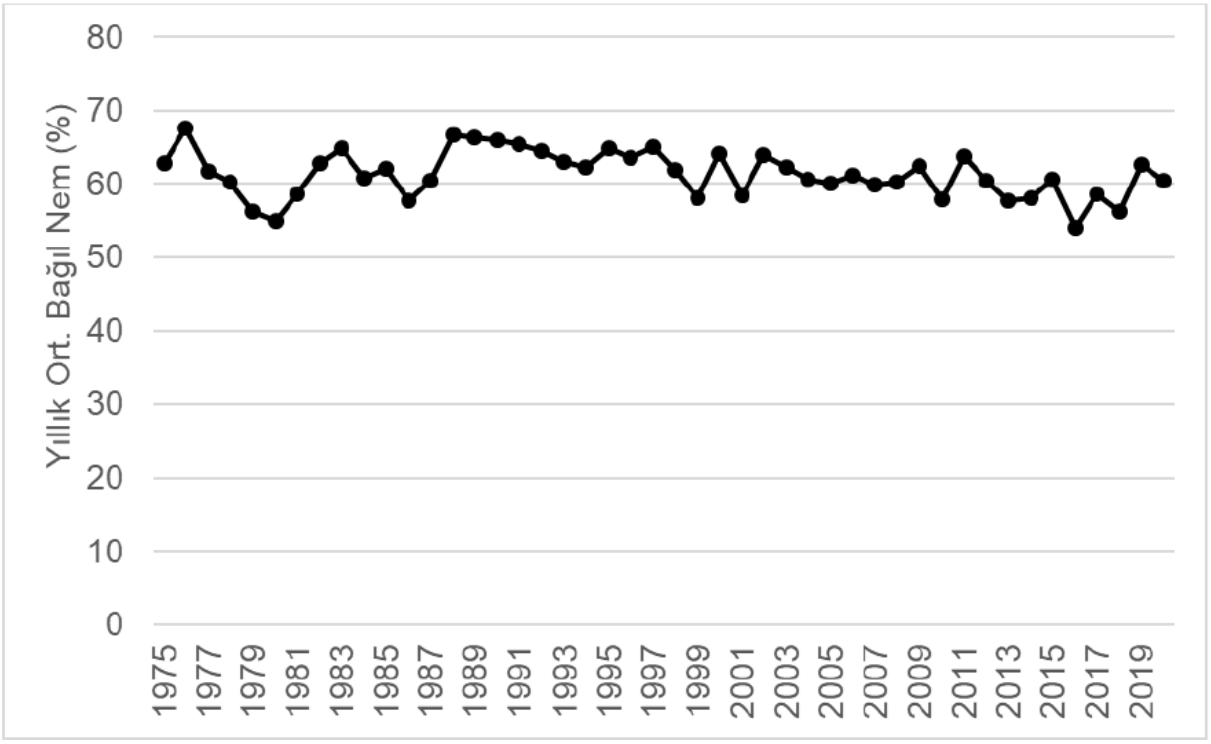
Tablo 4-4 Karapınar İstasyonu Aylık Ortalama Bağıl Nem ve Aylık Ortalama Rüzgâr Hızı Değerleri. Değerler 1975–2020 dönemi için hesaplanmıştır

Aylar	Ortalama Bağıl Nem (%)	Ortalama Rüzgâr Hızı (m/s)
Ocak	78	2,3
Şubat	74	2,5
Mart	66	2,7
Nisan	60	2,6
Mayıs	58	2,3
Haziran	51	2,4
Temmuz	44	2,7
Ağustos	45	2,4
Eylül	50	2,0
Ekim	62	1,9
Kasım	72	2,0
Aralık	78	2,1

Resmi Kullanıma Mahsustur



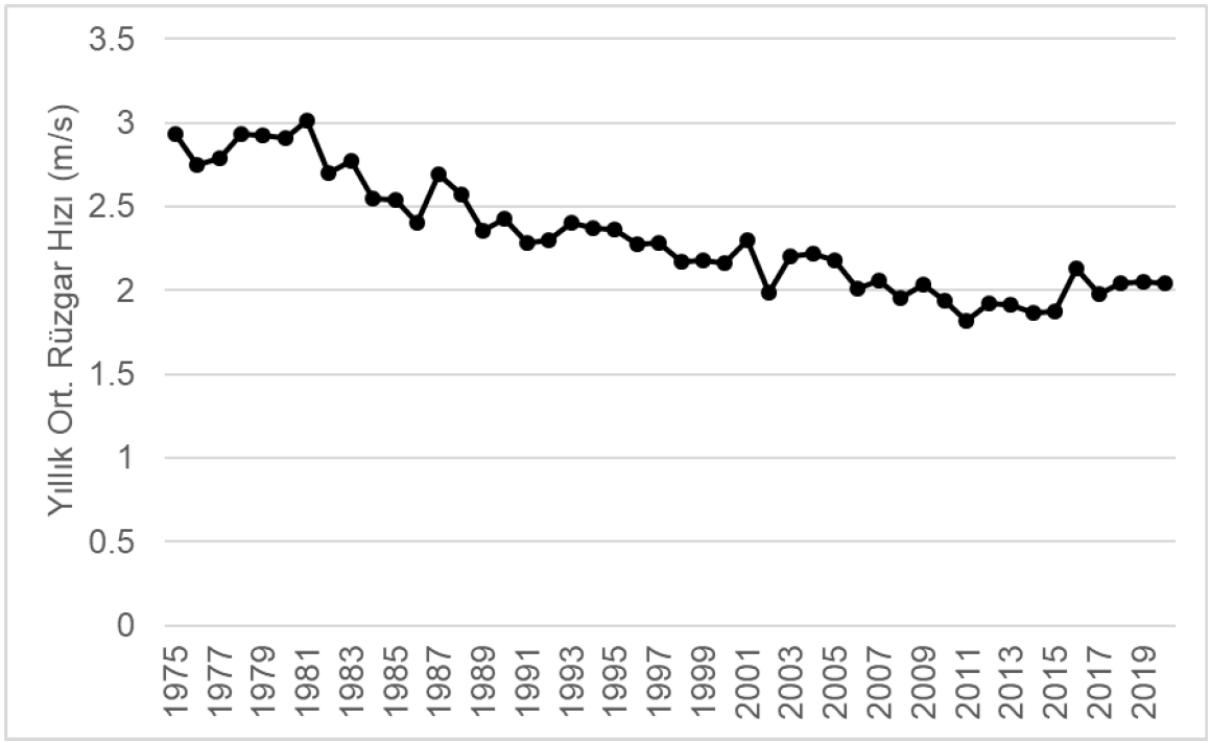
Şekil 4-10 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için aylık ortalama bağıl nem değerleri



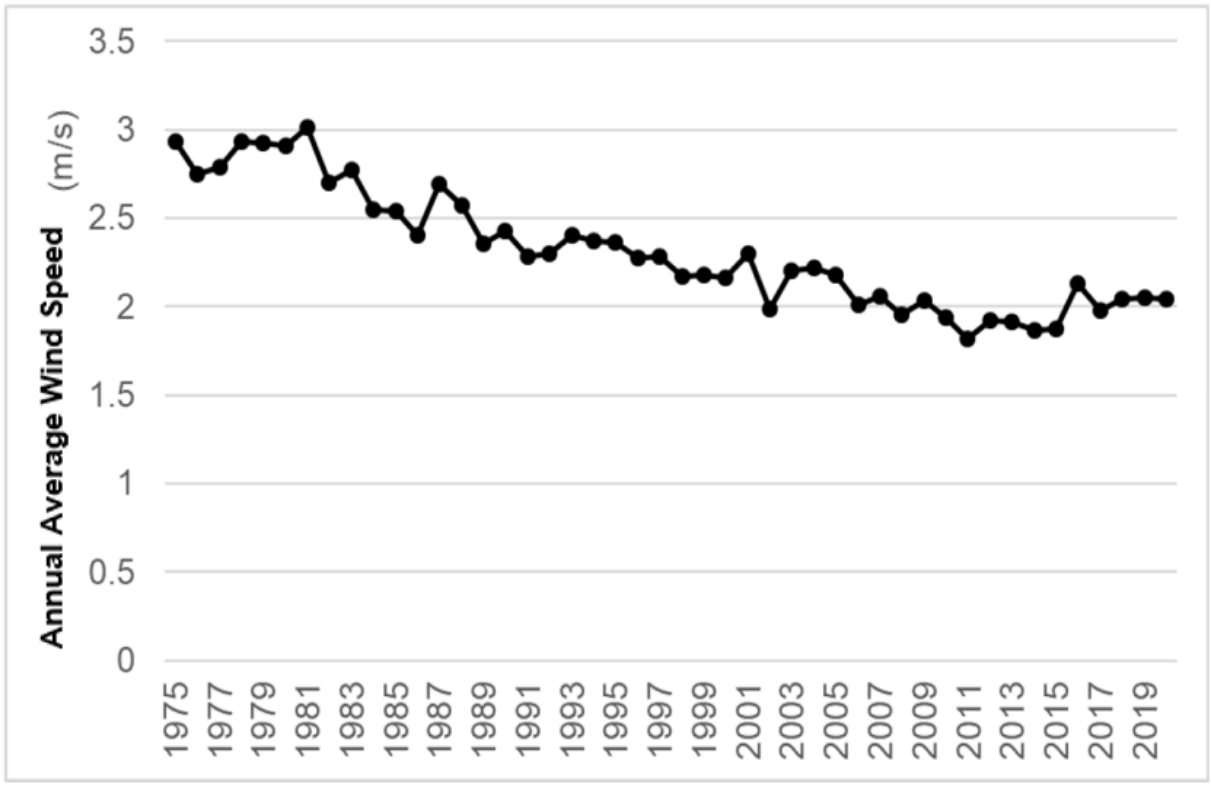
Şekil 4-11 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için aylık ortalama bağıl nem ve rüzgâr hızı değerleri

1975–2020 yılları arasında bağıl nem değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmezken, rüzgâr hızlarında 0,001 düzeyinde anlamlı bir azalma eğilimi gözlenmiştir. Rüzgâr hızlarındaki azalma oranı 0,095 m/s/yıl'dır (Şekil 4-12, Şekil 4-13).

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-12 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için yıllık ortalama bağıl nem değerleri



Şekil 4-13 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için yıllık ortalama rüzgâr hızı değerleri

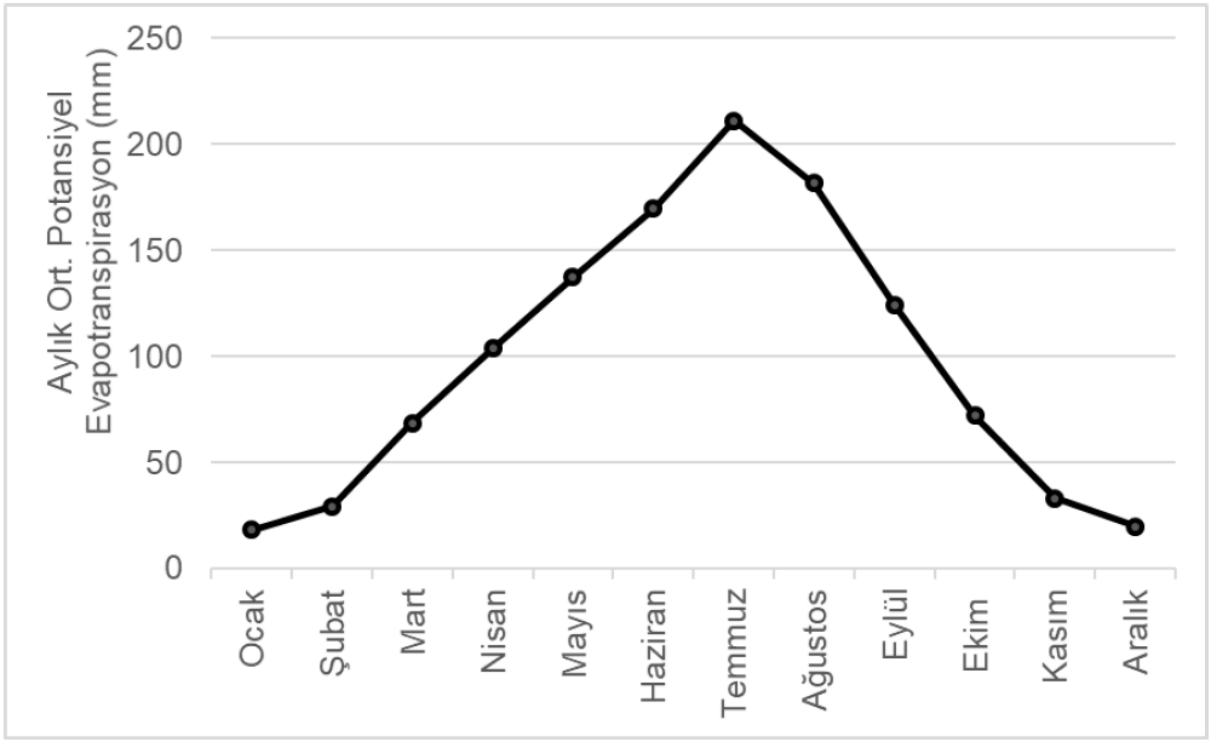
Resmi Kullanıma Mahsustur

Evapotranspirasyon

Aylık evapotranspirasyon değerleri, Karapınar Meteoroloji İstasyonu'na ait günlük ortalama sıcaklık, rüzgâr hızı ve bağıl nem verileri esas alınarak Penman-Monteith yöntemi ile hesaplanmıştır. 1990–2020 döneminde yıllık potansiyel evapotranspirasyon 1.170 mm'dir. En yüksek aylık evapotranspirasyon Temmuz ve Ağustos aylarında gerçekleşmektedir (Tablo 4-5, Şekil 4-14). Bu aylarda evapotranspirasyon ortalama 180–210 mm düzeyindedir.

Tablo 4-5 Karapınar İstasyonu Aylık Evapotranspirasyon Değerleri. Değerler 1990–2020 dönemi için hesaplanmıştır

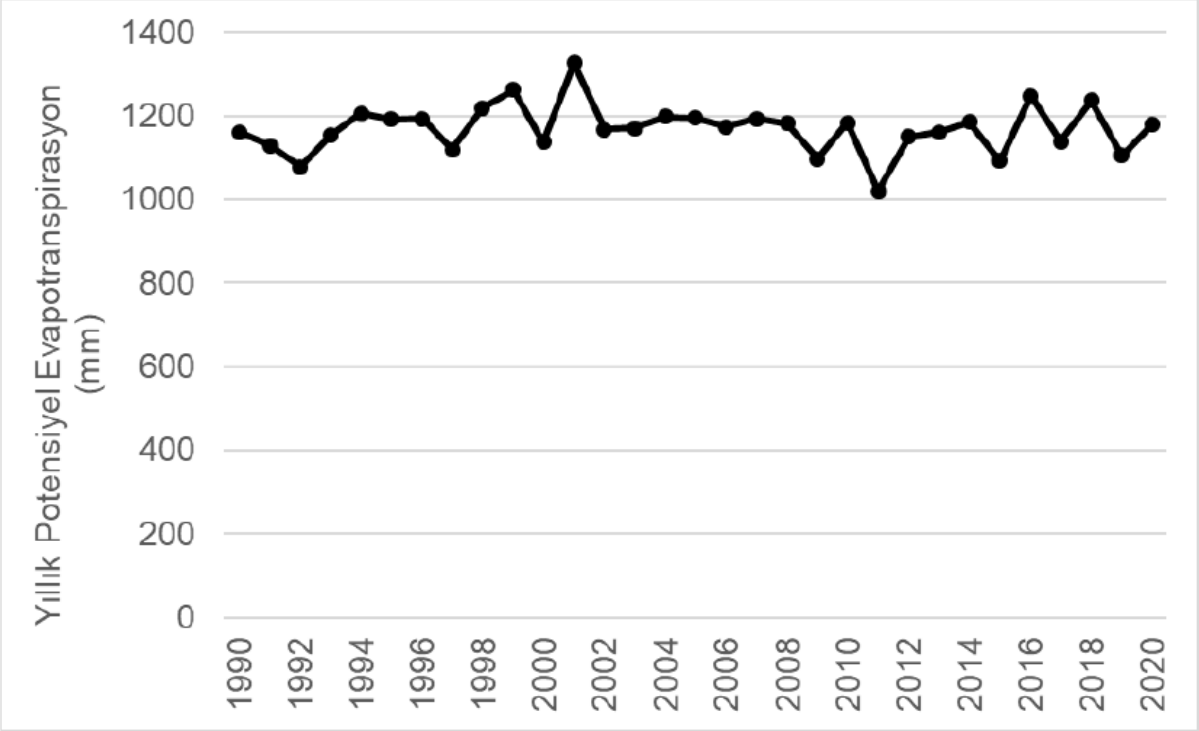
Aylar	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara
Evapotranspirasyon (mm)	18	29	69	104	137	170	211	182	124	72	33	20



Şekil 4-14 Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için aylık evapotranspirasyon değerleri

Yıllık evapotranspirasyondaki zamansal değişimler Şekil 4-1'te gösterilmektedir. 1975–2020 döneminde yıllık evapotranspirasyon 1.020 mm ile 1.327 mm arasında değişmiştir. En düşük yıllık evapotranspirasyon 2011 yılında, en yüksek yıllık evapotranspirasyon ise 2001 yılında gerçekleşmiştir. 1990–2020 dönemi bir bütün olarak değerlendirildiğinde, evapotranspirasyonda anlamlı bir değişiklik gözlenmemektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-1. Karapınar istasyonunda 1975–2020 dönemi için yıllık evapotranspirasyon değerleri

4.3 Gürültü

Türkiye'de çevresel gürültü, 30.11.2022 tarihli ve 32029 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği ile düzenlenmektedir. Yönetmelik, çeşitli alanlar (ör. sanayi alanları, yerleşim alanları veya her ikisinin birlikte bulunduğu alanlar) için üç zaman diliminde uygulanabilir gürültü sınır değerlerini belirlemektedir. Benzer şekilde, Dünya Bankası Grubu (DBG) Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları, iki tür alıcı ve iki zaman dilimi için gürültü sınır değerleri belirlemektedir. Kılavuz, gürültü seviyelerinin verilen sınır değerleri aşmamasını veya saha dışındaki en yakın alıcı konumunda arka plan gürültü seviyelerinde en fazla 3 dB'lik bir artışa neden olmasını gerektirmektedir. Ulusal ve uluslararası standartların sınır değerleri Tablo 4-6 ve Tablo 4-7'de özetlenmiştir.

Tablo 4-6 Çevresel Gürültü Seviyesi Sınır Değerleri

Gürültü Kaynağı	Ölçülen Parametre	Çevresel Gürültü Seviyesi		
		Gündüz (07:00 - 19:00)	Akşam (19:00 - 23:00)	Gece (23:00 - 07:00)
Sanayi tesisleri, ulaşım kaynakları	**$LA_{eq,5dk.}$**	**65 dB(A)**	**60 dB(A)**	**55 dB(A)**
İşyerleri(1)	$LA_{eq,5dk.}$	Arka plan + 5 dB(A)		Arka plan + 5 dB(A)
Birden fazla işyeri olması durumunda(2)	$LA_{eq,5dk.}$	Arka plan + 7 dB(A)		Arka plan + 7 dB(A)

Resmi Kullanıma Mahsustur

Gürültü Kaynağı	Ölçülen Parametre	Çevresel Gürültü Seviyesi		
		Gündüz (07:00 - 19:00)	Akşam (19:00 - 23:00)	Gece (23:00 - 07:00)
Tüm kaynaklar	LC_{max}	100 dB(C)		

(1): Bu sınır değerler 31.12.2023 tarihi itibarıyla geçerlidir. Bu sınır değerler, belirlenen frekans aralığındaki her 1/3 oktav bandında verilmektedir. Bu tarihe kadar hazırlanan akustik raporlarda; çevresel gürültü ölçüm sonuçları ile ölçüm sonucu doğrultusunda belirlenen tedbirlere yer verilmektedir.

(2): Arka plan gürültü seviyesine katkıda bulunan her bir işyeri, bu sınır değerin sağlanmasından müştereken sorumludur. Her bir işyeri, gürültüye katkı oranına göre gerekli tedbirleri alır.

Tablo 4-7. DBG Genel ÇSG Kılavuzları Gürültü Sınır Değerleri (Bir Saatlik Leq-dBA)

Alıcı	Gündüz (07:00 - 22:00)	Gece (22:00 - 07:00)
Yerleşim alanları	**55**	**45**
Ticari/endüstriyel alanlar	70	70

Alt Proje sahasında bugüne kadar herhangi bir gürültü ölçümü gerçekleştirilmemiştir. Bu nedenle değerlendirme, ulusal mevzuat, uluslararası kılavuzlar ve benzer tesislere ait karşılaştırmalı veriler esas alınarak gerçekleştirilmiştir.

İkinci aşama faaliyetleri, iletim boru hattı ve 5.000 m³ kapasiteli depolama rezervuarının inşasına ilave olarak, temel olarak pompaların, vanaların, blowerların, filtrasyon ve membran sistemlerinin yanı sıra kontrol ve otomasyon ekipmanlarının kurulumuna odaklanacaktır. Bu kapsamda, ağır kazı, dolgu veya patlatma çalışmaları gerekmeyecektir. Gürültü kaynakları, az sayıda iş makinesi, nakliye aracı ve mekanik montaj ekipmanı ile sınırlı olacaktır. Buna bağlı olarak, etkiler yerel, geçici ve kısa süreli nitelikte olacaktır. Özellikle iletim hattı güzergâhı boyunca çalışmalar sıralı olarak ilerleyecek ve herhangi bir belirli konumdaki maruziyet sınırlı kalacaktır.

İşletme aşamasında, başlıca gürültü kaynakları mevcut Karapınar AAT'nin proses üniteleri ve blower sistemleri olmaya devam edecektir. Faz II kapsamında ilave pompalar, otomasyon sistemleri ve iletim hattı ekipmanları gürültü seviyelerine yalnızca sınırlı ölçüde katkıda bulunacaktır. İletim hattının tamamen yer altına döşenmesi nedeniyle, güzergâh boyunca sürekli gürültü yayılımı önlenecek ve etkiler en aza indirilecektir. Bu nedenle, Alt Projeye özgü işletme dönemi gürültü seviyelerinin Karapınar AAT'nin mevcut seviyeleriyle karşılaştırılabilir düzeyde kalması beklenmektedir.

Alt Proje alanı kırsal nitelikte olup yakın çevresinde yoğun yerleşim alanları bulunmamaktadır. Bununla birlikte, saha İpekçi Organize Sanayi Bölgesi'nin (OSB) yakınında yer almaktadır. Bu durum, alandaki mevcut arka plan gürültü seviyelerinin hâlihazırda sanayi faaliyetleri ve ulaşım kaynaklarından etkilendiğini göstermektedir.

Mevcut çevresel koşullar dikkate alındığında, Alt Proje ile ilişkili ilave gürültü etkilerinin yerel, kısa süreli ve yönetilebilir nitelikte olduğu değerlendirilmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

4.4 Su ve Atıksu

Bu bölümde, Alt Proje Alanı ve yakın çevresindeki su kaynaklarına ilişkin mevcut durum sunulmaktadır. Su kaynaklarının özelliklerinin belirlenmesinde aşağıdaki veri kaynaklarından yararlanılmıştır:

- Konya İli 2023 Yılı Çevre Durum Raporu ve
- Geodata Portalı gibi su kaynaklarına ilişkin kamu kurumlarına ait veri tabanları.

4.4.1 Yüzey Suyu Kaynakları

Alt Proje alanının yakınında yüzey suyu kaynaklarının bulunmaması ve su temini için KOSKİ Genel Müdürlüğü şebekesine bağlı olunması nedeniyle, Konya Kapalı Havzası'ndaki yüzey sularına ilişkin bilgiler Tablo 4-8 ve

Tablo 4-9'da sunulmaktadır. Bu bilgiler, bölgedeki göller, göletler, barajlar ve akarsulara ilişkin ayrıntıları içermektedir.

Tablo 4-8. Konya İli Su Kaynakları Potansiyeli

Adı	Ortalama Debi (hm^3/yıl)
Uludere	143,2
Beyşehir Gölü	446,0
Çavuş Deresi	37,4
Suberte Çayı	117,9
Çarşamba Çayı	164,8
Zapana Deresi	233,6
Mayıs Deresi	53,6
Meram Çayı	51,0
Sille Deresi	2,0
İnsuyu Deresi	14,7
Göksu Deresi	818,7
Yunak Gökpınar Deresi	223,2
Ilgın Deresi	124,0
Bakırpınarı, Zengi, Beşgöz Kaynakları	36,4
Diğerleri	472,5

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo 4-9. Doğal Göller

Adı	Yüzey Alanı (ha)	Meke Gölü'ne Uzaklığı	Meke Gölü'ne Göre Yönü
Tuz Gölü	78.536	83 km	Kuzey
Beyşehir Gölü	58.000	169 km	Batı
Hotamış Gölü	22.600	55 km	Güneybatı
Ereğli Akgöl	8.504	18 km	Güneydoğu

Meke Gölü'nün daha geniş çevresinde yer alan başlıca doğal göller

Tablo 4-9'da sunulmaktadır. Bu göller arasında Ereğli Akgöl, Meke Gölü'nün yaklaşık 18 km güneydoğusunda yer alan en yakın doğal göl olup, bunu yaklaşık 55 km güneybatıda bulunan Hotamış Gölü takip etmektedir. Tuz Gölü, Meke Gölü'nün yaklaşık 83 km kuzeyinde, Beyşehir Gölü ise yaklaşık 169 km batısında yer almaktadır.

Alt Proje alanının yakınında herhangi bir kuyu veya kayda değer su kaynağı bulunmamaktadır. Alt Proje alanının yakın çevresinde doğal göl oluşumları bulunmaktadır. Karapınar AAT alanının yaklaşık 7,5 km doğusunda ve Meke Gölü'nün yaklaşık 2,5 km kuzeydoğusunda yer alan Acıgöl, bölgedeki önemli yüzey suyu kütlelerinden biridir (bkz. Şekil 4-15).

Acıgöl, volkanik bir patlama sonucunda oluşmuş bir maar[10] gölüdür ve kapalı havza özelliği göstermektedir. Başlıca sınırlı yağış, yüzey akışı ve yeraltı suyu katkılarıyla beslenmektedir. Göl, hidrolojik açıdan bir yüzey suyu kütlesi olarak değerlendirilebilmekle birlikte, yüksek tuzluluk ve mineral içeriği nedeniyle içme veya sulama suyu olarak kullanılma potansiyeline sahip değildir. Bu nedenle Acıgöl, işlevsel bir yüzey suyu kaynağı olarak kullanılmamakta, esas olarak ekolojik özellikleri bakımından önem taşımaktadır.

Meke Gölü, jeolojik oluşumu ve ekosistem özellikleri nedeniyle ulusal ve uluslararası düzeyde korunması gereken doğal bir varlıktır. “Tabiat Anıtı” olarak tescil edilen Meke Gölü, biyolojik çeşitlilik açısından da önemli bir sulak alandır. Gölün ekolojik dengesinin korunması, bölgedeki doğal yaşamın devamlılığı açısından kritik öneme sahiptir.

Acıgöl ve Meke Gölü yüzey suyu kütleleri olarak değerlendirilebilir; ancak Acıgöl kullanım için uygun bir kaynak olmayıp ekolojik önemiyle öne çıkarken, Meke Gölü koruma statüsü ve ekolojik değeri nedeniyle bölgenin en önemli doğal su kaynağıdır.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-15 Acıgöl'ün Karapınar AAT ve Meke Gölü'ne Uzaklığı

Official Use Only

Fizibilite Çalışması Kapsamında Gerçekleştirilen Önceki Su Kalitesi Numune Alma ve Analiz Çalışmaları[10]

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Çalışması kapsamında, Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonu için alternatif su kaynaklarının uygunluğunu değerlendirmek amacıyla daha önce su kalitesi numune alma ve analiz çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Bu kapsamda, Meke Gölü'ne en yakın yeraltı suyu kuyularından iki adet yeraltı suyu numunesi, Acıgöl'den bir adet yüzey suyu numunesi, Meke Gölü içerisinden bir adet su numunesi ve Karapınar AAT'den arıtılmış çıkış suyu numuneleri alınarak analiz edilmiştir. Numune alma çalışmaları 24.08.2021 ve 08.09.2021 tarihlerinde olmak üzere iki izleme döneminde gerçekleştirilmiştir. Numuneler, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Referans Laboratuvarı ve KOSKİ Laboratuvarı tarafından analiz edilmiştir (Şekil4-16-Şekil4-20).

Numune alma dönemlerinde Meke Gölü tamamen kuru olduğundan, dip suyuna ulaşmak amacıyla zemin kazılmış ve su numuneleri bu şekilde alınmıştır. Karapınar AAT, Meke Gölü, yeraltı suyu kuyuları ve Acıgöl'e ilişkin numune alma lokasyonları Şekil4-21'de sunulmakta olup, su kalitesi analiz sonuçları Tablo4-10 ve Tablo4-11 'de verilmektedir. Fizibilite çalışması kapsamında oluşturulan detaylı analiz sonuçları, laboratuvar bulguları ve destekleyici değerlendirme kayıtları, bu ÇSED Raporu'nun

Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı Ra

Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı Ya

[10] Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Çalışması (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, 2021).

Resmi Kullanıma Mahsustur

Ek H: Su Kalitesi Analiz Sonuçları bölümünde tamamlayıcı mevcut durum referans bilgisi olarak sunulmaktadır.



Şekil4-16 Karapınar AAT ve Su Numunesi Alımı

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil4-17 Meke Gölü Su Numunesi Alımı



Şekil4-18 Medet Müftüoğlu Yaylası Yeraltısuyu Kuyusu Su Numunesi Alımı

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil4-19 Küçük Medet Yaylası Yeraltısuyu Kuyusu Su Numunesi Alımı



Şekil4-20 Acıgöl Su Numunesi Alımı

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil4-21 Su Numunesi Alma Noktaları

(1: Karapınar AAT, 2: Meke Gölü içi, 3: Medet Müftüoğlu Yaylası yeraltısuyu kuyusu, 4: Küçük Medet Yaylası yeraltısuyu kuyusu, 5: Acı Göl)

Tablo4-10 Su Kalitesi Analiz Sonuçları (24.08.2021 Tarihli Numuneler)

Parametreler	Birim	1. Analiz / 24.08.2021				
		Yerüstü ve Yeraltı Su Kaynakları				
		1. Yeraltı Kuyusu (Medet Müftüoğlu Yaylası)	2.Yeraltı Kuyusu (Küçük Medet Yaylası)	Meke Gölü	Acı göl	Karapınar AAT Arıtılmış Atıksu
pH	-	8,4	8,09	7,13	7,87	7,53
Sıcaklık	°C	18,7	18,5	23,1	23,5	21,1
İletkenlik	mS/cm	1,14	2,12	216	89,1	1,714
Toplam Çözünmüş Madde (TÇM)	g/L	0,942	1,224	182,5	74,78	0,992
Sodyum (Na)	mg/L	18,7	35,8	1619	1610	69,9
Potasyum (K)	mg/L	4,8	6,9	1715	116	43,6
Kalsiyum (Ca)	mg/L	2,6	5,9	111	28,2	41,5
Magnezyum (Mg)	mg/L	3,3	7	968	107	39,3

Resmi Kullanıma Mahsustur

Parametreler	Birim	1. Analiz / 24.08.2021				
		Yerüstü ve Yeraltı Su Kaynakları				
		1. Yeraltı Kuyusu (Medet Müftüoğlu Yaylası)	2.Yeraltı Kuyusu (Küçük Medet Yaylası)	Meke Gölü	Acı göl	Karapınar AAT Arıtılmış Atıksu
Toplam Sertlik	FSº	12,83	34,20	4216,81	1620,94	42,75
Karbonat (CO_3^{-2})	mg/L	30,94	31,85	0,00	266,63	21,84
Bikarbonat (HCO_3^-)	mg/L	203,39	204,75	1061,06	581,04	392,21
Toplam Alkalinite	mg $CaCO_3$/L	234,33	236,60	1061,06	847,67	414,05
Klorür (Cl^-)	mg/L	161	494	9799	46062	167
Sülfat (SO_4^{-2})	mg/L	146	243	1372	10608	169,9
Amonyum (NH_4-N)	mg/L	<5	<5	35	<5	<5
Nitrat (NO_3-N)	mg/L	0,56	1,51	<0,11	14,2	0,6
Bor (B)	mg/L	2,3	2,1	388	30,4	1,1
Bulanıklık	NTU	-	-	-	-	1,29
AKM	mg/L	-	-	-	-	<20
$BOİ_5$	mg/L	-	-	-	-	13
KOİ	mg/L	-	-	-	-	58
TN	mg/L	-	-	-	-	-
TP	mg/L	-	-	-	-	4,5
Koliform	(KOB/100 mL)	-	-	-	-	75000
Bakiye Klor	mg/L	-	-	-	-	0

Tablo4-11 Su Kalitesi Analiz Sonuçları (08.09.2021 Tarihli Numuneler)

Parametreler	Birim	2. Analiz / 08.09.2021				
		Yerüstü ve Yeraltı Su Kaynakları				
		1. Yeraltı Kuyusu (Medet Müftüoğlu Yaylası)	2.Yeraltı Kuyusu (Küçük Medet Yaylası)	Meke Gölü	Acıgöl	Karapınar AAT Arıtılmış Atıksu
pH	-	8,07	8,1	7,3	8,05	8,09
Sıcaklık	°C	18,6	18,5	22,7	23,4	21,2
İletkenlik	mS/cm	1,222	1,874	216	88,7	1,51
Toplam Çözünmüş Madde (TÇM)	g/L	0,683	1,071	179,3	72,62	0,783
Sodyum (Na)	mg/L	19	29,3	1551	1572	15,8

Resmi Kullanıma Mahsustur

Parametreler	Birim	2. Analiz / 08.09.2021				
		Yerüstü ve Yeraltı Su Kaynakları				
		1. Yeraltı Kuyusu (Medet Müftüoğlu Yaylası)	2.Yeraltı Kuyusu (Küçük Medet Yaylası)	Meke Gölü	Acıgöl	Karapınar AAT Arıtılmış Atıksu
Potasyum (K)	mg/L	0,233	0,349	145	16,7	0,566
Kalsiyum (Ca)	mg/L	0,325	0,706	313	19	1,66
Magnezyum (Mg)	mg/L	0,753	1,67	1169	290	1,3
Toplam Sertlik	FSº	13,25	27,5	4709,63	1524,75	35,77
Karbonat (CO_3^{-2})	mg/L	45,50	47,32	1251,25	234,8	84,63
Bikarbonat (HCO_3^-)	mg/L	187,46	186,1	546	643,83	407,23
Toplam Alkalinite	mg $CaCO_3$/L	232,96	233,42	1797,25	876,61	491,86
Klorür (Cl^-)	mg/L	115	345	306788	31864	138
Sülfat (SO_4^{-2})	mg/L	185	169	8048	8268	137
Amonyum (NH_4-N)	mg/L	<5	<5	39	<5	15
Nitrat (NO_3-N)	mg/L	0,5	1,51	28,7	9,8	0,31
Bor (B)	mg/L	0,7	0,709	336	27,2	0,493
Bulanıklık	NTU	-	-	-	-	0,37
AKM	mg/L	-	-	-	-	<20
$BOİ_5$	mg/L	-	-	-	-	<5
KOİ	mg/L	-	-	4986	-	18
TN	mg/L	0,5	1,51	89,01	9,8	16,31
TP	mg/L	0,75	1	3,5	0,05	3,5
Koliform	(KOB/ 100 mL)	-	-	-	-	70000
Bakiye Klor	mg/L	-	-	-	-	0

Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Çalışması[11] kapsamında, eke Gölü'nün ekolojik restorasyonu için alternatif su kaynaklarını değerlendirmek ve Alt Proje alanındaki farklı su kütlelerinin karşılaştırmalı uygunluğunu ortaya koymak amacıyla mevcut su kalitesi değerlendirmeleri gerçekleştirilmiştir.

Meke Gölü Su Kalitesi

Analiz sonuçları, Meke Gölü'nde son derece yüksek tuzluluk ve iletkenlik seviyeleri bulunduğunu göstermiştir. Her iki numune alma döneminde de iletkenlik değeri 216 mS/cm olarak ölçülmüş olup, bu durum yüksek derecede yoğunlaşmış ve bozulmuş bir hidrokimyasal ortama işaret etmektedir. Göl suyu; sodyum (Na), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), sülfat (SO_4^{2-}) ve klorür (Cl^-) konsantrasyonlarının yüksekliği ile karakterize edilmekte olup, toplam sertlik değerleri 4.200 °fH'nin üzerine çıkmaktadır.

İkinci numune alma çalışması, önemli düzeyde organik madde ve besin elementi kirliliğine de işaret etmiştir. KOİ değeri 4.986 mg/L'ye, Toplam Azot (TN) değeri ise 89 mg/L'ye ulaşmıştır. Bu değerler, doğal yüzey suyu sistemlerinde beklenen değerlerin oldukça üzerinde olup, tipik evsel atıksu karakteristiklerini dahi aşmaktadır. Bu bulgular, göl kimyasının ciddi ölçüde değiştiğini ve ekolojik durumun önemli ölçüde bozulduğunu göstermektedir.

[11] Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Çalışması (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, Başlık 6.7 sf. 161-169, 2021).

Resmi Kullanıma Mahsustur

Acıgöl Su Kalitesi

Acıgöl'den alınan numunelere ilişkin su kalitesi analizleri, Meke Gölü ile karşılaştırıldığında daha düşük iletkenlik ve tuzluluk değerleri göstermiştir. Bununla birlikte, Acıgöl'de de tuzluluk seviyelerinin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Acıgöl'de yüksek sülfat konsantrasyonları ölçülmüş olup, bu değerler sırasıyla 10.608 mg/L ve 8.268 mg/L'dir. Ayrıca sodyum içeriğinin de Meke Gölü ile karşılaştırılabilir düzeyde yüksek olduğu görülmüştür.

Azot ve fosfor konsantrasyonları, Meke Gölü'nde kaydedilen değerlere kıyasla daha düşük olmakla birlikte, Toplam Azot (TN) değeri 9,8 mg/L olarak ölçülmüş ve bu durum nitrat formunda besin elementi varlığının devam ettiğini göstermiştir.

Yeraltı Suyu Kalitesi

Medet Müftüoğlu Yaylası ve Küçük Medet Yaylası kuyularından alınan yeraltı suyu numuneleri, göl sistemlerine kıyasla daha iyi su kalitesi göstermiştir. Ancak, Küçük Medet Yaylası'nda yer alan yeraltı suyu kuyusunda iletkenlik, klorür ve sertlik değerlerinin nispeten daha yüksek olduğu belirlenmiş olup, bu durum yeraltı suyu sistemi içinde yerel hidrokimyasal değişkenliğe işaret etmektedir.

Karapınar AAT Çıkış Suyu Kalitesi

Karapınar AAT'den alınan arıtılmış çıkış suyu numuneleri, tesisin ilk izleme dönemindeki Toplam Fosfor (TP) parametresi hariç olmak üzere, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği kapsamında geçerli deşarj standartlarına genel olarak uyum sağladığını göstermiştir.

Analiz sonuçlarında düşük askıda katı madde değerleri (<20 mg/L), düşük $BOİ_5$ değerleri (13 mg/L ve <5 mg/L), 58 mg/L ve 18 mg/L KOİ değerleri ile 16,31 mg/L Toplam Azot değeri tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, arıtılmış atıksuyun mevcut göl suyu koşullarıyla karşılaştırıldığında önemli ölçüde daha iyi kaliteye sahip olduğunu göstermektedir. İlk numune alma döneminde Toplam Fosfor deşarj standardını aşmış olmakla birlikte, biyolojik ve kimyasal fosfor giderim proseslerinde yapılan işletme iyileştirmelerinin sonraki işletme döneminde TP konsantrasyonlarını mevzuat eşik değerlerinin altına düşürdüğü bildirilmiştir.

Buna ek olarak, numune alma sırasında klorlama ünitesinin işletmede olmaması nedeniyle koliform varlığı tespit edilmiştir. Bu durum, sürekli kontrol edilmesi gereken bir işletme parametresi olarak değerlendirilmektedir.

Fizibilite değerlendirmesi sonucunda, değerlendirilen alternatifler arasında Karapınar AAT'den elde edilecek ileri arıtılmış atıksuyun, sürekli izleme ve uyarlanabilir çevresel yönetim önlemlerinin sürdürülmesi koşuluyla, Meke Gölü'nün restorasyonunu desteklemek için teknik açıdan en uygulanabilir ve ekolojik olarak en yönetilebilir su kaynağı olduğu sonucuna varılmıştır.

Meke Gölü Havzası'nın Hidrolojik Özellikleri

Meke Gölü, Konya Kapalı Havzası içerisinde, Sultanhanı-Obruk-Karapınar alt havzasında yer almaktadır. Aynı hidrojeolojik sistemi paylaşan Acıgöl ile birlikte paralel havzalar içerisinde bulunmaktadır. Her iki havzada da yüzeysel akış yönü genel olarak güneydoğudan kuzeybatıya doğrudur ve akışlar nihai olarak Meke Gölü ve Acıgöl'e ulaşmaktadır. Meke Gölü Havzası'nın yüzey alanı yaklaşık 11 km², Acıgöl Havzası'nın yüzey alanı ise yaklaşık 22 km²'dir.

Meke Gölü Havzası'nın hidrolojik özelliklerini değerlendirmek amacıyla Toprak ve Su Değerlendirme Aracı (SWAT) modeli uygulanmıştır. Bu model kapsamında, havzanın topoğrafik yapısı, arazi kullanımı, toprak özellikleri ve eğim sınıfları esas alınarak hidrolojik tepki birimleri tanımlanmış; yağış, sıcaklık, bağıl nem, güneş radyasyonu ve rüzgâr verileri de modele entegre edilmiştir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Mevcut verilerin sınırlı olması nedeniyle Meke Gölü için doğrudan su seviyesi ölçümleri bulunmamaktadır. Ancak, benzer hidrojeolojik özelliklere sahip olan Acıgöl için mevcut su seviyesi ve kot-alan-hacim verileri kullanılarak model kalibre ve valide edilmiştir. Bu parametrelerin Meke Gölü için de uygulanabilir olduğu varsayılarak, gölün hidrolojik özellikleri değerlendirilmiş ve su dengesine ilişkin sonuçlar çıkarılmıştır.

Sonuç olarak analizler, Meke Gölü'nün hidrolojik dengesinin büyük ölçüde yüzeysel akış ve yağış rejimlerine bağlı olduğunu göstermektedir. Gölün kuruma eğiliminin önlenmesi ve ekolojik işlevlerinin sürdürülebilmesi için havza ölçeğinde su yönetimi önlemleri kritik önem taşımaktadır.

4.4.2 Yeraltı Suyu

Konya kent merkezinde önemli miktarda yeraltı suyu çekimi yapılması nedeniyle yeraltı suyu her yönden kent merkezine doğru akmakta ve bu alana doğru bir yeraltı suyu akımı oluşmaktadır. Konya İli sınırları içerisindeki Çumra, Ereğli, Cihanbeyli, Akşehir ve Yunak ovalarında, genellikle 20 ila 100 metre derinliklere ulaşan zengin yeraltı suyu kaynakları bulunmaktadır. Bazı bölgelerde bu yeraltı suyu artezyen özelliği göstermektedir. Ayrıca, ağırlıklı olarak tarımsal amaçlarla çok sayıda adi kuyu ve sondaj kuyusu açılmıştır. Konya ve çevresindeki su taşıyan formasyonlar Paleozoyik mermerler, Mesozoyik kireçtaşları, Neojen kireçtaşları ve alüvyonlardan oluşmaktadır. Konya Ovası, kuzey-güney yönünde yaklaşık 80 km, batı-doğu yönünde ise 50 km uzanmaktadır. Hotamış Ovası, Karapınar Ovası, Karaman Ovası ve Ereğli Ovası dâhil olmak üzere çeşitli alt ovaları kapsamaktadır. Türkiye'nin en büyük kapalı havzası olan Konya Kapalı Havzası, Anadolu yarımadasında yaklaşık 62.000 km²'lik bir alanı kapsamaktadır. Havza; Konya, Karaman, Niğde ve Aksaray illerine yayılmaktadır. Havzayı besleyen su kaynakları esas olarak Toros Dağları'ndan kaynaklanan akarsular ve yeraltı sularıdır. Havza, Türkiye'nin yıllık çekilebilir yeraltı suyu rezervinin %10'unu oluşturmakta ve bunun %80'i DSİ tesisleri aracılığıyla tarımsal sulamaya tahsis edilmektedir. Havzanın önemli su potansiyeline rağmen, yetersiz yağış, aşırı kullanım ve izinsiz sondajlar nedeniyle yeraltı suyu seviyeleri düşmektedir. DSİ verilerine göre, Konya Kapalı Havzası'nda önemli bir kısmı ruhsatsız olmak üzere yaklaşık 95.000 yeraltı suyu üretim kuyusu bulunmaktadır. Alt Proje sahası çevresinde herhangi bir üretim kuyusu bulunmamakla birlikte, ruhsatsız kuyuların bulunması olasıdır; ancak bu durum danışman tarafından bilinmemektedir.

Yeraltı Suyu ve Hidrojeolojik Özellikler

Meke Gölü, Konya Kapalı Havzası'nın karakteristik karstik ve volkanik formasyonları tarafından şekillendirilen bir hidrojeolojik sistem içerisinde yer almaktadır. Gölün beslenme rejimi büyük ölçüde yağış, yüzey akışı ve yeraltı suyu girişleriyle ilişkilidir. Bununla birlikte, bölgedeki yoğun tarımsal sulama ve yeraltı suyu çekimi gölün hidrojeolojik dengesini olumsuz yönde etkilemiştir.

Yeraltı suyu akımları genel olarak güneydoğu-kuzeybatı yönünde gelişmekte olup havzadaki volkanik-karstik yapılar yeraltı suyu-yüzey suyu etkileşimlerini kolaylaştırmaktadır. Bununla birlikte, uzun yıllardır devam eden aşırı yeraltı suyu kullanımı gölün doğal beslenme kapasitesini sınırlandırmış ve gözlenen su seviyesi düşüşünün başlıca nedenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir.

Mevcut hidrojeolojik bulgular, Meke Gölü'nün su bütçesinin korunması amacıyla yeraltı suyu çekimlerinin kontrol altına alınmasının ve havza ölçeğinde sürdürülebilir su yönetimi tedbirlerinin uygulanmasının kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

4.4.3 Atıksu

Konya nüfusunun %99'u KOSKİ tarafından işletilen kentsel kanalizasyon sistemine bağlıdır. Konya İli genelinde 44 adet atıksu arıtma tesisi bulunmaktadır.

Kanalizasyon sistemi, detayları Tablo 4-12 ve Tablo 4-13'te sunulan çeşitli atıksu arıtma tesislerine bağlıdır. KOSKİ İnşaatı Devam Eden Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisleri ve Konya AAT Listesi sırasıyla Tablo 4-14 ve Konya Merkez Atıksu Arıtma Tesisi'nde bulunan 150 m³/sa kapasiteli atıksu geri kazanım tesisinde (mor şebeke) ön klorlama, koagülasyon, basınçlı kum filtrasyonu, UV dezenfeksiyonu ve son klorlama işlemlerinden geçirilen arıtılmış atıksu, sınırlı yeşil alan sulamasında kullanılmaktadır. 2020 yılında toplam 213.717 m³ atıksu geri kazanılmıştır.

Tablo 4-15'te sunulmaktadır.

Tablo 4-12. KOSKİ Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisleri

Biyolojik							
1	Konya	8	Hüyük	15	Çamlık	22	Üzümlü
2	Kulu	9	Derbent	16	Bozkır	23	Beyşehir
3	Akşehir	10	Cihanbeyli	17	Gökpınar	24	Taraşcı
4	Karapınar	11	Ömeranlı	18	Tuzlukçu	25	Zengen
5	Seydişehir	12	Suğla	19	Gölyazı	26	Kayasu
6	Sarayönü	13	Başarakavak	20	Tuzyaka		
7	Yunak	14	Tepekent	21	Huğlu		

Tablo 4-13. KOSKİ Sulak Alan Atıksu Arıtma Sistemleri

Doğal							
1	Kadınhanı	6	Altınekin	11	Gökçehüyük	16	Meydanlı
2	Akören	7	Avdan	12	Günyüzü	17	Zincirlikuyu
3	Güneysınır	8	Bulcuk	13	Kapaklı	18	Çobankaya
4	Ereğli	9	Büyükoba	14	Kökez		
5	Yükselen	10	Çavdar	15	Kuran		

Tablo 4-14. KOSKİ İnşaat Aşamasındaki Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisleri

İnşaat Aşamasında - Biyolojik									
1	Çumra	2	Ilgın	3	Doğanhisar	4	Derebucak	5	Taşkent

Resmi Kullanıma Mahsustur

Table 4-15 Konya İlindeki Kentsel Atıksu Arıtma Tesislerinin 2023 Yılı İtibarıyla Durumu[12]

No	İlçe	AAT Adı	Arıtma Seviyesi	Kapasite (m^3/gün)	Deşarj Edilen Atıksu Miktarı (m^3/yıl)	Deşarj Yeri	Hizmet Verilen Nüfus	Oluşan Çamur Miktarı (ton/yıl)
1	Akören	Akören	Biyolojik	624	201,115	Boyalık Deresi	2,820	-
2	Akören	Kayasu Paket AAT	Biyolojik	400	61,238	May Gölü	1,393	-
3	Akşehir	Akşehir	İleri	15,102	4.860.137	Akşehir Gölü	70,477	1,675
4	Altınekin	Altınekin		250	92.345	DSİ Kanalı	3,038	-
5	Beyşehir	Beyşehir		11,143	2.506.818	Çarşamba Nehri	45,888	2,186
6	Bozkır	Bozkır		3,307	944.592	Çarşamba Nehri	8,488	1,023
7	Cihanbeyli	Günyüzü	Biyolojik	200	48.545	Tersakan	1,762	-
8	Cihanbeyli	Gölyazı	İleri	400	79.211	DSİ Kanalı	2,063	3
9	Cihanbeyli	Cihanbeyli	İleri	4,500	863.894	DSİ Kanalı	17,798	-
10	Çeltik	Gökpınar	Biyolojik	1,000	115.197	Gökpınar Nehri	2,933	19
11	Derbent	Derbent	İleri	400	197.830	Dere Yatağı	2,117	101
12	Derebucak	Çamlık	İleri	300	119.041	Bakaran Nehri	973	-
13	Ereğli	Ereğli	Biyolojik	30,590	8.004.085	DSİ Kanalı	112,179	-

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	İlçe	AAT Adı	Arıtma Seviyesi	Kapasite (m^3/gün)	Deşarj Edilen Atıksu Miktarı (m^3/yıl)	Deşarj Yeri	Hizmet Verilen Nüfus	Oluşan Çamur Miktarı (ton/yıl)
14	Ereğli	Zengen	Biyolojik	400	140.421	Lagün	1,769	-
15	Güneysınır	Güneysınır	Biyolojik	2,096	743.140	Lagün	5,956	-
16	Hüyük	Hüyük	İleri	1,000	208.716	Dere Yatağı	4,151	138
17	Ilgın	Avdan	Biyolojik	75	20.075	Dere Yatağı	245	-
18	Ilgın	Bulcuk	Biyolojik	75	25.915	Dere Yatağı	362	-
19	Ilgın	Büyükoba	Biyolojik	75	24.090	Dere Yatağı	335	-
20	Ilgın	Çobankaya	Biyolojik	75	7.300	Dere Yatağı	195	-
21	Ilgın	Kapaklı	Biyolojik	150	51.100	Dereyatağı	276	-
22	Kadınhanı	Çavdar	Biyolojik	18	5.475	Dereyatağı	159	-
23	Kadınhanı	Kadınhanı	Biyolojik	4,009	914.325	Dereyatağı	14,812	-
24	Kadınhanı	Kökez	Biyolojik	66	17.520	Dereyatağı	404	-
25	Kadınhanı	Meydanlı	Biyolojik	150	48.910	-	402	-
26	Karapınar	Karapınar	İleri	7,500	1. 653.846	DSİ Kanalı		3,561
27	Karatay	KWWTP	İleri	200,000	67.308.152	Keçili	1,313,581	20,457
28	Kulu	Kulu	İleri	15,000	2.323.813	Değirmenöz Nehri	25,721	800

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	İlçe	AAT Adı	Arıtma Seviyesi	Kapasite (m³/gün)	Deşarj Edilen Atıksu Miktarı (m³/yıl)	Deşarj Yeri	Hizmet Verilen Nüfus	Oluşan Çamur Miktarı (ton/yıl)
29	Kulu	Ömeranlı	İleri	1,500	236.213	DSİ Kanalı	4,067	60
30	Kulu	Tuzyaka	İleri	400	79.185	DSİ Kanalı	1,647	4
31	Kulu	Zincirlikuyu	Biyolojik	210	71.905	-	1,925	-
32	Sarayönü	Sarayönü	İleri	3,500	452.255	DSİ Kanalı	19,336	130
33	Selçuklu	Başarakavak	İleri	300	66.430	Dolav Nehri	1,190	27
34	Selçuklu	Tepekent	İleri	300	79.570	Tepekent Anaçayı	4,165	32
35	Selçuklu	Yükselen	Fiziksel	65	18.980	-	370	-
36	Seydişehir	Gökçehüyük	Biyolojik	150	46.355	Dere Yatağı	315	-
37	Seydişehir	Kuran	Biyolojik	75	22.630	DSİ Kanalı	438	-
38	Seydişehir	Seydişehir	İleri	5,952	2.159.238	DSİ Kanalı	46,047	429
39	Seydişehir	Suğla	İleri	1,000	478.384	DSİ Kanalı	6,501	186
40	Seydişehir	Taraşçı	Biyolojik	400	104.872	Dere Yatağı	2,083	-
41	Tuzlukçu	Tuzlukçu	Biyolojik	547	28.805	DSİ Kanalı	3,402	-
42	Yunak	Yunak	Biyolojik	2,000	343.796	Lagün	8,686	140
43	Beyşehir	Huğlu	İleri	750	113.150	Dere Yatağı	2.630	10

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	İlçe	AAT Adı	Arıtma Seviyesi	Kapasite (m^3/gün)	Deşarj Edilen Atıksu Miktarı (m^3/yıl)	Deşarj Yeri	Hizmet Verilen Nüfus	Oluşan Çamur Miktarı (ton/yıl)
44	Beyşehir	Üzümlü	İleri	1.100	235.425	Dere Yatağı	4.893	50

Resmi Kullanıma Mahsustur

Atıksuyun Geri Kazanımı ve Yeniden Kullanımı

Konya Merkez Atıksu Arıtma Tesisi'nde bulunan 150 m³/sa kapasiteli atıksu geri kazanım tesisinde (mor şebeke) ön klorlama, koagülasyon, basınçlı kum filtrasyonu, UV dezenfeksiyonu ve son klorlama işlemlerinden geçirilen arıtılmış atıksu, sınırlı yeşil alan sulamasında kullanılmaktadır. 2020 yılında toplam 213.717 m³ atıksu geri kazanılmıştır.

Tablo 4-15. Konya İlinde 2023 Yılı İtibarıyla Arıtma Sonrası Bertaraf Edilen Atıksuyun Durumu (KOSKİ, 2024)[13]

Arıtma Sonrası Atıksuyun Durumu							
Alıcı Ortama Deşarj Edilen (m³/yıl)	Kanalizasyona Deşarj Edilen (m³/yıl)	Kentsel Yeniden Kullanım (m³/yıl)	Tarımsal Yeniden Kullanım (m³/yıl)	Endüstriyel Yeniden Kullanım (m³/yıl)	Çevresel/Ekolojik Yeniden Kullanım (m³/yıl)	Başka Bir Tesis İçin Su Kaynağı (m³/yıl)	TOPLAM (m³/yıl)
84.671.519		163.636					84.835.155

Alt Proje kapsamında, Konya ili Karapınar ilçesinde bulunan ve Şubat 2021'de işletmeye alınan Karapınar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'nde arıtılan atıksuyun geri kazanılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, tesis çıkış suyu basınçlı kum filtreleri, aktif karbon filtreleri, ultrafiltrasyon ve ters ozmoz ünitelerinden geçirilerek dezenfekte edilecektir. Geri kazanılan su, Meke Gölü'nün su seviyesinin korunması ve göl çevresindeki ağaçlandırma alanlarının sulanması amacıyla kullanılacaktır. Alt Proje ile 270 m³/sa (6.400 m³/gün) kapasitede su geri kazanımı sağlanacaktır. Geri kazanım tesisinden çıkan su, iki ana ve bir yedek pompa sistemi kullanılarak 8,6 km uzunluğunda ve 400 mm çapındaki iletim hattı aracılığıyla göle ve ağaçlandırma alanlarına iletilecektir. Bu uygulama ile hem bölgedeki ekosistemin korunması hem de sürdürülebilir su yönetiminin sağlanması amaçlanmaktadır.

Karapınar AAT'de Atıksu Geri Kazanımı

Karapınar AAT'nin inşaatına KOSKİ tarafından 2019 yılında başlanmış, tesis 2021 yılında tamamlanarak işletmeye alınmıştır.

Karapınar AAT'nin işletmeye alındığı Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında gerçekleştirilen debi ölçümlerine göre, Haziran ayında 3.887 m³/gün, Temmuz ayında 4.556 m³/gün ve Ağustos ayında 5.118 m³/gün atıksu arıtılmıştır. Üç aylık işletme verilerine göre ortalama atıksu debisi 4.520 m³/gün olarak ölçülmüştür. Tesisin birinci aşama debisinin 2033 yılı itibarıyla 7.000 m³/gün ve yıllık 2.555.000 m³ olması öngörülmektedir. Karapınar AAT hâlihazırda ileri biyolojik arıtma tesisi olarak tasarlanmıştır. Mevsimsel ve işletme koşullarında meydana gelebilecek olumsuz etkiler dikkate alınarak, arıtma tesisi çıkışında uygulanmak üzere iki alternatif geri kazanım tesisi üzerinde çalışılmıştır. Birinci geri kazanım tesisi, basınçlı kum filtresi, aktif karbon ünitesi, ultrafiltrasyon sistemi ve UV arıtımının kullanılmasını ve ardından arıtılmış atıksuyun pompalanmasını içermektedir. İkinci geri kazanım tesisi ise Karapınar AAT'den çıkan arıtılmış atıksuyun deşarj edildiği toprak kanalda yüzeysel bir sulak alan oluşturulmasını ve ardından arıtılmış atıksuyun Meke Gölü'ne pompalanmasını içermektedir.

Karapınar AAT Mevcut İşletme Verilerinin Değerlendirilmesi

Karapınar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'nin (AAT) işletme performansı, işletmeye alınmasını takiben Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında kaydedilen izleme sonuçları esas alınarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme, arıtılmış çıkış suyunun izlenen tüm parametreler açısından Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği ve Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde (SKKY) tanımlanan deşarj standartlarını sürekli olarak karşıladığını göstermektedir.

[13] *Konya 2023 Yılı Çevre Durum Raporu, PDoEUCC, sayfa 53*

Resmi Kullanıma Mahsustur

Değerlendirme dönemi boyunca, çıkış suyundaki Askıda Katı Madde (AKM) konsantrasyonları 9-10 mg/L arasında kaydedilmiş, maksimum 12 mg/L değerine ulaşmış ve 35 mg/L olan mevzuat sınır değerinin oldukça altında kalmıştır.

Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) konsantrasyonları ortalama 32-58 mg/L arasında olup maksimum 87,5 mg/L'ye ulaşırken, Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı ($BOİ_5$) konsantrasyonları 3,5 ila 16 mg/L arasında değişmiş ve en yüksek değer 23 mg/L olarak ölçülmüştür. Hem KOİ hem de $BOİ_5$ değerleri, sırasıyla 125 mg/L ve 25 mg/L olan ilgili deşarj sınır değerlerinin önemli ölçüde altında olup etkin organik madde giderimini doğrulamaktadır.

Besin maddesi parametreleri açısından, Toplam Azot (TN) konsantrasyonları ortalama 6-6,3 mg/L civarında olup maksimum 10,2 mg/L'ye, Toplam Fosfor (TP) konsantrasyonları ise ortalama 1,3-1,4 mg/L civarında olup maksimum 1,8 mg/L'ye ulaşmıştır. Bu sonuçlar, azot için 15 mg/L ve fosfor için 2 mg/L olan deşarj standartlarına uygun olup etkin besin maddesi giderimini sağlamaktadır.

Genel olarak işletme verileri, Karapınar AAT'nin karbon, azot ve fosfor giderimi için tasarlanmış ileri biyolojik prosesler aracılığıyla yüksek arıtma verimliliği sağladığını göstermektedir. Tesisin performansı, değişken giriş suyu yükleri veya kısa süreli işletme zorlukları altında dahi istikrarlı kalmaktadır.

Tasarım parametreleri ($BOİ_5$: 350 mg/L → 25 mg/L; KOİ: 600 mg/L → 125 mg/L; TN: 70 mg/L → 15 mg/L; TP: 15 mg/L → 2 mg/L) doğrultusunda, mevcut işletme verileri tesisin %80-90'ın üzerindeki hedef giderim verimliliklerini sürekli olarak sağladığını ve çoğu durumda aştığını doğrulamaktadır.

Arıtma prosesinin istikrarlı işletimi, mansap ekosistemlerinin korunmasını sağlamakta ve arıtılmış çıkış suyunun Meke Gölü Restorasyon Projesi kapsamında sürdürülebilir şekilde yeniden kullanımını destekleyerek bölgesel su koruma ve ekolojik iyileştirme hedeflerine doğrudan katkıda bulunmaktadır.

4.5 Ekoloji ve Biyolojik Çeşitlilik

Bu bölüm, Alt Proje alanı ve yakın çevresindeki ekosistem ve biyolojik çeşitliliğin durumunu incelemek, flora ve fauna envanterini ortaya koymak, endemik, nadir veya nesli tehlike altındaki taksonları belirlemek ve tespit edilen taksonların tehlike kategorilerini DB ÇSS-6: Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Yaşayan Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi (DB ÇSS-6) doğrultusunda belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. DB ÇSS-6, doğal habitat ve kritik habitatı aşağıdaki şekilde tanımlamaktadır: Doğal habitatlar, büyük ölçüde yerli kökenli bitki ve/veya hayvan türlerinin yaşayabilir topluluklarından oluşan ve/veya insan faaliyetlerinin bir alanın temel ekolojik işlevlerini ve tür kompozisyonunu esaslı şekilde değiştirmediği alanlardır. Öte yandan, kritik habitat, aşağıdakiler dâhil olmak üzere biyolojik çeşitlilik açısından yüksek öneme veya değere sahip alanlar olarak tanımlanmaktadır:

(a) IUCN Tehdit Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi'nde veya eşdeğer ulusal yaklaşımlarda listelendiği üzere, Kritik Tehlikede veya Tehlikede olan türler açısından önemli habitatlar;

(b) Endemik veya sınırlı yayılışa sahip türler açısından önemli habitatlar;

(c) Göçmen veya topluluk oluşturan türlerin küresel veya ulusal ölçekte önemli yoğunluklarını destekleyen habitatlar;

(d) Yüksek düzeyde tehdit altındaki veya benzersiz ekosistemler; ve

(e) Yukarıdaki (a) ila (d) bentlerinde tanımlanan biyolojik çeşitlilik değerlerinin devamlılığını sağlamak için gerekli olan ekolojik işlevler veya özellikler. DB ÇSS-6'nın amaçları şunlardır:

- Biyolojik çeşitliliği ve habitatları korumak ve muhafaza etmek,

Resmi Kullanıma Mahsustur

- Biyolojik çeşitlilik üzerinde etkisi olabilecek Alt Projelerin tasarımında ve uygulanmasında etki azaltma hiyerarşisini ve ihtiyatlılık yaklaşımını uygulamak,
- Yaşayan doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini teşvik etmek ve
- Koruma ihtiyaçları ile kalkınma önceliklerini bütünleştiren uygulamaların benimsenmesi yoluyla, Yerli Halklar da dâhil olmak üzere yerel toplulukların geçim kaynaklarını ve kapsayıcı ekonomik kalkınmayı desteklemek.

Alt Proje kapsamında, Meke Gölü'nün ekolojik ve jeolojik açıdan kritik bir alan olması nedeniyle flora, fauna ve ornitolojik yapı üzerindeki potansiyel etkilerin belirlenmesi amacıyla detaylı bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, 22 Ağustos 2025 tarihinde Biyolog Gözde YURTTAŞ tarafından bir saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, göl çevresindeki habitat yapısı, mevcut flora ve fauna toplulukları ile kuş göç hareketleri ve uçuş koridorları metodolojik bir çerçevede değerlendirilmiştir.

Buna ek olarak, Alt Proje için hazırlanan raporlar ve literatür bilgileri incelenmiş ve metodolojik sürece entegre edilmiştir. Ek F'de sunulan ve 2021 yılında hazırlanan Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu; gölün mevcut kurak durumu, hidrojeolojik özellikleri, flora ve fauna yapısı, su kalitesi koşulları ve alternatif su kaynaklarının değerlendirilmesi dâhil olmak üzere ekolojik restorasyon yaklaşımının teknik ve bilimsel temelini ortaya koymaktadır. Raporda, Karapınar AAT'den ileri düzeyde arıtılmış çıkış suyunun kullanılması, Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonunu desteklemek için uygulanabilir bir seçenek olarak belirlenmiştir.

Ayrıca, Ek G'de sunulan Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı Raporu (2024-2029), Meke Gölü Tabiat Anıtı'nın korunması ve kontrollü kullanımına yönelik yönetim çerçevesini tanımlamaktadır. Plan; gölün jeolojik, jeomorfolojik, ekolojik ve peyzaj değerlerinin korunmasına yönelik yasal dayanağı, yönetim vizyonu ve ilkelerini, bölgeleme kararlarını, uygulama programlarını, izleme göstergelerini ve sorumlu kurumları içermektedir.

Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı; Meke Gölü'nün doğal değerlerinin korunmasını, sulak alan özelliklerinin muhafaza edilmesini, su miktarı ve kalitesinin izlenmesini ve koruma-kullanma ilkelerinin uygulanmasını temel yönetim öncelikleri olarak tanımlamaktadır. Alt Proje, Meke Gölü'ne kontrollü ve teknik olarak yönetilen ileri düzeyde arıtılmış geri kazanılmış su temin ederek bu önceliklere katkıda bulunmakta ve böylece gölün hidrolojik dengesinin iyileştirilmesini ve alan için tanımlanan ekolojik restorasyon hedefini desteklemektedir.

Geri kazanılmış suyun iletimi, Meke Gölü için geçerli olan ilgili kurumsal onaylar, su kalitesi gereklilikleri, izleme çerçevesi ve koruma-kullanma ilkeleri kapsamında gerçekleştirilecektir. Bu bağlamda Alt Proje; kontrollü deşarj, işletme izlemesi, deşarj öncesinde ve deşarj sırasında su kalitesinin izlenmesi ve izleme sonuçlarına dayalı uyarlanabilir yönetim yoluyla Yönetim Planı'nı desteklemektedir.

Yönetim Planı'nın kısa bir özeti ve Yönetim Planı haritası Ek G'de sunulmakta olup, onaylı Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı Raporu'nun tamamı ayrı bir ek dokümanı olarak sunulmaktadır.

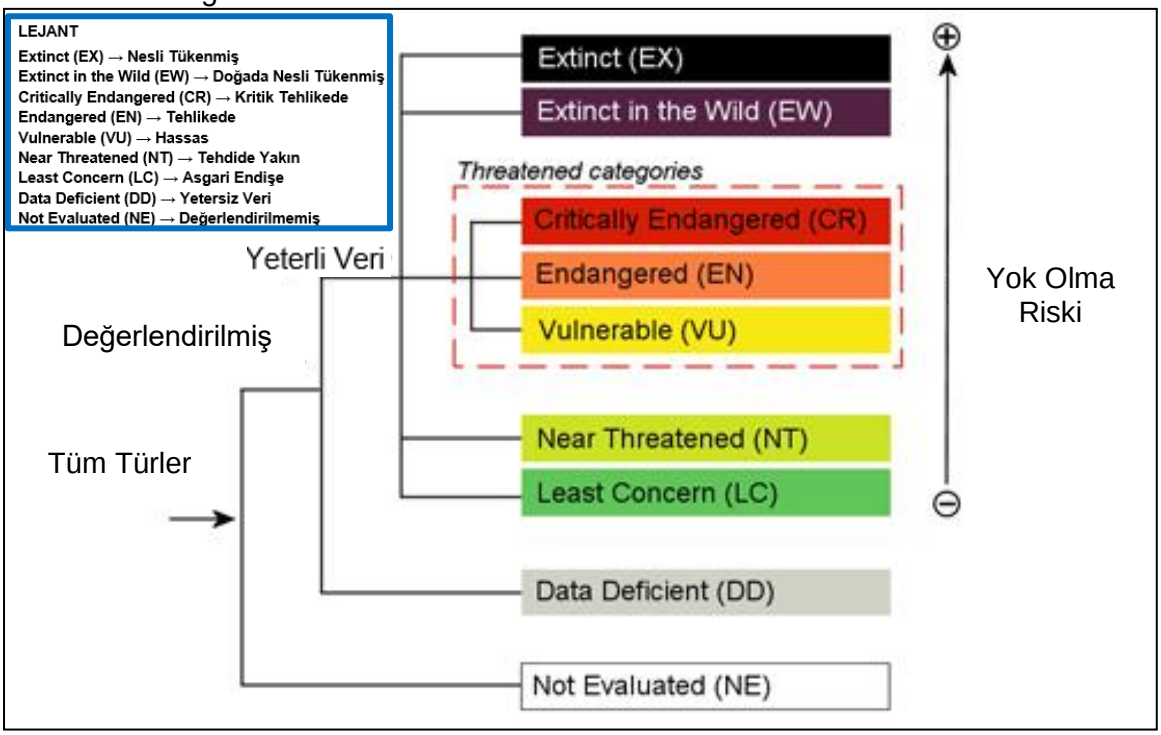
Buna ek olarak, Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı (2024) kapsamında tanımlanan çevresel izleme ve ekolojik takip faaliyetleri de metodolojik çerçevenin bir parçası olarak dikkate alınmıştır. Bu yönetim planı kapsamında, gölün hidrolojik, hidrojeolojik ve ekolojik dinamiklerinin izlenmesine ilişkin sorumluluklar; DSİ (Devlet Su İşleri - Bölge Müdürlüğü), MTA (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü) ve DKMP (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü) dâhil olmak üzere ilgili kamu kurumlarına verilmiştir. Alt Proje kapsamında KOSKİ, bu kurumlarla koordinasyonu sağlayacak, ilgili izleme sonuçlarını temin edecek ve söz konusu bulguları Alt Projenin çevresel ve sosyal izleme ve raporlama çerçevesine entegre edecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

IUCN Kırmızı Liste Sınıfları ve Kriterleri, küresel ölçekte nesli tükenme riski yüksek olan türlerin sınıflandırılması için kolay anlaşılır bir sistem olarak tasarlanmıştır. Bu sistemin amacı, farklı türlerin neslinin tükenme riskine göre sınıflandırılması için açık ve nesnel bir yöntem oluşturmaktır. Bununla birlikte, Kırmızı Liste nesli tükenme riski yüksek olan türlere dikkat çekse de koruma tedbirlerinin önceliklendirilmesinin tek yolu değildir. Sistemin geliştirilmesi sırasında gerçekleştirilen kapsamlı istişareler ve testler, sistemin çoğu canlı için sağlam sonuçlar verdiğini göstermiştir. Sistem, türleri tutarlı bir şekilde tehdit sınıflarına yerleştirmesine rağmen, kullanılan kriterler her bir türün biyolojik özelliklerini dikkate almamaktadır.

IUCN Kırmızı Liste Sınıfları ve Kriterlerinin amaçları;

- Farklı kişiler tarafından tutarlı bir şekilde uygulanabilecek bir sistem sağlamak;
- Neslin tükenme riskini etkileyen çeşitli faktörlerin değerlendirilmesine yönelik kolay anlaşılır bir rehber aracılığıyla değerlendirmelerin nesnelliğini artırmak;
- Birbirinden çok farklı türlerin karşılaştırılabileceği bir sistem sağlamak;
- Tehdit altındaki tür listelerinin kullanıcılarının her bir türün nasıl sınıflandırıldığını anlamalarını sağlamak.



Şekil 4-22. Kategorilerin Yapısı

Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi, 19 Eylül 1979 tarihinde Bern'de imzalanmış ve 20.02.1984 tarihli ve 18318 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.

Sözleşmenin amacı, yabani flora ve faunayı ve bunların yaşam ortamlarını korumak, özellikle birden fazla devletin iş birliğini gerektirenlerin korunmasını sağlamak ve bu iş birliğini geliştirmektir.

- Yabani flora ve faunanın korunması ve gelecek nesillere aktarılması gereken estetik, bilimsel, kültürel, rekreasyonel, ekonomik ve özgün değere sahip doğal bir miras olduğunu takdir ederek,
- Yabani flora ve faunanın biyolojik dengenin devamlılığında oynadığı temel rolü kabul ederek,

Resmi Kullanıma Mahsustur

- Birçok yabani flora ve fauna türünün ciddi şekilde tehdit altında olduğunu ve bazılarının neslinin tükenme tehlikesiyle karşı karşıya bulunduğunu dikkate alarak,
- Yabani flora ve faunanın korunmasında, hükümetlerin ulusal hedef ve programlarında dikkate alınması gereken ve özellikle göçmen türlerin korunmasına yönelik uluslararası iş birliği ihtiyacını kabul ederek, bu Sözleşme kabul edilmiştir.

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

CITES Sözleşmesi, taraf ülkeler arasında yabani hayvan ve bitki türlerinin ithalat ve ihracatını, kısaca uluslararası ticaretini, belirli izin ve belgelere bağlayan bir sözleşmedir. Sözleşmenin amacı, yabani hayvan ve bitki örneklerinin uluslararası ticaretinin türlerin doğadaki varlığını tehdit etmemesini sağlamak olup, 35.000'den fazla hayvan ve bitki türüne farklı derecelerde koruma sağlamaktadır. Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması'nın (GATT) ihlal edilmemesini sağlamak amacıyla, Sözleşmenin hazırlanması sürecinde GATT Sekretaryasına danışılmıştır.

CITES Sözleşmesi'nin Ek listeleri ve açıklamaları Tablo 4-16'da verilmiştir.

Tablo 4-16 CITES Sözleşmesi'nin Ek Listeleri ve Açıklamaları

Ekler	Açıklamalar
Ek-I	Ticaret nedeniyle etkilenen veya etkilenebilecek ve nesli tükenme tehlikesi altında olan tüm türleri kapsar. Bu türlerin örneklerinin ticareti, nesillerini daha fazla tehlikeye maruz bırakmamak amacıyla özellikle sıkı düzenlemelere tabi tutulmalı ve yalnızca istisnai durumlarda izin verilmelidir.
Ek-II	(a) Hâlihazırda mutlak olarak nesli tükenme tehlikesi altında olmayan ancak örneklerinin ticareti, yaşamlarını sürdürmeleriyle bağdaşmayan kullanımları önlemek amacıyla sıkı düzenlemelere tabi tutulmadığı takdirde nesli tükenebilecek türler ve (b) (a) alt bendinde belirtilen belirli türlerin örneklerinin ticaretinin etkin bir şekilde kontrol edilebilmesi için ticareti düzenlenmesi gereken diğer türler.
Ek-III	Yaklaşık 170 türü kapsamakta olup, bir üye ülkenin bir türün ticaretinin kontrol edilmesi konusunda diğer CITES Taraflarından yardım talep etmesi üzerine listeye alınan türlerden oluşmaktadır. Bu türlerin küresel ölçekte nesli tükenme tehdidi altında olması zorunlu değildir. Tüm üye ülkelerde bu türlerin ticaretine yalnızca uygun bir ihracat izni ve türü listeleyen üye ülkenin menşe belgesi ile izin verilmektedir.

Alt Proje kapsamında gerçekleştirilen saha çalışmasına dayalı flora ve fauna envanterlerine ilişkin ayrıntılı bilgiler aşağıda verilmiştir.

4.5.1 Çalışma Alanının ve Etki Alanının Tanımlanması

Çalışma alanı, Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi ve Geri Kazanım Tesisi sahasını, 8,6 km uzunluğundaki iletim hattı güzergâhını ve Meke Gölü yatağı ile çevresini kapsamaktadır. Etki alanı, yalnızca Alt Proje faaliyetlerinin doğrudan gerçekleştirildiği alanlarla sınırlı olmayıp, göl çevresindeki tuzcul ve step habitatlarını, tarım alanlarını, göl üzerinden geçen göçmen kuşların uçuş koridorlarını ve yeraltı suyu etkileşim alanlarını da kapsamaktadır.

Alt Proje alanındaki en güncel ekolojik saha çalışması, 22 Ağustos 2025 tarihinde Biyolog Gözde YURTTAŞ tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu saha ziyareti sırasında göl çevresindeki mevcut flora ve fauna toplulukları, kuş göç hareketleri, habitat özellikleri ve potansiyel etki alanları gözlemlenmiştir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Çalışma alanı hâlihazırda kurak olmakla birlikte, gölün yeniden canlandırılması durumunda etki alanı içerisinde sulak alan habitatlarının yeniden ortaya çıkması ve bunun sonucunda tür çeşitliliğinin artması beklenmektedir.

4.5.2 Metodoloji ve Veri Kaynakları

Ekoloji ve biyolojik çeşitlilik değerlendirmesi; saha gözlemleri, literatür incelemeleri, mevcut yönetim planları ve ulusal/uluslararası veri tabanlarının birlikte kullanılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları kapsamında, göl çevresindeki mevcut step ve halofitik vejetasyon toplulukları incelenmiş, endemik ve nadir türlere yönelik araştırmalar gerçekleştirilmiş ve kuş göç yolları ile uçuş koridorları gözlemlenmiştir. Amfibi, sürüngen ve küçük memeli türlerinin varlığına ilişkin bulgular da kaydedilmiştir. Habitat analizi sırasında, gölün yeniden suyla doldurulmasıyla oluşabilecek habitat türleri ve bu habitatların ekolojik işlevleri de öngörülmüştür.

Literatür çalışmaları kapsamında, Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Fizibilite Raporu (2021) ve Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı (2024) temel referans kaynakları olarak kullanılmıştır. Bu raporlar, bu ÇSED'in Ek F ve Ek G bölümlerinde sunulmaktadır. Söz konusu raporlar; floristik ve faunistik veriler, jeolojik ve hidrolojik özellikler, geçmiş izleme sonuçları ve ekosistem temelli yönetim stratejileri hakkında kapsamlı bilgiler sağlamıştır. Ayrıca, türlerin koruma statüleri IUCN Kırmızı Listesi, Bern Sözleşmesi, CITES Sözleşmesi ve ulusal biyolojik çeşitlilik veri tabanları incelenerek belirlenmiştir. Göl çevresindeki habitat değişikliklerini, arazi kullanım biçimlerini ve potansiyel restorasyon alanlarını değerlendirmek amacıyla uydu görüntüleri ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) analizleri kullanılmıştır.

Bu metodoloji, DB ÇSS-6 ile İLBANK ÇSYS'nin doğal habitat, değiştirilmiş habitat ve kritik habitata ilişkin gereklilikleri çerçevesinde uygulanmıştır. Göl çevresindeki potansiyel göçmen kuş yoğunluğu ve gölün restorasyonu sonucunda ortaya çıkacak habitatların kritik habitat statüsünü tetikleme olasılığı özellikle dikkate alınmıştır.

4.5.3 Ekolojik Araştırmalar ve Bulgular

Çalışma alanının ekolojik ve biyolojik çeşitlilik özelliklerine ilişkin bulgular, saha gözlemleri, literatür verileri ve fizibilite raporlarından elde edilen sonuçların bir araya getirilmesiyle elde edilmiştir. Hâlihazırda göl yatağı kuru olup, çevresi tuzcul ve step vejetasyonu ile kaplıdır. Bu habitatlar düşük biyolojik üretkenliğe sahip olmakla birlikte, belirli ekolojik koşullara uyum sağlamış türlere ev sahipliği yapmaktadır.

Alt Projenin temel çıktısı olan göle su verilmesiyle birlikte, alanın ekolojik yapısında önemli değişikliklerin meydana gelmesi öngörülmektedir. İlk olarak, geçici sulak alan habitatlarının oluşması, göçmen kuşlar için beslenme ve dinlenme alanlarının yeniden ortaya çıkmasına olanak sağlayacaktır. Bu süreçte flora çeşitliliğinin artması, amfibi ve sürüngen türleri için habitatların oluşması ve göl çevresindeki biyolojik etkileşimlerin güçlenmesi beklenmektedir. Bulgular ayrıca gölün jeolojik yapısının ve hidrolojik dengesinin ekosistem üzerindeki rolünü de ortaya koymaktadır.

4.5.3.1 Korunan Alanlar ve Belirlenmiş Sahalar

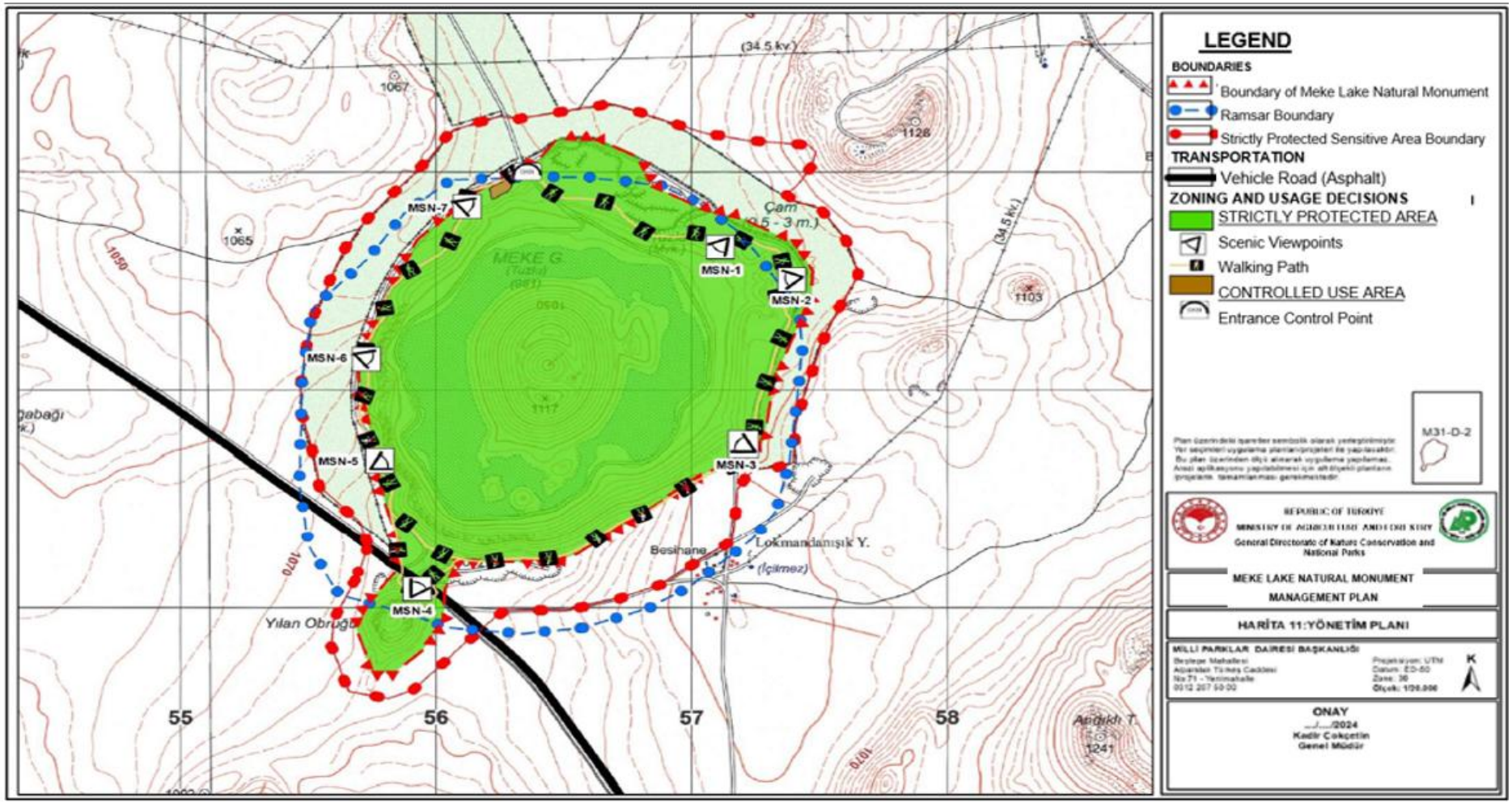
Meke Gölü ve çevresi, çeşitli ulusal ve uluslararası koruma statüleri kapsamında belirlenmiştir. İlk olarak, göl çevresindeki 193 hektarlık alan, 6 Ekim 1989 tarihli ve 565 sayılı Karar ile Birinci Derece Doğal Sit Alanı ilan edilmiştir. Daha sonra, yaklaşık 257 hektarlık alan, 2 Ekim 1997 tarihli ve 2994 sayılı Karar ile Tabiat Anıtı olarak belirlenmiştir. Ayrıca, 17 Mayıs 1994 tarihli Ramsar Sözleşmesi hükümleri doğrultusunda, sulak alan ekosistemi özelliklerine sahip olan göl, 9 Şubat 2005 tarihinde Meke Gölü Ramsar Alanı olarak tescil edilmiştir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bu koruma statüleri, Meke Gölü'nün yalnızca maar[1] kökenli krater morfolojisi ve volkanik konisi dâhil olmak üzere jeolojik özellikleri nedeniyle değil, aynı zamanda sulak alana bağımlı flora ve fauna türleri açısından da uluslararası öneme sahip olduğunu göstermektedir. 2015 yılında yürürlüğe giren 1/100.000 ölçekli Konya Çevre Düzeni Planı'nda göl ve çevresi “Sulak Alan” olarak belirlenmiştir. Ayrıca alan, Önemli Kuş Alanı (ÖKA) ve Kilit Biyolojik Çeşitlilik Alanı (KBA) kriterleri açısından değerlendirilmiş olup, özellikle göçmen kuş türleri için barınma ve beslenme alanı işlevi vurgulanmıştır.

Söz konusu jeolojik kaynak değerlerinin korunması, sürdürülebilirliğinin sağlanması ve tanıtılması amacıyla 1/20.000 ölçekli Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı 2024 yılında hazırlanmıştır. Şekil 4-23 'te Meke Gölü Yönetim Planı Haritası gösterilmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-23 Meke Gölü Yönetim Planı (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2024-2029)*

*Görüntü kalitesinin korunması amacıyla, görsel üzerinde yer alan İngilizce ifadelerin Türkçe karşılıkları görselin altında ayrı olarak sunulmuştur.

Resmi Kullanıma Mahasustur

BOUNDARIES → SINIRLAR

- Boundary of Meke Lake Natural Monument → Meke Gölü Tabiat Anıtı Sınırı
- Ramsar Boundary → Ramsar Sınırı
- Strictly Protected Sensitive Area Boundary → Kesin Korunacak Hassas Alan Sınırı

TRANSPORTATION → ULAŞIM

- Vehicle Road (Asphalt) → Araç Yolu (Asfalt)

ZONING AND USAGE DECISIONS → BÖLGELEME VE KULLANIM KARARLARI

- Strictly Protected Area → Kesin Korunacak Alan
- Scenic Viewpoints → Manzara Seyir Noktaları
- Walking Path → Yürüyüş Yolu
- Controlled Use Area → Kontrollü Kullanım Alanı
- Entrance Control Point → Giriş Kontrol Noktası

MEKE LAKE NATURAL MONUMENT MANAGEMENT PLAN → MEKE GÖLÜ TABİAT ANITI YÖNETİM PLANI

4.5.3.2 Flora ve Vejetasyon

Türkiye, yaklaşık 12.000 çiçekli bitki taksonu (tür altı taksonlar dâhil) ile floristik çeşitlilik açısından ılıman kuşağın en zengin ülkelerinden biridir. Bu çeşitlilik; ekosistem çeşitliliği, iklimsel, edafik ve topoğrafik farklılıklar gibi çeşitli faktörlerin bir yansımasıdır. Yazların sıcak ve kurak, kışların ise soğuk ve az yağışlı geçtiği Karapınar ilçesinde bitki örtüsü oldukça zayıftır. Yıllık yağış rejiminin hem Türkiye hem de Konya ortalamalarının altında olduğu Karapınar ilçesinde step (bozkır) vejetasyonu hâkimdir.

Bölgede İran-Turan familyasına ait bitki türleri ve Anadolu'ya endemik türler bulunmaktadır. Tamamı Holarktik âlem içerisinde yer alan Türkiye, üç floristik bölgenin (Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz) kesişim noktalarında bulunmaktadır. Bu bölgelerin her birine özgü iklimsel ve edafik faktörlerin yanı sıra, aralarında geçiş zonlarının bulunması ve hatta kendi içlerinde diğer bölgelerin özelliklerini gösteren lokalitelerin yer alması, ilginç floristik özelliklerin sıklıkla görülmesine neden olmaktadır. İran-Turan bölgesi iklim, flora ve vejetasyon açısından iyi karakterize edilmiştir. Fizyonomik açıdan bu bölgede hemikriptofitler ve kamefitler hâkim olup, floristik açıdan komşu bölgelerle çok az benzerlik göstermektedir.

Meke Gölü ve çevresi genel olarak İran-Turan fitocoğrafik bölgesi içerisinde yer almakla birlikte, Akdeniz elementleri de alanda azımsanmayacak ölçüde temsil edilmektedir. İç Anadolu Bölgesi'nin flora ve vejetasyonu, genel iklim koşulları içerisinde belirli farklılıklar göstermektedir. Ayrıca, İç Anadolu'nun kuzey ve güney kesimleri dahi İran-Turan bölgesine kıyasla farklı şekillerde etkilenmektedir (Akman, 1993). Buna göre, İç Anadolu'nun kuzey kesimi yarı kurak, çok soğuk Akdeniz iklimlerinin etkisi altındayken, güney kesimleri kurak, çok soğuk Akdeniz iklimlerinin etkisi altındadır ve İran-Turan bölgesi elementleri çoğunlukla Konya Ovası ve Tuz Gölü çevresinde Chenopodiaceae ve Plumbaginaceae familyaları içerisinde görülmektedir. Geçmişte Akdeniz elementlerinin baskın olduğu İç Anadolu Bölgesi ve özellikle güney kesimleri, tahribatın artmasıyla birlikte İran-Turan florası lehine gelişim göstermiştir.

Buna göre, fitocoğrafik açıdan Meke Gölü ve çevresi, Holarktik âlem içerisindeki Tetis alt âlemine ait İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi'nin Batı Asya alt bölgesinin İç Anadolu alanı ile bağlantılıdır. Bölgede mevcut türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı incelendiğinde, İran-Turan kökenli türler 52 tür ile baskındır. Bu durum bölgenin İran-Turan bölgesine ait olduğunu gösterirken, Avrupa-Sibirya kökenli türlerin azımsanmayacak oranda bulunması, bölgedeki kısmen sulak alanlara bağlanabilir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yaptırılan ve 2020 yılında tamamlanan "Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı" kapsamında, Alt Proje ekibi tarafından gerçekleştirilen saha çalışmaları ve literatür incelemeleri sonucunda belirlenen tür listesi Ek D: Destestekleyici Veri Tabloları'de (Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı, 2020) verilmiştir.

Meke Gölü çevresindeki tür bakımından en zengin familyalar Poaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae, Boraginaceae, Apiaceae, Cyperaceae, Ranunculaceae ve Rosaceae'dir. Tür bakımından en zengin 12 familya, tüm türlerin %69'unu oluşturmaktadır. Geriye kalan 53 familya ise toplam türlerin %31'ini oluşturmaktadır.

Meke Gölü, İran-Turan fitocoğrafik bölgesi içerisinde yer almakta olup step ve yarı kurak çayır formasyonları ile karakterize edilmektedir. Alanda gerçekleştirilen literatür incelemeleri ve saha gözlemlerine dayanarak toplam 27 endemik bitki taksonu kaydedilmiştir; endemizm oranı %9 olup Türkiye ortalamasının altındadır. Bunun başlıca nedenleri tarımsal faaliyetler ve yoğun otlatma baskısıdır.

Meke Gölü'ndeki tüm endemik bitkiler IUCN kategorilerine göre sınıflandırılmış olup, alanda 23 LR(lc), 1 LR(nt), 2 LR(cd) ve 1 VU kategorisinde endemik bitki türü bulunmaktadır. Ayrıca alanda, IUCN kategorilerine göre VU olarak sınıflandırılan 1 endemik olmayan bitki türü bulunmaktadır (bkz. Ek D: Destestekleyici Veri Tabloları).

Floristik çeşitlilik, gölün tuzlu yapısı nedeniyle Chenopodiaceae ve Plumbaginaceae familyalarına ait halofitik türlerle karakterize edilmektedir. Artemisia sp. (pelin otu), Peganum harmala (üzerlik), Salsola sp. ve Atriplex sp. gibi türler antropojenik baskılar sonucunda baskın hâle gelmiştir. Ayrıca, çevredeki tarım alanlarının etkisi nedeniyle ruderal türler (ör. Conyza sp., Amaranthus sp., Chenopodium album) yaygın olarak görülmektedir.

Fizibilite Raporu verilerine göre, göl çevresinde kaydedilen başlıca türler aşağıda verilmiştir:

- Endemik taksonlar: *Centaurea urvillei var. stepposa, Verbascum pycnostachyum, Salvia cryptantha*
- Halofitik step elementleri: *Limonium iconicum, Halocnemum strobilaceum, Salicornia europaea*
- Yaygın step türleri: *Artemisia fragrans, Astragalus spinosus, Peganum harmala*

Bu türlerin çoğu IUCN kriterlerine göre LC (Asgari Endişe) kategorisinde sınıflandırılmaktadır; ancak habitat kaybı ve gölün su seviyesindeki düşüş nedeniyle popülasyonlarının giderek daha fazla kısıtlandığı bildirilmektedir.

4.5.3.3 Fauna

Meke Gölü ve çevresinin step benzeri habitat yapısı nedeniyle, göl kıyısında ve yakın çevresinde yaşayan türler de bu habitat koşullarına uyum sağlamıştır. Alanda yaşayan hayvan türlerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen saha çalışmaları ve literatür araştırmaları sonucunda, alanda yaşayan hayvan türlerine ilişkin değerlendirmeler kategoriler hâlinde sınıflandırılmıştır.

Amfibiler

Türkiye genelinde Anura ve Caudata takımlarına ait toplam yaklaşık 29 amfibi türü bulunmaktadır. Alt Proje alanındaki su özelliklerinin sucul amfibi türleri için uygun nitelikte olmaması nedeniyle, amfibi türlerinin bu alandaki dağılımının sınırlı olabileceği düşünülmektedir (Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı, 2020).

Resmi Kullanıma Mahsustur

Kuşlar

Türkiye genelinde yerli ve göçmen olmak üzere yaklaşık 485 kuş türü yayılış göstermektedir. 2020 yılında, "Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı (2024-2029, 2024 yılında hazırlanmıştır)" kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar doğrultusunda Ciconiiformes, Anseriformes, Falconiformes, Charadriiformes, Columbiformes, Strigiformes, Apodiformes, Coraciiformes ve Passeriformes takımlarına ait türler belirlenmiştir. Meke Gölü ve yakın çevresinde gözlemlenen kuş türleri, literatürden ve gözlemlerden elde edilen veriler kullanılarak derlenen Ek D: Destestekleyici Veri Tabloları 'nda sunulmaktadır.

Fizibilite Raporu kapsamında gerçekleştirilen saha çalışmaları ve literatür incelemeleri sonucunda, Meke Gölü ve çevresinde toplam 1 amfibi, 8 sürüngen, 133 kuş ve 25 memeli türü belirlenmiştir.

Herpetofauna: Balkan Su Kaplumbağası (*Mauremys rivulata*), alanda kaydedilen en önemli tür olup IUCN Kırmızı Listesi'nde VU (Hassas) kategorisinde yer almaktadır. Ayrıca, *Ophisops* elegans, Eryx *jaculus* ve Lacerta *trilineata* gibi türler de bölgede bulunmaktadır.

Kuşlar: Alan, tarihsel olarak kuş çeşitliliği açısından zengin olmuştur. Kaydedilen 133 tür arasında göçmen kuşlar baskındır. Özellikle Küçük Kerkenez (*Falco naumanni*, VU), Şah Kartal *(Aquila heliaca*, VU) ve Yarı Halkalı Sinekkapan (*Ficedula semitorquata*, NT) dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, göldeki kuruma eğilimi nedeniyle su kuşlarının sayısı son yıllarda önemli ölçüde azalmıştır.

Memeliler: Step ekosistemine uyum sağlamış türler arasında Anadolu Yer Sincabı (*Spermophilus xanthoprymnus*, NT), Kirpi (*Erinaceus concolor*), tarla fareleri (*Microtus spp*.) ve çeşitli yarasa türleri bulunmaktadır. Uzun Kanatlı Yarasa (*Miniopterus schreibersii*), kaydedilen hassas türler arasında yer almaktadır.

Su Kıtlığı Sorunu ve Sucul Fauna

Meke Gölü ve çevresindeki en önemli sorun olan su kıtlığı, daha önce alanda gözlemlenen sucul kuş türlerinin zamanla ortadan kaybolmasına neden olmuştur. Suya bağımlı türler alanı hiç kullanamazken, diğer türler ise alanda yalnızca kısa sürelerle kalabilmektedir. Literatüre göre, pelikan gibi su kuşlarının dahi alanda kaydedilmiş olması, alanın geçmişteki durumuna kıyasla günümüzde ne kadar farklı olduğunun bir göstergesidir. Meke Gölü'ndeki su seviyesinin önemli ölçüde azalması, hatta tamamen tükenmesi nedeniyle alan artık sucul kuş türleri tarafından kullanılamamaktadır.

Bu nedenle, sucul türlerin alanı yeniden kullanabilmesi için suyun varlığı büyük önem taşımaktadır. Suyun varlığı, yalnızca üremek ve belirli organizma türleriyle beslenmek için suya bağımlı olan türler açısından değil, aynı zamanda su içmek veya alanda bulunan türlerle beslenmek amacıyla bölgeye gelenler gibi suyu dolaylı olarak kullanan türler açısından da önemlidir. Step türleri gibi alanda yaygın olarak bulunan türler dahi belirli dönemlerde sudan yararlanmak amacıyla bu tür alanları ziyaret etmektedir.

4.5.3.4 Doğal Habitat

Habitat ve tür değerlendirmelerinde ÇSS-6 tanımları kullanılmaktadır. Bu tanımlar aşağıda adım adım açıklanmaktadır:

Resmi Kullanıma Mahsustur

"Doğal habitatlar, büyük ölçüde yerli kökenli bitki ve/veya hayvan türlerinin yaşayabilir topluluklarından oluşan ve/veya insan faaliyetlerinin bir alanın temel ekolojik işlevlerini ve tür kompozisyonunu esaslı şekilde değiştirmediği alanlardır. Değerlendirme kapsamında doğal habitatların belirlenmesi durumunda, Alt Proje sahibi etki azaltma hiyerarşisi doğrultusunda bu habitatlar üzerindeki olumsuz etkilerden kaçınmaya çalışacaktır."

"Kritik habitat, aşağıdakiler dâhil olmak üzere biyolojik çeşitlilik açısından yüksek öneme veya değere sahip alanlar olarak tanımlanmaktadır:

a) IUCN Tehdit Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi'nde veya eşdeğer ulusal yaklaşımlarda listelendiği üzere, Kritik Tehlikede veya Tehlikede olan türler açısından önemli habitatlar;

b) endemik veya sınırlı yayılışa sahip türler açısından önemli habitatlar;

c) göçmen veya topluluk oluşturan türlerin küresel veya ulusal ölçekte önemli yoğunluklarını destekleyen habitatlar;

d) yüksek düzeyde tehdit altındaki veya benzersiz ekosistemler;

e) yukarıdaki (a) ila (d) bentlerinde tanımlanan biyolojik çeşitlilik değerlerinin devamlılığını sağlamak için gerekli olan ekolojik işlevler veya özellikler."

"Değiştirilmiş habitatlar, yerli olmayan kökene sahip bitki ve/veya hayvan türlerinin büyük bir bölümünü içerebilen ve/veya insan faaliyetlerinin bir alanın temel ekolojik işlevlerini ve tür kompozisyonunu önemli ölçüde değiştirdiği alanlardır. Değiştirilmiş habitatlar; örneğin tarım amacıyla yönetilen alanları, orman plantasyonlarını, ıslah edilmiş kıyı bölgelerini ve ıslah edilmiş sulak alanları içerebilir."

Bu kriterlere dayanarak, Alt Proje kapsamındaki ekolojik bileşenlerin hassasiyeti Tablo 4-17'de verildiği şekilde belirlenmiştir.

Tablo 4-17 Kaynak/Alıcı Üzerindeki Etkilerin Önem Düzeyi

Ekosistem Bileşeni	Etkinin Önem Düzeyi		
	Yüksek	Orta	Düşük
Belirlenmiş Alanlar	Uluslararası düzeyde tanınan alanlar (ör. UNESCO Dünya Doğal Miras Alanları, UNESCO İnsan ve Biyosfer Rezervleri, Kilit Biyolojik Çeşitlilik Alanları ve Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Sözleşmesi [Ramsar Sözleşmesi] kapsamında belirlenmiş sulak alanlar).	Ulusal düzeyde belirlenmiş alanlar.	Uygulanamaz
Habitatlar	ÇSS-6 tanımları kapsamında doğal veya kritik doğal habitatlar ve/veya aşağıdaki ÇSS-6 kriterleri kapsamında kritik habitatı tetikleyen habitatlar: Kriter 4: Yüksek düzeyde tehdit altındaki ve/veya benzersiz ve/veya ekosistemler; Kriter 5: Temel evrimsel süreçler. Yüksek hassasiyete sahip türleri destekleyen habitatlar.	Türkiye içerisindeki dağılımın >%1'ini temsil eden veya ulusal düzeyde tehdit altında olan habitat alanları. Orta hassasiyete sahip türleri destekleyen habitatlar.	Orta veya yüksek hassasiyet kriterlerini karşılamayan doğal habitatlar. Düşük hassasiyete sahip türleri destekleyen habitatlar.
Türler	Aşağıdaki ÇSS-6 kriterleri kapsamında kritik habitatı tetikleyen tür popülasyonları: • Kriter 1: Kritik Tehlikede	Hassas (VU) türlerin ulusal/bölgesel ölçekte önemli yoğunlukları veya	Tehdide Yakın (NT) veya Hassas (VU) türlerin yerel ölçekte önemli

Resmi Kullanıma Mahsustur

Ekosistem Bileşeni	Etkinin Önem Düzeyi		
	Yüksek	Orta	Düşük
	(CR) ve/veya Tehlikede (EN) olan türler; • Kriter 2: Endemik ve/veya sınırlı yayılışa sahip türler; ve/veya • Kriter 3: Göçmen türler.	Kritik Tehlikede (CR) ve/veya Tehlikede (EN) olan türlerin yerel ölçekte önemli yoğunlukları. Endemik/sınırlı yayılışa sahip türlerin yerel ölçekte önemli popülasyonları. Göçmen tür popülasyonları.	popülasyonları veya Bern Sözleşmesi Eklerinde listelenen türlerin yerel ölçekte önemli popülasyonları.

ÇSS-6'da yer alan tanımlara (doğal, değiştirilmiş ve kritik habitat) göre, Alt Proje bileşenlerinin bulunduğu alanların niteliği farklılık göstermektedir:

Karapınar AAT ve Geri Kazanım Tesisi çevresi: Yoğun şekilde değiştirilmiş/antropojenik kullanımın (sanayi/altyapı) varlığı nedeniyle “değiştirilmiş habitat” özelliği baskındır.

İletim hattı koridoru: Hat, mevcut yollar/kadastral geçişler ve tarım/mera mozaikleri boyunca yeraltından ilerlemekte olup, geçici ve sınırlı bir inşaat ayak izi ile “değiştirilmiş” ve kısmen “yarı doğal step/tuzcul” alanlardan geçebilmektedir. Kalıcı bir arazi kullanım değişikliği öngörülmemektedir (yeraltı tesisi).

Meke Gölü Tabiat Anıtı ve Ramsar Alanı: Hidrolojik olarak kuru olduğu dönemde dahi, benzersiz jeomorfolojik yapısı (maar krateri) ve sulak alan ekosistem hizmetleri açısından “yüksek biyolojik çeşitlilik değeri” potansiyeline sahiptir. Özellikle su rejiminin sürdürülmesi durumunda sulak alan işlevlerinin yeniden canlanabilmesi nedeniyle, “kritik habitat” kriterlerini tetikleme olasılığı bulunmaktadır (ör. benzersiz/tehdit altındaki ekosistemler; göçmen/topluluk oluşturan türler için potansiyel yoğunlaşma alanı vb.).

4.6 Sosyo-Ekonomik Mevcut Durum Koşulları

Bu bölüm, Alt Projenin etki alanındaki mevcut sosyoekonomik koşulların ortaya konulması amacıyla Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) kapsamında hazırlanmıştır. Sunulan veriler, Alt Proje faaliyetlerinden kaynaklanabilecek potansiyel sosyal etkilerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi açısından temel bir referans niteliğindedir.

Analiz; nüfus ve demografi, sosyoekonomik özellikler, nüfus projeksiyonu, hassas ve dezavantajlı gruplar, eğitim ve sağlık hizmetleri, altyapı, trafik ve kültürel miras başlıkları altında gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmede hem saha çalışmaları kapsamında elde edilen birincil veriler hem de resmi kurumlar, belediyeler ve istatistik kurumlarından temin edilen ikincil veriler kullanılmıştır.

4.6.1 Nüfus ve Demografi

Nüfus

Konya, yaklaşık 38.873 km² yüzölçümü ile Türkiye’nin yüzölçümü bakımından en büyük ilidir. En güncel TÜİK verilerine (2024) göre ilin nüfusu yaklaşık 2,3 milyon olup, kadın ve erkek nüfus oranları birbirine oldukça yakındır (yaklaşık %50 kadın / %50 erkek). Nüfus yoğunluğu ise yaklaşık 59 kişi/km²’dir. İlin demografik yapısı, kentsel ve kırsal yerleşimlerin bir arada bulunduğu bir yapı sergilemekte olup, geçim kaynakları ağırlıklı olarak tarım, ticaret ve hizmet sektörleri tarafından şekillenmektedir.

İl Düzeyi

2024 yılı itibarıyla Konya’nın nüfusu bir önceki yıla göre 9.783 kişi artarak toplam 2.330.024 kişiye ulaşmıştır. Bu nüfusun 1.157.080’i erkek, 1.172.944’ü kadın olup, toplam nüfusun sırasıyla %49,65’ini ve %50,35’ini oluşturmaktadır. Konya’nın yüzölçümü 38.873 km² olup, nüfus yoğunluğu km² başına 59 kişidir (bknz Tablo 4-1).

Resmi Kullanıma Mahsustur

Coğrafi olarak Konya, İç Anadolu Bölgesi'nde yer almakta olup yüzölçümü bakımından Türkiye'nin en büyük ilidir. İl; kuzeyde Ankara, kuzeydoğuda Aksaray ve Niğde, güneyde Karaman ve Mersin, güneybatıda Antalya ve Isparta, batıda ise Afyonkarahisar ve Eskişehir ile çevrilidir. Konya ilinin son beş yıllık nüfus eğilimi ile TÜİK tarafından yayımlanan en güncel nüfus verileri Tablo 4-2'da sunulmaktadır.

Tablo 4-1 Konya İli için Özet Nüfus Göstergeleri

Gösterge	Değer	Not
Toplam Nüfus (2024)	1.421.455	ADNKS
Nüfus Yoğunluğu (kişi/km²)	~59	İl yüzölçümü: 38.873 km²
Cinsiyet Oranı (Kadın/Erkek, %)	~50,35 / 49,65	-
Eğilim	Artış eğiliminde	Son yıllarda istikrarlı artış

Tablo 4-2 Konya İlinin Son Beş Yıllık Cinsiyete Göre Nüfusu

Yıl	Toplam Nüfus	Erkek Nüfus	Kadın Nüfus
2024	2.330.024	1.157.080	1.172.944
2023	2.320.241	1.152.384	1.167.857
2022	2.296.347	1.141.206	1.155.141
2021	2.277.017	1.131.923	1.145.094
2020	2.250.020	1.118.850	1.131.170

İlçe Düzeyi

Konya İli sınırları içerisinde yer alan Karapınar İlçesi, ilin ekonomik, tarımsal ve demografik yapısında önemli bir role sahiptir. Karapınar, Konya şehir merkezinin 95 km doğusunda yer almakta olup; batıda Konya'nın Karatay ve Çumra ilçeleri, güneyde Karaman İli ve Ayrancı İlçesi, doğuda Ereğli İlçesi, kuzeydoğuda Emirgazi İlçesi ve kuzeyde Aksaray İli ile çevrilidir. İlçe toplam 2.747 km² yüzölçümüne sahiptir.

TÜİK'in 2024 yılı verilerine göre ilçenin toplam nüfusu 51.324 kişidir (bkz.Tablo 4-3). İlçenin toplam yüzölçümü dikkate alındığında nüfus yoğunluğu yaklaşık 19 kişi/km²'dir (bkz. Tablo 4-4) Toplam nüfusun 26.118'ini erkekler (%50,9), 25.206'sını ise kadınlar (%49,1) oluşturmakta olup, bu durum cinsiyet dağılımının dengeli olduğunu göstermektedir. İlçedeki nüfus artışı son yıllarda istikrarlı bir eğilim göstermiştir.

Tablo 4-3 Karapınar İlçesinin Temel Demografik Göstergeleri

Gösterge	Değer	Not
Toplam Nüfus (2024)	51.324	ADNKS
Nüfus Yoğunluğu (kişi/km²)	~59	İl yüzölçümü: 38.873 km²
Cinsiyet Oranı (Kadın/Erkek, %)	~50,35 / 49,65	-
Eğilim	Artış eğiliminde	Son yıllarda istikrarlı artış

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo 4-4 Karapınar İlçesi'nin Yıllara ve Cinsiyete Göre Nüfusu

Yıl	Toplam Nüfus	Erkek Nüfus	Kadın Nüfus
2024	51.324	26.118	25.206
2023	51.166	26.014	25.152
2022	50.323	25.535	24.788
2021	50.055	25.321	24.734
2020	50.304	25.471	24.833

Mahalle Düzeyi

Son beş yılda, Alt Projenin etki alanında yer alan mahallelerin nüfus eğilimleri farklılık göstermiştir. İpekçi Mahallesi'nin nüfusu, yıllar arasındaki küçük dalgalanmalara rağmen genel olarak azalma eğilimi göstermiş ve 2020 yılında 1.799 olan nüfus 2024 yılında 1.695'e düşmüştür. Fatih Mahallesi'nin nüfusu ise nispeten istikrarlı seyretmiş; 2020 yılında 1.760 olan nüfus 2024 yılında 1.752 olarak kaydedilmiştir. Buna karşılık Ulus Mahallesi düzenli bir artış eğilimi göstermiş ve nüfusu 2020 yılında 1.151 iken 2024 yılında önemli ölçüde artarak 1.857'ye ulaşmıştır.

Bu dinamikler, İpekçi ve Fatih Mahallelerinin nispeten istikrarlı demografik profillerini koruduğunu, Ulus Mahallesi'nin ise daha düzenli bir nüfus artışı yaşadığını göstermektedir. Bu durum, hizmet talebi ve Alt Proje ile ilişkili etkiler açısından çeşitli sonuçlar doğurabilir.

İpekçi, Ulus ve Fatih Mahallelerindeki hassas gruplar, muhtarlarla gerçekleştirilen istişarelerden elde edilen bulgular doğrultusunda değerlendirilmiştir. Bu gruplar; çocukları, başkalarının veya devletin desteğine bağımlı yoksul haneleri, engelli bireyleri ve kadın reisli haneleri kapsamaktadır. Daha ayrıntılı bilgi için Bölüm 4.6.2'ye bakınız.

İlçe ve mahalle düzeylerinde, TÜİK'ten temin edilen en güncel nüfus ve cinsiyete göre dağılım verileri Tablo 4-5'de sunulmaktadır.

Alt Projenin bulunduğu İpekçi, Fatih ve Ulus mahallelerinin son beş yıllık nüfus değişimi Tablo 4-6'te gösterilmektedir.

Tablo 4-5 Mahalle Düzeyinde Cinsiyete Göre Nüfus Dağılımı

Yerleşim	Erkek Nüfus	Kadın Nüfus	Toplam Nüfus
İpekçi Mahallesi	847	848	1.695
Fatih Mahallesi	883	869	1.752
Ulus Mahallesi	962	895	1.857

Tablo 4-6 Mahallelerin Son Beş Yıllık Nüfus Değişimi

Yıl	İpekçi Mahallesi	Fatih Mahallesi	Ulus Mahallesi
2024	1.695	1.752	1.857
2023	1.734	1.738	1.804
2022	1.661	1.722	1.321

Resmi Kullanıma Mahsustur

Yıl	İpekçi Mahallesi	Fatih Mahallesi	Ulus Mahallesi
2021	1.732	1.737	1.166
2020	1.799	1.76	1.151

4.6.1.1 Sosyoekonomik Özellikler

Konya İli

Konya, 38.873 km² yüzölçümü ile Türkiye'nin yüzölçümü bakımından en büyük ili olup, İç Anadolu Bölgesi'nin güney kesiminde stratejik bir konumda yer almaktadır. 2024 yılı itibarıyla nüfusu yaklaşık 2,33 milyondur. Konya, tarım ve sanayi arasında dengeli bir ekonomik yapıya sahiptir: (Konya'da Yatırım, 2025)

- Türkiye'de tarımsal üretim açısından Konya; buğday, arpa, şeker pancarı, ayçiçeği, baklagiller ve tohum üretiminde önemli paylara sahiptir. Özellikle tohum üretiminde %38'lik pay ile Türkiye'de ilk sırada yer almaktadır.
- Tarımsal arazi bakımından, Türkiye'deki toplam tarım arazilerinin %11,2'si Konya'da bulunmaktadır. İl, şeker pancarı üretiminde %35'lik pay ile lider konumda olup, buğday ve arpa üretiminde de üst sıralarda yer almaktadır.
- Sanayi ve ticaret sektörleri; Organize Sanayi Bölgeleri, sanayi siteleri ve küçük ölçekli sanayi alanları tarafından desteklenmektedir.
- Ulaşım altyapısı açısından Konya, güçlü karayolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olup, bu durum ile önemli bir lojistik avantaj sağlamaktadır.

Karapınar İlçesi

Konya'nın doğu kesiminde yer alan Karapınar, geniş tarım arazileri ve mera alanlarıyla öne çıkmaktadır. İlçe; buğday, arpa, şeker pancarı, ayçiçeği ve mısır üretiminde önemli bir üretim merkezi olup, küçükbaş ve büyükbaş hayvancılık da birçok hane için önemli bir geçim kaynağı oluşturmaktadır.[1] Bitkisel üretimin yanı sıra, sulanabilir tarım arazilerinin ve mera alanlarının genişliği ilçenin kırsal ekonomik yapısını daha da güçlendirmektedir.

Karapınar, aynı zamanda yalnızca tarımsal üretimiyle değil, Türkiye'nin stratejik enerji yatırımlarına ev sahipliği yapmasıyla da dikkat çekmektedir. İlçede yaklaşık 1,8 milyar ton linyit rezervi bulunmaktadır.. (Kalyon Holding, 2025)

Bu özellikleriyle Karapınar, Konya İli içerisinde hem önemli bir tarımsal üretim merkezi hem de hızla gelişen bir yenilenebilir enerji yatırım merkezi konumundadır.

İpekçi Mahallesi

Alt Projenin ana etki alanında yer alan İpekçi Mahallesi, tarım ve hayvancılığa dayalı ekonomik yapısıyla öne çıkmaktadır. Mahalle sınırları içerisinde hayvancılık faaliyetlerinin yoğunlaştığı Kürtül Yaylası ve Hasoğulları Yaylası bulunmaktadır.

Hem küçükbaş hayvancılık (koyun ve keçi) hem de büyükbaş hayvancılık (sığır), yerel haneler için önemli geçim kaynakları arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra bitkisel üretim de mahalle ekonomisinde önemli bir role sahip olup; arpa, buğday, yonca, mısır, şeker pancarı ve ayçiçeği bölgede yetiştirilen başlıca tarımsal ürünlerdir.

Genel olarak İpekçi, tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin sosyoekonomik yaşamın temelini oluşturduğu, ağırlıklı olarak kırsal karaktere sahip bir yerleşimdir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Mera Kullanıcıları (Kürtül Yaylası)

İpekçi Mahallesi sınırları içerisinde yer alan Kürtül Yaylası, yerel haneler tarafından hayvan otlatma amacıyla aktif olarak kullanılmaktadır. Toplamda yaklaşık 10 hane bu mera alanından faydalanmakta olup, kış aylarında kullanıcı sayısı 3 haneye kadar düşmektedir.

Kürtül Yaylası'ndaki iki hane ile gerçekleştirilen istişarelerde, bu hanelerin yaklaşık 300 küçükbaş hayvana (koyun ve keçi) sahip olduğu ve geçim kaynaklarının tamamen hayvancılığa dayandığı belirlenmiştir. Yaylada elektrik altyapısı bulunmakla birlikte doğal gaz ve kanalizasyon altyapısı mevcut değildir. Yerel halk tarafından sağlanan bilgilere göre, hane üyeleri arasında engelli birey bulunmadığı belirtilmiştir.

Bu mera kullanıcıları, özellikle otlatma alanlarına erişimi geçici olarak kısıtlayabilecek inşaat çalışmaları bakımından, Alt Projenin etki alanındaki önemli paydaş gruplarından birini oluşturmaktadır.

Fatih Mahallesi

Alt Projenin birincil etki alanı içerisinde yer alan Fatih Mahallesi'nin toplam nüfusu 1.752 kişidir (2024, TÜİK). Cinsiyet dağılımı dengeli olup, kadın ve erkek nüfus oranları birbirine oldukça yakındır. Mahalle, ana ulaşım koridorlarına doğrudan bitişik olmamakla birlikte Alt Projenin daha geniş etki alanı içerisinde yer almaktadır.

Muhtar ile gerçekleştirilen istişarelere göre Fatih Mahallesi'nde hayvancılık faaliyeti bulunmamaktadır. Başlıca geçim kaynağı tarım olup, mahalle sakinleri ağırlıklı olarak arpa, buğday ve şeker pancarı yetiştirmektedir. Bu tarımsal faaliyetler, mahallenin sosyoekonomik yaşamında merkezi bir role sahip olup hane gelirlerinin temelini oluşturmaktadır.

Ulus Mahallesi

İletim hattı güzergâhı nedeniyle Alt Projenin etki alanı içerisinde yer alan Ulus Mahallesi'nin toplam nüfusu 1.857 kişidir (2024, TÜİK). Cinsiyet dağılımı dengeli olup, kadın ve erkek nüfus oranları birbirine oldukça yakındır.

Paydaş istişareleri, Ulus Mahallesi'nde tarımsal faaliyetlerin sınırlı olduğunu ve yerel ekonominin ağırlıklı olarak hayvancılığa dayandığını göstermektedir. Mahallede hem büyükbaş hem de küçükbaş hayvancılık yapılmakta olup, küçükbaş hayvancılık kapsamında özellikle koyun ve keçi yetiştiriciliği öne çıkmaktadır.

Bu faaliyetler, süt, et ve yün üretimi yoluyla ekonomik katkı sağlayarak hanelerin başlıca geçim kaynaklarını oluşturmaktadır.

4.6.2 Hassas ve Dezavantajlı Gruplar

Alt Projenin etki alanı genelindeki hassas ve dezavantajlı gruplar, paydaş katılım faaliyetlerine katılımlarında karşılaşabilecekleri potansiyel güçlükler ve Alt Proje açısından taşıdıkları önem dikkate alınarak belirlenmiştir. Hassas ve dezavantajlı grupların varlığına ve yaklaşık sayılarına ilişkin bilgiler, ÇSED çalışmaları kapsamında İpekçi, Ulus ve Fatih Mahallelerinin muhtarlarıyla gerçekleştirilen paydaş istişarelerinden elde edilmiştir. Bu veriler, saha gözlemleri ve toplum düzeyinde gerçekleştirilen istişareler sırasında edinilen bilgilerle desteklenmiştir.

Çocuklar: Etkilenen mahallelerde (İpekçi, Ulus ve Fatih) yaklaşık 1.900 çocuk yaşamaktadır. Çocuklar doğrudan paydaş olarak değerlendirilmemekle birlikte, toplum sağlığı ve güvenliği risklerine karşı hassasiyetleri nedeniyle hassas grup olarak kabul edilmektedir. Şekil 4-24'te gösterildiği üzere, etki alanı içerisinde sekiz eğitim tesisi bulunmaktadır. Şekil 4-27 ise yerel topluluklar tarafından kullanılan üç otobüs durağının ve mevcut yol bağlantılarının varlığını göstermektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

İnşaat aşamasında trafikte meydana gelebilecek geçici artışlar, inşaat araçlarının hareketleri ile gürültü ve toz oluşumu, bu tesisleri ve kamusal alanları kullanan çocukları dolaylı olarak etkileyebilir. Bu nedenle, Proje ile ilişkili sağlık ve güvenlik önlemleri ile paydaş katılım faaliyetlerinde çocukların özel ihtiyaçları ve hassasiyetleri dikkate alınacaktır

Etki alanı içerisinde sekiz eğitim tesisi bulunmakta olup, ayrıca yerel topluluklar tarafından kullanılan üç otobüs durağı ve mevcut yol bağlantıları bulunmaktadır. İnşaat aşamasında trafikte meydana gelebilecek geçici artışlar, inşaat araçlarının hareketleri ile gürültü ve toz oluşumu, bu tesisleri ve kamusal alanları kullanan çocukları dolaylı olarak etkileyebilir. Bu nedenle, Proje ile ilişkili sağlık ve güvenlik önlemleri ile paydaş katılım faaliyetlerinde çocukların özel ihtiyaçları ve hassasiyetleri dikkate alınacaktır.

Engelli Bireyler: Alt Proje alanında yaklaşık 55 engelli birey yaşamaktadır. Uygun erişilebilirlik önlemlerinin sağlanmaması halinde bu bireyler toplantılara katılımda veya bilgiye erişimde fiziksel engellerle karşılaşabilir. Bu nedenle, erişilebilir toplantı mekânları ve ihtiyaca uygun iletişim araçları gibi düzenlemelerin sağlanması önem taşımaktadır.

Yaşlı Nüfus: Alt Proje alanında 75 yaş ve üzeri yaklaşık 145 kişi yaşamaktadır ve bu kişilerin önemli bir bölümü yalnız yaşamaktadır. Bu bireyler hareket kabiliyetiyle ilgili güçlükler yaşayabilir veya iletişim araçlarına sınırlı erişime sahip olabilir. Bu durum, hedefe yönelik destek sağlanmadığı takdirde paydaş katılım süreçlerine etkin şekilde katılımlarını kısıtlayabilir.

Yoksulluk İçinde Yaşayan Bireyler: Yaklaşık 130 hane, geçimlerini sürdürebilmek için dış desteğe veya devlet desteğine bağımlıdır. Mali güçlükler, ulaşım desteği veya ücretsiz bilgilendirme materyallerinin sağlanması gibi destek mekanizmaları sunulmadığı takdirde, bu hanelerin toplantılara katılımını veya bilgiye erişimini kısıtlayabilir.

Kadın Reisli Haneler: Etkilenen mahallelerde yaklaşık 135 kadın reisli hane bulunmaktadır. Bu haneler, sosyoekonomik hassasiyetlerin yanı sıra çocuk bakımı ve hane içi sorumluluklardan kaynaklanan zaman kısıtlarıyla karşılaşabilir. Bu durum, paydaş katılım faaliyetlerine katılımlarını sınırlandırabilir.

İşsiz Bireyler: Alt Proje alanında, özellikle Ulus ve Fatih Mahallelerinde yoğunlaşan 110'dan fazla işsiz birey bulunmaktadır. Bu grubun, Alt Proje kapsamında yaratılabilecek istihdam olanaklarına ilişkin beklentileri daha yüksek olabilir. Bu nedenle, mevcut ve gerçekçi istihdam fırsatları hakkında açık ve doğru bilgilendirme yapılmalıdır.

Belirlenen hassas ve dezavantajlı gruplar, paydaş katılım faaliyetlerine etkin katılım açısından fiziksel, mali, sosyal veya iletişimle ilgili engellerle karşılaşabilir. Alt Projenin bu gruplar üzerindeki potansiyel risk ve etkileri ile bunlara karşılık gelen azaltım ve katılım önlemleri, ÇSED ve PKP'nin ilgili bölümlerinde ele alınmaktadır. Özellikle PKP'de; erişilebilir toplantı mekânları ve iletişim yöntemleri, hedefe yönelik bilgilendirme ve erişim faaliyetleri, gerekli hallerde bireysel veya hane bazlı istişareler, bakım sorumluluklarının dikkate alınması ve erişilebilir şikâyet kanallarının sağlanması dâhil olmak üzere, anlamlı ve kapsayıcı katılımı desteklemeye yönelik gruba özgü önlemler tanımlanmaktadır.

Belirlenen hassas ve dezavantajlı gruplara ilişkin bilgiler, Alt Projenin uygulanması sırasında uygun şekilde doğrulanacak ve güncellenecektir. Böylece bu grupların koşullarındaki değişiklikler ile ilave hassas veya dezavantajlı birey ya da grupların ortaya çıkması durumları dikkate alınacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

4.6.3 Eğitim ve Sağlık Hizmetleri

Eğitim

Alt Projenin etki alanı içerisinde eğitim tesisleri Ulus, Fatih ve İpekçi Mahallelerine dağılmış durumdadır.

Ulus Mahallesi'nde bir okul binası bulunmakta olup, Murat Kurum Fen Lisesi Alt Proje sahasına yaklaşık 1,55 km mesafededir.

Fatih Mahallesi'nde herhangi bir okul bulunmamaktadır. Bu mahallede yaşayan çocuklar, Hankapı Mahallesi'nde bulunan Amil Önal İlkokulu'na devam etmektedir.

İpekçi Mahallesi'nde ise Karapınar Anaokulu, 75. Yıl İlkokulu, 75. Yıl İlköğretim Okulu, Mevlana İmam Hatip Ortaokulu, Karapınar Şehit Oğuzhan Aydınbelge Anadolu Teknik ve Meslek Lisesi - Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezi ile Karapınar Anadolu İmam Hatip Lisesi dâhil olmak üzere çeşitli eğitim tesisleri bulunmaktadır. Bunlar arasında Alt Proje sahasına en yakın eğitim tesisi, yaklaşık 1,40 km mesafede bulunan 75. Yıl İlkokulu'dur.

Bu okulların Alt Proje sahasına göre konumları Şekil 4-24'te sunulmakta olup, daha yakın ölçekli görünüm Şekil 4-25'da verilmektedir.

Sağlık Hizmetleri

Alt Projenin etki alanı içerisinde sağlık tesisleri Ulus ve İpekçi Mahallelerinde bulunmaktadır.

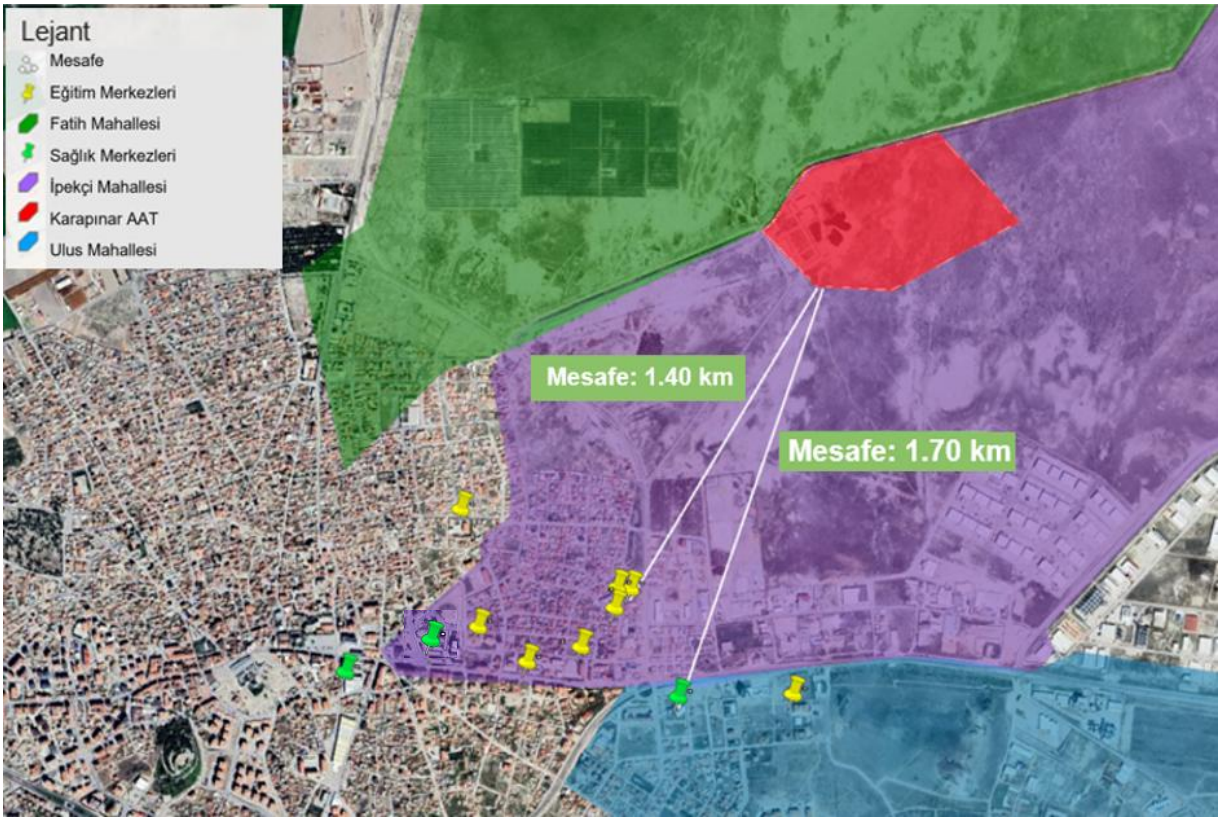
Ulus Mahallesi'nde Karapınar Devlet Hastanesi yer almaktadır. Hastane ikinci basamak sağlık hizmetleri sunmakta olup, bölgedeki başlıca sağlık tesisi olarak değerlendirilmektedir. Aynı zamanda Alt Proje sahasına en yakın sağlık tesisi olup, yaklaşık 1,70 km mesafede bulunmaktadır.

Fatih Mahallesi'nde herhangi bir sağlık tesisi bulunmamaktadır. Bu mahallede yaşayanlar, Ulus ve İpekçi Mahallelerinde bulunan sağlık tesislerinden yararlanmaktadır.

İpekçi Mahallesi'nde ise yerel nüfusa birinci basamak sağlık hizmetleri sunan Karapınar 1 No'lu Aile Sağlığı Merkezi bulunmaktadır.

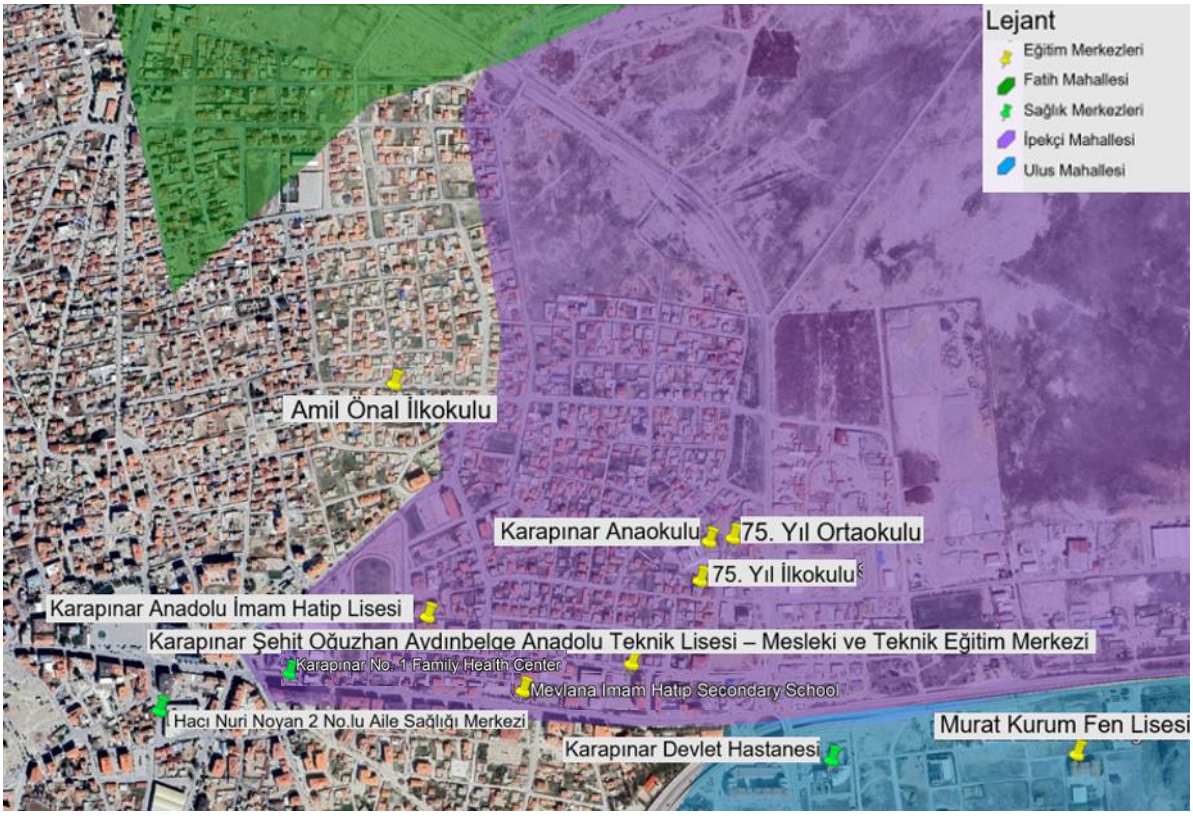
Bu sağlık tesislerinin Alt Proje sahasına göre konumları Şekil 4-24, sunulmakta olup, daha yakın ölçekli görünüm Şekil 4-25'da verilmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-24 Eğitim ve Sağlık Merkezlerinin Konumu

Resmi Kullanıma Mahsustur

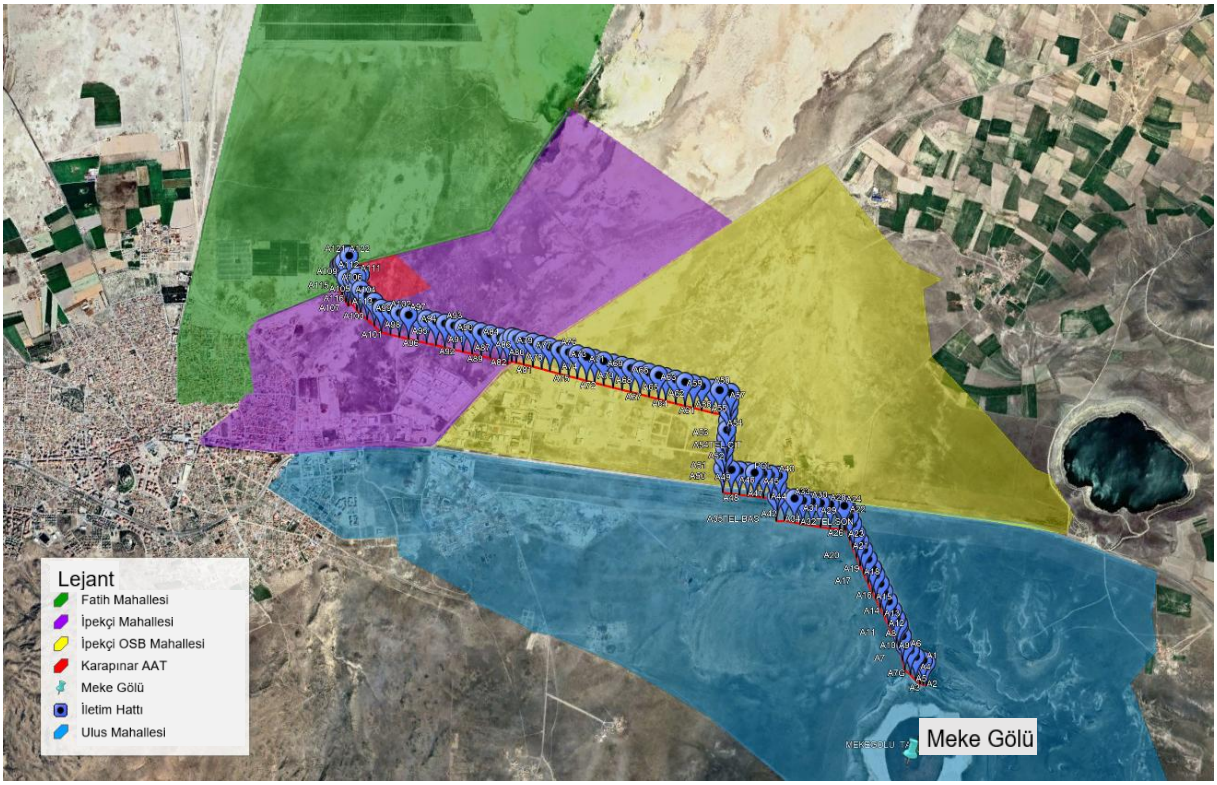


Şekil 4-25 Yakın Görünüm

İletim Hattına İlişkin İlave Not

Karapınar Atıksu Arıtma ve Geri Kazanım Tesisi'nden Meke Gölü'ne uzanan iletim hattı, eğitim ve sağlık tesislerine yakınlığı açısından da değerlendirilmiştir. Hat güzergâhı herhangi bir okulun veya sağlık merkezinin yakınından geçmemekte olup, bu tesisler üzerinde doğrudan bir etki beklenmemektedir. İnşaat aşamasındaki potansiyel etkiler, geçici toz ve gürültü oluşumu gibi genel etkilerle sınırlı olacak ve standart çevresel ve sosyal yönetim önlemleriyle azaltılacaktır (bkz.Şekil 4-26).

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-26 İletim Hattı

4.6.4 Altyapı

Alt Projenin etki alanında mevcut altyapı hizmetlerinin özeti aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 4-18 Altyapı Hizmetleri

Mahalle	Su Temini	Kanalizasyon Sistemi	Atık Yönetimi	Elektrik Altyapısı
İpekçi	KOSKİ	KOSKİ	Karapınar Belediyesi	MEDAŞ
Fatih	KOSKİ	KOSKİ	Karapınar Belediyesi	MEDAŞ
Ulus	KOSKİ	KOSKİ	Karapınar Belediyesi	MEDAŞ

4.6.5 Trafik

Alt Projenin etki alanı içerisinde yer alan her mahallede, ana iç ulaşım yolları üzerinde bulunan ve bölgesel karayolu ağına doğrudan bağlantı sağlayan toplu taşıma durakları bulunmaktadır.

Ulus Mahallesi'nde İnci Caddesi üzerinde bir otobüs durağı bulunmaktadır. Bu cadde, D330 Devlet Yolu'na (Niğde–Konya) doğrudan bağlanmakta ve Konya ile çevre ilçelere erişim sağlamaktadır.

İpekçi Mahallesi'nde Özgürlük Caddesi üzerinde bir otobüs durağı bulunmaktadır. Bu cadde İnönü Caddesi'ne, buradan da D330 Devlet Yolu'na (Konya–Adana) bağlanmaktadır. Söz konusu güzergâh, bölgedeki başlıca ulaşım koridorlarından biri olarak hizmet vermektedir.

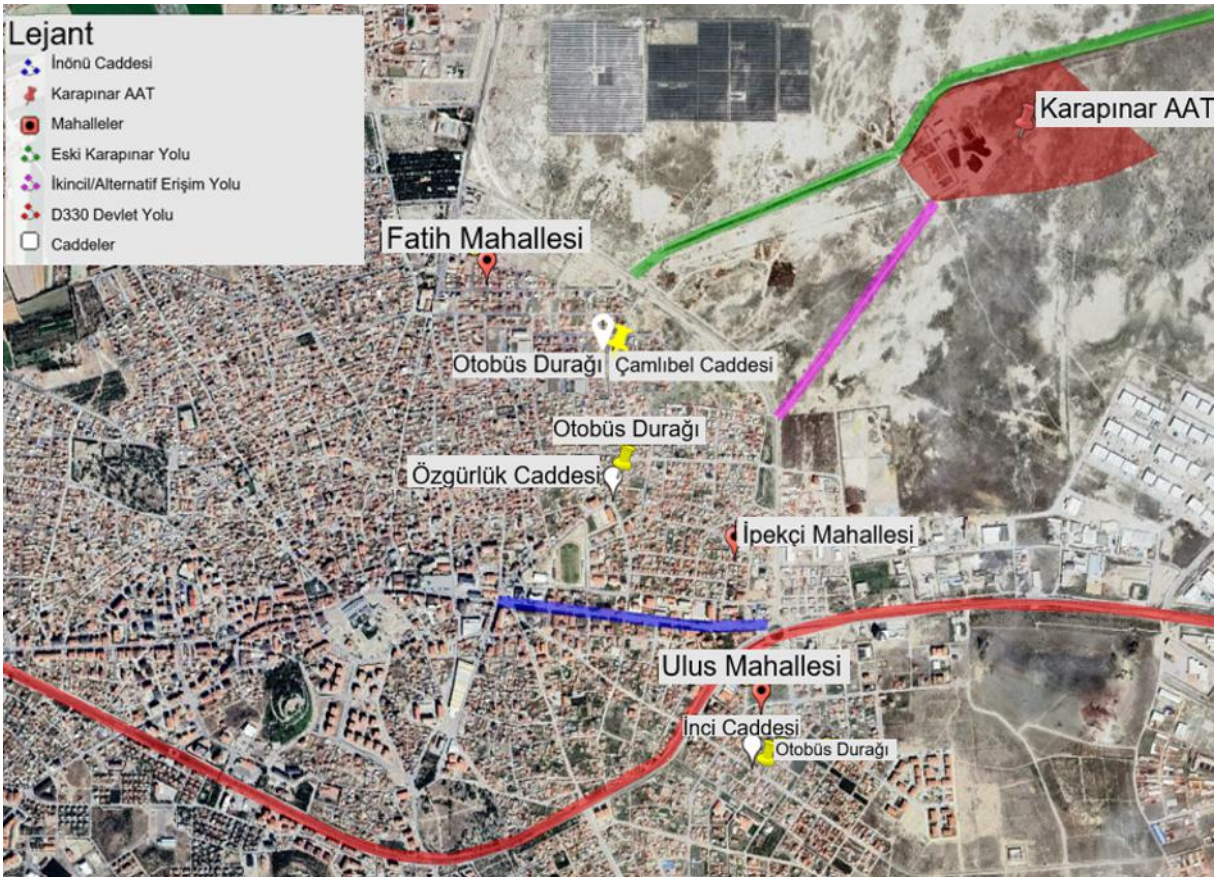
Fatih Mahallesi'nde ise Çamlıbel Caddesi üzerinde bir otobüs durağı bulunmaktadır. Bu cadde de İnönü Caddesi'ne ve devamında D330 Devlet Yolu'na (Konya–Adana) bağlanarak mahallenin bölgesel ulaşım ağına entegrasyonunu sağlamaktadır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Buna ek olarak, tesise doğrudan erişim Eski Karapınar Yolu ile Alt Proje sahasına ulaşım sağlayan isimsiz bir ikincil/alternatif erişim yolu üzerinden sağlanmaktadır.

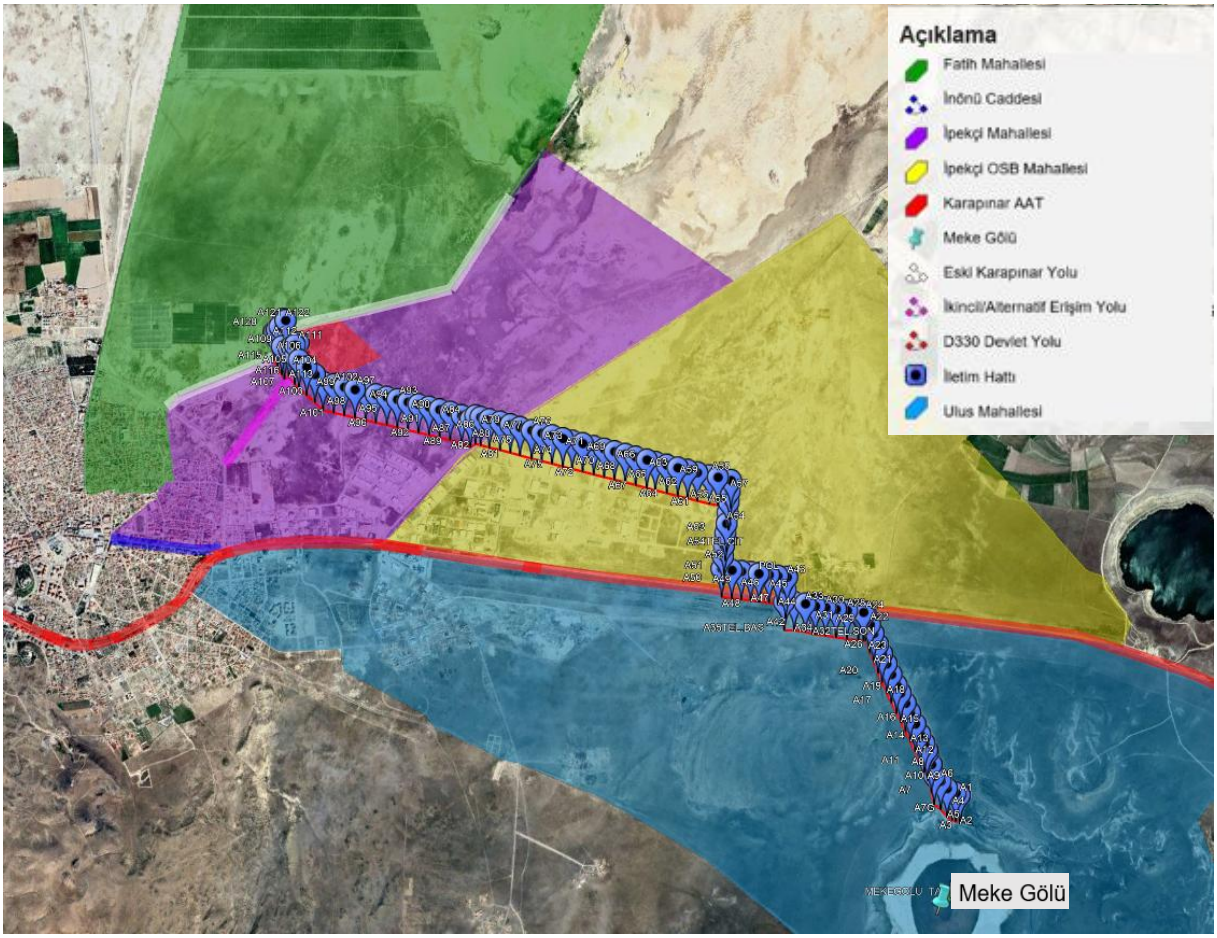
Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) tarafından yayımlanan 2024 yılı Devlet Yolları Trafik Hacim Haritasına göre, D330 Devlet Yolu'nun Konya–Karapınar kesimindeki ortalama günlük trafik hacmi 10.000–19.999 araç arasında değişmektedir. (Trafik Hacim Haritaları, 2024) Bu durum, söz konusu yolun yoğun kullanılan bölgesel bir ulaşım koridoru olarak işlev gördüğünü göstermektedir. Saha gözlemleri ve paydaş istişareleri de bu durumu doğrulamakta olup, trafik yoğunluğunun özellikle sabah ve akşam pik saatlerinde, D330 Devlet Yolu'na bağlanan kesimler ile şehir merkezine ulaşım sağlayan ana yollar üzerinde arttığı belirtilmiştir.

Alt Proje sahasına göre otobüs duraklarının, bağlantı yollarının ve tesise erişim güzergâhlarının konumları Şekil 4-27 ve Şekil 4-28'da sunulmaktadır.



Şekil 4-27 Otobüs Durakları, Yol Bağlantıları ve Tesise Erişim Güzergâhları

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-28 İletim Hattı Güzergâhı ile D330 Devlet Yolu ve Erişim Yolları Bağlantıları

4.6.6 Kültürel Miras

Konya İli, tarihsel önemi nedeniyle çok sayıda tescilli taşınmaz kültür varlığına ev sahipliği yapmaktadır. Kültür ve Turizm Bakanlığı envanterine göre Konya'da toplam 1.894 taşınmaz kültür varlığı bulunmaktadır. Bunlar; sivil mimarlık örnekleri (572), kültürel yapılar (480), dini yapılar (471), idari yapılar (86), endüstriyel ve ticari yapılar (96), mezarlıklar (102), askeri yapılar (10), anıt ve abideler (4), koruma altındaki sokaklar (2), şehitlikler (5) ve ören yerlerinden (66) oluşmaktadır. (İllere Göre Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlığı İstatistiği, 2024)

Buna ek olarak şehir, UNESCO Dünya Miras Listesi ile Geçici Liste'de yer alan kültürel varlıklara da ev sahipliği yapmaktadır: (UNESCO Türkiye Milli Komisyonu, 2025)

- Çatalhöyük Neolitik Kenti (2012) – UNESCO Dünya Miras Listesi'nde yer almakta olup Alt Proje sahasına yaklaşık 66,2 km mesafededir.
- Anadolu Selçuklu Medreseleri (Erzurum, Sivas, Kayseri, Konya ve Kırşehir) (2014) - UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer almaktadır. Alt Proje sahasına en yakın bileşen Konya'da yaklaşık 105 km mesafede bulunurken, diğer bileşenler Kırşehir'de 165 km, Kayseri'de 226 km, Sivas'ta 368 km ve Erzurum'da 703 km mesafede yer almaktadır.

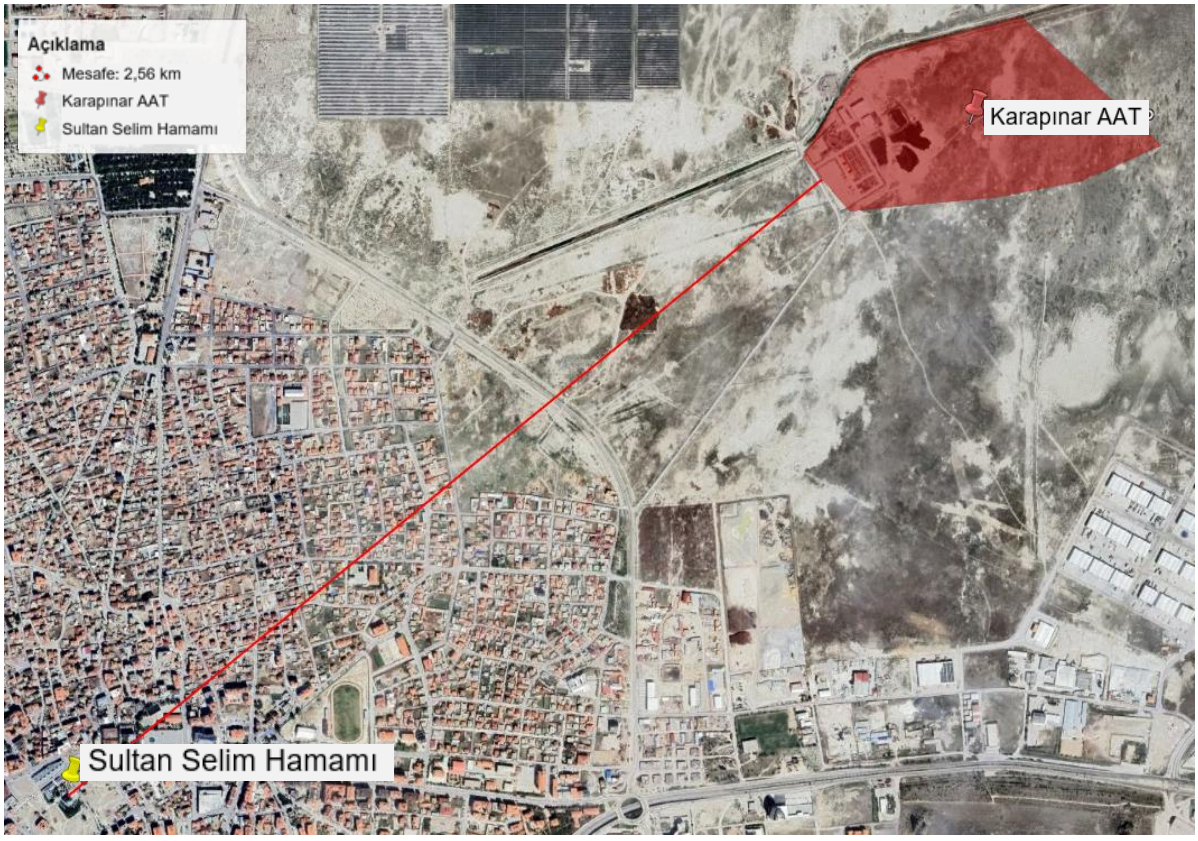
Resmi Kullanıma Mahsustur

Karapınar İlçesindeki Kültürel Miras

Karapınar İlçesi'nde, Sultan Selim Külliyesi'ne ait çeşitli tescilli kültür varlıkları Kültür ve Turizm Bakanlığı envanterinde yer almaktadır:

- Sultan Selim Hamamı – Alt Proje sahasına yaklaşık 2,56 km mesafededir.
- Sultan Selim Camii – Alt Proje sahasına yaklaşık 2,56 km mesafededir.
- Sultan Selim Tabhanesi – Alt Proje sahasına yaklaşık 2,56 km mesafededir.
- Sultan Selim Kervansarayı – Alt Proje sahasına yaklaşık 2,56 km mesafededir.
- Sultan Selim İmareti – Alt Proje sahasına yaklaşık 2,56 km mesafededir.

Alt Proje alanına en yakın tescilli kültürel miras varlığı, Alt Proje sahasına yaklaşık 2,56 km mesafede bulunan Sultan Selim Hamamı'dır (bkz. Şekil 4-29.



Şekil 4-29 En Yakın Kültürel Miras

4.6.7 Arazi Kullanımı ve Mülkiyet Durumu

Mevcut Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi, Konya İli, Karapınar İlçesi, İpekçi Mahallesi, 772 Ada, 6 Parsel üzerinde yer almaktadır. Maliye Hazinesi mülkiyetinde bulunan taşınmaz, Konya Valiliği İl Mahalli İdareler Müdürlüğünün 16.03.2017 tarihli ve 5850 sayılı resmi yazısı ile KOSKİ Genel Müdürlüğüne tahsis edilmiştir (bkz. Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar).

KOSKİ Genel Müdürlüğüne tahsis edilen taşınmaz toplam 420.000 m² yüzölçümüne sahip olup, Karapınar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi bu taşınmaz üzerinde yer almaktadı.

Alt Proje kapsamında yeni bir arazi edinimi gerekmemektedir. Bununla birlikte, iletim (kollektör) hattı güzergâhı Organize Sanayi Bölgesi (OSB), orman arazisi, mera alanları ve kadastro yollarından geçmektedir:

- OSB alanı: İpekçi Mahallesi, 3002 Ada, 1 Parsel.
- Mera alanı: İpekçi Mahallesi, 772 Ada, 1 Parsel olup, söz konusu parsel 772 Ada, 14 ve 15 Parsellere bölünmüştür.
- İlave mera alanları: Zafer Mahallesi, 1387 Ada, 1 Parsel; 1388 Ada, 1 Parsel; ve 1393 Ada, 1 Parsel.
- Orman arazisi: Toplam 7.215,35 m² alan için izin alınmış

The İletim hattı yer altından inşa edilecek olup, güzergâh boyunca arazi kullanımı geçici nitelikte olacaktır. Özellikle mera alanlarının kullanımı yalnızca inşaat çalışmaları sırasında geçici erişim ile sınırlı olacak ve bu alanların mera vasfı veya hukuki statüsü değiştirilmeyecek ya da bozulmayacaktır.

Ayrıca, geri kazanılmış su mevcut depolama tankından, biri yedek olmak üzere iki asıl çift emişli pompa (her biri 216 m³/sa kapasiteli) aracılığıyla yeşil alanların sulanması ve Meke Gölü'nün beslenmesi amacıyla planlanan 5.000 m³ kapasiteli depolama rezervuarına iletilecektir.

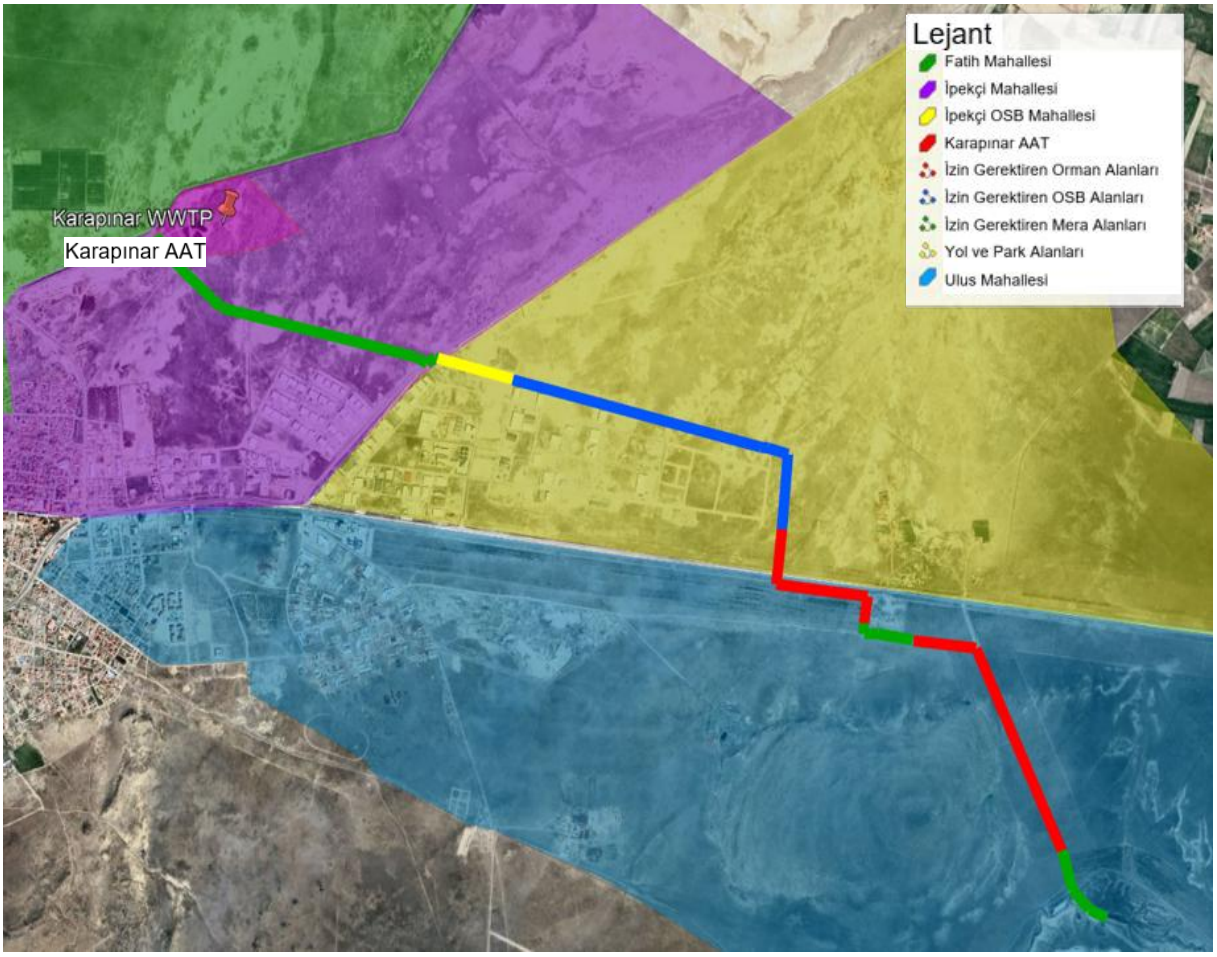
Arıtma tesisinden 5.000 m³ kapasiteli depolama rezervuarına uzanan iletim hattı yaklaşık 8,6 km uzunluğunda olacak ve DN400 düktil font borulardan oluşacaktır.

OSB kullanımı, mera alanı kullanımı ve orman alanı kullanımına ilişkin izinler EK-E'de sunulmaktadır.

İletim hattı güzergâhıŞekil 4-30'de sunulmaktadır. Ayrıca, Organize Sanayi Bölgesi (OSB), orman alanları ve mera alanları içerisinde yer alanlar dâhil olmak üzere güzergâhın kesiştiği parseller Şekil 4-31'de gösterilmektedir.

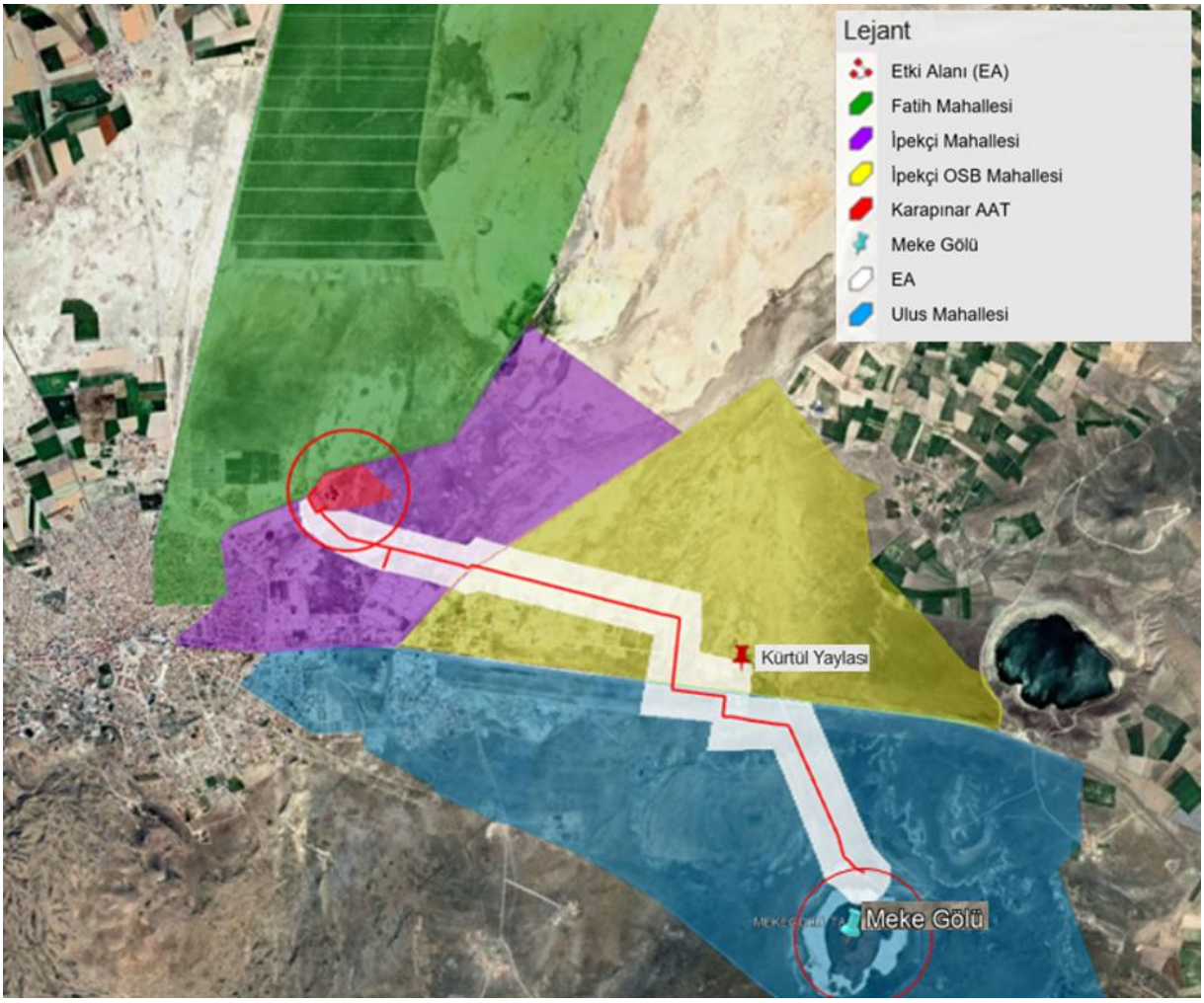
İdari ve kadastro mahalle sınırları farklılık göstermektedir. Kadastro kayıtlarında Zafer Mahallesi olarak belirtilen alan, idari olarak Ulus Mahallesi'ne karşılık gelmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-30 Arazi Kullanımı

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 4-31 İletim Hattı Güzergâhı ve Parsel Bilgileri

4.7 İzin Durumu

Proje, uygulanabilir izin ve mevzuat gereklilikleri açısından değerlendirilmiştir. Mevcut atıksu arıtma tesisinin konumu, buna bağlı arıtılmış su iletim hattı ve Meke Gölü'ne yapılacak deşarj dikkate alınarak gerekli kurumsal görüşler, arazi kullanım izinleri ve çevresel onaylar ilgili yetkili kurumlardan alınmıştır. İzin süreci, Alt Projenin teknik gelişimi ve Meke Gölü için hazırlanan ekolojik restorasyon çerçevesi doğrultusunda aşamalı olarak yürütülmüştür. Mevcut izin durumu aşağıda tarih sırasına göre özetlenmektedir:

- 28.01.2022 – Karapınar Organize Sanayi Bölgesi İzni

"Arıtılmış Atıksuyun Yeniden Kullanımı Yoluyla Meke Gölü'nün Canlandırılması" projesi kapsamında, Karapınar Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğünden 2022/21 sayılı resmî yazı ile görüş alınmış ve OSB mülkiyetinde bulunan 3002 Ada 1 Parselden iletim boru hattının geçirilmesine herhangi bir itiraz bulunmadığı teyit edilmiştir. Bu izin, iletim hattı güzergâhının bir bölümü açısından arazi kullanım uygunluğunu ortaya koymuştur.

- 22.03.2022 – Doğal Sit Alanında Kazı Onayı

İletim hattı güzergâhının bir bölümünün I. Derece Doğal Sit Alanı (Meke Gölü Doğal Sit Alanı) içerisinde yer alması nedeniyle kazı izni, Konya Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonu tarafından değerlendirilmiştir. Komisyonun 22.03.2022 tarihli ve 1078 sayılı Kararı ile su iletim

Resmi Kullanıma Mahsustur

kanalına ilişkin kazı çalışmalarının (1.416 m uzunluk, 1,20 m derinlik ve 0,90 m genişlik) teknik ve çevresel koşullara uyulması kaydıyla uygun olduğuna karar verilmiştir.

- 28.03.2022 – Komisyon Kararının Resmî Bildirimi

Yukarıda belirtilen Komisyon kararı, Konya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından E-99143022-252.99-3292537 sayılı resmî yazı ile iletilmiş ve böylece korunan alan içerisindeki çalışmalar için kazı izni süreci resmiyet kazanmıştır.

- 30.05.2022 – Orman Alanı Kullanım İzni ve Yer Teslimi

Meke Gölü'nün canlandırılması çalışmaları kapsamında su iletim hattı, su depolama ünitesi ve erişim yolu için toplam 7.215,35 m² alanı kapsayan orman izni alınmıştır. Orman Bölge Müdürlüğü ve Karaman Orman İşletme Müdürlüğünün onaylarının ardından izin verilen orman alanının uygulama amacıyla resmî yer teslimi gerçekleştirilmiştir.

- 18.05.2018 (Mevcut Tesis Esası) – Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi için ÇED Kapsam Dışı Kararı

İpekçi Mahallesi, 772 Ada 6 Parselde bulunan mevcut Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi daha önce değerlendirilmiş ve kapasitesinin ÇED Yönetmeliği kapsamında uygulanabilir eşik değerlerin altında kalması nedeniyle E.8891 sayılı resmî yazı ile ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında (ÇED Kapsam Dışı) olduğu belirlenmiştir. Bu karar, mevcut arıtma altyapısının yasal dayanağını oluşturmaktadır.

- 05.01.2022 – Ekolojik Restorasyon Konsepti için Bakanlık Düzeyinde Teknik Onay

Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü tarafından E-70879856-250-2610336 sayılı resmî yazı yayımlanmış; Meke Gölü için hazırlanan ekolojik restorasyon fizibilite çalışmasının tamamlandığı ve ileri arıtılmış çıkış suyunun Kum Filtresi + Aktif Karbon Filtresi + Ultrafiltrasyon + UV Dezenfeksiyon proseslerinden geçirilerek Meke Gölü'ne iletilmesinin teknik ve ekolojik açıdan uygun bulunduğu teyit edilmiştir. Bu onay, Projenin kavramsal ve ekolojik temelini oluşturmaktadır.

- 19.12.2025 / 2026 Yılındaki Resmî Yanıt – DKMP Kurumsal Onayı

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (8. Bölge Müdürlüğü), E-98572095-622.02-22641917 sayılı resmî yazı ile planlanan kazı çalışmaları ve arıtılmış su transferi faaliyetlerinin Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı ve Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği ile uyumlu olduğunu ve uygulamaya yönelik herhangi bir sakınca bulunmadığını teyit etmiştir.

- 23.01.2026 – Güncellenmiş Çevre Otoritesi Teyidi (Mevcut Durum)

Proje kapsamının mevcut AAT içerisinde ilave ileri arıtma ünitelerini içerecek şekilde revize edilmesinin ardından, Konya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından E-47342952-220.03-14705501 sayılı resmî yazı yayımlanmış; daha önce alınmış olan ÇED kapsam dışı statüsünün geçerliliğini koruduğu ve mevcut Proje kapsamı çerçevesinde ileri arıtılmış atıksuyun Meke Gölü'ne deşarj edilmesi için yürürlükteki ÇED Yönetmeliği kapsamında ilave bir sürecin gerekli olmadığı teyit edilmiştir. Bu yazı, Projenin en güncel çevresel izin durumunu oluşturmaktadır.

İlgili tüm izinler, kurumsal görüşler ve resmî yazışmalar referans amacıyla bu ÇSED Raporunun Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar, ÇED Kapsam Dışı Yazısı bölümünde sunulmaktadır.

Proje için alınan izin ve kurumsal onaylara ilave olarak, önerilen su transfer sisteminin yasal ve teknik temeli, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Çalışması ile ortaya konulmuştur.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Fizibilite çalışmasında, Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonu amacıyla yeraltı suyu kaynakları, Acıgöl ve Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi arıtılmış çıkış suyu da dâhil olmak üzere alternatif su kaynaklarının uygunluğu değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, en uygun restorasyon alternatifinin belirlenmesi amacıyla su kalitesi analizleri, hidrolojik değerlendirmeler, ekolojik değerlendirmeler ve teknik fizibilite çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Fizibilite bulgularına göre Meke Gölü; uzun süreli kuraklık, aşırı yeraltı suyu çekimi ve artan buharlaşma oranları nedeniyle ciddi hidrolojik bozulma yaşamaktadır. Karapınar AAT'den ileri arıtılmış atıksuyun transferi, teknik açıdan en uygulanabilir ve çevresel açıdan yönetilebilir kısa vadeli restorasyon seçeneği olarak belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY), Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği, ABD EPA Su Yeniden Kullanım Kılavuzları ve AB geri kazanılmış suyun yeniden kullanım standartları dâhil olmak üzere ulusal ve uluslararası mevzuat çerçeveleri kapsamında suyun yeniden kullanım standartları değerlendirilmiştir.

Fizibilite çalışması kapsamında; Meke Gölü, Acıgöl, yakın çevredeki yeraltı suyu kuyuları ve Karapınar AAT çıkış suyundan alınan su numuneleri, kaynak uyumluluğunun ve ekolojik uygunluğun değerlendirilmesi amacıyla analiz edilmiştir. Bulgular, Meke Gölü'nün hâlihazırda son derece yüksek tuzluluk, iletkenlik ve kirletici birikimi sergilediğini ortaya koymuş ve ekolojik iyileşme için kontrollü dış su takviyesinin gerekliliğini doğrulamıştır.

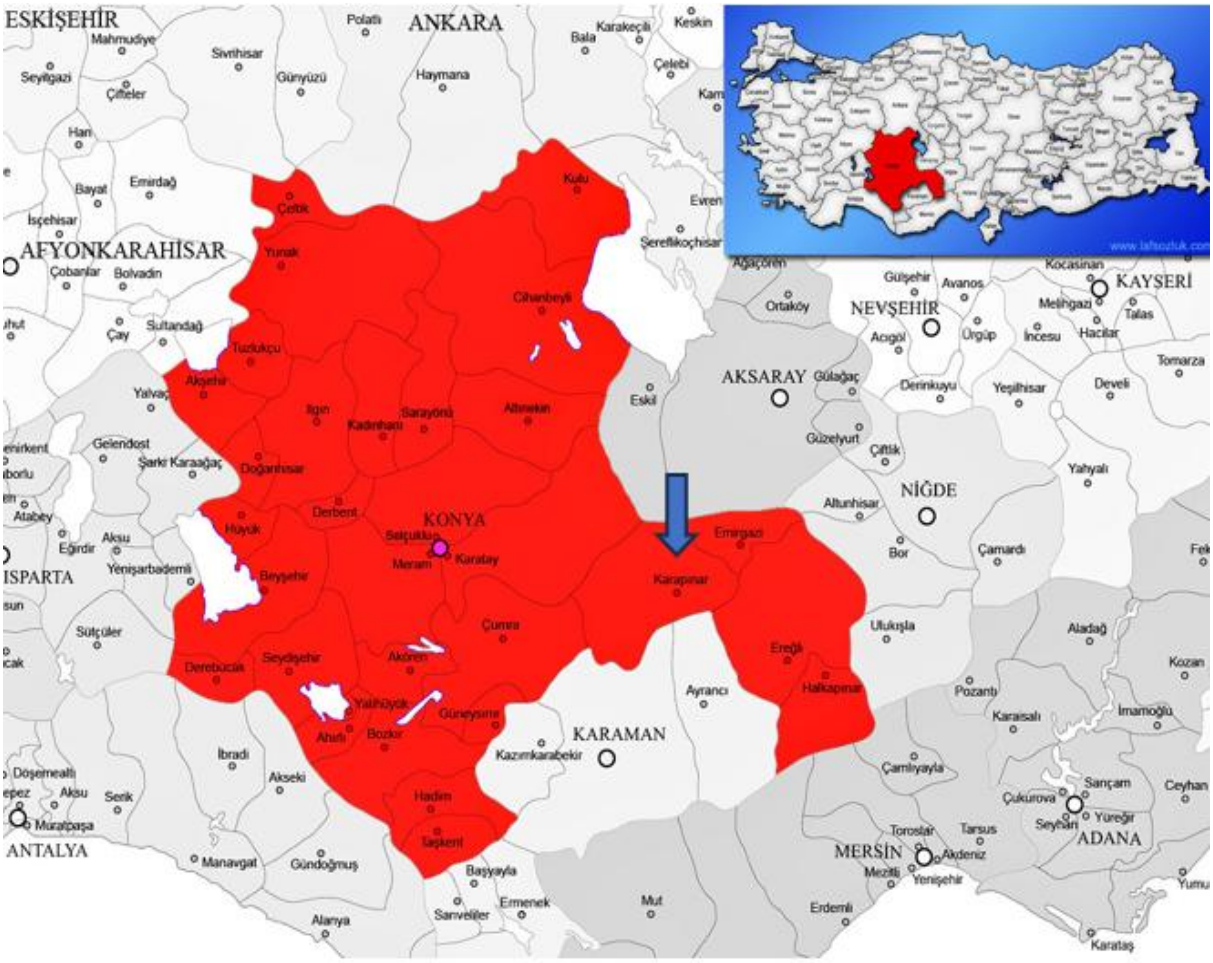
Fizibilite raporunda ayrıca tercih edilen alternatifin teknik uygulama esasları; ileri arıtma gereklilikleri, göl taban kotundan kontrollü deşarj, iletim altyapısı tasarımı, su kalitesi izlemesi, yeraltı suyu etkileşimlerinin izlenmesi ve ekolojik takip önlemleri dâhil olmak üzere tanımlanmıştır. Nihai Proje tasarımı, söz konusu teknik öneriler ve kurumsal kararlar doğrultusunda geliştirilmiştir. Fizibilite raporunun tamamı ve destekleyici izinler bu ÇSED'in eklerinde sunulmaktadır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

5 ÇEVRESEL VE SOSYAL RİSKLER VE ETKİLER

5.1 Etki Alanı

Projenin Etki Alanı (EA), inşaat ve işletme aşamalarında ortaya çıkabilecek potansiyel çevresel ve sosyal etkilerin mekânsal kapsamı dikkate alınarak tanımlanmıştır. Şekil 5-1, Alt Projenin Türkiye ve Konya İli içerisindeki konumunu göstermekte olup, Şekil 5-2 ve Şekil 5-3 ise Alt Proje alanı içerisinde yer alan Karapınar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi ile Meke Gölü'nün konumunu göstermektedir.



Şekil 5-1 Alt Projenin Türkiye ve Konya İli İçerisindeki Konumu

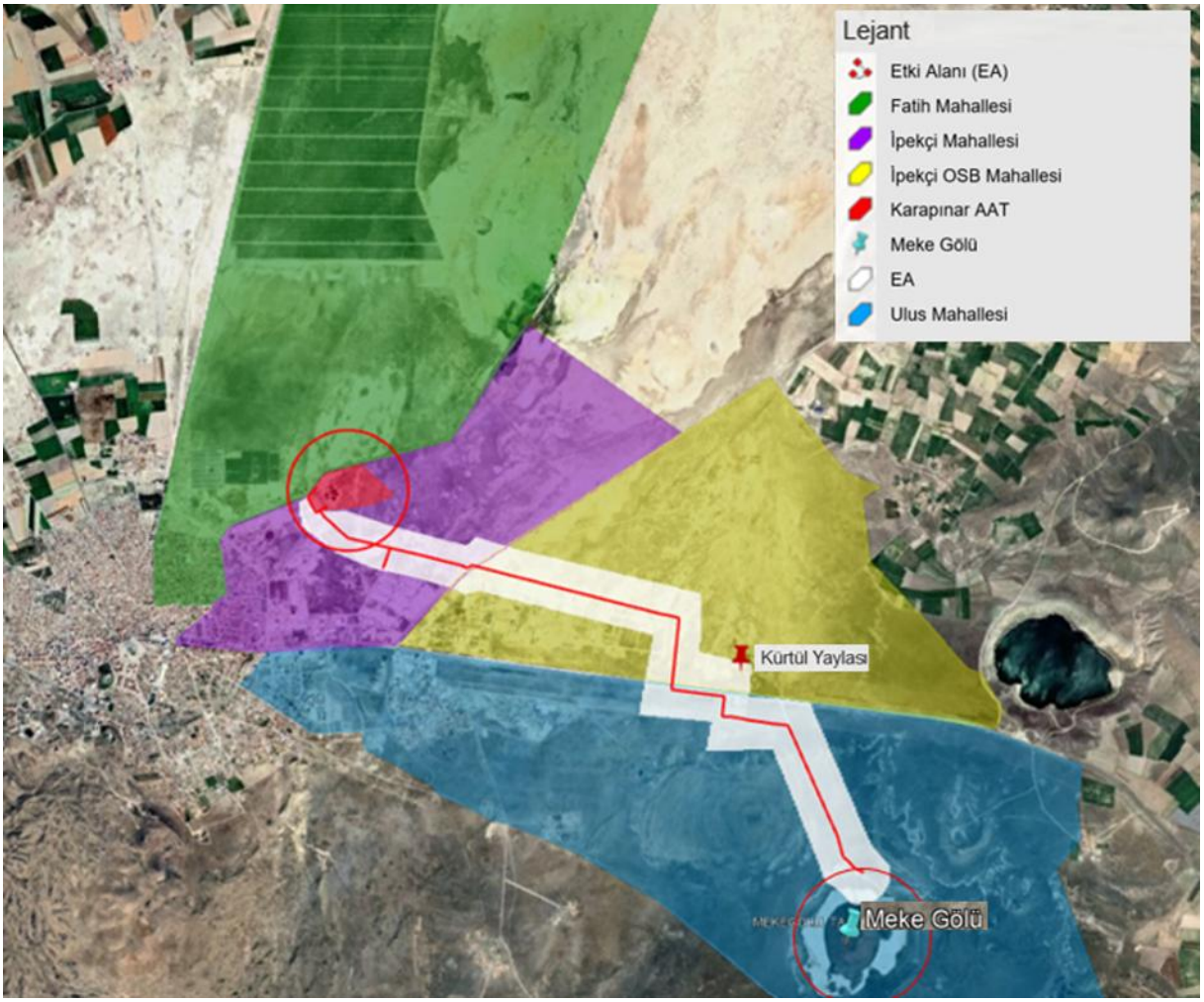
Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 5-2 Karapınar AAT ve Meke Gölü'nün Konumu

Şekil 5-3 çevredeki mahalleler, Karapınar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi ile Meke Gölü'nü birbirine bağlayan güzergâh ve nihai deşarj alıcı ortamı olarak Etki Alanı'na dâhil edilen Meke Gölü de dâhil olmak üzere, Alt projenin potansiyel Etki Alanı'nı göstermektedir. İpekçi, Fatih ve Ulus Mahalleleri, Projeye yakınlıkları ve inşaat faaliyetlerinden kaynaklanabilecek geçici etkilere maruz kalma potansiyelleri nedeniyle ilgili paydaşlar olarak değerlendirilirken, Meke Gölü ise arıtılmış atıksuyun deşarjı ile ilişkili potansiyel işletme etkileşimleri nedeniyle Etki Alanı kapsamında değerlendirilmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur



Şekil 5-3 Alt Projenin Potansiyel Etki Alanı

Şekil 4-24 ve Şekil 4-25 Alt Proje yakın çevresinde bulunan eğitim ve sağlık tesislerinin konumlarını göstermektedir. Etki Alanı belirlenirken; eğitim ve sağlık tesisleri ile yerleşim alanları da dâhil olmak üzere hassas alıcıların varlığına özellikle dikkat edilmiştir. Proje alanı çevresinde belirlenen hassas alıcılar aşağıda sunulmaktadır:

- Karapınar Devlet Hastanesi (3,8 km mesafede),
- Hacı Nuri Noyan 2 No'lu Aile Sağlığı Merkezi (4,2 km mesafede),
- Amil Önal İlkokulu (4,5 km mesafede),
- Karapınar Anaokulu (4,1 km mesafede),
- Yıl İlkokulu (3,9 km mesafede),
- Yıl Ortaokulu (3,9 km mesafede),
- Mevlana İmam Hatip Ortaokulu (4,6 km mesafede),
- Karapınar Anadolu İmam Hatip Lisesi (4,7 km mesafede),

Resmi Kullanıma Mahsustur

- Karapınar Şehit Oğuzhan Aydınbelge Anadolu Teknik Lisesi – Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezi (4,3 km mesafede),
- Murat Kurum Fen Lisesi (4,8 km mesafede).

Şekil 4-28, mevcut erişim güzergâhlarını ve bunların D330 Devlet Yolu ile bağlantısını göstermektedir. Proje sahasına erişim mevcut yol ağı üzerinden sağlanacak olup, Proje kapsamında yeni erişim yollarının yapılması öngörülmemektedir. İnşaat makineleri ve malzeme taşımacılığı mevcut yolları kullanacaktır.

İnşaat aşamasında trafikte geçici artışlar meydana gelebilir. Bu nedenle, ÇSED kapsamında belirlenen trafik yönetimi, yol güvenliği ve toplum sağlığı ve güvenliğine ilişkin önlemler inşaat ve işletme aşamalarında uygulanacaktır. Mevcut yolların kalıcı olarak genişletilmesi, değiştirilmesi veya yeniden güzergâhlandırılması planlanmamaktadır. İnşaat sırasında gerekli olabilecek geçici düzenlemeler ilgili yetkili kurumlarla koordinasyon içerisinde uygulanacak ve çalışmaların tamamlanmasının ardından alan eski haline getirilecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

5.2 Etki Değerlendirme Yaklaşımı ve Metodolojisi

Etki değerlendirmesi ve azaltmanın amacı; tanımlanmış alıcılar ve kaynaklar üzerindeki potansiyel etkilerin (olumlu veya olumsuz) önem derecesini belirlenmiş değerlendirme kriterlerine göre tanımlamak ve değerlendirmek; potansiyel olumsuz etkilerin önlenmesi veya en aza indirilmesi ve potansiyel faydaların artırılması amacıyla alınacak önlemleri geliştirmek ve tanımlamak; ayrıca azaltma önlemlerinin uygulanmasının ardından kalan kalıntı etkilerin önem derecesini raporlamaktır.

Etki değerlendirmesi ve ilgili azaltma önlemlerinin belirlenmesi; tanımlanmış alıcılar ve kaynaklar üzerindeki potansiyel etkiler ile risklerin belirlenmesine, değerlendirilmesine ve önem derecelerinin anlaşılmasına dayanmaktadır. Bu çalışmalar, potansiyel olumsuz etkilerin önlenmesi veya azaltılmasına yönelik önlemlerin geliştirilmesini ve tanımlanmasını, aynı zamanda potansiyel faydaların artırılmasını kapsamaktadır. Ayrıca, azaltma önlemlerinin uygulanmasının ardından kalan etkilerin önem derecesinin raporlanmasını da içermektedir.

Etki değerlendirmesi, masa başı çalışmalar ve saha ziyareti bulgularına dayanmaktadır. Çevresel ve sosyal etkilerin/risklerin değerlendirilmesi, esas olarak uzman görüşü, ilgili standartlar ve kılavuzlardan yararlanılarak aşağıda sunulan kriterler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir:

- Etkinin Niteliği: Olumlu (+), Olumsuz (-)
- Etki Türü: Doğrudan, Dolaylı, Kümülatif
- Etkinin Kapsamı/Alanı: Saha içi/Proje ayak izi, Yerel, Bölgesel, Ulusal
- Etkinin Süresi: Kısa vadeli, Orta vadeli, Uzun vadeli, Kalıcı
- Etkinin Gerçekleşme Olasılığı: Çok olası/kesin, Olası, Olası değil

Olumsuz etkilerin büyüklüğü ve şiddeti yukarıda belirtilen kriterler temelinde değerlendirilmiş olup, mümkün olduğu ölçüde, etkilerin önem derecesi bu değerlendirme ile etkiye maruz kalan alıcının/kaynağın hassasiyeti birlikte dikkate alınarak belirlenmiştir. Çevrenin değişime karşı hassasiyeti, doğal çevrenin Proje nedeniyle ortaya çıkabilecek değişiklikler veya bozulmalar da dâhil olmak üzere, değişikliklere veya rahatsızlıklara ne ölçüde duyarlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 5-1'de verilen matris, hassasiyet bilgilerini etkilerin büyüklüğü ile birleştirmektedir. Etkinin önem derecesi ilk olarak azaltma önlemleri uygulanmadan önce belirlenmekte, daha sonra azaltma önlemlerinin uygulanması sonrasında yeniden değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme, kalıntı etkilerin (azaltma önlemlerinin uygulanmasının ardından kalan etkilerin) önem derecesinin belirlenmesine hizmet etmektedir.).

Tablo 5-1 Etki Önem Derecesi Matrisi

Hassasiyet	Etki Büyüklüğü			
	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal Edilebilir
Yüksek	Yüksek	Yüksek	Orta	İhmal Edilebilir
Orta	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal Edilebilir
Düşük	Orta	Düşük	Düşük	İhmal Edilebilir

Resmi Kullanıma Mahsustur

Çevresel ve sosyal etki değerlendirmesinin genel amacı, Proje kapsamındaki sosyal etkilerin, risklerin ve azaltma önlemlerinin belirlenmesidir. Çevresel ve sosyal etki değerlendirme süreci; Ç&S tarama raporunun incelenmesi, İLBANK Proje Yönetim Birimi (PYB) ve KOSKİ Proje Uygulama Birimi (PUB) ile gerçekleştirilen tanıtım toplantılarıyla başlamıştır. Etki değerlendirmesi kapsamında belirlenen etkilerin ortaya çıkma potansiyeli bulunduğunun değerlendirilmesi halinde, azaltma önlemleri geliştirilmiş ve alınacak aksiyonlar tanımlanmıştır. İlgili azaltma önlemlerinin belirlenmesinin ardından potansiyel etkiler değerlendirilmiştir.

Tablo 5-2 ’de çevresel ve sosyal bileşenler açısından etki seviyelerinin belirlenmesi sunulmaktadır.

5.3 Çevresel ve Sosyal Etkiler

Bu Bölümde, Alt Projenin potansiyel çevresel ve sosyal etkileri ile bunların seviyeleri Tablo 5-2’de sunulmakta olup, belirlenen bu etkiler ve ilgili değerlendirmelere ilişkin ayrıntılı açıklamalar takip eden alt başlıklarda verilmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo 5-2 Çevresel ve Sosyal Etkiler Matrisi Tablosu

No	Çevresel ve Sosyal Bileşenler	Etkinin Niteliği		Etki Türü			Etkinin Kapsamı/Alanı				Etkinin Süresi				Gerçekleşme Olasılığı			Alıcının Hassasiyeti	Etkinin Büyüklüğü	ÇSED Olmadan Etki Önem Derecesi	ÇSED ile Etki Önem Derecesi
		Olumlu(+)	Olumsuz (-)	Doğrudan	Dolaylı	Kümülatif	Saha içi / Proje ayak izi	Yerel	Bölgesel	Ulusal	Kısa vadeli	Orta vadeli	Uzun vadeli	Kalıcı	Çok olası / Kesin	Olası	Olası değil	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek
																		Orta	Orta	Orta	Orta
																		Düşük	Düşük	Düşük	Düşük
																		İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok
A. İNŞAAT AŞAMASI																					
Fiziksel Çevre																					
Toprak Kalitesi																					
1	Toprak kirliliği		✓	✓			✓					✓				✓		**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Düşük**
2	Üst toprak kaybı		✓	✓			✓							✓		✓		**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Düşük**
3	Erozyon potansiyeli		✓	✓			✓						✓			✓		**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
Hava Kalitesi																					
1	Toz konsantrasyonunda artış		✓	✓			✓					✓			✓			**Orta**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
2	SO_2, PM ve NO_x emisyonlarında artış		✓	✓			✓					✓			✓			**Orta**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
Gürültü ve Titreşim																					
1	seviyesinde artış		✓	✓				✓				✓			✓			**Düşük**	**Düşük**	**Orta**	**Düşük**
2	Titreşim seviyesinde artış		✓	✓			✓					✓				✓		**Orta**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
Su Kalitesi																					
1	Yüzey suyu kalitesinde değişiklik		✓	✓				✓				✓					✓	**Orta**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
2	Yeraltı suyu kalitesinde değişiklik		✓	✓			✓					✓				✓		**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Düşük**
Atıklar ve Kaynaklar																					

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Çevresel ve Sosyal Bileşenler	Etki																		
		Etkinin Niteliği		Etki Türü			Etkinin Kapsamı/Alanı				Etkinin Süresi				Gerçekleşme Olasılığı			Alıcının Hassasiyeti	Etkinin Büyüklüğü	ÇSED Olmadan Etki Önem Derecesi	ÇSED ile Etki Önem Derecesi
		Olumlu(+)	Olumsuz (-)	Doğrudan	Dolaylı	Kümülatif	Saha içi / Proje ayak izi	Yerel	Bölgesel	Ulusal	Kısa vadeli	Orta vadeli	Uzun vadeli	Kalıcı	Çok olası / Kesin	Olası	Olası değil	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek
																		Orta	Orta	Orta	Orta
																		Düşük	Düşük	Düşük	Düşük
																		İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok
1	Atıkların uygunsuz yönetimi		✓	✓				✓				✓				✓	Orta	**Orta**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
2	Çalışmalar sırasında kaynakların aşırı kullanımı		✓	✓				✓				✓			✓			**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
Biological Environment Biyolojik Çevre																					
1	Etki Alanı'ndaki flora ve fauna türlerinin rahatsız edilmesi		✓		✓			✓				✓				✓		**Orta**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
Sosyo-ekonomik Çevre																					
1	Yerel Nüfus ve Geçim Kaynakları (İstihdam yaratılması ve yerel tedarik)	✓		✓				✓					✓		✓			**Olumlu**			
2	Altyapı hasarı		✓	✓				✓			✓						✓	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**	**İhmal Edilebilir / Yok**
3	Demografik yapı ve sosyal uyum üzerindeki etkiler		✓		✓			✓				✓					✓	**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Düşük**
4	Dezavantajlı/hassas gruplar üzerindeki etkiler		✓	✓				✓				✓				✓		**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Düşük**
İşgücü ve Çalışma Koşulları																					
1	Çalışanların işle ilgili iş sağlığı ve güvenliği risklerine maruz kalması		✓	✓			✓				✓	✓	✓		✓			**Orta**	**Düşük**	**Orta**	**Düşük**

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Çevresel ve Sosyal Bileşenler	Etki																	
		Etkinin Niteliği		Etki Türü			Etkinin Kapsamı/Alanı				Etkinin Süresi				Gerçekleşme Olasılığı			Alıcının Hassasiyeti	Etkinin Büyüklüğü	ÇSED Olmadan Etki Önem Derecesi	ÇSED ile Etki Önem Derecesi
		Olumlu(+)	Olumsuz (-)	Doğrudan	Dolaylı	Kümülatif	Saha içi / Proje ayak izi	Yerel	Bölgesel	Ulusal	Kısa vadeli	Orta vadeli	Uzun vadeli	Kalıcı	Çok olası / Kesin	Olası	Olası değil	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek
																		Orta	Orta	Orta	Orta
																		Düşük	Düşük	Düşük	Düşük
																		İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok
2	Çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma riskleri		✓	✓			✓					✓					✓	**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Düşük**
3	Çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma riskleri		✓	✓			✓					✓				✓		**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Düşük**
4	Cinsel sömürü, istismar ve taciz riskleri		✓	✓			✓					✓				✓		**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Düşük**
Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti																					
1	Proje trafiği ve inşaat faaliyetleriyle ilişkili riskler		✓	✓				✓				✓				✓		**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
2	Toplumun çalışma alanına izinsiz girişi		✓	✓			✓					✓					✓	**Orta**	**Orta**	**Düşük**	**Düşük**
Arkeolojik ve Kültürel Miras																					
1	Rastlantısal buluntular		✓	✓			✓				✓						✓	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
B.İŞLETME AŞAMASI																					
Toprak Kalitesi																					
1	Toprak kirliliği		✓	✓			✓						✓				✓	**Orta**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Çevresel ve Sosyal Bileşenler	Etki																		
		Etkinin Niteliği		Etki Türü			Etkinin Kapsamı/Alanı				Etkinin Süresi				Gerçekleşme Olasılığı			Alıcının Hassasiyeti	Etkinin Büyüklüğü	ÇSED Olmadan Etki Önem Derecesi	ÇSED ile Etki Önem Derecesi
		Olumlu(+)	Olumsuz (-)	Doğrudan	Dolaylı	Kümülatif	Saha içi / Proje ayak izi	Yerel	Bölgesel	Ulusal	Kısa vadeli	Orta vadeli	Uzun vadeli	Kalıcı	Çok olası / Kesin	Olası	Olası değil	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek
																		Orta	Orta	Orta	Orta
																		Düşük	Düşük	Düşük	Düşük
																		İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok
Hava Kalitesi																					
1	Kokulu gaz emisyonu		✓	✓				✓					✓		✓			**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Düşük**
Gürültü ve Titreşim																					
1	Gürültü seviyesinde artış		✓	✓			✓						✓			✓		**Düşük**	**Düşük**	**Orta**	**Düşük**
Su Kalitesi																					
1	Meke Gölü su kalitesinin ve hidrolojik durumunun iyileştirilmesi/desteklenmesi	✓		✓				✓					✓		✓			**Olumlu**			
2	Yüzey suyu kalitesinde değişiklik		✓	✓				✓			✓						✓	**Orta**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
3	Arıtma/proses arızası durumunda Meke Gölü su kalitesinin bozulması		✓	✓				✓			✓						✓	**Yüksek**	**Orta**	**Yüksek**	**Orta**
4	Yeraltı suyu kalitesinde değişiklik		✓	✓				✓			✓						✓	**Orta**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
Atıklar ve Kaynaklar																					
1	Farklı türlerde atık oluşumu		✓	✓				✓					✓			✓		**Orta**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
Biyolojik Çevre																					

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Çevresel ve Sosyal Bileşenler	Etki																		
		Etkinin Niteliği		Etki Türü			Etkinin Kapsamı/Alanı				Etkinin Süresi				Gerçekleşme Olasılığı			Alıcının Hassasiyeti	Etkinin Büyüklüğü	ÇSED Olmadan Etki Önem Derecesi	ÇSED ile Etki Önem Derecesi
		Olumlu(+)	Olumsuz (-)	Doğrudan	Dolaylı	Kümülatif	Saha içi / Proje ayak izi	Yerel	Bölgesel	Ulusal	Kısa vadeli	Orta vadeli	Uzun vadeli	Kalıcı	Çok olası / Kesin	Olası	Olası değil	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek
																		Orta	Orta	Orta	Orta
																		Düşük	Düşük	Düşük	Düşük
																		İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok
1	Yetersiz çıkış suyu kalitesi veya arıtma/proses arızası durumunda Meke Gölü sucul habitatı ve sucul türler üzerindeki etki		✓		✓			✓					✓					**Yüksek**	**Orta**	**Yüksek**	**Orta**
2	Sucul habitatın ve/veya sucul türlerin zarar görmesi veya kaybı		✓		✓			✓					✓					**Orta**	**Düşük**	**Düşük**	**Orta**
3	Yüzey suyu kalitesinde değişiklik	✓		✓					✓				✓		✓			**Olumlu**			
Sosyo-ekonomik Çevre																					
İstihdam, Geçim Kaynakları ve Erişim																					
1	Yerel tedarik	✓		✓				✓					✓		✓			**Olumlu**			
2	İstihdam Olanakları	✓		✓				✓					✓		✓			**Olumlu**			
3	Bakım ve onarım faaliyetleri sırasında geçici erişim kısıtlamaları		✓	✓				✓			✓					✓		**Orta**	**Düşük**	**Orta**	**Düşük**
4	Mera kullanıcılarıyla olası arazi kullanımı ve erişim uyuşmazlıkları		✓		✓			✓			✓						✓	**Orta**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
5	Hassas ve dezavantajlı gruplar açısından erişilebilirlik güçlükleri		✓	✓				✓			✓						✓	**Orta**	**Düşük**	**Orta**	**Düşük**
İşgücü ve Çalışma Koşulları																					

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Çevresel ve Sosyal Bileşenler	Etki																	
		Etkinin Niteliği		Etki Türü			Etkinin Kapsamı/Alanı				Etkinin Süresi				Gerçekleşme Olasılığı			Alıcının Hassasiyeti	Etkinin Büyüklüğü	ÇSED Olmadan Etki Önem Derecesi	ÇSED ile Etki Önem Derecesi
		Olumlu(+)	Olumsuz (-)	Doğrudan	Dolaylı	Kümülatif	Saha içi / Proje ayak izi	Yerel	Bölgesel	Ulusal	Kısa vadeli	Orta vadeli	Uzun vadeli	Kalıcı	Çok olası / Kesin	Olası	Olası değil	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek
																		Orta	Orta	Orta	Orta
																		Düşük	Düşük	Düşük	Düşük
																		İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok	İhmal Edilebilir / Yok
1	Çalışanların işle ilgili iş sağlığı ve güvenliği risklerine maruz kalması		✓	✓			✓				✓	✓	✓		✓			**Orta**	**Düşük**	**Orta**	**Düşük**
2	Bakım ve onarım faaliyetlerinden kaynaklanan tehlikeler		✓	✓			✓				✓	✓	✓		✓			**Orta**	**Düşük**	**Orta**	**Düşük**
Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti																					
1	Bakım faaliyetleri nedeniyle trafikte artış		✓		✓			✓			✓						✓	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**	**Düşük**
2	Proje tesisleri ve iletim hattı alanlarına izinsiz erişim		✓	✓			✓						✓				✓	**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Düşük**
3	İşletme ve bakım faaliyetlerine ilişkin paydaş şikâyetleri		✓		✓			✓					✓			✓		**Orta**	**Düşük**	**Orta**	**Düşük**
4	İşletme kaynaklı olaylar, ekipman arızaları veya acil durumlar nedeniyle ortaya çıkan sosyal ve toplumsal etkiler		✓	✓					✓		✓						✓	**Orta**	**Yüksek**	**Yüksek**	**Düşük**

Resmi Kullanıma Mahsustur

Alt Projenin risk ve etkileri, İLBANK ÇSYS'si, ulusal mevzuat ve uygulanabilir Dünya Bankası ÇSS'leri doğrultusunda aşağıdaki bölümlerde ayrıntılı olarak değerlendirilmektedir. İLBANK ÇSYS kapsamında, Dünya Bankası ÇSS'leri Projeye uygulanabilir ilgili uluslararası Ç&S standartları olarak dikkate alınmaktadır. Tablo 5-3'te, her bir risk ve etkinin değerlendirilmesinde dikkate alınan uygulanabilir Ç&S standartları ve gereklilikleri sunulmaktadır.

Tablo 5-3 Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesinde İLBANK ÇSYS Kapsamında Dikkate Alınan Uygulanabilir Ç&S Standartları

Riskler / Etkiler	İLBANK ÇSYS ve Dünya Bankası ÇSS'leri Kapsamındaki Uygulanabilir Ç&S Standartları / Gereklilikleri
Çevresel Bileşenler	
Toprak Kalitesi	İLBANK ÇSYS, ÇSS1, ÇSS3
Hava Kalitesi, İklim Değişikliği ve Koku	İLBANK ÇSYS, ÇSS1, ÇSS3
Gürültü ve Titreşim	İLBANK ÇSYS, ÇSS1, ÇSS3
Su Kalitesi	İLBANK ÇSYS, ÇSS1, ÇSS3
Atık Yönetimi	İLBANK ÇSYS, ÇSS1, ÇSS3
Biyoçeşitlilik	İLBANK ÇSYS, ÇSS1, ÇSS6
Sosyal Bileşenler	
İşgücü ve Çalışma Koşulları	İLBANK ÇSYS, ÇSS1, ÇSS2
İstihdam ve Tedarik Olanakları	İLBANK ÇSYS, ÇSS1
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	İLBANK ÇSYS, ÇSS1, ÇSS4
İş Sağlığı ve Güvenliği	İLBANK ÇSYS, ÇSS1, ÇSS2
Arazi Edinimi	İLBANK ÇSYS, ÇSS1, ÇSS5
Demografik Yapı ve Sosyal Uyum	İLBANK ÇSYS, ÇSS1
Geçim Kaynakları	İLBANK ÇSYS, ÇSS1, ÇSS5
Arkeolojik ve Kültürel Miras	İLBANK ÇSYS, ÇSS1, ÇSS8

5.3.1 Toprak Üzerindeki Etkiler

Proje sahası, Karapınar AAT alanında yer alan Geri Kazanım Tesisi ile Meke Gölü arasındaki yaklaşık 8,6 km uzunluğundaki iletim hattı güzergâhını kapsamaktadır. AAT sahası hâlihazırda işletmede olup, çevresinde ağaçlandırma ve peyzaj çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle tesis alanındaki doğal toprak tabakası büyük ölçüde bozulmuş ve antropojenik bir nitelik kazanmıştır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Proje kapsamında yeni bir arazi edinimine ihtiyaç bulunmamakla birlikte, iletim hattı güzergâhı Organize Sanayi Bölgesi (OSB) alanı, orman alanı, mera alanı ve kadastro yollarından geçmektedir.

Güzergâhın büyük bir bölümünde mevcut yollar kullanılacak olup, böylece doğal toprak tabakasına müdahale en aza indirilecektir. Bu koşullar altında, Alt Projenin toprak kalitesi üzerindeki etkisinin genel olarak sınırlı olması beklenmektedir.

İnşaat aşaması

İnşaat aşamasında toprak üzerindeki başlıca etkiler; iletim hattı kazı ve geri dolgu çalışmaları, depolama ve pompalama yapılarının inşası ile inşaat makinelerinin hareketlerinden kaynaklanacaktır. Bu süreçte üst toprağın sıyrılması, geçici olarak depolanması ve yeniden serilmemesi durumunda toprak kaybı meydana gelebilir. Ayrıca araç ve ekipmanlardan kaynaklanabilecek yakıt ve yağ sızıntıları yerel kirliliğe neden olabilir. Yağışlı dönemlerde eğimli alanlar ve kazı yüzeylerinde erozyon ve sediment taşınımı riski de bulunmaktadır.

Bu etkilerin en aza indirilmesi amacıyla; üst toprağın ayrı olarak depolanması ve yeniden serilmesi, kazı alanlarında geçici drenaj ve erozyon kontrol önlemlerinin uygulanması, şantiye sahasında ikincil muhafazalı yakıt ve kimyasal depolama alanlarının oluşturulması ve dökülme müdahale kitlerinin hazır bulundurulması planlanmaktadır. Bu önlemlerle birlikte, inşaat sırasında ortaya çıkabilecek etkiler yerel, kısa süreli ve düşük önem derecesinde olacaktır.

İşletme aşaması

İşletme döneminde toprak üzerindeki etkiler oldukça sınırlı olacaktır. Proje, ileri arıtılmış suyun Meke Gölü'ne iletilmesini içerdiğinden, toprak ortamı üzerinde sürekli bir baskı oluşması beklenmemektedir. Potansiyel riskler; geri kazanım tesisinde kullanılan kimyasalların depolanması sırasında meydana gelebilecek kazara dökülmeler veya iletim hattında oluşabilecek sızıntılardır.

Bu risklerin yönetilmesi amacıyla kimyasallar sızdırmaz ve çift cidarlı kaplarda depolanacak, düzenli bakım ve kontroller gerçekleştirilecek ve herhangi bir arıza durumunda hızlı müdahale prosedürleri uygulanacaktır. Bu önlemler sayesinde, işletme aşamasında toprak üzerindeki etki tesis sınırları içerisinde kalacak, geçici ve düşük önem derecesinde olacaktır.

5.3.2 Hava Kalitesi ve Koku Üzerindeki Etkiler

Bu bölümde hava kalitesi, koku ve iklim değişikliği üzerindeki etkiler değerlendirilmektedir. Hava kalitesi üzerindeki başlıca etkiler inşaat faaliyetlerinden kaynaklanacak olup, Alt Projenin işletme aşamasında hava kalitesi üzerinde önemli bir olumsuz etki beklenmemektedir. Hava kalitesi ve koku üzerindeki etkiler sonucunda etkilenmesi muhtemel bileşenler flora-fauna ile en yakın yerleşimlerdir.

Alt Proje faaliyetleri, başlıca inşaat sırasında oluşacak toz ve egzoz emisyonları nedeniyle hava kalitesini etkileyecektir. İşletme aşamasında ise etkiler sınırlı olacak ve esas olarak kimyasal depolama alanları ile proses ünitelerinden kaynaklanabilecek koku riskiyle ilişkili olacaktır. Meke Gölü'ne deşarj edilecek su ileri arıtma ve dezenfeksiyon aşamalarından geçeceğinden, atıksu arıtma tesislerinde tipik olarak görülen koku emisyonlarının bu Projede oldukça düşük olması beklenmektedir.

İnşaat aşaması

İnşaat sırasında hava kalitesi üzerindeki etkiler; kazı ve dolgu faaliyetleri, malzeme taşımacılığı ve saha içi trafik hareketlerinden kaynaklanan toz emisyonları ile dizel yakıtlı inşaat makinelerinden kaynaklanan egzoz gazlarını içerecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Güzergâh boyunca geçici ve yerel toz artışlarının meydana gelmesi beklenmekle birlikte, partikül madde (PM) emisyonları; kuru havalarda sulama yapılması, malzeme taşımacılığında kapalı kasalı araçların kullanılması, stok sahalarının üzerinin örtülmesi ve araç hız limitlerinin düşürülmesi yoluyla etkin şekilde kontrol edilecektir.

NOx, CO ve PM emisyonları; inşaat makinelerinin periyodik bakımlarının yapılması, düşük emisyonlu yakıtların kullanılması ve gereksiz rölanti çalışmasının sınırlandırılması yoluyla en aza indirilecektir. İnşaat süresinin sınırlı olması dikkate alındığında, hava kalitesi üzerindeki etki yerel, kısa süreli ve düşük önem derecesinde olacaktır.

İşletme aşaması

İşletme sırasında, normal işletme koşullarında geri kazanım tesisindeki ÇOF, aktif karbon, ultrafiltrasyon ve ters ozmoz ünitelerinden veya su deposu ve pompa istasyonundan önemli kirletici gaz emisyonları beklenmemektedir. Koku oluşumu açısından en yüksek risk taşıyan üniteler genellikle atıksu arıtma tesislerinin ön arıtma ve çamur hatlarıdır. Proje kapsamında ilave çamur oluşumu söz konusu olmayacaktır. Çamur üretimi, mevcut Karapınar AAT'nin işletilmesi kapsamında devam edecektir. Bu Proje kapsamında Meke Gölü'ne deşarj edilecek su ileri arıtma ve dezenfeksiyon proseslerinden geçirileceğinden, koku oluşturma potansiyeli düşüktür.

Kimyasal dozlama ve depolama alanlarında yeterli havalandırma, kapalı sistemler, sızıntı önleme önlemleri ve lokal emiş sistemleri kurulacaktır. AAT ile en yakın hassas alıcılar arasındaki mevcut tampon mesafeler korunacak ve gerekli görülmesi halinde ilave yeşil perdeleme önlemleri uygulanacaktır. Bu kapsamda, işletme aşamasındaki hava kalitesi ve koku etkilerinin düşük, kontrol edilebilir ve yönetilebilir seviyelerde kalacağı; olası şikâyetler için kayıt ve şikâyet yönetimi prosedürlerinin uygulanacağı öngörülmektedir.

5.3.3 Gürültü ve Titreşim

Proje kapsamında, hem inşaat hem de işletme aşamalarında çeşitli kaynaklardan gürültü ve titreşim etkileri ortaya çıkabilir. İnşaat aşamasında etkiler öncelikli olarak kazı ve geri dolgu çalışmaları, boru hattı döşeme faaliyetleri ve şantiye ekipmanlarının kullanımı ile sınırlı olacaktır. İşletme döneminde ise pompalar, blowerlar ve ileri arıtma üniteleri sabit gürültü kaynakları oluşturabilir. Bununla birlikte, Proje tasarımında gürültü ve titreşim etkilerinin kontrol altına alınmasına yönelik gerekli mühendislik ve yönetim önlemleri öngörülmüş olup, bu etkilerin sınırlı ve yönetilebilir düzeyde kalması beklenmektedir.

İnşaat Aşaması

İnşaat faaliyetleri sırasında ortaya çıkacak başlıca gürültü kaynakları; ekskavatörler, kazı ve dolgu makineleri, kamyonlar ve boru hattının döşenmesinde kullanılan ağır iş makineleri olacaktır. Bu faaliyetler, gürültü seviyelerinde kısa süreli ve yerel artışlara neden olacaktır. Çalışmalar gündüz saatleriyle sınırlandırılacak, ekipmanlarda susturucu ve ses yutucu sistemler kullanılacak ve hassas alıcılara en yakın kesimlerde geçici gürültü bariyerleri veya perdeleri kurulacaktır. Gürültü kaynaklarının güzergâh boyunca hareketli olması, herhangi bir noktadaki maruziyet süresini sınırlayacaktır. Proje kapsamında patlatma faaliyeti gerçekleştirilmeyeceğinden herhangi bir titreşim etkisi beklenmemektedir. Bu nedenle, inşaat aşamasındaki gürültü etkileri kısa süreli, yerel ve kabul edilebilir düzeyde olacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

İşletme Aşaması

İşletme sırasında başlıca gürültü kaynağı, Karapınar AAT'deki mevcut proses üniteleri ve çamur hattı faaliyetleri olacaktır. Bu Proje özelinde, geri kazanım tesisinde ileri arıtma sonrasında elde edilen su Meke Gölü'ne deşarj edileceğinden, ilave gürültü yalnızca pompa üniteleri ve yardımcı mekanik ekipmanlardan kaynaklanacaktır. Bu ekipmanlar akustik yalıtım elemanlarıyla birlikte işletilecek; mekanik titreşimlerin zemine ve çevreye iletimi titreşim takozları aracılığıyla sınırlandırılacaktır.

İletim hattı tamamen yeraltından geçtiğinden, hat boyunca sürekli bir gürültü oluşumu söz konusu olmayacaktır. Ekipmanların denge ve stabilite kontrolleri SCADA sistemi üzerinden gerçekleştirilecek ve anormal titreşim veya gürültü koşullarında erken müdahale sağlanacaktır.

5.3.4 Su Kaynakları Üzerindeki Etkiler

Alt Projenin temel amacı, Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi'nde arıtılmış atıksuyun ileri arıtma proseslerinden geçirilerek Meke Gölü'nün ekolojik dengesini destekleyecek kaliteye getirilmesidir. Bu sayede hem bölgenin yeraltı ve yüzey suyu kaynakları korunacak hem de Meke Gölü'nün kuruma riski azaltılarak gölün su seviyesinin korunmasına katkı sağlanacaktır. İkincil amaçlar arasında, göl çevresindeki yeşil alanların sulanması için gerekli kalite standartlarını karşılayan suyun elde edilmesi ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması yer almaktadır.

Alt Proje yaklaşımı yalnızca teknik ve ekonomik uygulanabilirliğe değil, aynı zamanda ekolojik hususlara da dayanmaktadır. Nitekim, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğünün 04.01.2022 tarihli ve E-70879856-250-2610336 sayılı resmî yazısında, Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonu için en uygun çözümün Karapınar AAT çıkış suyunun Kum Filtresi + Aktif Karbon Filtresi + Ultrafiltrasyon (UF) + UV Dezenfeksiyon ünitelerinden geçirilerek göle iletilmesi olduğu açıkça belirtilmektedir. Aynı yazıda, ekolojik faydaların artırılması amacıyla sulak alan alternatifinin de sistemin bir kolu olarak akım şemasına entegre edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Bu yaklaşım, ileri çoklu bariyer arıtma teknolojileri aracılığıyla yüksek düzeyde su kalitesi güvenliği sağlarken, sulak alan uygulamaları yoluyla ekolojik restorasyona da doğrudan katkıda bulunmaktadır. Teknik, ekonomik ve ekolojik analizler de bu yöntemin orta düzeyde yatırım ve işletme maliyetleriyle uygulanabilir bir çözüm sunduğunu göstermektedir. Ayrıca hibrit modelin (Kum Filtresi + Aktif Karbon + UF + UV + Sulak Alan Entegrasyonu), Meke Gölü'nün "Kesin Korunacak Hassas Alan" statüsü ve 2025–2029 Yönetim Planı kararlarıyla tamamen uyumlu olduğu değerlendirilmektedir. Bu nedenlerle, söz konusu hibrit sistem gölün restorasyonu için en uygun ve nihai çözüm olarak seçilmiştir..

Meke Gölü için Ekolojik Restorasyon Alternatifleri

Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Çalışması[1] bulgularına göre, dünyadaki nadir jeolojik oluşumlardan biri olarak kabul edilen Meke Maar Gölü, uzun süreli kuraklık koşullarının aşırı ve kontrolsüz yeraltı suyu çekimiyle birleşmesi sonucunda ciddi bir hidrolojik bozulma süreci yaşamaktadır. Tarihsel olarak eşsiz peyzajı ve ekolojik önemiyle bilinen göl, zaman içerisinde koku oluşumu ve tuz kabuğu birikimiyle karakterize edilen çorak ve tuzlu bir sulak alana dönüşmüştür.

Şubat ve Mart 2021'de göl çevresinde gerçekleştirilen saha ziyaretleri, gölün yalnızca kuzey kesiminde sınırlı miktarda su birikimi bulunduğunu göstermiştir (Şekil 5-4).

Resmi Kullanıma Mahsustur

Ancak 2021 yılı ilkbahar dönemindeki yetersiz yağışlar nedeniyle göl, önceki yıllara kıyasla önemli ölçüde daha erken kurumuş ve Ağustos 2021'de gerçekleştirilen saha incelemeleri gölün tamamen kuruduğunu doğrulamıştır (Şekil 5-5).



Şekil 5-4 23 Şubat 2021 Tarihli Meke Gölü Görünümü



Şekil 5-5 24 Ağustos 2021 Tarihli Meke Gölü Görünümü

Fizibilite çalışmasında ayrıca, Meke Gölü'nün mevcut durumunun yalnızca son yıllardaki iklim koşullarının bir sonucu olmadığı; 1970'li yıllardan bu yana ruhsatsız su çekim kuyuları da dâhil olmak üzere onlarca yıldır devam eden kontrolsüz yeraltı suyu kullanımı ile Konya Kapalı Havzası'ndaki yüksek su tüketimli tarımsal faaliyetlerin birleşik etkileriyle ilişkili olduğu

Resmi Kullanıma Mahsustur

sonucuna varılmıştır. Karapınar–Tuz Gölü bölgesi, Türkiye'nin en kurak bölgelerinden biri olarak tanımlanmakta olup, meteorolojik kayıtlara göre 2020 yılında kaydedilen ortalama sıcaklıklar son 20 yıl içerisinde ölçülen en yüksek değerlere ulaşmış ve bu durum buharlaşma oranları ile hidrolojik kayıpları önemli ölçüde artırmıştır.

Fizibilite çalışması kapsamında, Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonunun iki tamamlayıcı yaklaşım çerçevesinde değerlendirilmesi gerektiği belirlenmiştir: (i) uzun vadeli doğal restorasyon önlemleri ve (ii) kısa vadeli dışarıdan su transferi çözümleri.

Doğal Ekolojik Restorasyon Yaklaşımı

Fizibilite değerlendirmesinde, Meke Gölü'nün uzun vadeli restorasyonunun havza ölçeğinde su yönetimi müdahalelerine büyük ölçüde bağlı olduğu vurgulanmıştır. Kuraklığa bağlı süreçler doğrudan meteorolojik koşullarla ilişkili olduğundan ve doğrudan kontrol edilemediğinden, en etkili uzun vadeli restorasyon önlemleri olarak sürdürülebilir yeraltı suyu yönetimi ve su tasarrufu stratejileri belirlenmiştir.

Fizibilite çalışmasında aşağıdakiler de dâhil olmak üzere çeşitli stratejik öneriler öne çıkarılmıştır:

- Havza Ölçeğinde Yönetim Sistemleri Aracılığıyla Su Yönetişiminin Güçlendirilmesi,
- Yeraltı Suyu Izleme Sistemlerinin Geliştirilmesi Ve Kaçak Su Çekimlerine Karşı Yasal Yaptırımların Güçlendirilmesi,
- Sulama Verimliliğinin Artırılması Ve Daha Az Su Tüketen Tarımsal Uygulamaların Teşvik Edilmesi,
- Kapsamlı Hidrolojik Veri Toplama Ve Izleme Sistemlerinin Oluşturulması,
- Sürdürülebilir Su Kullanımı Konusunda Yerel Paydaşların Farkındalığının Artırılması,
- Ve Bölgesel Mikroklimatik Iyileşmeyi Desteklemek Amacıyla Sulak Alan Ve Ağaçlandırma Alanlarının Artırılması.

Bu önlemler, havza genelinde yeraltı suyu seviyelerinin orta ve uzun vadede iyileşmesi ve Meke Gölü de dâhil olmak üzere sulak alan sistemlerinin kademeli olarak restorasyonu açısından kritik olarak değerlendirilmiştir[14].

Su Transferi Yoluyla Ekolojik Restorasyon

Fizibilite çalışmasında, doğal restorasyon önlemlerinin tek başına gölün kısa vadede eski haline getirilmesi için yeterli olmayacağı sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, 12 Ocak 2021 tarihinde Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğünün koordinasyonunda; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, KOSKİ, Konya Teknik Üniversitesi, Konya Valiliği ve diğer teknik paydaşların katılımıyla teknik bir çalışma toplantısı gerçekleştirilmiştir.

Bu toplantıda alternatif restorasyon senaryoları değerlendirilmiş ve mevcut kuraklık koşulları ile düşen yeraltı suyu seviyeleri altında Meke Gölü'nün tarihsel hidrolojik durumuna makul bir süre içerisinde doğal yollarla yeniden ulaşmasının artık mümkün olmadığı ortak olarak değerlendirilmiştir. Bu nedenle, dışarıdan su transferi en hızlı uygulanabilecek ve teknik açıdan uygulanabilir restorasyon çözümü olarak belirlenmiştir.

Fizibilite çalışmasında üç alternatif su transferi senaryosu belirlenmiş ve değerlendirilmiştir:

- Meke Gölü yakınlarında açılacak yeni su kuyularından yeraltı suyu çekilmesi ve göle iletilmesi,
- Acıgöl'den Meke Gölü'ne yüzey suyu transferi,

[14] Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Çalışması (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü, 2021).

Resmi Kullanıma Mahsustur

- Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi'nden ileri arıtılmış atıksuyun Meke Gölü'ne iletilmesi.

Her bir alternatif için teknik uygulanabilirlik, mevzuata uyum, altyapı gereklilikleri, pompalama sistemleri, iletim hatları, enerji ihtiyaçları ve yaklaşık maliyet analizleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Bu değerlendirme kapsamında, Karapınar AAT'den arıtılmış atıksuyun transferinin, Meke Gölü'nün hidrolojik ve ekolojik rehabilitasyonunun desteklenmesi açısından teknik olarak en uygulanabilir, çevresel olarak yönetilebilir ve işletme açısından sürdürülebilir kısa vadeli restorasyon alternatifi olduğu belirlenmiştir.

Bu nedenle mevcut Proje, söz konusu fizibilite sonucuna dayanılarak geliştirilmiş olup; ileri arıtma, kontrollü iletim ve arıtılmış çıkış suyunun Meke Gölü'ne düzenli deşarjı yoluyla belirlenen tercih edilen alternatifin uygulanmasını amaçlamaktadır. Bu yaklaşım, sürekli çevresel izleme, biyoçeşitlilik takibi ve uyarlamalı yönetim önlemleri ile desteklenecektir.

İnşaat aşaması

İnşaat sürecinde su kaynaklarına yönelik başlıca riskler, yağışlı dönemlerde kazı alanlarından kaynaklanabilecek sediment taşınımı ile saha faaliyetleri sonucunda meydana gelebilecek yakıt/hidrolik yağ dökülmeleridir. Bu etkilerin yönetilmesi amacıyla, geçici drenaj hendekleri, sedimentasyon yapıları ve eğimli alanlar ile kazı yüzeylerinde jeotekstil/örtü uygulamaları yoluyla bulanıklık kontrolü sağlanacaktır. Araç bakım ve yakıt ikmali yalnızca sızdırmaz platformlar üzerinde gerçekleştirilecek, dökülme müdahale kitleri her zaman hazır bulundurulacak ve personel bu konuda eğitilecektir.

Ayrıca, inşaat aşamasında en fazla 20 çalışan istihdam edilecek olup, bunların bir kısmı yerel olarak otellerde veya kiralık konutlarda konaklayacaktır. Çalışanlardan kaynaklanan evsel atıksular toplanarak uygun şekilde arıtılması ve bertaraf edilmesi amacıyla en yakın Hüyük Atıksu Arıtma Tesisi'ne iletilecektir. Böylece yüzey suyu veya yeraltı suyu ortamlarına kontrolsüz herhangi bir deşarj gerçekleştirilmeyecektir.

Proje kapsamında yeraltı suyu çekimi planlanmadığından, yeraltı suyu seviyesi üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir. İnşaat sırasında ihtiyaç duyulan su mevcut belediye şebekesinden temin edilecek ve kullanılan miktarlar düzenli olarak kayıt altına alınacaktır. Bu önlemlerle birlikte, inşaat sürecindeki etkilerin kısa süreli, yerel ve düşük önem derecesinde olacağı öngörülmektedir..

İşletme aşaması

İşletme döneminde Alt Projenin temel işlevi, ileri arıtılmış ve dezenfekte edilmiş suyun su deposundan 2 asıl + 1 yedek çift emişli pompa aracılığıyla Meke Gölü'ne iletilmesidir. Bunun su kaynakları üzerinde iki yönlü sonucu olacaktır: İlk olarak, göl havzasının su ile beslenmesi sayesinde ekolojik canlanma meydana gelecek ve sulak alan işlevleri yeniden kazanılacaktır (olumlu etki). İkinci olarak, debi veya su kalitesi yönetiminin uygun şekilde gerçekleştirilmemesi durumunda gölde ötrofikasyon, tuzluluk dengesinin bozulması ve ekolojik tuzak oluşumu riski ortaya çıkabilir.

Bu aşamada, 3 vardiyalı ve 8 saatlik çalışma sistemi kapsamında en fazla 10 çalışan istihdam edilecektir. Çalışanların faaliyetlerinden kaynaklanan evsel atıksular Karapınar AAT'nin mevcut belediye kanalizasyon sistemine deşarj edilecek ve böylece su kaynakları üzerinde kontrolsüz herhangi bir etki oluşması önlenecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

İşletme sırasında, geri kazanım tesisinde pH kontrolü amacıyla asitler ve bazlar gibi bazı kimyasallar kullanılacak ve depolanacaktır. Ayrıca pompalar, motorlar ve diğer mekanik ekipmanların periyodik bakımları sırasında bakım amaçlı kimyasallar kullanılacaktır. Tüm depolama tankları ve variller, MSDS talimatlarına uygun olarak ikincil muhafaza sistemine ve yeterli havalandırmaya sahip beton alanlarda depolanacaktır. Gerekli olduğu durumlarda kimyasal depolama alanlarının yakınında dökülme müdahale kitleri, emici pedler ve emici kum hazır bulundurulacaktır. Böylece işletme sırasında toprak, yüzey suyu ve yeraltı suyu kirliliği riski en aza indirilecektir.

Ayrıca, ters yıkama ve kimyasal temizlik akımları Karapınar AAT içerisinde kapalı devre olarak yönetilecek ve alıcı ortama kontrolsüz herhangi bir deşarj gerçekleştirilmeyecektir.

Meke Gölü'ne deşarj edilecek geri kazanılmış suyun kalitesi; ÇOF, aktif karbon filtrasyonu, ultrafiltrasyon, ters ozmoz ve dezenfeksiyonu içeren çoklu bariyer arıtma prosesi aracılığıyla sağlanacak ve deşarj öncesinde ve deşarj sırasında çevrimiçi proses izleme ve periyodik laboratuvar analizleri yoluyla doğrulanacaktır. Debi, bulanıklık, pH, iletkenlik ve dezenfeksiyona ilişkin göstergeler gibi temel işletme parametreleri tesis otomasyon/SCADA sistemi üzerinden izlenecek; $BOİ_5$, KOİ, AKM, TA, TF, toplam koliform, yağ ve gres ile Tablo 2-10 ve ÇSYP izleme programında tanımlanan diğer ilgili çıkış suyu kalite parametreleri için laboratuvar analizleri gerçekleştirilecektir. İzleme sonuçlarının hedef/tasarım çıkış suyu kalite değerleri veya uygulanabilir izin gereklilikleriyle uyumsuzluk göstermesi halinde, düzeltici faaliyetler tamamlanıncaya ve uygunluk doğrulanıncaya kadar Meke Gölü'ne deşarj durdurulacak veya arıtma sistemi içerisinde başka bir hatta yönlendirilecektir.

Proses arızası, bakım, ekipman arızası, hedef/tasarım çıkış suyu kalite değerlerinin aşılması veya geri kazanılmış su kalitesini etkileyebilecek herhangi bir başka durumda Meke Gölü'ne deşarj durdurulacaktır. KOSKİ tarafından teyit edildiği üzere, bu tür koşullarda Karapınar AAT arıtılmış çıkış suyu, uygulanabilir Karapınar AAT deşarj limitlerine uygun olarak AAT'de hâlihazırda kullanılan mevcut deşarj sistemi üzerinden, diğer bir ifadeyle mevcut deşarj hattı/güzergâhı aracılığıyla Parshall Savağı'nın mansabından deşarj edilecektir. Meke Gölü'ne deşarj, yalnızca gerekli çıkış suyu kalitesinin izleme yoluyla doğrulanmasının ardından yeniden başlatılacaktır.

5.3.5 Atıklar ve Kaynaklar

Proje kapsamında, hem inşaat hem de işletme aşamalarında farklı türlerde atık oluşumu ve kaynak tüketimi söz konusu olacaktır. İnşaat aşamasında başlıca atık türleri; kazı malzemeleri, evsel atıklar, ambalaj atıkları ve tehlikeli atıklardan oluşacaktır. İşletme aşamasında kaynak tüketimi, ileri arıtma proseslerinde kullanılan elektrik enerjisi ve kimyasallarla sınırlı olacak; atık oluşumu ise esas olarak bakım faaliyetleri ve kimyasal kullanımından kaynaklanacaktır. Alt Projenin niteliği gereği, mevcut Karapınar AAT'de hâlihazırda oluşan çamura ilave olarak herhangi bir çamur oluşumu söz konusu olmayacaktır. Atık yönetimi, ulusal mevzuat ve iyi uluslararası uygulamalara uygun olarak gerçekleştirilecek ve çevresel etkilerin düşük ve yönetilebilir düzeyde kalması sağlanacaktır.

İnşaat ve işletme aşamalarında oluşacak evsel ve tehlikesiz belediye katı atıkları, mevcut Karapınar AAT kompleksi içerisinde kapalı ve etiketli konteynerlerde toplanacak ve mevcut AAT'nin belediye atık akışıyla birlikte yönetilecektir. Tehlikeli atıklar, kimyasal kapları, bakım faaliyetlerinden kaynaklanan atıklar ve atık elektrikli ve elektronik ekipmanlar (WEEE) dâhil olmak üzere diğer atık türleri ayrı olarak sınıflandırılacak ve yetkili taşıyıcılar aracılığıyla lisanslı geri kazanım/bertaraf tesislerine gönderilecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

İnşaat aşaması

İnşaat döneminde kaynak kullanımı başlıca borular, vanalar, bağlantı parçaları, beton ve dolgu malzemelerinden oluşacaktır. Kazı toprağı ve kazı malzemeleri, mümkün olduğu ölçüde dolgu ve şev stabilizasyonu amacıyla sahada yeniden kullanılacak; fazla malzemeler ise lisanslı bertaraf sahalarına taşınacaktır.

İnşaat sırasında oluşması muhtemel başlıca atık türleri aşağıda sunulmaktadır:

- Evsel atıklar: İnşaat personelinden kaynaklanan organik atıklar ve ambalaj atıkları.
- Ambalaj atıkları: Boru, vana, elektrikli/elektronik ekipman ve diğer malzemelere ait plastik, karton veya ahşap ambalajlar.
- Tehlikeli atıklar: Yağlı bezler, atık yağlar, boya kutuları, solventler, atık piller vb.
- İnşaat atıkları: Beton kırıkları, demir hurdaları, ahşap paletler vb.

Tüm atıklar kaynağında ayrı toplanacak, mevzuata uygun koşullarda geçici olarak depolanacak ve yetkili taşıyıcılar aracılığıyla lisanslı bertaraf/geri kazanım tesislerine gönderilecektir.

Sahada kullanılacak yakıt ve kimyasallar ikincil muhafaza sistemleri içerisinde depolanacak; olası dökülme ve sızıntılara müdahale amacıyla dökülme müdahale kitleri her zaman hazır bulundurulacaktır. Bu önlemlerle birlikte, inşaat aşamasında atık ve kaynak yönetimiyle ilişkili etkilerin yerel, kısa süreli ve düşük önem derecesinde olması beklenmektedir.

İşletme aşaması

In İşletme aşamasında kaynak tüketimi, ileri arıtma proseslerinde kullanılan elektrik enerjisi ve kimyasallarla (asidik/alkali çözeltiler, dezenfektanlar vb.) sınırlı olacaktır. Enerji tüketimi SCADA tabanlı sistemler aracılığıyla izlenecek ve yüksek verimli pompalar ile blowerlar kullanılacaktır. Kimyasal tüketimi proses parametrelerine göre optimize edilecek; stok yönetimi ve kontrollü dozlama yoluyla gereksiz kullanım ve atık oluşumu en aza indirilecektir.

İşletme sırasında oluşması muhtemel başlıca atık türleri aşağıda sunulmaktadır:

- Kimyasal atıklar: Membran ters yıkama ve kimyasal temizleme işlemleri sırasında oluşan nötralize edilmiş çözeltiler (Karapınar AAT bünyesinde tutulacak ve mevcut arıtma prosesine geri verilecektir).
- Ambalaj atıkları: Kimyasal varilleri, plastik kaplar ve bakım malzemelerine ait ambalajlar.
- Bakım ve onarım atıkları: Filtre malzemeleri, contalar, vana parçaları ve mekanik ekipman atıkları.
- Atık elektrikli ve elektronik ekipmanlar (WEEE): Periyodik bakım sırasında değiştirilen SCADA sistemi bileşenleri, sensörler veya elektrik panosu bileşenleri.
- Evsel atıklar: İşletme aşamasında istihdam edilecek en fazla 10 çalışandan kaynaklanan organik atıklar ve ambalaj atıkları.

Kimyasalların depolanması ve kullanımı, Malzeme Güvenlik Bilgi Formu (MSDS) talimatlarına uygun olarak gerçekleştirilecektir. Kimyasal depolama alanlarında dökülme müdahale kitleri, emici pedler ve ikincil muhafaza sistemleri her zaman hazır bulundurulacaktır. Ambalaj atıkları, bakım/onarım atıkları ve WEEE uygun koşullarda geçici olarak depolanacak ve düzenli olarak lisanslı bertaraf veya geri kazanım tesislerine gönderilecektir.

Bu yaklaşım sayesinde, işletme aşamasında atık oluşumu ve kaynak tüketiminden kaynaklanan etkiler düşük önem derecesinde, kontrol edilebilir ve ulusal ve uluslararası mevzuata tamamen uyumlu düzeyde kalacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

5.4 Biyolojik Çevre Üzerindeki Etkiler

Ekolojik restorasyon sürecinin bir parçası olarak ve arıtılmış atıksuyun Meke Gölü'ne kontrollü şekilde deşarj edilmesinin ardından, alıcı ortamda habitatların yeniden oluşması, sucul organizmaların yeniden kolonizasyonu ve kuşların alan kullanım biçimlerinde değişiklikler de dâhil olmak üzere biyoçeşitlilikle ilişkili ikincil değişiklikler meydana gelebilir.

Biyoçeşitlilikle ilişkili bu etkiler, Bölüm 5.3.4 kapsamında değerlendirilen hidrolojik restorasyon senaryosu ile doğrudan bağlantılıdır.

İnşaat Aşaması

Proje kapsamında gerçekleştirilecek inşaat faaliyetleri, mevcut Karapınar AAT sahasında kurulacak ünitelerin montajını ve 8,6 km uzunluğundaki iletim hattının döşenmesini içermektedir. Tesis sahası hâlihazırda antropojenik nitelik kazanmış ve doğal habitat unsurları büyük ölçüde ortadan kalkmış olduğundan, bu faaliyetler sırasında flora ve habitatlar üzerinde doğrudan bir kayıp beklenmemektedir. Güzergâhın OSB alanı, mera alanları ve kadastro yollarından geçmesi, yeni habitat parçalanması riskini en aza indirmektedir.

İnşaat sırasında flora ve fauna üzerindeki etkiler esas olarak toz emisyonları, gürültü, insan faaliyetleri ve araç trafiğinden kaynaklanan rahatsızlıklar şeklinde ortaya çıkabilir. Bu etkiler, özellikle küçük memeliler ve kuşlar açısından geçici habitat terkine yol açabilir. Bununla birlikte, söz konusu türlerin yakın çevredeki benzer habitatlara yönelmesi beklenmektedir. Ayrıca, inşaat sahalarında oluşan atıkların kontrollü şekilde bertaraf edilmesi kritik öneme sahiptir; aksi halde yüzeysel akışla taşınabilecek kirleticiler çevredeki ekosistemleri olumsuz etkileyebilir. Bu riskler, ulusal mevzuat ve Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nda (Bölüm 7) belirtilen azaltma önlemleri doğrultusunda yönetilecektir. Sonuç olarak, inşaat aşamasında biyolojik çevre üzerindeki etkiler yerel, geçici ve düşük önem derecesinde değerlendirilmektedir.

İşletme Aşaması

Alt Projenin işletme aşamasında, geri kazanım tesisinden çıkan arıtılmış atıksu Meke Gölü'ne deşarj edilmeden önce ileri arıtma proseslerinden geçirilecektir. Bu uygulama, gölün ekolojik restorasyonu açısından kritik öneme sahiptir. İnşaatın tamamlanmasının ardından karasal ekosistemler üzerindeki doğrudan baskılar sona erecek ve karasal fauna türlerinin yakın çevredeki benzer habitatlarda varlığını sürdürmesi beklenmektedir.

En önemli biyolojik etki, Meke Gölü'nün yeniden su ile beslenmesinden kaynaklanacaktır. Hâlihazırda kurumuş durumda olan gölün yeniden su ile beslenmesi; sulak alan habitatlarının kısmen yeniden oluşmasına, su kuşlarının göç yolları üzerindeki konaklama ve beslenme alanlarının güçlenmesine ve bölgedeki biyoçeşitliliğin artmasına katkı sağlayacaktır. Bu durum, Alt Projenin biyolojik çevre üzerindeki en önemli olumlu etkisi olarak öne çıkmaktadır.

Meke Gölü; I. Derece Doğal Sit Alanı, Tabiat Anıtı ve Ramsar Alanı statüleri nedeniyle ulusal ve uluslararası düzeyde koruma altındadır. Ayrıca, 2021 yılında hazırlanan Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Fizibilite Projesi kapsamında gölün su kaynakları teknik, ekonomik ve ekolojik açıdan değerlendirilmiştir. Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğünün 2022 tarihli görüşünde, gölün restorasyonu için en uygun çözümün Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi çıkış suyunun arıtılarak göle iletilmesi olduğu belirtilmiştir. Bunun yanı sıra, 2024 yılında hazırlanan Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı da bu çalışmaya yön vermektedir.

Bu nedenle, işletme aşamasında Proje faaliyetlerinin biyolojik çevre üzerinde doğrudan olumsuz bir etki oluşturması beklenmemektedir; aksine, gölün yeniden su ile beslenmesi yoluyla ornitolojik yapı, flora ve fauna açısından kritik habitatların yeniden canlandırılmasına katkı sağlayacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

5.5 Sosyoekonomik Çevre Üzerindeki Etkiler

5.5.1 İstihdam ve Tedarik Fırsatları

Karapınar Atıksu Arıtma ve Geri Kazanım Tesisi Projesi'nin inşaat aşamasında doğrudan ve dolaylı istihdam olanakları yaratması beklenmektedir. İnşaat aşamasında istihdam edilecek kesin çalışan sayısı henüz belirlenmemiş olup, yüklenicinin detaylı inşaat programının mevcut olmasıyla birlikte güncellenecektir.

Mahalle muhtarlarıyla gerçekleştirilen istişareler, Alt Proje alanında özellikle Ulus ve Fatih Mahallelerinde yoğunlaşmak üzere 110'dan fazla işsiz bireyin bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu grubun Alt Proje kapsamında yaratılacak istihdam olanaklarına ilişkin beklentileri daha yüksek olabileceğinden, mevcut ve gerçekçi istihdam olanakları konusunda açık ve doğru şekilde bilgilendirilmeleri önem taşımaktadır.

Doğrudan istihdam edilecek yerel halkın oranı sınırlı kalabilecek olmakla birlikte, bu istihdamdan elde edilecek gelirlerin hane halkı geçim kaynaklarına anlamlı katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca, inşaat aşamasında çalışanların yapacağı harcamaların marketler, restoranlar ve hizmet sağlayıcılar gibi yerel işletmeler açısından dolaylı ekonomik faydalar yaratması öngörülmektedir.

Tedarik ve tedarik zinciri ihtiyaçları yoluyla dolaylı istihdam olanaklarının da ortaya çıkması beklenmektedir. İnşaat malzemeleri, yemek hizmetleri, ekipman, ulaşım ve diğer hizmetler Karapınar İlçesi ve Konya İli'ndeki tedarikçilerden temin edilebilecek olup, bu durumun bölgesel ekonomiyi canlandırması ve küçük ve orta ölçekli işletmeleri desteklemesi beklenmektedir.

Çalışanların konaklamasına ilişkin olarak, iş gücünün bir bölümü inşaat aşamasında geçici olarak konaklatılacaktır. Belirlenmiş ayrı bir işçi kampı kurulmayacak olmakla birlikte, yüklenici Karapınar veya Konya'da yerel otelleri ya da konutları kiralayarak konaklama sağlayacaktır.

İşletme aşamasında gerekli personel sayısı henüz kesinleşmemiştir; ancak en fazla 10 personele ihtiyaç duyulacağı öngörülmektedir. İşletme faaliyetleri için 8 saatlik, 3 vardiyalı bir çalışma sistemi planlanmaktadır.

Alt yüklenici çalışanları da dâhil olmak üzere tüm çalışanlara, Alt Proje Davranış Kuralları hakkında işe giriş/oryantasyon eğitimi verilecektir. Bu eğitim; beklenen davranış standartlarını ve yerel topluluklarla etkileşime ilişkin kuralları kapsayacaktır. Eğitim içeriğinde ayrıca yerel topluluklarla saygılı iletişim, toplumsal cinsiyete dayalı şiddet (TCDŞ), cinsel sömürü ve istismar/cinsel taciz (CSİ/CT) ve çalışan haklarına ilişkin modüller yer alacaktır.

Tüm çalışanların Alt Proje Çalışan Şikâyet Mekanizmasına erişimi sağlanacak ve şikâyetlerin hızlı, gizli ve İLBANK prosedürleriyle uyumlu şekilde ele alınması temin edilecektir. CSİ/CT ile ilgili şikâyetler sıkı gizlilik ilkesi çerçevesinde ele alınacak ve derhâl Türkiye'deki ulusal yönlendirme sistemine iletilecektir.

KOSKİ, yüklenicilerden kendi iş kapsamlarıyla orantılı ve Alt Projeye özgü çevresel ve sosyal yönetim planları ile prosedürleri hazırlamalarını ve uygulamalarını talep edecektir. İlgili olduğu ölçüde bu dokümanlar; Yüklenici Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (Y-ÇSYP), İş Sağlığı ve Güvenliği Planı, İş Gücü Yönetimi prosedürleri, Davranış Kuralları, Çalışan Şikâyet Mekanizması ve ilgili tedarik zinciri yönetimi gerekliliklerini içerecektir. Y-ÇSYP, onaylı ÇSED ve ÇSYP ile uyumlu olarak hazırlanacak ve Proje Yöneticisinin onayına tabi olacaktır. Yüklenici düzeyindeki bu plan ve prosedürler ihale dokümanlarına ve sözleşmelere dâhil edilecek, KOSKİ ve Müşavir tarafından incelenecek ve İLBANK ÇSYS'si, ÇSED taahhütleri ve uygulanabilir Dünya Bankası ÇSS gereklilikleri doğrultusunda uygulanacaktır. KOSKİ, Alt

Resmi Kullanıma Mahsustur

Projenin uygulanması süresince yüklenici ve tedarikçilerin çalışma hakları, İSG gereklilikleri, insan hakları standartları, toplum sağlığı ve güvenliği gereklilikleri ile ilgili çevresel ve sosyal taahhütlere uyumunu izleyecektir.

5.5.2 Altyapı ve Hizmetler

Alt Projenin etki alanında; su temini, kanalizasyon, katı atık yönetimi ve elektrik dağıtımı dâhil olmak üzere altyapı hizmetleri hâlihazırda mevcut olup, bu hizmetler yerel idareler ve ilgili altyapı hizmeti sağlayıcı kuruluşlar tarafından sunulmaktadır.

Su Temini ve Kanalizasyon: Her iki hizmet de KOSKİ (Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi) tarafından yürütülmekte olup, İpekçi, Fatih ve Ulus Mahallelerinde içme ve kullanma suyu temini ile atıksuların toplanması kesintisiz olarak sağlanmaktadır.

Katı Atık Yönetimi: Katı atıkların toplanması ve bertarafına ilişkin hizmetler, üç mahallenin tamamını kapsayacak şekilde Karapınar Belediyesi tarafından yürütülmektedir.

Elektrik Altyapısı: Elektrik temini ve dağıtımı MEDAŞ (Meram Elektrik Dağıtım A.Ş.) tarafından yürütülmektedir.

Alt Projenin, mevcut altyapı ve hizmet sistemleri üzerinde herhangi bir ilave yük oluşturması beklenmemektedir. İnşaat faaliyetleri, tahsis edilmiş arıtma tesisi arazisinin sınırları içerisinde ve belirlenmiş iletim hattı güzergâhları boyunca yürütülecek olup, yer altı altyapı hatlarıyla olası etkileşimler en aza indirilecektir.

İş gücünün bir kısmının Karapınar veya Konya'da geçici olarak konaklaması (otel veya kiralık konutlarda) durumunda, çalışan sayısının ilçe nüfusuna kıyasla sınırlı olması nedeniyle su, elektrik ve atık yönetimi gibi yerel altyapı ve kamu hizmetleri üzerinde kayda değer bir baskı oluşması beklenmemektedir.

İşletme aşamasında, Alt Proje kapsamında üç vardiya halinde çalışacak en fazla 10 personele ihtiyaç duyulması beklenmektedir. Çalışan sayısının sınırlı olması nedeniyle işletme aşamasının da kamu altyapısı ve hizmetleri üzerinde önemli bir etki oluşturması beklenmemektedir.

Genel olarak, yerel altyapı ve hizmetlerin kapasitesi üzerinde herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir. Aksine, Alt Proje ilçenin atıksu arıtma ve geri kazanım kapasitesini artırarak çevresel altyapının genel olarak iyileştirilmesine ve sürdürülebilir su yönetiminin desteklenmesine olumlu katkı sağlayacaktır.

5.5.3 Demografik Yapı ve Sosyal Uyum

Alt Projenin etki alanında yer alan İpekçi, Fatih ve Ulus Mahalleleri, nispeten düşük nüfusları ve dengeli cinsiyet dağılımları ile karakterize edilmektedir. TÜİK 2024 yılı verilerine göre, bu mahallelerin toplam nüfusu yaklaşık 5.300 kişidir.

Mahalle muhtarlarıyla gerçekleştirilen istişarelerde, çoğunluğu Ulus ve Fatih Mahallelerinde yoğunlaşmak üzere 110'dan fazla işsiz bireyin bulunduğu belirtilmiştir. Bu grubun Alt Proje kapsamında yaratılacak istihdam olanaklarına ilişkin beklentileri daha yüksek olabilir. Bu nedenle, yanlış anlaşılmaların veya beklentilerin karşılanmamasından kaynaklanabilecek memnuniyetsizliğin önlenmesi amacıyla gerçekçi istihdam olanakları hakkında şeffaf ve açık iletişim kurulması önem taşımaktadır.

İnşaat aşamasında büyük ölçekli bir iş gücü akışı beklenmediğinden, sosyal uyuma yönelik potansiyel risklerin sınırlı olması öngörülmektedir. İş gücünün bir kısmının Karapınar veya Konya'daki yerel otellerde ya da kiralık konutlarda konaklaması, toplumsal dinamikleri olumsuz

Resmi Kullanıma Mahsustur

etkileyebilecek etkileşimlerin en aza indirilmesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca, inşaat faaliyetlerinin görece kısa süreli olması, demografik yapı ve sosyal uyum üzerinde oluşabilecek olumsuz etkilerin riskini daha da azaltmaktadır.

İşletme aşamasında, üç vardiya halinde çalışacak en fazla 10 personelin istihdam edilmesi öngörülmektedir. İşletme dönemindeki çalışan sayısının oldukça sınırlı olması nedeniyle, demografik yapı veya toplumsal uyum üzerinde önemli bir değişiklik beklenmemektedir.

Sonuç olarak, etkili paydaş katılımı yoluyla yerel toplulukların istihdam olanakları, inşaat programı ve şikâyet mekanizmaları hakkında düzenli olarak bilgilendirilmesi koşuluyla, Alt Projenin demografik yapı ve sosyal uyum üzerindeki genel etkisinin düşük düzeyde olması beklenmektedir.

5.5.4 Geçim Kaynakları

Alt Projenin etki alanında yer alan İpekçi, Fatih ve Ulus Mahallelerindeki başlıca geçim kaynaklarına ilişkin ayrıntılı bilgiler aşağıda sunulmaktadır. Genel olarak, tarım ve hayvancılık yerel hanelerin temel gelir kaynaklarını oluşturmaktadır.

İletim hattı güzergâhı boyunca, İpekçi Mahallesi sınırları içerisinde yer alan Kürtül Yaylası, yerel haneler tarafından mera alanı olarak kullanılmaktadır. Söz konusu yayla kullanıcılarının mevcut sosyoekonomik özellikleri Bölüm 4.6.1.1'de ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Alt Proje ile İlişkili Etkiler:

İnşaat aşamasında, iletim hattı çalışmaları nedeniyle mera kullanımında geçici kısıtlamalar meydana gelecektir.

Yayla kullanıcılarıyla gerçekleştirilen istişarelerde, zamanında bilgilendirme yapılması halinde söz konusu kısıtlamaların geçim kaynakları üzerinde önemli bir aksaklığa neden olmayacağı belirtilmiştir.

Fiziksel veya ekonomik yerinden edilme öngörülmemektedir.

Geçim kaybı risklerinin önlenmesi amacıyla, Alt Proje Şikâyet Mekanizması etkilenen kullanıcıların erişimine açık olacak ve olası endişelerin zamanında ele alınması sağlanacaktır.

Uzun vadede, Alt Proje sonucunda tarımsal faaliyetler veya hayvancılığa dayalı geçim kaynakları üzerinde kalıcı olumsuz etkiler beklenmemektedir.

5.5.5 Hassas ve Dezavantajlı Gruplar

Sosyoekonomik mevcut durum çalışmasında; çocuklar, engelli bireyler, yaşlılar, yoksulluk içinde yaşayan haneler, kadın hane reisli haneler ve işsiz bireyler, Alt Proje etki alanındaki hassas veya dezavantajlı gruplar olarak belirlenmiştir. Bu gruplar, Proje kaynaklı etkileri farklı biçimlerde deneyimleyebilir veya bilgiye, istişare süreçlerine, şikâyet kanallarına ve Proje ile ilişkili fırsatlara erişimde daha fazla güçlük yaşayabilir.

İnşaat Aşaması

İnşaat aşamasında çocuklar; özellikle okullara, toplu taşıma noktalarına ve diğer toplumsal kullanım alanlarına erişimde kullanılan güzergâhlarda trafik yoğunluğundaki geçici artışlara, inşaat araçlarının hareketlerine, gürültüye ve toza karşı daha hassas olabilir.

Engelli bireyler ve yaşlılar, geçici erişim kısıtlamalarının veya yerel ulaşım ve hareket düzenindeki değişikliklerin meydana geldiği alanlarda hareketlilik ve erişilebilirlik açısından daha fazla güçlük yaşayabilir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Yoksulluk içinde yaşayan hanelerin geçici aksaklıkların etkilerini karşılayabilme kapasitesi daha sınırlı olabilir veya bu haneler istişare faaliyetlerine katılımda güçlük yaşayabilir. Kadın hane reisli haneler ise zaman kısıtları ve bakım sorumlulukları nedeniyle paydaş katılımı faaliyetlerine katılım açısından ilave kısıtlarla karşılaşabilir.

Özellikle Ulus ve Fatih Mahallelerinde ikamet eden işsiz bireylerin Proje ile ilişkili istihdam olanaklarına yönelik beklentileri daha yüksek olabilir. Bu nedenle, gerçekçi olmayan beklentilerin veya dışlanma algısının önlenmesi amacıyla mevcut istihdam olanaklarının sayısı, süresi ve uygunluk kriterleri hakkında açık ve şeffaf iletişim kurulması önem taşımaktadır.

Hassas ve dezavantajlı grupların geçim kaynakları üzerinde önemli veya orantısız bir etki hâlihazırda öngörülmemektedir. Bununla birlikte, bu grupların orantısız şekilde etkilenmemesini sağlamak amacıyla, inşaat süresince hedefe yönelik paydaş katılımı, erişilebilir iletişim yöntemleri, geçici erişim kısıtlamalarına ilişkin önceden bilgilendirme ve erişilebilir şikâyet kanalları sürdürülecektir.

İşletme Aşaması

İşletme aşamasında, hassas ve dezavantajlı gruplar üzerindeki etkilerin sınırlı olması beklenmektedir. Bununla birlikte, engelli bireyler, yaşlılar ve hareket kabiliyeti kısıtlı diğer kişiler, bakım ve onarım faaliyetleri sırasında geçici erişim kısıtlamalarının gerekli olduğu durumlarda erişilebilirlik açısından güçlük yaşamaya devam edebilir. Ayrıca, işletme kaynaklı olaylar, bakım faaliyetleri veya acil durumlarla ilgili olarak hassas gruplar için ihtiyaçlarına uygun iletişim yöntemlerinin ve erişilebilir şikâyet kanallarının sağlanması gerekebilir.

Bu nedenle KOSKİ, işletme aşaması boyunca erişilebilir iletişim yöntemleri, hedefe yönelik bilgilendirme ve uygun şikâyet kanalları dâhil olmak üzere kapsayıcı paydaş katılımı önlemlerini uygulamaya devam edecektir.

5.5.6 İş Gücü ve Çalışma Koşulları

Alt Proje, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standardı 2 (ÇSS2) - İş Gücü ve Çalışma Koşulları gerekliliklerine uyacaktır. Bu standart; çalışan haklarının korunmasını, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırmanın önlenmesini, fırsat eşitliği ve ayrımcılık yapılmamasını ve güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarının sağlanmasını gerektirmektedir.

İnşaat Aşaması

İnşaat aşamasında istihdam edilecek çalışan sayısının en fazla 20 kişi olması planlanmaktadır. Çalışanlar, ulusal iş mevzuatı ve uluslararası standartlarla uyumlu olarak ücret, çalışma saatleri ve çalışma koşullarını açıkça belirten resmi iş sözleşmeleri kapsamında istihdam edilecektir. Tüm çalışanların sosyal güvenlik sistemine kaydı yapılacak ve gerekli sigorta kapsamı sağlanacaktır.

İş gücünün bir kısmı yerel olarak konaklatılacak; ancak Alt Proje alanı içerisinde herhangi bir işçi kampı kurulmayacaktır. Bunun yerine konaklama, yüklenici tarafından oteller veya kiralık konutlar aracılığıyla sağlanacaktır. Bu yaklaşım, büyük ölçekli iş gücü akışıyla ilişkili potansiyel sosyal risklerin en aza indirilmesine katkı sağlayacaktır.

İnşaat aşamasındaki başlıca iş sağlığı ve güvenliği (İSG) riskleri; kazı faaliyetleri, yüksekte çalışma, ağır yüklerin kaldırılması, toz ve gürültüye maruziyet ile malzeme taşıma güzergâhlarında meydana gelebilecek trafik kaynaklı kazaları içermektedir. Yüklenicinin, aşağıdakiler dâhil olmak üzere gerekli İSG önlemlerini uygulaması gerekecektir:

- Sertifikalı bir İSG uzmanı ve işyeri hekiminin görevlendirilmesi,

Resmi Kullanıma Mahsustur

- Kişisel koruyucu donanım (KKD) sağlanması,
- Toplumsal cinsiyete dayalı şiddet (TCDŞ) ile cinsel sömürü ve istismar/cinsel taciz (CSİ/CT) konularını da içeren güvenli çalışma uygulamalarına ilişkin eğitimlerin verilmesi,
- Güvenlik prosedürlerinin uygulanmasının izlenmesi ve denetlenmesi.
- Kayıt dışı veya sigortasız iş gücü kullanımına ilişkin risklerin önlenmesi amacıyla yüklenici; çocuk işçiliğini önlemek için yaş doğrulaması yapacak, sigorta kayıtlarını muhafaza edecek ve düzenli denetimler gerçekleştirecektir

İşletme Aşaması

İşletme aşamasında tesiste, 8 saatlik ve 3 vardiyalı çalışma sistemi kapsamında en fazla 10 çalışanın istihdam edilmesi beklenmektedir. Bu çalışanlar; tesisin işletilmesi, izleme, bakım ve idari destek faaliyetlerinde görev alacaktır. İnşaat aşamasında olduğu gibi, çalışanlara yazılı iş sözleşmeleri, adil ücretlendirme ve sosyal güvenlik kapsamı sağlanacaktır.

İşletme aşamasındaki İSG riskleri temel olarak arıtma kimyasallarının kullanımı, hava emisyonlarına maruziyet ile bakım ve onarım çalışmalarından kaynaklanan risklerle ilişkili olacaktır. Bakım faaliyetlerinin güvenli şekilde yürütülmesini sağlamak amacıyla çalışma izin sistemi ile kilitleme-etiketleme sistemi uygulanacaktır.

Yüklenici ve Tedarik Zinciri Çalışanları

Alt Proje sahibi KOSKİ, yüklenici ve alt yüklenicilerin ÇSS2 gerekliliklerine uyumlu Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemleri (ÇSYS) oluşturmalarını ve sürdürmelerini sağlayacaktır. Çalışan hakları ve insan haklarına ilişkin yükümlülüklere uyumun doğrulanması amacıyla düzenli izleme gerçekleştirilecektir. Ayrıca, tedarik zinciri çalışanlarının sağlık ve güvenlik koşulları izlenecek ve hayati tehlike oluşturabilecek durumların önlenmesine yönelik gerekli tedbirler alınacaktır.

Çalışanlar İçin Şikâyet Mekanizması

Yüklenici ve alt yüklenici çalışanları dâhil olmak üzere tüm çalışanların Alt Projenin Çalışan Şikâyet Mekanizmasına erişimi sağlanacaktır. Bu mekanizma, çalışma koşullarına ilişkin şikâyetlerin, CSİ/CT kapsamındaki şikâyetler de dâhil olmak üzere, gizlilik esasına uygun şekilde bildirilmesine imkân sağlayacak; gerekli durumlarda şikâyetlerin Türkiye'deki ulusal yönlendirme mekanizmalarına uygun şekilde sevk edilmesi sağlanacaktır.

5.5.7 Toplum Sağlığı ve Güvenliği

Alt Projenin toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkilerinin esas olarak inşaat aşamasında ortaya çıkması beklenmektedir.

İnşaat Aşaması

İnşaat aşamasında toplum sağlığı ve güvenliğine yönelik potansiyel riskler aşağıdakileri içermektedir:

- Kazı faaliyetleri, iş makineleri ve malzeme taşımacılığından kaynaklanan toz ve gürültü emisyonları,
- Özellikle D330 Devlet Yolu ile bağlantılı taşıma güzergâhları ve yerel erişim yollarında trafik güvenliği riskleri,
- Kollektör hattı çalışmaları nedeniyle yayla kullanıcılarının (Kürtül ve Hasoğulları Yaylaları) mera alanlarına erişiminde geçici aksaklıklar,

Resmi Kullanıma Mahsustur

- Atıkların uygun olmayan şekilde yönetilmesi veya inşaat malzemelerinin kazara dökülmesi.

Bu risklerin azaltılması amacıyla aşağıdaki önlemler uygulanacaktır:

- Toz oluşumunun bastırılması amacıyla stabilize/asfaltsız yolların ve malzeme stok sahalarının düzenli olarak sulanması,
- Gürültü kaynaklı rahatsızlığın en aza indirilmesi amacıyla inşaat faaliyetlerinin gündüz çalışma saatleriyle sınırlandırılması,
- Trafik güvenliğinin artırılması amacıyla üzeri kapalı kamyonların kullanılması, belirlenmiş taşıma güzergâhlarının uygulanması ve hız limitlerine uyulmasının sağlanması,
- Hassas kavşaklarda ve kollektör hattı çalışma alanlarında trafik işaretleri, bariyerler ve uyarı levhalarının yerleştirilmesi,
- Geçici erişim kısıtlamaları hakkında mera kullanıcılarının önceden bilgilendirilmesi amacıyla gerekli koordinasyonun sağlanması,
- İnşaat atıklarının ulusal mevzuata uygun şekilde güvenli biçimde taşınması, ayrıştırılması ve bertaraf edilmesi,
- Gerektiğinde, inşaat alanlarına erişimin kontrol edilmesi ve yetkisiz girişlerin önlenmesi amacıyla güvenlik personeli görevlendirilmesi

İşletme Aşaması

İşletme aşamasında, toplum sağlığı ve güvenliğine yönelik risklerin sınırlı olması beklenmektedir. Potansiyel riskler aşağıdakileri içermektedir:

- Arıtma kimyasallarına veya tesisten kaynaklanan emisyonlara kazara maruz kalma,
- Arıtma tesisine veya iletim hattı alanlarına yetkisiz erişim,
- Sızıntı veya dökülmeler gibi toplum üzerinde potansiyel etki yaratabilecek iş kazaları.

Azaltım önlemleri aşağıdakileri içerecektir:

- Kimyasalların uygun şekilde depolanması ve elleçlenmesi ile ikincil sızdırmazlık sistemlerinin kullanılması,
- Toplumun yetkisiz erişimini önlemek amacıyla çevre çiti, kontrollü giriş, görünür uyarı levhaları ve güvenlik personeli bulundurulması,
- Yerel makamlarla koordineli acil durum müdahale ve iletişim prosedürlerinin uygulanması,
- Olağandışı emisyon veya deşarjların tespit edilmesi ve gerekli müdahalelerin gerçekleştirilmesi amacıyla sürekli izleme yapılması.

<u>Şikâyet Mekanizması</u>

Yerel halkın, toplum sağlığı ve güvenliği ile çevresel konulara ilişkin şikâyetlerin gizlilik esasına uygun şekilde iletilmesine imkân sağlayan Alt Proje Şikâyet Mekanizmasına erişimi olacaktır. Tüm şikâyetler kayıt altına alınacak, incelenecek ve zamanında çözüme kavuşturulacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

5.5.8 İş Sağlığı ve Güvenliği

İnşaat Aşaması

Alt Projenin inşaat aşamasındaki iş sağlığı ve güvenliği yönetimi; ulusal iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı, Dünya Bankası ÇSS2, Dünya Bankası Grubu Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, Dünya Bankası Grubu Su ve Sanitasyon için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları ve İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları doğrultusunda yürütülecektir. Ulusal mevzuat ile uluslararası standartların farklılık göstermesi halinde, Alt Proje standardı olarak daha sıkı olan gereklilik uygulanacaktır.

Alt Proje, büyük ölçekli ve sıfırdan geliştirilen bir inşaat Alt Projesi olmayıp kapsamlı kazı çalışmalarını içermemektedir. İnşaat faaliyetleri temel olarak mevcut Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi ve geri kazanım tesisi sahası içerisindeki elektromekanik montaj çalışmaları; ekipman, borulama, vana ve pompa montajları; elektrik ve otomasyon sistemleri; enstrümantasyon; kablolama ve aydınlatma sistemleri; 5.000 m³ kapasiteli su depolama rezervuarına ilişkin çalışmalar ile arıtılmış su iletim hattı boyunca gerçekleştirilecek sınırlı kazı, boru döşeme ve geri dolgu faaliyetlerinden oluşacaktır.

Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği yönetimi, büyük ölçekli inşaat işlerine özgü tipik risklerden ziyade; faal durumdaki mevcut bir tesis içerisinde çalışma, elektromekanik montaj, elektrik işleri, kaldırma operasyonları, basınçlı sistemler, kapalı alan çalışmaları, sınırlı hendek açma faaliyetleri, devreye alma çalışmaları ve mevcut AAT işletmesi ile eş zamanlı çalışmadan kaynaklanan arayüz risklerine odaklanacaktır.

İnşaat faaliyetlerine başlanmadan önce Yüklenici, Alt Projeye özgü bir İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı hazırlayacaktır. Bu plan, uygulamaya alınmadan önce KOSKİ ve İLBANK tarafından incelenecek ve onaylanacaktır.

Plan asgari olarak; faaliyete özgü risk değerlendirmelerini, güvenli çalışma prosedürlerini, çalışma izin sistemini, kişisel koruyucu donanım gerekliliklerini, acil durum hazırlık ve müdahale düzenlemelerini, eğitim gerekliliklerini, olay ve kaza bildirim ve inceleme prosedürlerini, alt yüklenici yönetimi önlemlerini ve izleme ve raporlama gerekliliklerini içerecektir. Saha koşullarında, çalışma yöntemlerinde, ekipmanda veya iş organizasyonunda değişiklik olması halinde plan güncellenecektir.

İnşaat aşamasındaki başlıca iş sağlığı ve güvenliği riskleri; ekipman montajı sırasında ezilme, sıkışma, kesilme ve mekanik yaralanmalar; ağır ekipmanların kaldırılması ve taşınması sırasında yük düşmesi veya devrilme riskleri; mobil vinçler ve kaldırma ekipmanlarının kullanımı; elektrik panoları, kablolar ve otomasyon sistemleri üzerinde gerçekleştirilen çalışmalar sırasında elektrik çarpması ve ark oluşumu riskleri; ıslak, kaygan veya düzgün olmayan yüzeylerde kayma, takılma ve düşmeler; sınırlı kazı ve boru döşeme çalışmaları sırasında hendek çökmesi; araçlar ve iş makineleriyle ilişkili saha trafik riskleri; sıcak çalışmalar; uygulanabilir olduğu durumlarda yüksekte çalışma; kapalı alana giriş; ayrıca mevcut bir atıksu arıtma tesisi ortamında çalışılması nedeniyle biyolojik etkenlere maruziyet veya kontamine yüzeylerle temas risklerini içerecektir.

Bu risklerin kontrol altına alınması amacıyla, çalışmalara başlanmadan önce göreve özgü risk değerlendirmeleri ve iş güvenliği analizleri gerçekleştirilecektir. Yüksek riskli faaliyetler için yöntem beyanları hazırlanacak, çalışma izin sistemi uygulanacak ve saha sorumluları ile İSG uzmanı tarafından düzenli gözetim sağlanacaktır. Çalışma alanları, uygulanabilir olduğu ölçüde, bariyerler, uyarı levhaları, yönlendirme işaretleri ve kontrollü erişim düzenlemeleri kullanılarak faal tesis alanlarından fiziksel olarak ayrılacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Çalışma alanlarına yetkisiz girişler engellenecek ve özellikle iletim hattı güzergâhı boyunca yerel halk, araçlar ve üçüncü taraflar için güvenli geçiş düzenlemeleri sağlanacaktır.

Kapalı alana girişler, elektrik işleri, kaldırma operasyonları, sıcak çalışmalar, yüksekte çalışmalar, kazı/hendek çalışmaları ve basınçlı sistemlere yapılacak müdahaleler çalışma izin sistemine tabi olacaktır. Kapalı alana giriş öncesinde atmosferik ölçümler gerçekleştirilecek, yeterli havalandırma sağlanacak, uygun kurtarma ekipmanı ve gözcü düzenlemeleri hazır bulundurulacak ve yalnızca eğitimli ve yetkilendirilmiş personelin girişine izin verilecektir. Elektrik ve mekanik bakım veya montaj faaliyetlerinde enerji izolasyonu, kilitleme/etiketleme (LOTO), basıncın tahliye edilmesi ve güvenli çalışma koşullarının doğrulanması zorunlu olacaktır.

İnşaat sırasında kullanılacak tüm makine, ekipman, kaldırma araçları, elektrikli ekipmanlar, geçici elektrik tesisatları ve basınçlı sistemler kullanımdan önce kontrol edilecek ve yasal gereklilikler doğrultusunda periyodik kontrollere tabi tutulacaktır.

Ekipmanlar yalnızca eğitimli ve yetkin personel tarafından kullanılacaktır. Kaldırma operasyonları için kaldırma planları hazırlanacak, ekipman sertifikaları kontrol edilecek, kaldırma alanlarına erişim sınırlandırılacak ve askıdaki yüklerin altında çalışılmasına veya geçiş yapılmasına izin verilmeyecektir.

Tüm çalışanlara işe başlamadan önce işe giriş/oryantasyon eğitimi verilecektir. Eğitimler; saha kuralları, iş sağlığı ve güvenliği riskleri, acil durum prosedürleri, trafik kuralları, kişisel koruyucu donanım kullanımı, çalışan şikâyet mekanizması, güvensiz durumların ve ramak kala olayların bildirilmesi, Davranış Kuralları ve çalışan hakları konularını kapsayacaktır. Elektrik işleri, kaldırma operasyonları, kapalı alan çalışmaları, kazı işleri, sıcak çalışmalar, yüksekte çalışma ve acil durum müdahalesi için ilave göreve özgü eğitimler verilecektir. Eğitim kayıtları ve katılım listeleri muhafaza edilecektir.

İnşaat aşaması boyunca çalışanlara, faaliyete özgü risklere uygun kişisel koruyucu donanımlar sağlanacaktır. Gerektiğinde bunlar; baret, iş güvenliği ayakkabısı, yüksek görünürlüklü yelek, koruyucu eldiven, göz ve yüz koruyucuları, işitme koruyucuları, solunum koruyucu ekipmanlar, düşüş durdurma ekipmanları ve kontamine yüzeylerle temasa karşı koruyucu giysileri içerecektir. KKD kullanımı düzenli olarak izlenecek ve kusurlu veya uygun olmayan ekipmanlar derhâl değiştirilecektir.

İş kazaları, yangın, elektrik kaynaklı olaylar, kimyasal dökülmeler veya kimyasala maruziyet, kapalı alanda kurtarma, trafik kazaları, hendek çökmesi, yüksekten düşme, ekipman arızası ve doğal afetler dâhil olmak üzere çeşitli senaryolara yönelik acil durum hazırlık düzenlemeleri oluşturulacaktır. İlk yardım malzemeleri, yangın söndürücüler, dökülmeye müdahale ekipmanları, acil durum işaretleri ve iletişim araçları sahada hazır bulundurulacaktır. Acil durum tatbikatları periyodik olarak gerçekleştirilecek ve sonuçları kayıt altına alınacaktır.

İnşaat süresince iş sağlığı ve güvenliği performansı; saha denetimleri, çalışma izinleri, risk değerlendirmeleri, eğitim kayıtları, ekipman kontrol formları, KKD kontrolleri, olay ve kaza kayıtları, ramak kala bildirimleri, uygunsuzluk kayıtları, düzeltici faaliyetler ve çalışan şikâyetleri aracılığıyla izlenecektir. Yüklenici, İSG performansını düzenli olarak KOSKİ'ye, KOSKİ ise İLBANK'a raporlayacaktır.

İş kazası, meslek hastalığı, ciddi yaralanma, ölüm, iş günü kayıplı kaza veya ulusal mevzuat uyarınca yasal bildirim gerektiren diğer herhangi bir iş sağlığı ve güvenliği olayının meydana gelmesi halinde, gerekli bildirimler ulusal mevzuatta belirlenen süreler içerisinde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına ve diğer ilgili yetkili mercilere; ayrıca İLBANK ve Dünya Bankasına yapılacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bu tür olaylar için ayrıntılı bir olay inceleme raporu hazırlanacak, kök neden analizi gerçekleştirilecek ve düzeltici/önleyici faaliyetler İLBANK tarafından sağlanan doküman formatına uygun olarak tanımlanacak ve uygulanacaktır.

İşletme Aşaması

İşletme aşamasındaki iş sağlığı ve güvenliği yönetimi KOSKİ ve/veya görevlendirilecek işletme ve bakım yüklenicisi tarafından yürütülecektir. İşletme aşamasındaki İSG uygulamaları; geri kazanım tesisi, pompalama sistemleri, filtrasyon sistemleri, membran sistemleri, proses ekipmanları, dozajlama sistemleri, dezenfeksiyon ünitesi, SCADA ve otomasyon sistemleri, elektrik panoları, hava kompresörü, su depolama tankları, iletim hattı ile bunlara ilişkin bakım ve onarım faaliyetlerini kapsayacaktır.

İşletme aşamasındaki başlıca iş sağlığı ve güvenliği riskleri; proses kimyasallarının depolanması, elleçlenmesi ve kullanımı sırasında kimyasal maruziyet; arıtılmış atıksu, atıksu kalıntıları, ıslak yüzeyler, filtreler, membranlar ve bakım alanlarıyla temas nedeniyle biyolojik maruziyet; elektrik panoları ve otomasyon sistemleriyle ilişkili elektriksel riskler; pompalar, motorlar, kompresörler ve hareketli ekipmanlarla ilişkili mekanik riskler; basınçlı hat ve sistemlerin bakımı sırasında basınç boşalması veya ekipman arızası; kapalı alana giriş; ıslak yüzeylerde kayma ve düşmeler; yangın riski; vardiyalı ve gece çalışma; yalnız çalışma ve bakım, onarım veya arızaya müdahale sırasında ortaya çıkabilecek beklenmedik işletme koşullarını içermektedir.

İşletme sırasında kimyasal güvenlik, ilgili Güvenlik Bilgi Formları (GBF), ulusal mevzuat ve iyi uluslararası uygulamalar doğrultusunda sağlanacaktır. Tüm proses kimyasalları; uygun etiketleme, ikincil sızdırmazlık, havalandırma, uyumlu depolama, kontrollü erişim, dökülmeye müdahale ekipmanları ve uygun kişisel koruyucu donanım kullanımı yoluyla yönetilecektir. Kimyasal transferi, dozajlama ve bakım faaliyetleri yalnızca eğitimli ve yetkilendirilmiş personel tarafından gerçekleştirilecektir. Birbiriyle uyumsuz malzemeler birlikte depolanmayacak; sızıntı veya kazara salım durumunda dökülmeye müdahale prosedürleri uygulanacaktır.

Biyolojik maruziyet risklerini azaltmak amacıyla hijyen ve sanitasyon önlemleri uygulanacaktır. Kontamine yüzeyler, atıksu kalıntıları, filtreler, membranlar ve bakım alanlarıyla doğrudan teması önlemek için uygun eldiven, koruyucu gözlük, yüz koruyucu, maske ve koruyucu giysiler kullanılacaktır. El yıkama olanakları sağlanacak, işletme alanlarında yeme ve içmeye izin verilmeyecek, kontamine malzemeler güvenli şekilde yönetilecek ve temizlik ve dezenfeksiyon prosedürleri uygulanacaktır. Sağlık gözetimi ve koruyucu sağlık tedbirleri, işyeri risk değerlendirmesi ve işyeri hekiminin önerileri doğrultusunda belirlenecektir.

İşletme kapsamındaki bakım ve onarım faaliyetleri için yazılı güvenli çalışma prosedürleri oluşturulacaktır. Pompalar, motorlar, kompresörler, vanalar, elektrik panoları, basınçlı hatlar ve otomasyon sistemlerinde gerçekleştirilecek bakım çalışmalarında ekipman durdurulacak, enerjisi kesilecek, basıncı tahliye edilecek, kilitlenecek ve etiketlenecek; çalışmaya başlamadan önce güvenli durumda olduğu doğrulanacaktır. Hareketli parçalar için makine koruyucuları kullanılacak, acil durdurma sistemleri işler durumda tutulacak ve önleyici bakım programları uygulanacaktır.

Tanklar, rezervuarlar, menholler, boru hatları veya kapalı alan olarak sınıflandırılabilecek benzer alanlardaki işletme ve bakım faaliyetleri çalışma izin sistemine tabi olacaktır. Giriş öncesinde atmosferik ölçümler gerçekleştirilecek, havalandırma sağlanacak, bir gözcü görevlendirilecek, kurtarma planı hazırlanacak ve uygun KKD kullanılacaktır. Kapalı alan kurtarma ekipmanları hazır bulunmadıkça ve acil durum müdahale düzenlemeleri oluşturulmadıkça girişe izin verilmeyecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

İşletme aşamasındaki vardiyalı çalışma nedeniyle yorgunluk, dikkat azalması, yalnız çalışma ve acil durum müdahalesinde gecikme riskleri dikkate alınacaktır. Vardiya devirlerinde işletme durumu, devam eden bakım çalışmaları, arızalar, güvenlik önlemleri ve özel riskler yazılı veya kayıt altına alınmış şekilde aktarılacaktır. Yalnız çalışmanın gerekli olduğu durumlarda iletişim sistemleri, düzenli kontrol/iletişim düzenlemeleri ve hızlı acil durum müdahale imkânları sağlanacaktır.

İşletme personeline düzenli iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri verilecektir. Eğitimler; tesis güvenliği, proses ekipmanlarının güvenli kullanımı, kimyasal güvenlik, biyolojik riskler, elektrik güvenliği, kapalı alan çalışmaları, bakım ve onarım güvenliği, kilitleme/etiketleme (LOTO), acil durum müdahalesi, yangın güvenliği, ilk yardım, kişisel koruyucu donanım kullanımı, olay bildirimi ve çalışan şikâyet mekanizması konularını kapsayacaktır. Eğitimler periyodik olarak yenilenecek ve kayıtları muhafaza edilecektir.

İşletme aşamasında acil durum hazırlık düzenlemeleri sürdürülecek ve düzenli olarak test edilecektir. Acil durum senaryoları; iş kazaları, yangın, elektrik kaynaklı yangın, kimyasal dökülme veya maruziyet, ekipman arızası, basınçlı hat arızası, kapalı alanda kurtarma, atıksu veya geri kazanılmış su sızıntısı, iletim hattı arızası, doğal afetler ve proses kesintilerini içerecektir.

Acil durum müdahale ekipmanları, yangın söndürücüler, ilk yardım malzemeleri, dökülmeye müdahale kitleri ile gerekli olduğu durumlarda acil durum duşları ve göz yıkama istasyonları hazır bulundurulacak ve düzenli olarak kontrol edilecektir.

İşletme sırasında İSG performansı; periyodik saha denetimleri, bakım kayıtları, ekipman kontrol sertifikaları, kimyasal depolama kontrolleri, kapalı alan giriş izinleri, çalışma izinleri, eğitim kayıtları, sağlık gözetimi kayıtları, KKD kontrolleri, acil durum tatbikat kayıtları, olay ve ramak kala kayıtları, çalışan şikâyetleri ve düzeltici faaliyetler aracılığıyla izlenecektir.

KOSKİ, iş sağlığı ve güvenliği performansını ulusal mevzuat, Dünya Bankası standartları, ÇSED taahhütleri ve ilgili yönetim planları doğrultusunda izlemeye ve raporlamaya devam edecektir. İş kazası, meslek hastalığı, ciddi yaralanma, ölüm, iş günü kayıplı kaza veya yasal bildirim gerektiren diğer herhangi bir iş sağlığı ve güvenliği olayının meydana gelmesi halinde, ilgili bildirimler ulusal mevzuatta belirlenen süreler içerisinde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına ve diğer ilgili yetkili mercilere yapılacaktır.

5.5.9 Arkeoloji ve Kültürel Miras

Alt Proje, herhangi bir UNESCO Dünya Mirası Alanı içerisinde veya bu alanlara bitişik konumda değildir. Kültür ve Turizm Bakanlığı envanterine göre Konya İli, tarihsel önemini yansıtan çok sayıda tescilli taşınmaz kültür varlığına ev sahipliği yapmaktadır (bkz. Bölüm 4.6.6).

Alt Proje sahasına en yakın tescilli kültür varlığı, yaklaşık 2,56 km mesafede bulunan Sultan Selim Hamamı'dır. Söz konusu mesafe dikkate alındığında, tescilli kültürel miras varlıkları üzerinde doğrudan bir etki beklenmemektedir.

Alt Proje alanının (arıtma tesisi ve kollektör hattı güzergâhı) bilinen arkeolojik alanlar veya koruma alanlarıyla çakışmaması nedeniyle, Alt Proje etki alanı içerisinde arkeolojik kalıntılarla karşılaşılması beklenmemektedir. Bununla birlikte, iletim hattı kapsamında planlanan kazı çalışmaları nedeniyle tesadüfi buluntularla karşılaşma olasılığı bulunmaktadır.

Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standardı 8 (ÇSS8) ve İLBANK Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) doğrultusunda aşağıdaki önlemler uygulanacaktır:

Resmi Kullanıma Mahsustur

- Arkeolojik veya kültürel nitelikte herhangi bir buluntuya rastlanması halinde çalışmaların derhâl durdurulmasını öngören Tesadüfi Buluntu Prosedürünün uygulanması,
- İlgili Müze Müdürlüğü ile Kültür ve Turizm Bakanlığının bilgilendirilmesi,
- Yetkili makamlar tarafından resmi izin verilinceye kadar buluntu alanının güvenli şekilde korunması,
- Yetkili kurumlarla koordinasyon içerisinde tüm tesadüfi buluntuların belgelenmesi ve izlenmesi.

Mevcut değerlendirmeye göre, Alt Projenin arkeoloji ve kültürel miras üzerinde olumsuz etki oluşturma riskinin düşük olması beklenmektedir. Tesadüfi Buluntu Prosedürünün uygun şekilde uygulanmasıyla, çalışmalar sırasında karşılaşılabilecek daha önce tanımlanmamış kültürel miras varlıklarının uygun şekilde yönetilmesi ve korunması sağlanacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

6 ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM PLANI (ÇSYP)

Alt Projenin öngörülen çevresel ve sosyal etkileri daha önce Bölüm 5'te tanımlanmıştır. Önemli etkilerin belirlendiği durumlarda (yani önemsiz, orta veya önemli olarak derecelendirilen etkiler için), olumsuz etkilerin ele alınmasına yönelik uygulanabilir yöntemlerin belirlenmesi ve olumlu etkilerin artırılması amacıyla azaltma önlemleri geliştirilmiştir. Temel amaç, etkilerin makul ölçüde mümkün olan en düşük seviyeye indirilmesidir.

Azaltma seçenekleri hiyerarşisi dikkate alınmış olup, etkinin kaynağında önlenmesi öncelikli yaklaşım olarak benimsenmiş; etkinin önem derecesini azaltmaya yönelik telafi edici önlemler veya dengeleme tedbirleri ise son çare olarak değerlendirilmiştir. Tercih edilen yaklaşım, etkinin kaynağında önlenmesidir. Makul ölçüde daha fazla önlenmesi mümkün olmayan kalıntı etkiler için tazminat veya dengeleme sağlanması ise en az tercih edilen seçenektir.

Gömülü kontroller (yani Alt Proje tasarımının bir parçası olarak planlanan ve herhangi bir etkinin önem derecesinin belirlenmesine karşılık sonradan eklenmeyen fiziksel veya prosedürel kontroller), Alt Projenin bir parçası olarak değerlendirilmiştir (başka bir ifadeyle, ÇSED Sürecinin etki değerlendirme aşamasından önce dikkate alınmıştır). Bu nedenle, söz konusu kontroller münferit konu bazlı değerlendirme bölümlerinde azaltma önlemleri olarak tanımlanmamıştır.



Şekil 6-1 Etki Azaltma Seçenekleri Hiyerarşisi

Azaltma ve izleme planının uygulanması sırasında esas alınacak ilgili sorumluluklar aşağıda verilmiştir:

Azaltma Önlemlerine İlişkin Sorumluluklar

Yüklenici:

Raporda belirtilen azaltma önlemlerinin geliştirilmesinden ve uygulanmasından sorumludur.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Danışman:

Proje kapsamında kontrol ve denetim görevini yürütecektir. Saha denetimleri, yetkin çevre, sosyal ve iş sağlığı ve güvenliği uzmanları tarafından gerçekleştirilecektir. İzleme raporlarını inceleyecek, kendi gözlem ve değerlendirmelerini raporlara dâhil edecektir. Uygunsuzluklar KOSKİ'ye bildirilecektir. Alt yönetim planlarının bu raporda ele alınan gerekliliklerle uyumlu olmasını sağlayacaktır.

KOSKİ:

İnşaat sözleşme paketleri KOSKİ PUB tarafından yönetilecektir. KOSKİ kontrol ve denetim görevini yürütecek ve bu raporda belirtilen sorumluluklara uyacaktır. Yüklenici ve Danışman tarafından hazırlanan Çevresel ve Sosyal Raporları inceleyecek ve İLBANK'a sunacaktır. Proje kapsamında oluşturulacak Şikâyet Mekanizması ve Paydaş Katılım Planı da KOSKİ tarafından yönetilecektir.

İLBANK:

Çevresel ve sosyal performans ile Dünya Bankası'na yapılacak raporlama dâhil olmak üzere, Projenin tatmin edici şekilde uygulanmasından sorumludur. Proje sahasını düzenli olarak ziyaret edecek; uygunsuzlukları, şikâyetleri ve koruma önlemlerini takip edecek ve Projenin uygulanmasını izleyecektir.

Dünya Bankası:

Projenin gelişim aşamalarını ve Projenin Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) performansına ilişkin raporları periyodik olarak inceleyecek ve ilgili olduğu durumlarda görüş ve yönlendirme sağlayacaktır.

Azaltma önlemlerinin belirlenmesinin ardından, kalıntı etkilerin belirlenmesi amacıyla etkiler yeniden değerlendirilmektedir. Bu süreç esasen daha önce açıklanan etki değerlendirme adımlarının tekrarlanması niteliğinde olmakla birlikte, değerlendirmede azaltma önlemlerinin uygulanacağı varsayımı dikkate alınmaktadır.

6.1 İnşaat ve İşletme ÇSYP Matrisi

Bu ÇSED'in Bölüm 5'inde tanımlanan etki ve riskler temel alınarak, hem inşaat hem de işletme aşamalarında uygulanacak çevresel ve sosyal azaltma önlemleri geliştirilmiştir. Bu önlemler, Proje faaliyetleriyle ilişkili olumsuz etkilerin önlenmesini, en aza indirilmesini ve yönetilmesini; mümkün olduğu durumlarda ise olumlu sonuçların artırılmasını amaçlamaktadır. Azaltma önlemleri, ileri atıksu geri kazanım sisteminin uzun vadeli işletimi ile çevresel ve sosyal alıcıların korunması da dâhil olmak üzere, Projenin her bir aşamasının kendine özgü özellikleri ve gereklilikleri dikkate alınarak belirlenmiştir.

Azaltma önlemleri, sorumlu taraflar ve uygulama gereklilikleri ile birlikte Tablo 6-1'de sunulmaktadır. Tabloda, inşaat ve işletme aşamalarında uygulanacak önlemler ayrı ayrı tanımlanmıştır.

Tablo 6-1'de aksi belirtilmedikçe, Proje kapsamında hazırlanacak ve uygulanacak tüm yönetim planları, prosedürler ve azaltma önlemleri; İLBANK ÇSYS'si, yürürlükteki ulusal mevzuat, uygulanabilir Dünya Bankası ÇSS'leri ve ilgili Dünya Bankası Grubu Genel ve sektöre özgü ÇSG Kılavuzları ile uyumlu olacaktır. Tablo 6-1'de belirtilen uygulama sıklıkları, Yüklenici ve/veya KOSKİ için asgari gereklilikleri ifade etmekte olup; saha koşulları, izleme sonuçları, olaylar, şikâyetler veya KOSKİ, Kontrollük Danışmanı ya da İLBANK'ın talimatları doğrultusunda artırılabilecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo 6-1 Çevresel ve Sosyal Azaltma Önlemleri Tablosu

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
İNŞAAT AŞAMASI						
1	**Toprak Kalitesi**	Toprak Kirliliği	• Toprak Ortamı • En yakın yerleşimler • Flora-Fauna	• İnşaat öncesinde İLBANK ÇSYS, uygulanabilir ulusal mevzuat, ÇSS1, ÇSS3 ve ilgili Dünya Bankası Grubu Genel ve sektörel ÇSG Kılavuzları doğrultusunda bir **Toprak Yönetim Planı** hazırlanacaktır. • İnşaat öncesinde aynı gereklilikler doğrultusunda bir **Dökülmeye Müdahale Prosedürü** hazırlanacaktır. • Yalnızca belirlenmiş çalışma alanlarının kullanılması sağlanarak kirlenmeye maruz kalabilecek toprak miktarı en aza indirilecektir • Makine ve ekipmanlar yağ, yakıt ve hidrolik sızıntıları açısından operatörler tarafından her gün kullanım öncesinde görsel olarak kontrol edilecektir. Ayrıca Yüklenicinin sorumlu saha personeli tarafından haftalık kayıtlı kontroller gerçekleştirilecektir. • Görünür sızıntısı bulunan makine veya ekipman,	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Toprak Yönetim Planı • Dökülmeye Müdahale Prosedürü

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				sızıntı giderilinceye ve varsa etkilenen alan Dökülmeye Müdahale Prosedürüne uygun şekilde temizleninceye kadar kullanım dışı bırakılacaktır. • Yakıt, yağ ve diğer hidrokarbonların depolanması ve elleçlenmesi yalnızca geçirimsiz/sağlam zemine, ikincil sızdırmazlığa ve dökülmeye müdahale malzemelerine sahip belirlenmiş alanlarda gerçekleştirilecektir. Teknik olarak mümkün olması halinde bu alanlar herhangi bir su kaynağı veya drenaj kanalından en az 50 m uzakta olacaktır. • Kaza, sızıntı veya dökülme halinde kaynak derhâl durdurulacak; kirlenmiş toprak veya emici malzemeler toplanarak tehlikeli atık olarak yönetilecek ve ilgili ekipman yeniden kullanıma alınmadan önce gerekli onarımlar tamamlanacaktır. • Küçük parçalara kesilen koruge borular her çalışma		

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				günü sonunda ve geri dolgu faaliyetleri öncesinde ayrı toplanarak lisanslı geri dönüşüm firmalarına gönderilecektir. • Yüksek riskli ve/veya hassas alanlarda dökülme müdahale kitleri bulundurulacaktır. • Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği ile Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır. • Gerektiğinde sahada mobil tuvaletler bulundurulacaktır. • Arazi hazırlığı ve inşaat sırasında oluşacak atık ve atıksular kontrollü şekilde depolanacak ve bertaraf edilecektir. • İş makineleri, ekipmanlar ve saha personeli yalnızca belirlenmiş çalışma alanlarını ve güzergâhları kullanacaktır. • Yakıt öncelikle en yakın istasyondan temin edilecek; sahada depolanması		

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				halinde gerekli geçirimsizlik önlemleri alınacaktır. • Yüklenici, inşaat öncesinde toprağın genel özelliklerini ve varsa geçmişten kaynaklanan potansiyel kirliliği belirlemek amacıyla ayrıntılı toprak örnekleme çalışması gerçekleştirecektir.		
2	**Toprak Kalitesi**	Üst Toprak Kaybı	• Toprak Ortamı • En yakın yerleşimler • Flora-Fauna	• Üst toprak, inşaat faaliyetleri başlamadan önce yeterli derinlikte (**asgari 30 cm**) sıyrılacaktır. • Toprağın sıkışmasını önlemek amacıyla toprak ıslakken sıyırma işlemi yapılmayacaktır. • Üst toprak yığınlarının ortalama yüksekliği 1,5 m olacak ve yan eğimleri 3:1'i (yatayüşey) aşmayacaktır. • Gerektiğinde rüzgâr erozyonunu önlemek amacıyla yığınların üzeri kapatılacaktır. • İş makineleri, ekipmanlar ve saha personeli yalnızca belirlenmiş çalışma alanları ve güzergâhları kullanacaktır.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Toprak Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• İlave alan ihtiyacı olması halinde gerekli izinler inşaat öncesinde alınacaktır. • Arazi hazırlığı sonunda depolanan üst toprak peyzaj çalışmalarında kullanılacaktır. • Gereksiz arazi temizliğinden kaçınılacaktır. • Her çalışma alanında inşaat tamamlandıkça rehabilitasyon yapılarak üst toprak stoklarının bekleme süresi en aza indirilecektir. • Üst toprak stokları altı aydan uzun süre bekletilmeyecektir. • Fazla hafriyat malzemesi uygun olması halinde yeniden kullanılacak veya lisanslı hafriyat depolama sahalarına gönderilecektir.		
3	**Toprak Kalitesi**	Erozyon Potansiyeli	• Toprak Ortamı • En yakın yerleşimler • Flora-Fauna	• Erozyonu önlemek amacıyla üst toprak gerekli zamandan daha erken sıyrılmayacaktır. • Bozulmuş alanlar ve toprak yığınları rüzgâr erozyonunu önlemek amacıyla nemli tutulacak veya jeotekstil ile örtülecektir. • Her çalışma alanında inşaat tamamlandıktan	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Toprak Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				hemen sonra topoğrafya stabilizasyon sağlayacak şekilde eski haline getirilecektir. • İnşaat faaliyetleri, özellikle kazı işleri, mümkün olduğunca kuru hava koşullarında yürütülecektir. • Ağır iş makinelerinin hareketi Yüklenicinin saha yerleşim planında gösterilen belirlenmiş çalışma alanları, onaylı erişim yolları ve makine park/malzeme depolama alanlarıyla sınırlandırılacaktır. • Teknik, güvenlik veya acil durum gerekçeleri dışında güzergâh dışı araç kullanımı, kontrolsüz park ve bozulmamış toprak veya bitki örtüsü üzerinde hareket yasaklanacaktır. • Bozulan alanlar çalışmalar tamamlandığında eski haline getirilecektir. • Tespit edilen hasarlar daha fazla bozulma ve olası çökmelerin önlenmesi amacıyla derhâl onarılacaktır.		

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Yüksek erozyon potansiyeline sahip alanlarda ilave tedbirler uygulanacaktır.		
4	**Hava Kalitesi**	Toz Emisyonlarında Artış	• Hava Ortamı • En yakın yerleşimler • Çiftçiler • Flora-Fauna	• Hava kalitesi üzerindeki etkiler esas olarak inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan toz emisyonları ve dizel iş makinelerinin egzoz gazlarıyla sınırlı olacaktır. • Geri kazanım tesisi büyük ölçüde Alt Projenin I. Aşamasında inşa edileceğinden, sahadaki toz oluşturan faaliyetler azalacak ve yeni çalışmalar ağırlıklı olarak iletim hattı güzergâhında gerçekleştirilecektir. • İnşaat öncesinde **Hava Kalitesi Yönetim Planı** hazırlanacaktır. • Açık alanlardan ve geçici stoklardan kaynaklanan toz çevreleme, örtme ve nemlendirme yoluyla azaltılacaktır. • İnşaat araçlarının kullandığı yollar kuru ve rüzgârlı dönemlerde günde en az iki kez, toz oluşumu gözlenmesi veya şikâyet	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Hava Kalitesi Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				alınması halinde ise daha sık sulanacaktır. • Sulama suyu yüzeysel akış oluşturmayacak miktarda uygulanacaktır. • Hastaneler, okullar, konut alanları, hayvancılık faaliyetleri ve tarım arazileri gibi hassas alıcılar çalışmalar başlamadan önce belirlenecek ve Hava Kalitesi Yönetim Planına dâhil edilecektir. • Hafriyat malzemelerinin yüklenmesi ve boşaltılması saçılmaya neden olmayacak şekilde yapılacak ve tozlu malzeme taşıyan kamyonların üzeri branda ile kapatılacaktır. • Toprak ve malzeme stokları aktif inşaat sırasında günlük ve kuvvetli rüzgâr olaylarından sonra ayrıca kontrol edilecektir. • Gerektiğinde rüzgâr perdeleri/bariyerleri kullanılacaktır. • Toz oluşturabilecek malzemelerin düşme yüksekliği mümkün olduğunca düşük tutulacaktır.		

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Özellikle kaplaması yetersiz yollarda araç hızları 30 km/saati aşmayacaktır. • Toz seviyelerinin yüksek olabileceği durumlarda çalışanlara uygun KKD sağlanacaktır. • Rüzgâr hızı 20 km/saatin üzerine çıktığında kazı faaliyetleri durdurulacak veya küçük alanlarla sınırlandırılacaktır. • Toza ilişkin şikâyetler Şikâyet Mekanizması aracılığıyla alınacaktır. • Ulusal mevzuat ve DBG Genel ÇSG Kılavuzlarında belirtilen hava emisyon limitlerine uyulacaktır.		
5	**Hava Kalitesi**	Egzoz Emisyonlarında Artış	• Hava Ortamı • En yakın yerleşimler • Çiftçiler • Flora-Fauna	• Olumsuz etkilerin "İhmal Edilebilir" düzeyde tutulması amacıyla bakımlı araçlar kullanılacaktır. • Makine ve ekipmanlar kullanım öncesinde günlük görsel kontrole ve aylık kayıtlı bakım kontrollerine tabi tutulacaktır. • İnşaat araçlarının sahaya giriş için veya sahada beklerken motorlarını	Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Hava Kalitesi Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				çalışır durumda tutmalarına izin verilmeyecektir. • Taşıma faaliyetlerinde kullanılacak araçlarda mevzuata uygun egzoz emisyon kontrolleri gerçekleştirilecektir. • Yalnızca Euro VI veya daha ileri standarttaki motorlara sahip araçlar kullanılacaktır. • Gerekli olması halinde jeneratörler yerleşim alanlarından mümkün olduğunca uzağa konumlandırılacaktır. • Çalışanlar emisyon oluşturabilecek ekipmanlar ve toz yönetimi dâhil ilgili azaltım tedbirleri konusunda işe başlamadan önce eğitilecektir. • İlgili hava kalitesi ve egzoz emisyon mevzuatına uyulacaktır. • Çalışmalar için zaman kısıtlamaları uygulanacaktır (örn. 07:00–17:00).		
6	**Gürültü ve Titreşim**	Gürültü ve Titreşim Seviyelerinde Artış	Çalışanlar • Yerleşim sakinleri • Saha çevresindeki işletmeler • Flora-Fauna	• İnşaat öncesinde **Gürültü ve Titreşim Yönetim Planı** hazırlanacaktır. • Hastaneler, okullar, konutlar, hayvancılık	Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Gürültü ve Titreşim Yönetim Planı • Şikâyet Mekanizması Prosedürü

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				alanları ve tarım arazileri gibi hassas alıcılar çalışmalar başlamadan önce belirlenecektir. • Aktif inşaat sırasında hassas alıcıların yakınında aylık gürültü izlemesi yapılacaktır. • Gürültü şikâyeti alınması veya daha yüksek gürültü potansiyeline sahip faaliyetlerin başlaması halinde ilave ölçümler gerçekleştirilecektir. • Yerleşim alanlarında çalışmalar esas olarak 07:00–19:00 saatlerinde gerçekleştirilecek ve ilgili 70 dBA çevresel gürültü sınırına uyulacaktır. • Gece çalışması zorunlu hale gelirse etkilenebilecek kişiler bir hafta önceden bilgilendirilecektir. • Limit değerlerin aşılması halinde gürültü perdeleri ve susturucular kullanılacaktır. • Araç ve ekipmanların periyodik bakımları yapılacaktır. • Makine ve ekipman aynı noktada yoğunlaştırılmayacaktır.		

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Araçlar yasal hız sınırlarına uyacaktır. • Titreşim şikâyetleri halinde ölçüm yapılacak ve gerekli tedbirler uygulanacaktır. • Gürültü şikâyetleri Şikâyet Mekanizması kapsamında yönetilecektir. Önemli titreşim kaynaklarının 50 m yakınındaki yapılar önceden belirlenerek mevcut yapısal durumları fotoğraflarla kayıt altına alınacaktır.		
7	**Su Kalitesi**	Yüzey Suyu ve Yeraltı Suyu Kalitesinde Değişim	• Su Kaynakları • En yakın yerleşimler • Flora-Fauna	• İnşaat öncesinde **Su Kaynakları Yönetim Planı** hazırlanacaktır. • Toz bastırma faaliyetlerinden kaynaklanan yüzeysel akış veya atıksu oluşumu önlenecektir. • İnşaat çalışanlarından kaynaklanan sınırlı miktardaki evsel atıksu kaynak metinde belirtildiği üzere en yakın Hüyük Atıksu Arıtma Tesisine taşınacaktır. • Su, atıksu ve kimyasallarla temas eden Alt Proje üniteleri uygun geçirimsizlik	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Su Kaynakları Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				sağlayacak beton kullanılarak inşa edilecektir. • Dizel yakıt dâhil tüm kimyasal depolama kapları ile tehlikeli sıvı atık varil/konteynerleri kirlilik riskini en aza indirecek şekilde konumlandırılacaktır. • İnşaat nedeniyle gerekli ünite duruşları en az bir hafta önceden planlanacak ve KOSKİ ile Müşavir bilgilendirilecektir. • Kimyasal depolama alanlarında ikincil sızdırmazlık uygulanacaktır. • Alt Proje araçlarının yüzey suyu ortamlarında yıkanması yasaktır. • Araç ve ekipman yıkama atıksuları tanklarda toplanarak vidanjörle uzaklaştırılacaktır. • Dökülme müdahale kitleri sahada her zaman hazır bulundurulacaktır.		
8	**Atıklar ve Kaynaklar**	Atıkların Uygunsuz Yönetimi	• Doğal Çevre • Toprak • Su	• İnşaat öncesinde Yüklenici tarafından **Atık Yönetim Planı** hazırlanacaktır. • Atıklar kaynağında organik, geri dönüştürülebilir ve geri	Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Atık Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
			• En yakın yerleşimler	dönüştürülemeyen atıklar olarak ayrıştırılacaktır. • Her sahada ayrı atık kutuları sağlanacak ve aktif inşaat sırasında günlük kontrol edilecektir. • Evsel katı atıklar Atık Yönetimi Yönetmeliğine uygun yönetilecektir. • Geri kazanılamayan atıklar sahadaki konteynerlerde toplanarak uygun bertaraf tesislerine gönderilecektir. • Bitkisel atık yağ oluşması halinde haftalık veya depolama kabı %80 doluluğa ulaştığında lisanslı tesislere teslim edilecektir. • Hendek kazılarından çıkan fazla malzemeler asfalt, bordür, parke, beton ve toprak olarak sınıflandırılarak mümkün olduğunca yeniden kullanılacaktır. • Atık yağlar geçirimsiz zeminde sızdırmaz kaplarda depolanacaktır. • Tehlikeli atıklar uygun geçici depolama alanlarında en fazla 180 gün süreyle tutulacak ve lisanslı geri		

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				kazanım/bertaraf tesislerine gönderilecektir. • Asbest tespit edilmesi halinde tehlikeli madde olarak yönetilecektir. • Geçici tehlikeli atık depolama alanı çatılı ve geçirimsiz olacaktır. • Atık pil ve akümülatörler ayrı toplanacaktır. • Ambalaj atıkları ayrı toplanacaktır. • Atıkların sahada yakılması, gömülmesi veya çevreye dökülmesi yasaktır. • Ömrünü tamamlamış lastikler lisanslı geri kazanım tesislerine gönderilecektir. • Asbest içeren atıklar ilgili mevzuata uygun şekilde taşınacak ve bertaraf edilecektir. • Personel atık yönetimi hiyerarşisi konusunda eğitilecektir.		
9	**Atıklar ve Kaynaklar**	Kaynakların Aşırı Kullanımı	• Doğal Çevre • Toprak • Su • En yakın yerleşimler	• Alt Projenin inşaat aşamasındaki kaynak ayak izini azaltmak amacıyla KOSKİ, Yüklenici tarafından sunulan temiz üretim seçeneklerini değerlendirerek en uygun	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Atık Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				hammaddelerin seçilmesini denetleyecektir. • İnşaat ve belediye atıkları kaynağında ayrıştırılacak, belirlenmiş ve etiketlenmiş konteynerlerde toplanacak, mevcut Karapınar AAT kompleksi içerisinde geçici depolanacak ve lisanslı geri kazanım/bertaraf tesislerine veya belediye atık toplama sistemlerine gönderilecektir. • Atık yönetimi Atık Yönetim Planı ve uygulanabilir ulusal mevzuata uygun gerçekleştirilecektir.		
10	**Biyolojik Çevre**	Biyolojik Çevrenin Bozulması	• Biyolojik Çevre • Flora-Fauna • Önemli Doğa Alanı	• Saha hazırlığı öncesinde bitki temizliği, tesviye, inşaat ve kalıcı yapıların gerçekleştirileceği çalışma alanları kesin olarak belirlenecektir. • İnşaat sahaları ve erişim yolları uygun levha, işaret ve çitlerle diğer alanlardan ayrılacaktır. • Toz emisyonları sulama ve stokların nemlendirilmesi yoluyla azaltılacaktır. • İnşaat atıkları belirlenmiş depolama alanlarında	Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				tutulduktan sonra uygun şekilde bertaraf edilecektir. • Fauna türlerinin çalışma alanından uzaklaşmasına zaman tanımak amacıyla çalışmalar kademeli gerçekleştirilecektir. • Kuş yuvası tespit edilmesi halinde yuva yaklaşık 3 m çapında güvenlik şeridiyle çevrilecek ve uzman ornitolog bilgilendirilecektir. • Çalışanların sahaya canlı hayvan veya bitki getirmesine izin verilmeyecektir.		
11	**Sosyoekonomik**	Yerel Nüfus ve Geçim Kaynakları Üzerinde Olumlu Etki	En yakın yerleşimler: İpekçi, Fatih ve Ulus	• İnşaat aşamasında doğrudan ve dolaylı istihdam olanakları yaratılacaktır. • Özellikle 110'dan fazla işsiz bireyin bulunduğu Ulus ve Fatih Mahalleleri olmak üzere yerel topluluklara işe alımda öncelik verilecektir. • Doğrudan istihdam sınırlı kalsa dahi yerel haneler ilave gelirden faydalanacaktır. • Çalışan harcamaları yoluyla market, restoran ve hizmet sağlayıcılar gibi	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Paydaş Katılım Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				yerel işletmeler desteklenecektir. • İşçi kampı yerine Karapınar/Konya'daki yerel oteller veya kiralık konutlar kullanılacaktır. • Tüm çalışanlara Davranış Kuralları, toplumla etkileşim ve TCDŞ/CSİ/CT farkındalığını içeren işe giriş eğitimi verilecektir. • Çalışanların Çalışan Şikâyet Mekanizmasına erişimi olacaktır.		
12	**Sosyoekonomik**	Yerel Nüfus ve Geçim Kaynakları Üzerinde Olumsuz Etki	• İpekçi, Fatih ve Ulus Mahalleleri • Kürtül Yaylası Kullanıcıları	• Alt Proje kapsamında kalıcı arazi edinimi veya fiziksel/ekonomik yerinden edilme beklenmemektedir. • Kollektör/iletim hattı çalışmaları sırasında mera erişiminde geçici kısıtlamalar meydana gelebilir. • Yayla kullanıcılarıyla koordinasyon sağlanacaktır. • Yerel halk ve mera kullanıcıları çalışmaların zamanlaması ve süresi hakkında önceden bilgilendirilecektir. • İşsiz bireylerin istihdam beklentilerinin yönetilmesi	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Şikâyet Mekanizmasını İçeren Paydaş Katılım Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				amacıyla şeffaf iletişim sürdürülecektir. • Toz ve gürültü etkileri düzenli sulama, gürültülü çalışmaların gündüz saatleriyle sınırlandırılması ve izleme yoluyla azaltılacaktır. • Komşu arazi, ürün veya yapılara verilen kazara zarar Yüklenici tarafından onarılacak veya tazmin edilecektir. • Alt Proje Şikâyet Mekanizması tüm etkilenen paydaşların kullanımına açık olacaktır.		
13	**Sosyoekonomik**	Altyapı Hasarı	İpekçi, Fatih ve Ulus Mahalleleri	• İnşaat sırasında su, elektrik, kanalizasyon ve iletişim hatları gibi mevcut altyapıda meydana gelebilecek hasarlar Yüklenici tarafından derhâl onarılacak veya tazmin edilecektir. • Kazı öncesinde ilgili kurum ve şirketlerden yer altı altyapı haritaları ve planları alınacaktır. • İnşaat alanındaki altyapı hatları açıkça işaretlenecek ve koruyucu tedbirler uygulanacaktır.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Şikâyet Mekanizmasını İçeren Paydaş Katılım Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Planlı hizmet kesintileri önceden duyurulacak ve gerektiğinde alternatif erişim/tedarik düzenlemeleri sağlanacaktır. • Yakın yerleşimlere hizmetlerin kesintisiz sürdürülmesi için KOSKİ ve ilgili kurumlarla düzenli koordinasyon sağlanacaktır. • Altyapı hasarına ilişkin şikâyetler Şikâyet Mekanizması aracılığıyla alınacak ve çözülecektir.		
14	**Sosyoekonomik**	Toplum Sağlığı ve Güvenliği, Trafik ve İnşaat Faaliyetlerine İlişkin Riskler ve Toplumun Çalışma Alanlarına Yetkisiz Girişi	• İpekçi, Fatih ve Ulus Mahalleleri • Kürtül Yaylası kullanıcıları • D330 Devlet Yolu ve yerel erişim yolları kullanıcıları	• Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti önlemleri İLBANK ÇSYS, uygulanabilir ulusal mevzuat, ÇSS1, ÇSS4 ve ilgili DBG ÇSG Kılavuzları doğrultusunda uygulanacaktır. • İletim hattı güzergâhına uygun yol uyarı levhaları, bariyerler ve bilgilendirme panoları yerleştirilecektir. • İnşaat ve çalışma alanları yetkisiz erişimi önlemek amacıyla bariyerlerle çevrilecektir.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• ÇSED • Paydaş Katılım Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Çocuklar, yaşlılar, engelli bireyler ve mera kullanıcıları erişim düzenlemelerinde özel olarak dikkate alınacaktır • Okul, cami ve konut gibi hassas alıcıların yakınında yapılacak çalışmalar öncesinde yerel makamlarla koordinasyon sağlanacaktır. • İnşaat programları, trafik kesintileri ve geçici mera erişim kısıtlamaları muhtarlar ve kamu duyuruları aracılığıyla bildirilecektir. • TCDŞ ve CSİ/CT farkındalığı toplum bilgilendirme faaliyetlerine entegre edilecektir. • Şikâyet Mekanizması trafik, güvenlik veya sosyal konulara ilişkin endişelerin zamanında çözülmesi için sürdürülecektir.		
15	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	• Çalışan Hakları Üzerindeki Potansiyel Etkiler • Çocuk İşçiliği ve Zorla	Alt Proje çalışanları: doğrudan çalışanlar, yüklenici çalışanları ve tedarik zinciri çalışanları	• İnşaat veya işletme aşamasında 18 yaşından küçük kişiler çalıştırılmayacaktır. • İşe alım sırasında yaş doğrulaması yapılacaktır.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• ÇSED • Paydaş Katılım Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
		Çalıştırma Riskleri • Kayıt Dışı İstihdam • Cinsel Sömürü, İstismar ve Taciz Riskleri		• Zorla çalıştırmanın tüm biçimleri yasaklanacaktır. • Tüm çalışanlar ücret, çalışma saatleri ve koşullarını belirten yazılı sözleşmelerle resmi olarak istihdam edilecektir. • Çalışanların sosyal güvenlik kayıtları ve sigorta kapsamı sağlanacaktır. • Yüklenici ve KOSKİ tarafından düzenli denetimler yapılacaktır. • Alt yüklenici çalışanları dâhil tüm çalışanlar Davranış Kurallarını imzalayacaktır. • Toplumsal cinsiyet duyarlılığı, toplumla saygılı etkileşim ve CSİ/CT farkındalığı konusunda zorunlu eğitim verilecektir • Tüm çalışanların Çalışan Şikâyet Mekanizmasına erişimi olacaktır. • CSİ/CT ile ilgili şikâyetler sıkı gizlilikle yönetilecek ve Türkiye'nin ulusal yönlendirme sistemine derhâl iletilecektir.		
16	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Çalışanların İSG'si Üzerindeki Etkiler	Alt Proje Çalışanları	• İnşaat öncesinde Yüklenici tarafından İLBANK ÇSYS, uygulanabilir ulusal	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• İSG Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				mevzuat, ÇSS1, ÇSS2 ve ilgili DBG Genel ve sektörel ÇSG Kılavuzları doğrultusunda **İSG Yönetim Planı** hazırlanacaktır. • Alt Proje faaliyetlerine yönelik İSG risk değerlendirmeleri gerçekleştirilecek ve azaltım tedbirleri belirlenecektir. • İSG farkındalık eğitimleri, işbaşı eğitimleri ve özel risk gruplarına yönelik eğitimler düzenlenecektir. • Yangın, kimyasal sızıntı, yaralanma ve diğer acil durum senaryolarına ilişkin planlar ve tatbikatlar hazırlanacaktır. • Faaliyete özgü güvenli çalışma prosedürleri hazırlanacaktır. • Kapalı alan, sıcak çalışma, yüksekte çalışma, elektrik işleri ve 1,5 m'den derin kazılar gibi yüksek riskli işler için çalışma izin prosedürü uygulanacaktır. • Her çalışma alanına uygun KKD sağlanacak ve kullanımı temin edilecektir.		• İş Gücü Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• İSG olayları ulusal mevzuatta belirtilen sürelerde ilgili makamlara bildirilecektir. • Bildirime tabi ölüm, yaralanma veya iş gücü kaybına neden olan olaylarda KOSKİ tarafından İLBANK'a gerekli bildirim yapılacak; İLBANK Dünya Bankasını bilgilendirecektir. • Kök neden analizi, alınan tedbirler ve telafi önlemlerini içeren olay raporu hazırlanacaktır. • Yüklenici İSG Yönetim Planını faaliyetin başlamasından üç ay önce gözden geçirecek ve Müşavir ile KOSKİ'nin onayına sunacaktır.		
17	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Yüksekte Çalışma	Alt Proje Çalışanları	• Düşmeye karşı koruma sistemleri kullanılacaktır. • Emniyet kemerleri kullanılacaktır. • Korkuluklar kullanılacaktır. • Yüksekte çalışma eğitimi verilecektir. • Gerekli görülen alanlarda güvenlik ağları uygulanacaktır. • Merdiven ve iskelelerin standartlara uygun ve	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• İSG Yönetim Planı • İş Gücü Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				bakımlı olması sağlanacaktır. • İskeleler yetkin kişiler tarafından kurulacaktır. • Yüksek alanlara güvenli erişim sağlanacaktır. • Rüzgâr gibi olumsuz hava koşullarında çalışma yapılmayacaktır. • Yüksekte çalışan personel için acil durum prosedürleri oluşturulacak ve tatbikatlarla test edilecektir. • Uygun kurtarma ekipmanı hazır bulundurulacaktır. • Yüksekte çalışma ve elektrik işleri için çalışma izin sistemi uygulanacaktır.		
18	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Acil Durum Müdahalesinde Gecikme	Alt Proje Çalışanları	• Yangın, doğal afet, elektrik kesintisi, kimyasal sızıntı ve patlama gibi senaryoları içeren detaylı Acil Durum Planı hazırlanacaktır. • Plan üç ayda bir ve her tatbikat, olay, ramak kala veya önemli saha değişikliği sonrasında gözden geçirilecektir. • Tüm çalışanlara ilk yardım, yangınla mücadele, tahliye güzergâhları ve güvenli alanlara ulaşım konusunda eğitim verilecektir.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• İnşaat sırasında en az altı ayda bir ve yüksek riskli faaliyetlerden önce tatbikat yapılacaktır. • Acil durum ekipmanları günlük görsel ve aylık kayıtlı kontrole tabi tutulacaktır. • Güvenilir iletişim sistemleri oluşturulacak ve düzenli test edilecektir. • Acil çağrı numaraları ve tahliye güzergâhları çalışanlara önceden bildirilecektir. • Çalışma alanlarında belirlenmiş tahliye güzergâhları ve güvenli alanlar bulunacaktır.		
19	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Yangın	Alt Proje Çalışanları	• Tüm çalışma alanlarında uygun yangın söndürme ekipmanı bulundurulacaktır. • Yangın söndürücü ve yangınla mücadele ekipmanları aylık görsel kontrolden geçirilecek ve yetkili servislerce yıllık bakımı yapılacaktır. • Yangın riski oluşturabilecek malzemeler kontrollü olarak depolanacaktır. • Çalışanlara yangın ekipmanı kullanımı	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İSG Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				konusunda eğitim verilecektir. • Yangın alarm sistemleri, duman dedektörleri ve acil aydınlatmalar aylık test edilecektir. • Yangın tatbikatları en az altı ayda bir yapılacaktır. • Tahliye işaretleri uygun şekilde yerleştirilecektir. • Elektrik sistemleri kısa devre ve aşırı ısınma açısından kontrol edilecektir. • Sıcak çalışmalar için çalışma izin sistemi kullanılacaktır. • Sıcak çalışma sonrasında riskli alanlar yarım saat izlenecektir. • Kimyasallar yangına dayanıklı alanlarda ve etiketli dolaplarda depolanacaktır.		
20	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Patlama	Alt Proje Çalışanları	• Patlayıcı madde kullanımı yasaktır. • Kullanımının gündeme gelmesi halinde KOSKİ, İLBANK ve Dünya Bankasının onayına sunulacak bir Patlatma Yönetim Planı hazırlanacaktır.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İSG Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Patlama riski bulunan alanlar işaretlenecek ve erişim yalnızca yetkili personelle sınırlandırılacaktır. • Gaz ve buhar kaçaklarına karşı düzenli testler yapılacaktır. • Gaz algılama cihazları kurulacak ve gaz seviyeleri sürekli izlenecektir. • Yanıcı malzemeler güvenli şekilde depolanacaktır. • Patlamaya dayanıklı elektrik ekipmanı ve aydınlatma kullanılacaktır. • Kimyasallar uygun koşullarda güvenli şekilde depolanacaktır. • Patlama riski bulunan prosesler için prosedürler standartlaştırılacaktır.		
21	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Doğal Afetler	Alt Proje Çalışanları	• Çalışma alanları yerel yapı standartlarına ve doğal afetlere dayanıklılık gerekliliklerine uygun olacaktır. • Çalışan konaklamaları seçilirken güvenlik standartları dikkate alınacaktır.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Deprem, sel ve fırtınaya karşı gerekli yapısal önlemler uygulanacaktır. • İlk yardım setleri, su, gıda, el feneri, pil ve yangın söndürücüler hazır bulundurulacaktır. • Gerekli barınma malzemeleri sağlanacaktır. • Acil uyarı sistemleri kurulacaktır. • Çalışanlara afet davranışı ve tahliye yöntemleri konusunda eğitim verilecektir. • Düzenli afet tatbikatları gerçekleştirilecektir. • Taşkın riski olan alanlarda drenaj sağlanacaktır. • Fırtına riskine karşı gevşek malzemeler güvenli hale getirilecektir. • Jeolojik çalışmalarla sıvılaşma ve heyelan riskleri değerlendirilecektir.		
22	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Elektriksel Tehlikeler	Alt Proje Çalışanları	• Elektrik ekipmanı ve sistemleri yetkili personel tarafından aylık olarak ve ilgili olay/bakım sonrasında kontrol edilecektir. • Arızalı ekipmanlar derhâl onarılacak veya değiştirilecektir.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İSG Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Elektrik sistemleri mevzuat ve güvenlik standartlarına uygun tasarlanacaktır. • Elektrik tesisatları uygun mesleki yeterliliğe sahip elektrikçiler tarafından yapılacaktır. • Elektrik ekipmanı ve metal yapılar topraklanacaktır. • Topraklama sistemleri aylık test edilecektir. • Kablolar güvenli şekilde yalıtılacaktır. • Elektrik çalışanlarına yalıtımlı eldiven, elektrik güvenliği ayakkabısı ve yüz koruyucu gibi KKD sağlanacaktır. • Elektrik panolarına yalnızca yetkili personel erişebilecektir. • Müdahale öncesinde enerji kesilecek ve LOTO uygulanacaktır. • Acil enerji kesme sistemleri sağlanacaktır. • Çalışanlara elektrik tehlikeleri ve ilk yardım eğitimi verilecektir. • Yüksek gerilim alanlarında yalnızca yetkili ve eğitimli personel çalışacaktır.		

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
23	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Kimyasal Maruziyet	Alt Proje Çalışanları	• Kimyasallar güvenli şekilde depolanacak ve etiketlenecektir. • Etiketlerde tehlike sınıfı, kullanım talimatı ve acil durum prosedürleri belirtilecektir. • Uygun KKD kullanılacaktır. • Solunum maruziyetine karşı uygun filtreli solunum koruyucular sağlanacaktır. • Kimyasal alanları uyarı işaretleriyle belirtilecektir. • Kimyasal maruziyet için acil durum prosedürleri ve tatbikatlar uygulanacaktır. • Çalışanlara kimyasalların sağlık etkileri ve korunma yöntemleri konusunda eğitim verilecektir. • GBF'ler çalışanların erişimine açık olacaktır. • Havalandırma sistemleri aylık kontrol edilecektir. • Dökülme kitleri ve emici malzemeler hazır bulundurulacaktır. • Kimyasal atıklar uygun şekilde depolanacak ve bertaraf edilecektir. • Kimyasallarla çalışanların sağlık gözetimi en az yıllık olarak gerçekleştirilecektir.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İSG Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
24	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Dik ve Zorlu Arazide Ulaşım ve Çalışma	Alt Proje Çalışanları	• Çalışanlara zorlu arazi koşullarında güvenli davranış konusunda eğitim verilecektir. • İlk yardım eğitimi verilecektir. • Uygun KKD seçilecek ve kullanılacaktır. • Dayanıklı ve hava koşullarına uygun giysi kullanılacaktır. • Çalışma alanının arazi koşulları önceden analiz edilecektir. • Düzenli dinlenme aralarıyla fiziksel yorgunluk önlenecektir. • Yeterli sıvı ve dengeli beslenme sağlanacaktır. • Çalışanlar yalnız çalışmayacak, ikili ekipler halinde çalışacaktır. • Sahada geçirilen süre sınırlandırılacaktır.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İSG Yönetim Planı
25	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Trafik Kazaları	Alt Proje Çalışanları	• İleri ve defansif sürüş eğitimi verilecektir. • Sürücülere düzenli güvenli sürüş bilgilendirmesi yapılacaktır. • Araçların düzenli bakım ve kontrolleri gerçekleştirilecektir.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • Trafik Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Emniyet kemeri, ABS, ESP vb. araç içi güvenlik ekipmanı kontrol edilecektir. • Yerleşim alanlarında trafik güvenliği protokolleri uygulanacaktır. • Hız sınırları, yaya geçitleri ve trafik işaretleri açık şekilde belirlenecektir. • Riskli alanlarda hız kesiciler ve yol aydınlatması kullanılacaktır. • Sürücülerin çalışma ve dinlenme süreleri izlenecektir. • Araç takip sistemleriyle hız ve güzergâh kontrolü yapılacaktır.		
26	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Kazı Tehlikeleri / Çökme, Kazıya Düşme ve Yaralanma	Alt Proje Çalışanları	• Kazı alanlarında uygun destekleme yöntemleri uygulanacaktır. • Kazı kenarlarına düşmeyi önleyici bariyer ve uyarı levhaları yerleştirilecektir. • ,Kazı işleri yetkin ve deneyimli kişiler tarafından gözetilecektir. • Yetkisiz erişim engellenecektir. • Kazı öncesinde yer altı hatları ve mevcut altyapı belirlenecektir.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İSG Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Gerektiğinde şevli kazı teknikleri kullanılacaktır. • Biriken sular tahliye edilecektir. • Acil durum planları hazırlanacaktır. • Gaz birikimi riski bulunan derin kazılarda oksijen ve gaz ölçümleri yapılacaktır. • Kazı çalışma izin prosedürü uygulanacaktır. • Güvenli erişim yolları ve platformları sağlanacaktır.		
27	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Ağır Yapıların Kaldırılması / Ezilme, Zorlanma, Kırıklar	Alt Proje Çalışanları	• Uygun kapasitede vinç ve kaldırma ekipmanı kullanılacaktır. • Ekipman her kullanım öncesinde görsel olarak ve aylık kayıtlı kontrollerle denetlenecektir. • Yasal periyodik kontroller gerçekleştirilecektir. • Vinç seçiminde %10 güvenlik payı bırakılacaktır. • Kaldırma operasyonları eğitimli ve yetkin personel tarafından gerçekleştirilecektir. • Operasyon öncesinde risk değerlendirmesi yapılacaktır.	• Yüklenici • KOSK • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İSG Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Askıdaki yük altında çalışma ve geçiş yasaklanacaktır. • Rüzgâr, zemin ve çevre koşulları dikkate alınacaktır. • Uygun halat, kanca ve bağlantı elemanları kullanılacaktır. • Haberleşme için uygun işaretleşme ve telsiz sistemleri kullanılacaktır.		
28	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Havada Bulunan Etkenlere Maruziyet	Alt Proje Çalışanları	• FFP2, FFP3 vb. uygun solunum koruyucu ekipman sağlanacaktır. • Yeterli havalandırma sistemi kurulacaktır. • Maruziyet süresi sınırlandırılacaktır. • Ortam hava kalitesi düzenli ölçülecek ve risk değerlendirmesi yapılacaktır. • Toz, duman ve kimyasal buharların kontrolü için lokal ve genel havalandırma kullanılacaktır. • Çalışanlara solunum riskleri ve korunma yöntemleri konusunda eğitim verilecektir.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İSG Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Kirli hava kaynaklarına yakın çalışma ihtiyacı en aza indirilecektir. • Kişisel hijyen teşvik edilecektir. • Acil durum prosedürleri hazırlanacaktır.		
29	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Ergonomik Tehlikeler / Kas-İskelet Sistemi Yaralanmaları, Zorlanma veya Rahatsızlık	Alt Proje Çalışanları	• Ergonomik ekipman ve araçlar sağlanacaktır. • Çalışanlara doğru kaldırma ve taşıma teknikleri öğretilecektir. • Tekrarlayan hareketlerden kaynaklanan zorlanmayı azaltmak için görev rotasyonu uygulanacaktır. • Çalışma alanları ve ekipman yükseklikleri ergonomik ilkelere uygun düzenlenecektir. • Uzun süre ayakta veya oturarak çalışanlar için destek ekipmanı sağlanacaktır. • Ağır yüklerin elle taşınmasını azaltmak için mekanik taşıma sistemleri kullanılacaktır. • Düzenli esneme ve dinlenme araları planlanacaktır.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İSG Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Çalışanlara ergonomik riskler hakkında eğitim verilecektir.		
30	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Böcek ve Hayvan Kaynaklı Tehlikeler / Isırık, Sokma, Alerjik Reaksiyon, Enfeksiyon	Alt Proje Çalışanları	• Uygun koruyucu giysiler sağlanacaktır. • Çalışma alanları böcek, haşere ve hayvan riskleri açısından haftalık kontrol edilecektir. • Gerektiğinde haşere kontrolü gerçekleştirilecektir. • Riskli alanlara böcek ve kemirgen tuzakları yerleştirilecektir. • İlk yardım kitleri ve gerekli malzemeler hazır bulundurulacaktır. • Çalışanlara korunma ve ilk yardım konusunda eğitim verilecektir. • Açık alanlarda yiyecek ve içecek bırakılması engellenecektir. • Zehirli ve tehlikeli hayvan türleri belirlenerek çalışanlar bilgilendirilecektir.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı
31	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Kaynak İşleri Kaynaklı Tehlikeler / Yanık, Solunum Problemleri, Göz Hasarı	Alt Proje Çalışanları	• Kaynak maskesi, eldiven, gözlük ve ısıya dayanıklı giysi gibi uygun KKD sağlanacaktır.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Kaynak alanlarında yeterli havalandırma ve duman emiş sistemi kurulacaktır. • Yangın riski bulunan alanlarda sıcak çalışma izni alınacaktır. • Yanıcı ve patlayıcı malzemeler kaynak alanından uzaklaştırılacaktır. • Yangın söndürücü ve acil durum ekipmanı hazır bulundurulacaktır. • Çalışanlara kaynak dumanı, göz koruması ve yangın güvenliği eğitimi verilecektir. • Kaynak işleri yalnızca uygun mesleki yeterliliğe sahip personel tarafından gerçekleştirilecektir. • Yetkisiz erişim önlenecektir. • Kapalı alanlarda kaynak için kapalı alan çalışma izni alınacaktır. • Gaz ve oksijen seviyeleri sürekli ölçülecektir. • Kaynakçı dışarıdaki bir gözcü tarafından sürekli izlenecektir. • Sağlık gözetimi işyeri hekiminin belirlediği		• İSG Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				periyotlarda gerçekleştirilecektir.		
32	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Çelik Montajı Tehlikeleri / Düşme, Ezilme, Düşen Cisimler	Alt Proje Çalışanları	• Çalışanlara yüksekte çalışma eğitimi verilecektir. • Düşüş durdurma sistemleri kullanılacaktır. • Güvenli iskele, platform ve merdiven sistemleri kurulacaktır. • Personel yükseltici ekipman kullanılması halinde uygun zemin koşulları sağlanacaktır. • Malzemeler uygun şekilde sabitlenecektir. • Baret ve uygun KKD kullanılacaktır. • Çelik yapı elemanlarının kaldırılması sırasında yük altında bulunmak yasaklanacaktır. • Montaj yalnızca eğitimli ve yetkin personel tarafından gerçekleştirilecektir. • Alan bariyer ve uyarı levhalarıyla çevrilecektir. • Rüzgâr, yağmur ve buzlanma gibi olumsuz hava koşullarında çalışma durdurulacaktır. • Bağlantı noktaları kontrol edilecek ve cıvatalama	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İSG Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				uygun tork değerinde yapılacaktır.		
33	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	İSG Farkındalığının Yetersizliği / Kaza ve Yaralanmalarda Artış	Alt Proje Çalışanları	• İSG eğitimleri işe girişte, en az yılda bir ve rutin olmayan veya yüksek riskli faaliyetler öncesinde verilecektir. • Aylık güvenlik bilgilendirme ve farkındalık faaliyetleri gerçekleştirilecektir. • KKD kullanımı denetlenecektir. • Toolbox konuşmaları en az haftalık olarak yapılacaktır. • Kazalar ve ramak kala olaylar analiz edilecektir. • Güvenli çalışma kültürünü güçlendirmek için teşvik mekanizmaları uygulanacaktır. • Yüklenici İSG personeli tarafından haftalık iç denetimler yapılacaktır. • İSG talimat ve prosedürleri görünür alanlarda bulundurulacaktır. • Yüksek riskli faaliyetlerde çalışma izin sistemi uygulanacaktır. • Rutin olmayan veya yüksek riskli işlerden önce işe özgü risk değerlendirmesi yapılacaktır.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İSG Yönetim Planı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
34	**İş Gücü ve Çalışma Koşulları**	Döner ve Hareketli Ekipman / Sıkışma, Kırık, Ezilme	Alt Proje Çalışanları	• Döner ve hareketli parçalar için kafes, kapak ve bariyer gibi uygun koruyucular kullanılacaktır. • Güvenli kullanım prosedürleri oluşturulacak ve çalışanlara eğitim verilecektir. • Makine koruyucuları, acil durdurma butonları ve uyarı sistemleri kullanım öncesinde ve aylık kayıtlı kontrollerle denetlenecektir. • Yetkisiz ve eğitimsiz personelin makine kullanması yasaklanacaktır. • Makine çalışırken müdahale edilmeyecek ve bakım sırasında LOTO uygulanacaktır. • Acil durdurma sistemleri işler durumda tutulacaktır. • Uygun zemin işaretlemeleri yapılacaktır. • Kazalar ve ramak kala olaylar analiz edilerek iyileştirme tedbirleri alınacaktır.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İSG Yönetim Planı
35	**Arkeoloji ve Kültürel Miras**	Tesadüfi Buluntunun Zarar Görmesi	Arkeolojik ve Kültürel Miras	• Arazi hazırlığı ve inşaat çalışmaları sırasında **Tesadüfi Buluntu Prosedürü** uygulanacaktır.	• Yüklenici • KOSKİ • Müşavir	Tesadüfi Buluntu Prosedürü

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Konu	Potansiyel Etki	Hassas Alıcı	Yönetim / Azaltım Önlemleri	Sorumlu	İlgili Yönetim Planı / Prosedürü
				• Prosedür, 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 4. Maddesine uygun şekilde uygulanacaktır. • Tesadüfi buluntu halinde çalışmalar derhâl durdurulacak, alan çevrilecek ve 24 saat korunacaktır. • İlgili Koruma Kurulu veya Müze Müdürlüğü derhâl bilgilendirilecektir. • Resmî bildirim alınmadan çalışmalara devam edilmeyecektir. • Tesadüfi buluntu raporu hazırlanarak KOSKİ ve İLBANK'a sunulacaktır.		

Resmi Kullanıma Mahsustur

6.2 İzleme ve Raporlama

Azaltma önlemlerinin etkinliğini değerlendirmek ve bu ÇSED'in gereklilikleri ve tüm önlemleri, ilgili yönetim planları ve yürürlükteki mevzuata uygunluğu doğrulamak amacıyla Proje yaşam döngüsü boyunca izleme ve raporlama faaliyetleri yürütülecektir. İzleme faaliyetleri hem inşaat hem de işletme aşamalarını kapsayacak ve çevresel, iş sağlığı ve güvenliği ile sosyal hususları içerecektir. İnşaat ve işletme aşamalarına ilişkin izleme parametreleri, yöntemleri, sorumlulukları ve sıklıkları Tablo 6-2'de sunulmaktadır.

İzleme sonuçları, olaylar, şikâyetler, uygunsuzluklar ve düzeltici faaliyetler sorumlu taraflarca kayıt altına alınacak ve raporlanacaktır. İnşaat aşamasında günlük izleme, kayıtların tutulması ve aylık Çevresel, Sosyal, Sağlık ve Güvenlik (ÇSSG) ilerleme raporlarının hazırlanmasından Yüklenici sorumlu olacaktır. Bu raporlar Saha Kontrollüğü/Kontrollük Danışmanı ve KOSKİ'ye sunulacak ve asgari olarak; azaltma önlemlerinin uygulama durumu, saha denetim bulguları, İSG istatistikleri, eğitim kayıtları, atık ve atıksu yönetim kayıtları, çevresel izleme sonuçları, paydaş şikâyetleri, olaylar/kazalar, uygunsuzluklar ve düzeltici faaliyetleri içerecektir.

Saha Kontrollüğü/Kontrollük Danışmanı; saha denetimleri, doküman kontrolleri ve düzeltici faaliyetlerin takibi yoluyla Yüklenicinin aylık raporlarını incelemek ve doğrulamaktan sorumlu olacaktır. Saha Kontrollüğü/Kontrollük Danışmanı aylık Ç&S kontrollük raporları hazırlayacak ve bunları KOSKİ'ye sunacaktır. Önemli nitelikteki herhangi bir uygunsuzluk, kaza, olay veya ciddi şikâyet, gerekli düzeltici faaliyetlerle birlikte derhal KOSKİ'ye bildirilecektir.

KOSKİ, Yüklenici ile Saha Kontrollüğü/Kontrollük Danışmanından alınan izleme bilgilerinin konsolide edilmesinden ve Projenin Ç&S performansının İLBANK'a raporlanmasından genel olarak sorumlu olacaktır. İnşaat aşamasında, Proje dokümanları, İLBANK ÇSYS'si veya finansman anlaşmaları kapsamında aksi gerekmedikçe, KOSKİ üç aylık Ç&S İzleme Raporlarını İLBANK'a sunacaktır. İşletme aşamasında KOSKİ, ilgili ÇSED taahhütlerinin ve işletmeye ilişkin izleme gerekliliklerinin uygulanmasını izlemeye devam edecek ve İLBANK'a yıllık Ç&S performans/izleme raporları sunacaktır. İLBANK'ın talep etmesi veya olay/uygunsuzluk koşulları nedeniyle gerekli olması halinde raporlama daha sık gerçekleştirilecektir. İLBANK raporları inceleyecek ve ilgili Ç&S performans bilgilerini Proje raporlama gereklilikleri doğrultusunda Dünya Bankası'na iletecektir.

Önemli çevresel, sosyal, iş sağlığı ve güvenliği veya toplum sağlığı ve güvenliği olaylarının meydana gelmesi halinde KOSKİ, İLBANK'ı derhal bilgilendirecek ve olay, uygulanabilir Dünya Bankası ve İLBANK olay bildirim ve raporlama prosedürleri doğrultusunda ayrıca raporlanacaktır.

Gerekli olması halinde, Proje yaşam döngüsü boyunca çevresel ve sosyal performansın sürekli iyileştirilmesini sağlamak amacıyla ilave azaltma önlemleri ve uyarlamalı yönetim faaliyetleri uygulanacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo 6-2 Çevresel ve Sosyal İzleme Tablosu

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
1	İnşaat	Toprak kirliliği	Kirlenmiş toprak miktarı, dökülmeler/sızıntılar	Karapınar AAT sahası İletim hattı güzergâhı İnşaat sahası depolama alanları	Çevresel olay kayıt defteri Dökülme/sızıntı olayı kayıtları ve şikâyet kayıtları Görsel saha denetimleri İç denetim kayıtları Saha kontrollüğü ve doğrulama kayıtları Kirlilikten şüphelenilmesi veya önemli bir dökülme/sızıntı olayı sonrasında yetkili laboratuvar tarafından toprak numunesi alınması ve analiz edilmesi	Aktif inşaat çalışmaları sırasında görsel saha denetimleri için günlük Yüklenici tarafından kayıt altına alınan iç denetimler için haftalık İnşaat aşamasının başlangıcından itibaren saha kontrollüğü ve doğrulama için aylık Toprak kirliliği potansiyeline işaret eden herhangi bir dökülme/sızıntı olayı, şikâyet veya gözlem halinde derhal Önemli bir dökülme/sızıntı olayından hemen sonra veya kirlilikten	Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik	Dökülme ve sızıntı müdahalesini tetikleyen olay sayısı Çevresel dökülme/sızıntı olayı kayıtları/raporu Çevresel ve Sosyal İzleme Raporu (ÇSİR) Bulgular / toprak analizi sonuçları Kirlenmiş toprak miktarı Kirlenmiş toprağın arıtım/bertaraf yöntemi Sıyrılan/depolanan/yeniden kullanılan miktarlar	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
						şüphelenilmesi halinde toprak numune alma ve analizi için derhal			
2	İnşaat	Toprak kirliliği	Yağ/yakıt ve kimyasal sızıntı/dökülme sayısı	Karapınar AAT sahası İletim hattı güzergâhı İnşaat sahası depolama alanları	Görsel gözlem Saha denetimleri Çevresel olay kayıtları	Aylık	-	Tehlikeli madde ve kimyasal envanteri Dökülme ve sızıntı müdahalesini tetikleyen olay sayısı Çevresel dökülme/sızıntı olayı kayıtları/raporu Kimyasalların ve tehlikeli maddelerin depolama koşulları Kimyasal ve tehlikeli madde depolama alanlarının zeminleri Envanterde yer alan tüm kimyasallara ait Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) Yazılı eğitim kayıtları kimyasalların ve tehlikeli malzeme yönetimi konularını kapsayan	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
3	İnşaat	Geçmiş toprak kirliliği durumu	pH, ağır metaller, fosfor, azot, Na, Ca, tuzlar ve PAH'lar dâhil toprak kalitesi	Saha içerisinde en az üç noktada	Yetkili laboratuvar tarafından numune alma ve analiz	İnşaat aşamasından önce	ÇSED Raporunun ilgili bölümüne bakınız	Toprak analizi sonuçları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
							Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik		
4	İnşaat	Hafriyat atığı	Geri dolguda kullanılan, depolanan ve bertaraf edilen hafriyat malzemesi miktarı Yeniden kullanım yerleri belirtilerek sıyrılan ve yeniden kullanılan üst toprak miktarı Üst toprağın depolama koşulları (nem ve yığın yüksekliği)	Kazı alanları ve depolama sahaları	Görsel gözlem Kazılan, geri dolguda kullanılan ve bertaraf edilen malzeme miktarı kayıtları Günlük kontrol listeleri	İnşaat aşamasının başlamasından itibaren günlük	Üst toprak kaybı olmaması Hafriyat atıklarının uygun şekilde yönetilmesi	Hafriyat hacmi Yeniden kullanılan hafriyat hacmi Nihai bertarafa gönderilen hafriyat malzemesi hacmi Ç&S İzleme Raporu Bulguları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
5	İnşaat	Kimyasallar ve tehlikeli maddeler	Depolama alanının koşulları Sızıntı, dökülme vb. olayların sayısı	Depolama alanları	Görsel gözlem Saha denetimleri Çevresel olay kayıt defteri	Haftalık	Dökülme / sızıntı olayı meydana gelmemesi	Tehlikeli madde ve kimyasal envanteri Dökülme ve sızıntı müdahalesini tetikleyen olay sayısı Çevresel dökülme/sızıntı olayı kayıtları/raporu	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
								Kimyasalların ve tehlikeli maddelerin depolama koşulları Kimyasal madde depolama alanlarının zeminleri ve tehlikeli madde depolama alanlarının zeminleri Envanterde yer alan tüm kimyasallara ait Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) Kimyasalların ve tehlikeli maddelerin yönetimi konularını kapsayan yazılı eğitim kayıtları Ç&S İzleme Raporu Bulguları	
6	İnşaat	Hava kalitesi	Çöken toz, PM10 ve PM2.5 Şikâyet sayısı Tüm makine ve ekipmanların bakım ve egzoz kayıtları	En yakın sanayi/ticari yapı Şikâyet sahibinin konutunda / işyerinde	Numune alma ve analiz Bakım ve egzoz kayıtlarının görsel kontrolü	Üç aylık	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde tanımlanan sınır değerlerin altında Hava kalitesine ilişkin şikâyet alınmaması	Günlük görsel gözlemler Araç egzoz ölçümleri Sahadaki ekipman ve araçların kayıtlı durumu Toz şikâyeti kayıtları Günlük sulama için kullanılacak kamyon sayısı Ç&S İzleme Raporu Bulguları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
7	İnşaat	Hava kalitesi	Tüm makine ve ekipmanların bakım ve egzoz emisyon etiketi kayıtları	Projenin tamamı	Kayıtlar	Yıllık	ÇSED Raporunun ilgili bölümüne bakınız	Egzoz emisyon etiketi takibi	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
8	İnşaat	Sera gazı emisyonları	Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonları	Projenin tamamı	Raporlama	Yıllık	İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları (GIIP)	Sera Gazı Envanteri / Yıllık Sera Gazı Emisyon Raporlaması	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
9	İnşaat	Gürültü	Gürültü seviyeleri	En yakın sanayi/ticari yapı Şikâyet noktasında	En az 24 saatlik ölçümler Şikâyet Mekanizması	Şikâyet üzerine Aylık ve gürültü seviyesinin arttığı faaliyetler sırasında (halktan gelen şikâyetlere bağlı olarak daha sık yapılabilir) Gürültü seviyesinde artışa neden olan faaliyet değişikliklerinde ve izinli gece çalışmaları yapılması halinde	Yönetmelikte tanımlanan sınır değerlerin aşılmaması: Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği Gürültüye ilişkin şikâyet alınmaması	Gürültü seviyesi ölçüm sonuçları Makine ve ekipman bakım kayıtları Gürültü şikâyeti kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
10	İnşaat	Su Kaynakları	Dökülme ile ilişkili kirleticileri içeren yüzey suyu / yeraltı suyu kalite	İlgili su kaynağında (kuyular, yüzey suyu	Numune alma ve yerinde / laboratuvar ölçümleri	Sızıntı/dökülmeni n su ortamlarına ulaşması halinde	Mevcut yüzey suyu ve yeraltı suyu kalitesine kıyasla su	Olay kayıtları Ç&S İzleme Raporu Bulguları Görsel gözlem	Yüklenici Kontrollük Danışmanı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
			analizleri ve ölçümleri	ortamları vb.)	Büyük dökülmeler halinde yetkili kurumlara yapılan dökülme bildirimleri / yazışmalar	Büyük çaplı bir dökülme halinde	kalitesinde bozulmanın önlenmesi		KOSKİ
11	İnşaat	Çıkış suyu kalitesi	pH, BOİ5, KOİ, AKM, TDS, TP, TKN, NO3-N, NO2-N, TN, tuzluluk, Cl, SAR, Cl, SO4, elektriksel iletkenlik, B, Cd, Cr, Fe, Pb, Ni, Zn, fekal koliformlar	Deşarj noktası	İlgili parametreler için otomatik ölçüm, diğerleri için laboratuvar analizi	Otomatik ölçüm cihazlarıyla ölçülebilen parametreler için sürekli izleme	ÇSED Raporunun ilgili bölümüne bakınız	Devreye Alma Raporu	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
12	İnşaat	Atık Oluşumu	Oluşan tehlikeli atıkların sınıflandırılması Tür bazında oluşan atık miktarı	İnşaat sahası, depolama alanları ve idari ofis	Atıkların uygun şekilde toplanması ve geçici depolanmasına ilişkin görsel denetim ve lisanslı firmalar aracılığıyla koordineli geri dönüşüm/bertaraf işlemlerine ilişkin kayıtların tutulması Atık kayıtları	Haftalık	Bertarafa gönderilecek atık miktarının en aza indirilmesi ve atık yönetimi hiyerarşisinin uygulanması	Atık ayrıştırma uygulamaları (atık türü başına miktar) Geçici atık depolama kayıtları Atık Bertaraf Sözleşmeleri ve Kayıtları Atık Şikâyeti Kayıtları İzleme Raporu Bulguları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
					Saha denetimleri Bertaraf aracı kayıtları				
13	İnşaat	Atık Oluşumu	Atık yağ miktarı	İnşaat sahası, depolama alanları	Görsel gözlem Atık kayıtları Saha denetimleri Bertaraf aracı kayıtları Ulusal Atık Taşıma Formları Günlük kontrol listesi	Günlük	Bertarafa gönderilecek atık miktarının en aza indirilmesi ve atık yönetimi hiyerarşisinin uygulanması	Atık ayrıştırma uygulamaları (atık türü başına miktar) Geçici atık depolama kayıtları Atık Bertaraf Sözleşmeleri ve Kayıtları Atık Şikâyeti Kayıtları İzleme Raporu Bulguları	
14	İnşaat	Biyolojik Çevre	Fauna ölümleriyle sonuçlanan olay sayısı Vejetasyonun kaldırılması ve alanın sonrasında yeniden bitkilendirilmesi	Çalışma sahaları ve çevresi	Olay kayıtları Çalışmalar sırasında görsel inceleme ile çalışmalar öncesi ve sonrasında inceleme ve fotoğraflama	Aylık	Biyolojik çevre üzerindeki etkilerin önlenmesi veya en aza indirilmesi	Fauna ölüm kayıtları Görsel gözlemler Ç&S İzleme Raporu Bulguları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
14	İnşaat	Altyapı Hasarı	Su temininde kesintiler	Proje çalışma sahası	Halkla istişareler Şikâyet kayıtları	Günlük	Altyapıya ilişkin sorun / şikâyet bulunmaması	Şikâyet Kayıtları Resmî yazışmalar Ç&S İzleme Raporu Bulguları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
15	İnşaat	Altyapı Hasarı	Su temininde kesintiler	Proje çalışma sahası	Halkla istişareler Şikâyet kayıtları	Günlük	Altyapıya ilişkin sorun / şikâyet bulunmaması	Şikâyet Kayıtları Resmî yazışmalar Ç&S İzleme Raporu Bulguları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
16	İnşaat	İstihdam Yaratılması	Yerel topluluktan istihdam edilen kişi sayısı	Projenin tamamı	İstihdam kayıtları	Üç aylık	-	Çalışan Şikâyet Kayıtları Sendika veya çalışan temsilcisinin varlığı İşgücü/sosyal güvenlik kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
17	İnşaat	Çalışma Koşulları	Çalışan şikâyetleri	Projenin tamamı	Kayıtlar	Haftalık	-	Çalışan Şikâyet Kayıtları Sendika veya çalışan temsilcisinin varlığı İşgücü/sosyal güvenlik kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
18	İnşaat	Çocuk işçiliği	İşe alınacak adayın yaşı	Projenin tamamı	T.C. kimlik belgesi	Her işe alım öncesinde	-	Çocuk işçiliği ve zorla çalıştırmanın bulunmaması Davranış Kuralları eğitimleri Davranış Kuralları ihlalleri Şikâyet Kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
19	İnşaat	Aylık Saha Gözlem Raporu (İSG)	Aylık Saha Gözlem Raporu	Projenin tamamı	Saha gözlem raporları	Aylık	-	Saha gözlem bulguları ve düzeltici önlemler	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
20	İnşaat	İş sağlığı ve güvenliği	Hastalığın ortaya çıktığı dönem Bulaşıcı hastalığı bulunan çalışan sayısı	Projenin tamamı	Hastalık takip kayıtları	Günlük	-	Açılan uygunsuzluk sayısı Kapatılan uygunsuzluk sayısı Ortalama uygunsuzluk çözüm süresi	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
21	İnşaat	İş sağlığı ve güvenliği	İş kazası, kayıp zamanlı yaralanma (LTI), ramak kala	Projenin tamamı	Olay raporları, kaza kayıtları ve	Aylık ve her olay meydana geldiğinde	Ulusal İSG Mevzuatı,	Kaza sayısı, LTI oranı, ramak kala raporları ve düzeltici faaliyetler	Yüklenici

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
			olayı ve ilk yardım vakası sayısı		ramak kala kayıtları		Dünya Bankası ÇSS2		Kontrollük Danışmanı KOSKİ
22	İnşaat	İş sağlığı ve güvenliği	Tamamlanan eğitim saatleri Tamamlanan eğitimlerin yüzdesi	Yıllık Eğitim Planları	Görsel	Yıllık	-	Eğitim kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
23	İnşaat	İş sağlığı ve güvenliği	İşe giriş sağlık muayeneleri ve periyodik sağlık gözetimi kayıtları	Projenin tamamı	Sağlık muayenesi kayıtları	İşe başlamadan önce ve periyodik olarak	Ulusal İSG Mevzuatı	İşe giriş muayenesi kayıtları, periyodik sağlık kontrolleri ve meslek hastalığı kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
24	İnşaat	İş sağlığı ve güvenliği	Makine ve ekipman bakım kayıtları ve periyodik kontroller	Projenin tamamı	Bakım kayıtları, kontrol sertifikaları	Aylık / mevzuatta belirtilen kontrol periyotları	Ekipman Güvenliği Mevzuatı	Ekipman bakım kayıtları, kontrol geçerlilik durumu ve güvensiz ekipman kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
25	İnşaat	İş sağlığı ve güvenliği	Risk değerlendirmeleri, İş Güvenliği Analizi (JSA), rutin ve rutin olmayan işler için çalışma izinleri	Projenin tamamı	Risk değerlendirme formları, çalışma izni kayıtları	Her faaliyet öncesinde / gerektiğinde güncellenerek	Ulusal İSG Mevzuatı, Dünya Bankası ÇSS2	Risk değerlendirmesi kayıtları, çalışma izinleri ve düzeltici faaliyetler	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
26	İnşaat	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale	Yangın, deprem, kimyasal dökülme ve kurtarma tatbikatları	Projenin tamamı	Tatbikat raporları, katılım çizelgeleri	Üç aylık	Acil Durum Müdahale Planı	Tatbikat sayısı, katılım kayıtları ve tatbikat bulguları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
									KOSKİ
27	İnşaat	İş sağlığı ve güvenliği	İSG eğitimleri, toolbox toplantıları ve KKD kullanımına uyum	Projenin tamamı	Eğitim kayıtları, toolbox toplantı formları, saha gözlemleri	Haftalık / Aylık	Ulusal İSG Mevzuatı, Dünya Bankası ÇSS2	Eğitim sayısı, toolbox toplantıları ve KKD uygunsuzlukları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
28	İnşaat	İş sağlığı ve güvenliği	Kaza ve ramak kala olaylarına ilişkin kök neden analizi raporları	Projenin tamamı	Olay araştırma raporları	Her olayda	İSG Yönetim Planı	Kök neden analizi bulguları, düzeltici faaliyetler ve İLBANK raporlama kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
29	İnşaat	Üçüncü Taraflar ve Tedarik Zinciri Tarafından Çalıştırılan Çalışanlar	Yüklenici ve alt yüklenici sözleşmeleri	Projenin tamamı	Ç&S uzman(lar)ı tarafından sözleşme incelemeleri	Her sözleşme öncesinde	-	Alt yüklenici sözleşmeleri Şikâyet Kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
30	İnşaat	Üçüncü Taraflar ve Tedarik Zinciri Tarafından Çalıştırılan Çalışanlar	Yüklenici ve alt yüklenici sözleşmeleri	Projenin tamamı	Ç&S uzman(lar)ı tarafından sözleşme incelemeleri	Her sözleşme öncesinde	-	Alt yüklenici sözleşmeleri Şikâyet Kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
31	İnşaat	Toplum sağlığı	İnşaatla ilişkili genel etkiler	Projenin tamamı	Şikâyet kayıtları	Aylık	-	Olay kayıtları Şikâyet kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
32	İnşaat	Trafik	Trafikle ilişkili şikâyet sayısı	Projenin tamamı	Şikâyet kayıtları	Aylık	-	Şikâyet kayıtları Araç bakım kayıtları Trafik işaretlerinin durumu	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
33	İnşaat	Trafik	Karayolu trafik kazası sayısı	Projenin tamamı	Kaza kayıtları/raporları	Aylık	-	Raporlanan trafik kazası sayısı	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
34	İnşaat	Trafik	Eğitim verilen sürücü sayısı	Projenin tamamı	Eğitim kayıtları	Aylık	-	Eğitim kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
35	İnşaat	Toplum ve Proje çalışanları	CCTV sisteminin durumu	Projenin tamamı	Sistem kontrolleri	Günlük	-	Aktif CCTV sistemi	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
36	İnşaat	Toplum sağlığı	Ünite/tesis duruşlarının sayısı ve süresi (planlı ve plansız)	Projenin tamamı	Duruş/arıza raporları	Haftalık	-	Ünite duruşlarının sayısı ve süresi Tesis duruşlarının sayısı ve süresi	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
37	İnşaat	Toplum sağlığı	Duruş / arıza sırasında gerçekleşen deşarj miktarı	Projenin tamamı	Ölçümler	Her duruş / arıza sırasında	-	Duruş/arıza sırasındaki deşarj miktarı	Yüklenici Kontrollük Danışmanı

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
									KOSKİ
38	İnşaat	Toplum sağlığı	Duruş/arıza nedeniyle doğrudan deşarja ilişkin muhtar(lar)la yürütülen katılım kayıtları	Projenin tamamı	Katılım kayıtları	Her planlı duruş/arıza öncesinde ve her plansız arıza sırasında	-	Katılım kayıtları Yazışmalar	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
39	İnşaat	Rastlantısal buluntular	Rastlantısal buluntu sayısı	Projenin tamamı	Görsel gözlem Yetkili kurumlara resmî bildirim	Günlük	-	Görsel gözlem Yetkili kurumlara resmî bildirim Rastlantısal buluntu sayısı	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
40	İnşaat	Dış ve iç şikâyetler (halktan ve çalışanlardan gelen şikâyetler ayrı ayrı kaydedilecektir)	Alınan şikâyet sayısı Açık ve kapatılan şikâyet sayısı Ortalama şikâyet yanıt ve kapatma süresi Şikâyet kanallarının belirlenmesi	Projenin tamamı	Şikâyet kayıtları (şikâyet kayıt defteri, alınan şikâyet formları vb.)	Şikâyet üzerine	-	Şikâyet kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSKİ
41	İnşaat	Paydaş katılımı	PKP'de tanımlanan paydaş katılımı faaliyetleri	Projenin tamamı	Katılım kayıtları	Her paydaş katılımı faaliyeti sırasında	-	Katılım kayıtları	Yüklenici Kontrollük Danışmanı KOSK
42	İşletme	Toprak kirliliği	Dökülme/sızıntı sayısı	Projenin tamamı	Olay raporları	Aylık	-	Toprak analizi sonuçları	KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
43	İşletme	Toprak kirliliği	Kirlenmiş toprak miktarı	Projenin tamamı	Olay raporları	Her olay sonrasında	-	Kirlenmiş toprak miktarı / çevresel dökülme-sızıntı olayı kayıtları	KOSKİ
44	İşletme	Hava kalitesi	Tüm makine ve ekipmanların bakım ve egzoz emisyon etiketi kayıtları	Projenin tamamı	Kayıtlar	Yıllık	ÇSED Raporunun ilgili bölümüne bakınız	Egzoz emisyon etiketi takibi	KOSKİ
45	İşletme	Koku	Koku seviyesi	Şikâyetin bulunduğu yer	Ölçüm	Şikâyet üzerine	-	Şikâyet kayıtları Koku ölçüm sonuçları	KOSKİ
46	İşletme	Sera gazı emisyonları	Kapsam 1 ve Kapsam 3 emisyonları	Projenin tamamı	Raporlama	Yıllık	-	Yıllık Sera Gazı Emisyon Raporlaması	KOSKİ
47	İşletme	Gürültü	Gürültü seviyesi	En yakın sanayi / ticari yapı	En az 24 saatlik gürültü ölçümü	İşletmenin ilk iki yılında yılda iki kez, sonrasında şikâyet üzerine	ÇSED Raporunun ilgili bölümüne bakınız	Gürültü seviyesi ölçüm sonuçları Makine ve ekipman bakım kayıtları Gürültü şikâyeti kayıtları	KOSKİ
48	İşletme	Su Kaynakları	Dökülme ile ilişkili kirleticileri içeren yüzey suyu / yeraltı suyu kalite analizleri ve ölçümleri	İlgili su kaynağında (kuyular, yüzey suyu ortamları vb.)	Numune alma ve yerinde / laboratuvar ölçümleri Büyük dökülmeler halinde yetkili kurumlara yapılan dökülme bildirimleri / yazışmalar	Sızıntı/dökülmenin su ortamlarına ulaşması halinde	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY)	Olay kayıtları	KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
49	İşletme	Çıkış suyu kalitesi	pH, BOİ5, KOİ, AKM, TDS, TP, TKN, NO3-N, NO2-N, TN, tuzluluk, Cl, SAR, Cl, SO4, elektriksel iletkenlik, B, Cd, Cr, Fe, Pb, Ni, Zn, fekal koliformlar	Deşarj noktası (Meke Gölü)	İlgili parametreler için otomatik ölçüm, diğerleri için laboratuvar analizi	Otomatik ölçüm cihazlarıyla ölçülebilen parametreler için sürekli izleme Diğer parametreler için ayda iki kez (yılda en az 24 numune)	ÇSED Raporunun ilgili bölümüne bakınız	Aylık Rapor Gelecekte Yapılacak Çalışmaların Sonuçları (alıcı ortamın özümleme kapasitesi)	KOSKİ
50	İşletme	Atıklar	Oluşan atıkların türü ve miktarı	Projenin tamamı	Görsel gözlem Atık Kayıtları	Aylık	-	Atık ayrıştırma uygulamaları (atık türü başına miktar) Geçici atık depolama kayıtları Atık Bertaraf Sözleşmeleri ve Kayıtları Atık Şikâyeti Kayıtları İzleme Raporu Bulguları	KOSKİ
51	İşletme	Atıklar	Fazla çamur	Projenin tamamı	Görsel gözlem Atık Kayıtları	Aylık	-	Atık Bertaraf Sözleşmeleri ve Kayıtları Atık Şikâyeti Kayıtları İzleme Raporu Bulguları	KOSKİ
52	İşletme	Biyolojik Çevre	Fauna ölümleriyle sonuçlanan olay sayısı	Projenin tamamı	Olay kayıtları	Aylık	-	Fauna ölüm kayıtları	KOSKİ
53	İşletme	Çalışma koşulları	Çalışan şikâyetleri	Projenin tamamı	Şikâyet kayıtları	Haftalık	-	Çalışan Şikâyet Kayıtları Sendika veya çalışan temsilcisinin varlığı İşgücü/sosyal güvenlik kayıtları	KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
54	İşletme	Çalışma koşulları	Çalışan şikâyetleri	Projenin tamamı	Şikâyet kayıtları	Haftalık	-	Çalışan Şikâyet Kayıtları Sendika veya çalışan temsilcisinin varlığı İşgücü/sosyal güvenlik kayıtları	KOSKİ
55	İşletme	Aylık Saha Gözlem Raporu (İSG)	Aylık Saha Gözlem Raporu	Projenin tamamı	Saha gözlem raporları	Aylık	-	Saha gözlem bulguları ve düzeltici önlemler	KOSKİ
56	İşletme	İş sağlığı ve güvenliği	Hastalığın ortaya çıktığı dönem Bulaşıcı hastalığı bulunan çalışan sayısı	Projenin tamamı	Hastalık takip kayıtları	Günlük	-	Açılan uygunsuzluk sayısı Kapatılan uygunsuzluk sayısı Ortalama uygunsuzluk çözüm süresi	KOSKİ
57	İşletme	İş sağlığı ve güvenliği	Eğitim gereklilikleri	Projenin tamamı	Eğitim kayıtları Eğitim planı	Aylık	-	Eğitim kayıtları Çalışma İzinleri İSG Rapors İSG Toplantı Tutanakları	KOSKİ
58	İşletme	İş sağlığı ve güvenliği	İş kazası, ramak kala olayı ve düzeltici faaliyet sayısı	Projenin tamamı	Olay raporları ve İSG kayıtları	Aylık	Ulusal İSG Mevzuatı, Dünya Bankası ÇSS2	Kaza sıklık oranı Ramak kala raporları Düzeltici faaliyet kapatma oranı	KOSKİ
59	İşletme	İş sağlığı ve güvenliği	Periyodik sağlık gözetimi ve tazeleme eğitimleri	Projenin tamamı	Sağlık muayenesi kayıtları, eğitim kayıtları	Üç aylık	Ulusal İSG Mevzuatı	Periyodik sağlık kontrolü kayıtları, tazeleme eğitimi kayıtları	KOSKİ
60	İşletme	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale	Yangın, afet ve işletmeye ilişkin acil durum tatbikatları	Projenin tamamı	Tatbikat raporları	Yıllık	Acil Durum Müdahale Planı	Tatbikat sayısı ve acil durum müdahale performansı	KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
61	İşletme	İş sağlığı ve güvenliği	KKD uyumu, toolbox toplantıları ve çalışma izni kayıtları	Projenin tamamı	Saha gözlemleri, İSG toplantı tutanakları	Aylık	Ulusal İSG Mevzuatı, Dünya Bankası ÇSS2	KKD uyum oranı, toolbox toplantı kayıtları ve çalışma izni kayıtları	KOSKİ
62	İşletme	İş sağlığı ve güvenliği	Olaylara ilişkin kök neden analizi ve düzeltici faaliyet takibi	Projenin tamamı	Olay araştırma raporları	Her olayda	İSG Yönetim Planı	Kök neden analizi raporları ve düzeltici faaliyet kapatma kayıtları	KOSKİ
63	İşletme	Tatbikatlar	Acil durum tatbikatlarının sayısı ve konusu	Projenin tamamı	Tatbikat raporları	Yıllık	-	Acil durum tatbikatları	KOSKİ
64	İşletme	Üçüncü Taraflar ve Tedarik Zinciri Tarafından Çalıştırılan Çalışanlar	Yüklenici ve alt yüklenici sözleşmeleri	Projenin tamamı	Ç&S uzman(lar)ı tarafından sözleşme incelemeleri	Her sözleşme öncesinde	-	Alt yüklenici sözleşmeleri Şikâyet Kayıtları	KOSKİ
65	İşletme	Toplum sağlığı	Ünite/tesis duruşlarının sayısı ve süresi (planlı ve plansız)	Projenin tamamı	Duruş/arıza raporları	Haftalık	-	Ünite duruşlarının sayısı ve süresi Tesis duruşlarının sayısı ve süresi	KOSKİ
66	İşletme	Üçüncü Taraflar ve Tedarik Zinciri Tarafından Çalıştırılan Çalışanlar	Yüklenici ve alt yüklenici sözleşmeleri	Projenin tamamı	Ç&S uzman(lar)ı tarafından sözleşme incelemeleri	Her sözleşme öncesinde	-	Alt yüklenici sözleşmeleri Şikâyet Kayıtları	KOSKİ
67	İşletme	Toplum sağlığı	Duruş/arıza nedeniyle doğrudan	Projenin tamamı	Katılım kayıtları	Her planlı duruş/arıza	-	Katılım kayıtları Yazışmalar	KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
			deşarja ilişkin muhtar(lar)la yürütülen katılım kayıtları			öncesinde ve her plansız arıza sırasında			
68	İşletme	Dış ve iç şikâyetler (Halktan ve çalışanlardan gelen şikâyetler ayrı ayrı kaydedilecektir)	Alınan şikâyet sayısı Açık ve kapatılan şikâyet sayısı Ortalama şikâyet yanıt ve kapatma süresi Şikâyet kanallarının belirlenmesi	Projenin tamamı	Şikâyet kayıtları (şikâyet kayıt defteri, alınan şikâyet formları vb.)	Aylık	-	Şikâyet kayıtları	KOSKİ
69	İşletme	Paydaş katılımı	PKP'de tanımlanan paydaş katılımı faaliyetleri	Projenin tamamı	Katılım kayıtları	Altı ayda bir	-	Katılım kayıtları	KOSKİ
70	İşletme	Dış ve iç şikâyetler (Halktan ve çalışanlardan gelen şikâyetler ayrı ayrı kaydedilecektir)	Alınan şikâyet sayısı Açık ve kapatılan şikâyet sayısı Ortalama şikâyet yanıt ve kapatma süresi Şikâyet kanallarının belirlenmesi	Projenin tamamı	Şikâyet kayıtları (şikâyet kayıt defteri, alınan şikâyet formları vb.)	Aylık	-	Şikâyet kayıtları	KOSKİ
71	İşletme	Paydaş katılımı	PKP'de tanımlanan paydaş katılımı faaliyetleri	Projenin tamamı	Katılım kayıtları	Altı ayda bir	-	Katılım kayıtları	KOSKİ

Resmi Kullanıma Mahsustur

No.	Proje Aşaması	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Yeri	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Değer (uygulanabilir ise)	İzleme / Temel Performans Göstergeleri – KPI'lar*	İzlemeden Sorumlu Taraf
72	İşletme	Su Kaynakları / Alıcı Ortam / Ekoloji	DSİ, MTA ve DKMP gibi ilgili kamu kurumları tarafından oluşturulan hidrolojik, hidrojeolojik ve ekolojik izleme çıktıları dâhil olmak üzere Meke Gölü'ne ilişkin kurumsal izleme verileri; göl sistemi içerisindeki kümülatif çevresel koşullar, yeraltı suyu dinamikleri ve ekosistem tepkileri.	Meke Gölü, deşarj noktası, alıcı ortam ve Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı kapsamında ve yetkili kurumlar tarafından tanımlanan ilgili izleme alanları.	Mevcut kurumsal izleme verilerinin, resmî raporların, teknik bulguların ve yazışmaların incelenmesi; ilgili kamu kurumlarıyla koordinasyon sağlanması; ilgili bulguların Ç&S izleme raporlarına entegre edilmesi.	Kurumsal izleme çıktılarının mevcut olma durumuna bağlı olarak periyodik şekilde; bulgular gözden geçirilecek ve periyodik Ç&S İzleme Raporlarına yansıtılacaktır.	Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı; uygulanabilir ulusal mevzuat; ilgili izin koşulları; ÇSED taahhütleri.	Kurumsal izleme çıktılarının incelenmesi; koordinasyon kayıtlarının tutulması; ilgili bulguların Ç&S İzleme Raporlarına entegre edilmesi; kümülatif çevresel koşulların, yeraltı suyu dinamiklerinin ve ekosistem tepkilerinin değerlendirilmesi.	KOSKİ PUB / KOSKİ Ç&S Ekibi

*: "İzleme / Temel Performans Göstergeleri" sütununda yer alan raporlar/kayıtlar/loglar/tutanaklar/uygulama sonuçları vb. kaynaklardan elde edilecek verilerin artış, azalış, durağanlık vb. durumlarındaki yüksek veya düşük performansı doğal olarak gösteren/anlamlandıran değerler KPI olarak kullanılacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

6.3 İlgili Planlar ve Prosedürler Listesi

As Yönetici Özeti'nde belirtildiği üzere, ÇSYP; Proje yaşam döngüsü boyunca tutarlılık ve tamamlayıcılığın sağlanması amacıyla PKP ve diğer Proje dokümanları ile birlikte hazırlanmıştır. Tablo 6-1 ve Tablo 6-2'de sunulan azaltma ve izleme önlemlerine ilave olarak, ÇSYP'nin uygulanması, Projenin belirli çevresel ve sosyal hususlarını ele alan çeşitli ilgili yönetim planları ve prosedürlerle desteklenecektir.

Tablo 1-2 doğrultusunda, Projenin inşaat ve işletme aşamaları için aşağıdaki plan ve prosedürlerin Yüklenici tarafından hazırlanması, Saha Kontrollüğü/KOSKİ tarafından incelenerek uygun bulunması ve onay için İLBANK'a sunulması gerekmektedir:

İnşaat Aşaması Yönetim Planları

- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
- Toprak Yönetim Planı
- Dökülme Müdahale Prosedürü
- Atık Yönetim Planı
- Hava Kalitesi Yönetim Planı
- Gürültü ve Titreşim Yönetim Planı
- Su Kaynakları Yönetim Planı
- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı
- Trafik Yönetim Plan
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
- Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti Yönetim Planı
- Şikâyet Mekanizması Prosedürünü içeren Paydaş Katılım Planı
- Yüklenici Yönetim Planı
- Rastlantısal Buluntu Prosedürü
- İşgücü Yönetim Planı

İşletme Aşaması Yönetim Planları

- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
- Hava Kalitesi Yönetim Planı
- Atık Yönetim Planı
- Dökülme Müdahale Prosedürü
- Su Kaynakları Yönetim Planı
- Gürültü Yönetim Planı
- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
- Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti Yönetim Planı
- Şikâyet Mekanizması Prosedürünü içeren Paydaş Katılım Planı
- Trafik Yönetim Planı
- İşgücü Yönetim Planı

Bu plan ve prosedürler, belirli çevresel ve sosyal hususların yönetimine ilişkin ayrıntılı gereklilikleri ortaya koyacak ve Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları, İLBANK ÇSYS'si ve uygulanabilir ulusal mevzuata uyumun sağlanması amacıyla Proje yaşam döngüsü boyunca uygulanacak, izlenecek ve gerekli olması halinde güncellenecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

6.4 Değişiklik Yönetimi

Proje, ÇSED çalışmaları sırasında mevcut olan bilgiler esas alınarak tasarlanmıştır. Bununla birlikte, Proje yaşam döngüsü boyunca Proje tasarımında, inşaat yöntemlerinde, işletme gerekliliklerinde, uygulanabilir mevzuatta veya kurumsal düzenlemelerde değişiklikler meydana gelebilir. Bu tür değişiklikler, bu ÇSED'de ve ilgili ÇSYP'de tanımlanan çevresel ve sosyal risk ve etkilerin niteliğini ve önem derecesini etkileyebilir.

Bu doğrultuda, önemli değişikliklerin zamanında belirlenmesini, değerlendirilmesini ve yönetilmesini sağlamak amacıyla Proje yaşam döngüsü boyunca bir Değişiklik Yönetimi (MoC) yaklaşımı uygulanacaktır. İlave çevresel ve sosyal inceleme gerektirebilecek değişiklikler aşağıdakilerle sınırlı olmamak üzere şunları içermektedir:

- İletim hattının güzergâhı, uzunluğu veya teknik özelliklerinde meydana gelebilecek değişiklikler;
- Arıtma teknolojilerinde veya işletme proseslerinde yapılacak değişiklikler;
- İnşaat yöntemleri, çalışma alanları veya erişim güzergâhlarında meydana gelebilecek değişiklikler;
- Uygulanabilir yasal gerekliliklerde veya Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartlarında meydana gelebilecek değişiklikler;
- Daha önce bilinmeyen çevresel veya sosyal hassasiyetlerin tespit edilmesi;
- Düzeltici faaliyet gerektiren önemli olaylar, şikâyetler, izleme bulguları veya denetim sonuçları.

Önemli değişikliklerin tespit edilmesi halinde KOSKİ, Yüklenici ve ilgili danışmanlarla birlikte ilave azaltma önlemlerine, ÇSYP ile ilgili plan ve prosedürlerin güncellenmesine veya tamamlayıcı çevresel ve sosyal çalışmaların yürütülmesine ihtiyaç olup olmadığını değerlendirecektir. Gerekli olması halinde revize edilen dokümanlar paydaşlarla paylaşılacak ve uygulanabilir gereklilikler doğrultusunda İLBANK ve Dünya Bankası'na sunulacaktır.

Değişiklik Yönetimi süreci, çevresel ve sosyal risk ve etkilerin inşaat ve işletme aşamaları boyunca etkin bir şekilde yönetilmeye devam etmesini ve Projenin uygulanabilir ulusal mevzuat ile Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartlarına uyumlu kalmasını sağlayacaktır.

6.5 Kapasite Geliştirme ve Eğitim

Çevresel ve sosyal azaltma ve izleme önlemlerinin etkin şekilde uygulanması, Projede yer alan tüm tarafların yeterli kurumsal kapasiteye ve farkındalığa sahip olmasını gerektirmektedir. Bu doğrultuda, KOSKİ personeli, yükleniciler ve alt yüklenicilerin çevresel ve sosyal yükümlülüklerini yerine getirmelerini sağlamak amacıyla Proje yaşam döngüsü boyunca organizasyonel düzenlemeler, açıkça tanımlanmış görev ve sorumluluklar ile kapasite geliştirme faaliyetleri oluşturulacaktır.

KOSKİ, Projenin çevresel ve sosyal performansından ve bu ÇSED'de tanımlanan gereklilikler ile ilgili ulusal mevzuata uyumun sağlanmasından genel olarak sorumlu olacaktır. Yükleniciler ve alt yükleniciler, uygulanabilir azaltma ve izleme önlemlerinin hayata geçirilmesinden ve ilgili yönetim planları ve prosedürlere uyulmasından sorumlu olacaktır. Gerekli olduğu durumlarda Kontrollük Danışmanları ve dış uzmanlar izleme, raporlama ve uygulama faaliyetlerine destek sağlayacaktır.

İnşaat faaliyetleri başlamadan önce ilgili personele; bu ÇSED'in, ilgili yönetim planları ve prosedürlerin, uygulanabilir ulusal mevzuatın ve Dünya Bankası ÇSS'lerinin gerekliliklerine ilişkin işe giriş eğitimleri verilecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

İnşaat ve işletme aşamaları boyunca izleme bulguları, olaylar, şikâyetler ve Proje faaliyetlerinde meydana gelen değişiklikler dikkate alınarak periyodik tazeleme eğitimleri gerçekleştirilecektir.

Eğitim programı, uygun olduğu ölçüde aşağıdaki konuları içerecektir:

Tablo 6-1 ve Tablo 6-2'de sunulan çevresel ve sosyal azaltma ve izleme önlemleri ile ilgili görev ve sorumluluklar;

- İSG gereklilikleri ve güvenli çalışma uygulamaları;
- Acil durum hazırlık ve müdahale prosedürleri;
- Atık yönetimi ve kirliliğin önlenmesine yönelik önlemler;
- Dökülmelerin önlenmesi ve dökülmelere müdahale prosedürleri;
- İletim hattı inşaat faaliyetleriyle ilişkili trafik yönetimi ve yol güvenliği önlemleri;
- Toplum sağlığı, güvenliği ve emniyetine ilişkin önlemler;
- Paydaş katılımı ve Şikâyet Mekanizması prosedürleri;
- İşgücü yönetimi gereklilikleri ve çalışan hakları;
- Cinsel Sömürü ve İstismar ile Cinsel Taciz (SEA/SH) konusunda farkındalık, önleyici tedbirler ve gizli bildirim mekanizmaları;
- Beklenen davranış standartları, ayrımcılık yapmama ilkeleri ve toplumla ilişkileri de kapsayan Çalışan Davranış Kuralları;
- Rastlantısal Buluntu Prosedürü ve kültürel miras farkındalığı;
- Meke Gölü'nün Ramsar Alanı, Tabiat Anıtı ve I. Derece Doğal Sit Alanı olarak koruma statüsüne ilişkin biyoçeşitliliğin korunması ve farkındalık;
- Mera alanları ve Kürtül Yaylası'nın mevsimsel kullanıcıları üzerindeki etkilerin en aza indirilmesine yönelik önlemler;
- Olay bildirimleri, raporlama prosedürleri ve düzeltici faaliyetler;
- Çevresel izleme gereklilikleri ve kayıtların tutulması;
- Geri kazanılmış suyun sürdürülebilir kullanımına ve ileri atıksu geri kazanım sisteminin işletme prosedürlerine ilişkin farkındalık.

KOSKİ, kapasite geliştirme ve eğitim faaliyetlerinin uygulanmasını denetleyecek; Yükleniciler ise kendi personeli ve alt yüklenici personelinin gerekli eğitimleri almasını sağlamaktan sorumlu olacaktır. Eğitim kayıtları, katılım listeleri ve destekleyici dokümanlar muhafaza edilecek ve izleme ve denetim faaliyetleri sırasında erişilebilir olacaktır. Projenin uygulanması sırasında belirlenen ilave eğitim ihtiyaçları, çevresel ve sosyal performansın sürekli iyileştirilmesini sağlamak amacıyla eğitim programına dâhil edilecektir.

6.6 Uygulama Takvimi ve Maliyet Tahminleri

Alt projenin uygulama takvimi ve maliyet tahminleri Bölüm 2.3.4'te sunulmaktadır. Ayrıntılı finansal bilgiler ve yatırım bileşenleri Proje Bilgi Dokümanı'nda verilmekte olup, nihai tasarım, piyasa koşulları ve sözleşmesel düzenlemelere bağlı olarak meydana gelebilecek olası değişiklikler nedeniyle satın alma süreçlerine ilişkin maliyet ayrıntıları bu ÇSED kapsamında açıklanmamaktadır.

Genel uygulama takvimi; ihale aşaması, inşaat aşaması ve kusur sorumluluk süresi olmak üzere üç ana aşamadan oluşmaktadır. İhale sürecinin Ekim–Aralık 2026 döneminde yürütülmesi planlanmakta olup, bunu Ocak 2027'de başlayarak Nisan 2028'e kadar devam edecek inşaat aşaması izleyecektir. İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından Mayıs 2028–Nisan 2029 dönemini kapsayan 12 aylık kusur sorumluluk süresi uygulanacaktır. Gösterge niteliğindeki uygulama takvimi Tablo 2-30'da sunulmaktadır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Bu ÇSED kapsamında belirlenen çevresel ve sosyal azaltma ve izleme önlemleri, genel uygulama takvimiyle paralel olarak Proje yaşam döngüsü boyunca uygulanacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

7 ALTERNATİFLERİN ANALİZİ

Aşağıdaki bölümlerde, yer ve teknoloji seçiminde dikkate alınan faktörler açıklanmakta ve alternatiflerin değerlendirilmesi ESS1 gereklilikleri doğrultusunda sunulmaktadır.

7.1 "Proje Yok" Alternatifi

"Proje Yok" alternatifi, ileri arıtma tesisi ve iletim hattı inşa edilmeksizin Karapınar AAT çıkış sularının mevcut durumda olduğu şekilde bırakılmasını ifade etmektedir. Bu senaryoda herhangi bir ilave yatırım yapılmayacak ve Meke Gölü'ne su iletimi sağlanmayacaktır.

Meke Gölü, Ramsar kriterlerini karşılayan, uluslararası öneme sahip bir sulak alan olup "Kesin Korunacak Hassas Alan" statüsüne sahiptir. Bununla birlikte göl, yeraltı suyu çekimleri, tarımsal sulama amacıyla kullanılan yaklaşık 3.000 ruhsatsız kuyu ve iklim değişikliğine bağlı kuraklığın etkileri nedeniyle son otuz yıl içerisinde önemli ölçüde su kaybetmiştir. 1990-2016 yılları arasında gölün yüzey alanı %90'dan fazla küçülmüş ve 2021 yılı itibarıyla tamamen kuruma noktasına ulaşmış olup günümüzde tamamen kurumuş durumdadır.

Bu kapsamda, Projenin uygulanmaması halinde gölün ekolojik işlevleri kalıcı olarak kaybedilecek ve ulusal/uluslararası koruma statüsünün işlevsiz hale gelmesi riski ortaya çıkacaktır.

Diğer taraftan, Projenin uygulanması halinde Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi çıkış suyu, ileri arıtma (kum filtresi, aktif karbon, ultrafiltrasyon, ters ozmoz ve UV dezenfeksiyonu) sonrasında yaklaşık 8,6 km uzunluğunda DN400 düktil boru hattı ve 5.000 m³ kapasiteli dengeleme deposu aracılığıyla Meke Gölü'ne iletilecektir. Böylece:

- Göl havzasında ekolojik canlanma başlayacak ve sulak alan işlevlerinin yeniden kazanılması desteklenecektir.
- Göçmen kuş türleri açısından kritik habitatlar yeniden işlevsel hale gelecek ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına katkı sağlanacaktır.
- Yeraltı ve yüzey suyu kaynakları üzerindeki baskı azalacak ve bölgesel su bütçesi dengelenecektir.
- Göl çevresinde planlanan ağaçlandırma ve yeşil alanların sulanması için kaliteli bir su kaynağı sağlanacaktır.
- Uzun vadede iklim değişikliğine uyum, ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği ve kırsal kalkınma açısından önemli katkılar sağlanacaktır.
- Proje, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA 6 – Temiz Su ve Sanitasyon, SKA 13 – İklim Eylemi, SKA 15 – Karasal Yaşam) ile uyum açısından örnek teşkil edecektir.

Sonuç olarak, "Proje Yok" alternatifinin çevresel, ekolojik ve sosyo-ekonomik etkileri dikkate alındığında, bu alternatif uygulanabilir bir seçenek olarak değerlendirilmemektedir. Projenin sağlayacağı olumlu etkiler ile ulusal ve uluslararası düzeydeki faydalar, potansiyel dezavantajlardan önemli ölçüde daha ağır basmaktadır.

7.2 Proses ve Yer Alternatifleri

Proses Alternatifleri (Yeniden Kullanım Teknolojileri)

Alternatif 1 – Doğal Sulak Alan Aracılığıyla Yeniden Kullanım

Tanım: AAT çıkış suyunun göle deşarj edilmeden önce doğal/yapay sulak alanlardan geçirilerek iletilmesi.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Teknik: Düşük enerji/kimyasal ihtiyacına sahiptir; ancak ani debi veya kalite değişimleri altında mikrobiyolojik güvenlik sınırlı, arıtma verimliliği ise değişkendir. Meke Gölü gibi hassas bir alıcı ortam için tek başına yeterli değildir.

Ekonomi: CAPEX ~12,8 milyon TL, OPEX ~2,2 milyon TL/yıl (düşük-orta).

Ekoloji: İlave habitat oluşturur, göçmen kuşları ve sucul türleri destekler.

Değerlendirme: Destekleyici bir alternatiftir, ancak tek başına çözüm olarak yetersizdir

Alternatif 2 – MF/UF → TO → UV/AOP (İleri Mekanik Arıtma; "Altın Standart")

Tanım: Membranlar, ters ozmoz ve UV/ileri oksidasyondan oluşan çoklu bariyer sistemi.

Teknik: Patojenler, eser organik kirleticiler ve TDS açısından en yüksek güvenliği sağlar (virüsler, Giardia ve Cryptosporidium için ≥16–20 LRV). Remineralizasyon/pH ayarlaması gerektirir. TO konsantresinin güvenli şekilde yönetilmesi gerekmektedir

Ekonomi: CAPEX ~25,2 milyon TL, OPEX ~3,65 milyon TL/yıl (yüksek); enerji tüketimi ~0,9–1,4 kWh/m^3.

Ekoloji: Hassas ekosistemler açısından yüksek düzeyde güvenlik sağlar; ancak konsantre/tuzlu su yönetimi kritik öneme sahiptir.

Değerlendirme: Güvenlik düzeyi çok yüksek olmakla birlikte maliyetlidir; konsantre bertarafı önemli bir kısıt oluşturmaktadır.

Alternatif 3 – Ozon + BAK/GAK → UF → UV/İOP (TO Olmaksızın İleri Arıtma)

Tanım: Oksidasyon + biyolojik aktif karbon/granüler aktif karbon + membranlar + UV/AOP kombinasyonu; TO uygulanmamaktadır.

Teknik: Mikro kirleticilerin gideriminde yüksek verimlilik sağlar; TDS azaltımında ise sınırlıdır. Bromür bulunması durumunda bromat oluşumunun dikkatli şekilde kontrol edilmesi gerekmektedir.

Ekonomi: CAPEX ~16,4 milyon TL, OPEX ~1,6 milyon TL/yıl (daha düşük); orta düzeyde enerji ihtiyacı bulunmaktadır.

Ekoloji: Ekolojik açıdan uyumludur ve konsantre/tuzlu su oluşmaz.

Değerlendirme: Destekleyici/hibrit bir çözüm olarak etkilidir, ancak hassas bir habitat için tek başına yeterli değildir.

Alternatif 4 – Çok Katmanlı Filtrasyon + UF + TO + UV + Nihai Klorlama (Kimyasal Destekli)

Tanım: Dengeleme tankı ve ham su pompaları, çok katmanlı filtrasyon, $FeCl_3$ koagülasyonu, aktif karbon (AC), UF, TO, UV dezenfeksiyonu ve nihai NaOCl dozlamasından oluşmaktadır.

Teknik: Yüksek düzeyde güvenlik sağlar; membran koruma sistemleri (MR/RC temizliği) gerektirir. TO konsantresinin yönetilmesi gerekmektedir.

Ekonomi: CAPEX ~25,2 milyon TL, OPEX ~3,65 milyon TL/yıl (yüksek).

Ekoloji: Ekolojik entegrasyon sağlamamaktadır.

Değerlendirme: Teknik açıdan güvenli olmakla birlikte en maliyetli alternatiftir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Alternatif 5 – Hibrit: (i) Ozon + BAK → UF → TO → UV + Sulak Alan veya (ii) Çok Katmanlı Filtrasyon + UF + TO + UV + NaOCl + Sulak Alan

Tanım: İleri mekanik arıtmanın yapay/doğal sulak alanlarla entegre edilmesi.

Teknik: Çoklu bariyer sistemi su güvenliğini sağlarken, sulak alan arıtımı N, P ve eser organik kirleticilerin ilave giderimini desteklemekte; aynı zamanda ekolojik tamponlama ve habitat oluşumuna katkı sağlamaktadır.

Ekonomi: CAPEX ~13,9 milyon TL, OPEX ~2,2 milyon TL/yıl (orta); TO yükünü azaltmakta ve enerji/kimyasal ihtiyacını optimize etmektedir.

Ekoloji: Hem su kalitesi güvenliğini hem de ekolojik restorasyonu sağlamaktadır.

Değerlendirme: En dengeli ve uygulanabilir çözüm olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 7-1 Alternatiflerin Karşılaştırılması

Alternatif	Teknik Güvenlik	Ekonomik Uygulanabilirlik	Ekolojik Uyum	Genel Değerlendirme
Alternatif 1 – Mevcut Durum (Proje Yok)	Gölün su ile beslenmesi mümkün olmayacak, kuruma kalıcı hale gelecektir.	Yatırım gerektirmemektedir; ancak uzun vadeli kayıp çok yüksektir.	Ekosistemin çökmesi	Kabul edilemez
Alternatif 2 – Doğal Sulak Alan	Sınırlı mikrobiyolojik güvenlik, değişken performans	Düşük CAPEX (~12,8 milyon TL), düşük OPEX (~2,2 milyon TL/yıl)	Habitat oluşturur, göçmen kuşları destekler.	Tek başına yetersiz
Alternatif 3.1 – MF/UF → TO → UV/AOP	En yüksek güvenlik (NEWater / GWRS standardı)	Yüksek CAPEX (~25,2 milyon TL), yüksek OPEX (~3,65 milyon TL/yıl)	Hassas alanlar açısından teknik olarak uygundur.	Çok güvenli ancak maliyetlidir; konsantre/tuzlu su bertarafı sorunu bulunmaktadır.
Alternatif 3.2 – Ozon + BAK/GAK → UF → UV/İOP	Orta düzeyde güvenlik, yetersiz TDS giderimi	Orta düzeyde CAPEX (~16,4 milyon TL), düşük OPEX (~1,6 milyon TL/yıl)	Ekolojik açıdan uyumludur; konsantre/tuzlu su sorunu bulunmamaktadır.	Destekleyici bir çözümdür; tek başına yetersizdir.
Alternatif 3.3 – Hibrit (Ozon + BAK → UF → TO → UV + Sulak Alan)	Yüksek güvenlik, çoklu bariyer sistemi	Dengeli CAPEX (~13,9 milyon TL), orta düzeyde OPEX (~2,2 milyon TL/yıl)	Sulak alan ekolojik faydalar sağlar.	En dengeli çözüm
Alternatif 3.4 – Çok Katmanlı Filtrasyon + UF + TO + UV + NaOCl	Yüksek güvenlik	Yüksek CAPEX (~25,2 milyon TL), yüksek OPEX (~3,65 milyon TL/yıl)	Ekolojik katkı sağlamamaktadır.	Güvenli ancak en maliyetli alternatif
Alternatif 3.5 – Hibrit (Çok Katmanlı Filtrasyon + UF + TO	Yüksek güvenlik	Orta düzeyde CAPEX (~13,9 milyon TL), orta	Ekolojik katkı ve habitat desteği sağlar.	Nihai Tercih

Resmi Kullanıma Mahsustur

Alternatif	Teknik Güvenlik	Ekonomik Uygulanabilirlik	Ekolojik Uyum	Genel Değerlendirme
+ UV + NaOCl + Sulak Alan)		düzeyde OPEX (~2,2 milyon TL/yıl)		

Nihai Proses Seçimi:

Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğünün 04.01.2022 tarihli ve E-70879856-250-2610336 sayılı resmi yazısı doğrultusunda, Meke Gölü'nün restorasyonu için en uygun çözüm Sulak Alan ile entegre Kum Filtresi + Aktif Karbon + UF + UV Hibrit Sistemi olarak belirlenmiştir. Bu sistem; çoklu bariyer yaklaşımıyla su kalitesi güvenliğini sağlamakta, doğrudan ekolojik katkı sunmakta, orta düzeyde bir maliyet profiline sahip olmakta ve Meke Gölü'nün "Kesin Korunacak Hassas Alan" statüsü ile 2025–2029 Yönetim Planı ile uyum sağlamaktadır.

Yer / İletim Hattı Alternatifleri

Use Mevcut Tesisin Kullanılması: Geri kazanım üniteleri, mevcut Karapınar AAT kampüsü içerisinde yer alan 772 Ada, 6 Parsel üzerinde konumlandırılmıştır. Böylece yeni bir arazi edinimi ihtiyacı ortadan kaldırılmakta ve mevcut altyapı ile sinerji sağlanmaktadır.

İletim Hattı Güzergâhı: Yaklaşık 8,6–8,75 km uzunluğundaki DN400 düktil demir boru hattı yeraltında inşa edilecektir. Güzergâh; OSB alanından (3002/1 Ada/Parsel), mera alanlarından (772/1 Ada/Parsel → 772/14-15 olarak ifraz edilen alanlar, Zafer 1387/1, 1388/1, 1393/1) ve orman alanlarından (yaklaşık 7.215 m² izinli kullanım alanı) geçmekte olup, kalıcı arazi kullanım etkilerini en aza indirmek amacıyla mevcut yollar ve kadastro koridorları takip edilmektedir.

Geçici Arazi Kullanımı: Güzergâh boyunca arazi işgali geçici nitelikte olacaktır; mera alanlarının hukuki statüsü değişmeyecektir. İnşaat sonrasında alanlarda rehabilitasyon çalışmaları gerçekleştirilecektir. Bu çalışmalar tesviye, sıkıştırma, üst toprağın yeniden serilmesi ve yerel türlerle tohumlama uygulamalarını içerecektir.

Depolama ve Pompalama: Geri kazanılmış su, her biri 216 m³/sa kapasiteli 2 asıl + 1 yedek çift emişli pompa ile yeni inşa edilecek 5.000 m³ kapasiteli depoya pompalanacaktır. Buradan Meke Gölü'ne ve çevredeki ağaçlandırma alanlarına iletilecektir. Bu kademeli yaklaşım, hidrolik güvenliğin ve işletme esnekliğinin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır.

İzinler ve Onaylar: OSB, mera ve orman alanlarının kullanımına ilişkin gerekli izinler alınmıştır. Mevcut yolların ve kadastro koridorlarının kullanılması; mülkiyet, erişim ve inşaat kaynaklı risklerin en aza indirilmesini sağlamaktadır.

Nihaî Yer/İletim Hattı Seçimi:

Mevcut AAT sahasının kullanılması ve yeraltı boru hattının mevcut yollar ile kadastro koridorları boyunca hizalanması; kalıcı çevresel ve sosyal etkileri azaltmakta, arazi edinimi risklerini en aza indirmekte ve inşaat lojistiğini kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle söz konusu yer ve güzergâh alternatifi en uygun seçenek olarak değerlendirilmiştir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

8 TASARIM ÖNLEMLERİ

Alt Projenin genel hedefleri doğrultusunda, bu bölümde uygulamaya konulan kapsamlı tasarım önlemleri açıklanmaktadır. Bu önlemler, uluslararası kılavuzlar ve yerel düzenlemelerde vurgulanan çevresel, sosyal ve sağlık ve güvenlik gereklilikleriyle uyumlu olacak şekilde özenle geliştirilmiştir. Bu bölümde, İLBANK Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS), yürürlükteki ulusal mevzuat, uygulanabilir Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları (ÇSS'ler), Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları ve İyi Uluslararası Endüstri Uygulamalarının (İUEU) Alt Proje tasarımına entegrasyonu da dâhil olmak üzere, Alt Proje tasarım önlemlerinin seçimine ilişkin esaslar açıklanmaktadır. İlgili olduğu durumlarda, projeye özgü tasarım hususları ve uygulanabilir standartlar veya kılavuzlardan sapmalar da açıklanmaktadır. Ayrıca, Alt Proje için benimsenen kirliliğin önlenmesi ve azaltılmasına yönelik önlemler açıklanmakta ve bunların İLBANK ÇSYS, yürürlükteki ulusal mevzuat, Dünya Bankası Grubu ÇSG Kılavuzları ve İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları (İUEU) ile uyumu ortaya konulmaktadır.

8.1 Alt Proje Tasarımının Seçim Esasları

Alt Proje tasarımı, Bölüm 7'de sunulduğu üzere, çevresel sürdürülebilirlik, maliyet etkinliği, teknolojik uygulanabilirlik ve Ç&S etkilerinin azaltılmasına odaklanılarak çeşitli alternatiflerin kapsamlı şekilde değerlendirilmesinin ardından geliştirilmiştir. Seçilen tasarım; dayanıklılık, verimlilik ve uyarlanabilirliği ön planda tutmakta ve Türkiye mevzuatı ile ÇSG Kılavuzlarında belirlenen sıkı kalite standartlarını karşılamak ve aşmak amacıyla ileri atıksu arıtma teknolojilerini entegre etmektedir.

8.2 ÇSG Kılavuzlarının Entegrasyonu

Alt Projenin geliştirilmesinde, ÇSS'ler ve Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları (ÇSG Kılavuzları) ile uyum sağlanmasına büyük önem verilmiştir. Daha önce belirtildiği üzere, Alt Proje kapsamında takip edilen temel standart ve kılavuzlar; ÇSS7 hariç olmak üzere Dünya Bankası ÇSS'leri, Dünya Bankası Grubu Genel ÇSG Kılavuzu ve Dünya Bankası Grubu Su ve Sanitasyon ÇSG Kılavuzudur.

Su ve Atıksu Yönetimi

ÇSG Kılavuzlarına uygun olarak, Alt Projenin kendisi; kirlilik yükünü önemli ölçüde azaltan, suyun döngüsel kullanımına yönelik seçenekler sunan ve Su ve Sanitasyon ÇSG Kılavuzunda belirtilen gereklilikleri aşmayı amaçlayan ileri bir arıtma sürecidir. Bu önlemler yalnızca suyun korunmasını amaçlamakla kalmamakta, aynı zamanda deşarj suyu kalitesi ve su tasarrufuna ilişkin kılavuz tavsiyeleriyle uyumlu olarak yerel su kaynaklarının kirlenmeye karşı korunmasını da hedeflemektedir.

Hava Emisyonlarının Kontrolü

Alt Proje, toz ve sera gazları dâhil olmak üzere hava kirleticilerini en aza indirmek ve yönetmek amacıyla kapsamlı hava emisyonu kontrol stratejileri uygulamaktadır. Düşük emisyonlu teknolojilerin entegre edilmesi ve arıtma süreçlerinin enerji verimliliğinin optimize edilmesi yoluyla Alt Proje, karbon ayak izini azaltmayı ve hava kalitesi üzerindeki etkileri hafifletmeyi amaçlayarak "Genel ÇSG Kılavuzlarına" uyum sağlamayı hedeflemektedir. Bu çabalar, KOSKİ' nin hem toplum hem de ekosistem için güvenli ve sağlıklı bir çevrenin sürdürülmesine yönelik yaklaşımını yansıtmaktadır.

Atık Yönetimi ve Tehlikeli Maddelerin Elleçlenmesi

ÇSG Kılavuzlarının tavsiyeleri doğrultusunda Alt Proje, tehlikeli maddeler de dâhil olmak üzere atık malzemelerin güvenli şekilde elleçlenmesi, arıtılması ve bertaraf edilmesini sağlamak amacıyla sıkı atık yönetimi prosedürleri oluşturmalıdır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Atıkların en aza indirilmesine, geri dönüşüme ve kalan atıkların güvenli şekilde bertaraf edilmesine öncelik verilmesiyle Alt Proje, yalnızca kılavuzlara uyum sağlamakla kalmayıp aynı zamanda sektör içinde sürdürülebilir atık yönetimi uygulamaları açısından bir referans oluşturmaktadır.

Gürültü ve Titreşim Kontrolü

ÇSG Kılavuzları doğrultusunda hem inşaat hem de işletme aşamalarında gürültü ve titreşimin kontrolüne yönelik önlemler planlanmış ve bu ÇSED raporunun ilgili bölümlerinde ele alınmıştır. Gürültü azaltıcı teknolojilerin kullanılması ve yüksek etkili faaliyetlerin stratejik olarak programlanması, gürültü etkisini en aza indirerek gürültü mevzuatına uyumu sağlamakta ve çevredeki topluluklar üzerindeki olası rahatsızlıkları azaltmaktadır.

İş Sağlığı ve Güvenliği

Alt Projenin tasarım ve işletme önlemleri, tüm personel için kapsamlı sağlık ve güvenlik tedbirlerini içermektedir. Dünya Bankası Grubu Genel ÇSG Kılavuzu ve iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin Türkiye mevzuatına uyum sağlanması yoluyla Alt Proje; risklerin belirlenmesine, çalışanların eğitimine ve acil durumlara hazırlığa önem veren bir güvenlik kültürünü teşvik etmektedir. Bu önlemler yalnızca çalışanları korumakla kalmamakta, aynı zamanda Alt Projenin iş sağlığı ve güvenliği alanındaki en iyi uluslararası uygulamalarla uyumunu da sağlamaktadır.

Çevresel ve Sosyal İzleme ve Yönetim

Bölüm 7'de sunulan kapsamlı çevresel ve sosyal izleme programı, Alt Projenin çevresel ve sosyal performansının sürekli olarak değerlendirilmesini ve yönetilmesini desteklemektedir. ÇSG Kılavuzları doğrultusunda tasarlanan bu program, çevresel etkilerin zamanında belirlenmesini ve azaltılmasını mümkün kılarak Alt Projenin çevresel standartlara sürekli uyumunu ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik taahhüdünü desteklemektedir.

Sonuç olarak, Alt Proje, ÇSG Kılavuzlarının geliştirme sürecine başarılı bir şekilde entegre edilmesini örneklemektedir. Bu kılavuzlara titizlikle uyulması yoluyla Alt Proje; teknolojik gelişme, çevrenin korunması ve sosyal sorumluluk arasında uyumlu bir denge sağlayacaktır.

8.3 Önlenmesi ve Azaltılması Önlemleri

ÇSED Raporu, Alt Projenin çevresel ve sosyal etkilerini azaltmak amacıyla geliştirilen kapsamlı stratejileri ayrıntılı olarak açıklamaktadır. Bu stratejiler, yüksek düzeyde kirletici giderimi sağlayacak; enerji verimli uygulamalar ve yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu yoluyla Alt Projenin hava emisyonlarını azaltma taahhüdünü ortaya koyarak suyun korunmasına ve ekosistemlerin korunmasına katkıda bulunacaktır. Ayrıca, bu raporun ilgili bölümünde Alt Proje kapsamında uygulanacak katı ve tehlikeli atık yönetimi stratejileri sunulmakta; atıkların azaltılması, geri dönüşüm ve güvenli bertaraf uygulamaları vurgulanmaktadır.

8.4 İUEU'ya Referanslar

Bu bölüm, İyi Uluslararası Endüstri Uygulamalarını (İUEU) oluşturan ilke ve standartların özetlenmesine ayrılmış olup, Alt Proje kapsamında çevresel sürdürülebilirlik, operasyonel verimlilik ve sosyal sorumluluğun sağlanması açısından bunların önemini ve uygulanmasını vurgulamaktadır.

- Çevresel Sürdürülebilirlik: İUEU, atıksu arıtma faaliyetlerinin çevresel ayak izini en aza indiren uygulamaların benimsenmesinin önemini vurgulamaktadır. Bu kapsamda; su ve enerji tüketimini azaltan, emisyonları düşüren ve kaynakların geri dönüşümünü ve yeniden kullanımını teşvik eden teknoloji ve süreçlerin uygulanması yer almaktadır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

- Operasyonel Verimlilik: Verimlilik, İUEU' nun temel unsurlarından biri olup, yüksek çevresel koruma standartlarını sürdürürken maliyet etkinliğini sağlamak amacıyla atıksu arıtma faaliyetlerinin operasyonel yönlerinin optimize edilmesine odaklanmaktadır. Bu kapsamda, önemli ölçüde verimlilik sağlamak amacıyla ileri arıtma teknolojilerinin, süreç optimizasyonunun ve otomasyonun kullanılması yer almaktadır.
- Sosyal Sorumluluk: İUEU, etkilenen topluluklara ve paydaşlara yönelik sosyal sorumluluğu da kapsamaktadır. Bu kapsamda; temiz suya erişimin sağlanması, yerel topluluklar üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması ve şeffaf ve kapsayıcı iletişim uygulamaları aracılığıyla paydaşlarla etkileşim kurulması yer almaktadır.
- Uluslararası Standartlara ve Düzenlemelere Uyum: Uluslararası çevre ve güvenlik standartlarına uyum, İUEU'nun ayrılmaz bir parçasıdır. Bu kapsamda, Alt Proje faaliyetlerinin, diğerlerinin yanı sıra, Dünya Bankası Grubu ÇSS'leri ve ÇSG Kılavuzları tarafından belirlenen küresel referanslarla uyumlu hale getirilmesi yer almaktadır.
- Uyarlanabilirlik ve Dayanıklılık: İUEU, atıksu arıtma Alt Projelerinde uyarlanabilirliği ve dayanıklılığı teşvik etmekte; Alt Projelerin değişen çevresel koşullara, teknolojik gelişmelere ve gelişen düzenleyici çerçevelere yanıt vermesini sağlayan uygulamaların benimsenmesini desteklemektedir.
- Yenilikçilik ve Sürekli İyileştirme: Sürekli iyileştirme ve yenilikçilik, İUEU'nun temel unsurları arasında yer almakta olup, Alt Proje sonuçlarının zaman içinde iyileştirilmesi amacıyla atıksu arıtma uygulamalarının sürekli olarak değerlendirilmesini ve yeni teknolojiler ile metodolojilerin araştırılmasını teşvik etmektedir.

Alt Proje kapsamında İUEU ilkelerinin uygulanması, Alt Projenin yalnızca mevcut çevresel ve sosyal standartları karşılamasını değil, aynı zamanda gelecekte karşılaşılabilecek zorluklara uyum sağlayabilecek ve bunlara karşı dayanıklılık gösterebilecek şekilde konumlandırılmasını da sağlayacaktır. İUEU'nun benimsenmesiyle Alt Proje; sürdürülebilirlik, verimlilik ve toplum katılımı alanlarında öncü uygulamalara bağlılığını ortaya koyacaktır.

Bu bölümde İUEU'ya yapılan atıflar, Alt Projenin atıksu arıtımında küresel ölçekte kabul görmüş en iyi uygulamalarla uyumunun anlaşılması için bir çerçeve sunmaktadır. Bu yaklaşım, Alt Projenin en yüksek operasyonel mükemmeliyet ve sürdürülebilirlik standartlarına uyum yoluyla örnek çevresel ve sosyal sonuçlara ulaşma konusundaki kararlılığını vurgulamaktadır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

9 ÇSAP İÇİN TEMEL ÖNLEMLER VE EYLEMLER

Bu bölüm, bu ÇSED Raporunda belirlenen risklerin yönetilmesi ve Alt Projenin uygulanması boyunca ÇSS'ler ile sürekli uyumun sağlanması amacıyla önerilen temel önlemleri, eylemleri ve bunlara ilişkin zaman çerçevesini özetlemektedir. Table 9 1, İLBANK ÇSYS doğrultusunda nihai hale getirilecek olan Çevresel ve Sosyal Eylem Planının (ÇSAP) taslak versiyonunu sunmaktadır.

'Çevresel ve Sosyal (Ç&S)' ifadesine yapılan atıf; çalışma ve çalışma koşulları ile iş sağlığı ve güvenliği de dâhil olmak üzere, ÇSS'ler kapsamında ele alınan tüm çevresel ve sosyal hususları ifade etmektedir.

'İLBANK'ın uygun bulması' veya 'İLBANK tarafından kabul edilmiş' ifadelerine atıf yapıldığı durumlarda, bu husus İLBANK tarafından gerçekleştirilecek inceleme ve onay yoluyla sağlanacaktır.

Eylemler aşağıdaki şekilde renk kodlarıyla gösterilmiştir:

- İnşaat öncesinde yerine getirilmesi ön koşul niteliğinde olan eylemler kırmızı metinle gösterilmiştir.
- Finansal kapanışı takip eden ilk üç aylık dönem içerisinde tamamlanması gereken eylemler mavi metinle gösterilmiştir.
- Finansman dönemi boyunca devam eden eylemler de dâhil olmak üzere diğer tüm eylemler siyah metinle gösterilmiştir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo 9-1 ÇSEP için Temel Önlemler ve Eylemler

	Konu	Gereklilik / İyi Uygulama	Eylemin Açıklaması	Kaynaklar, Yatırım İhtiyaçları / Sorumluluk	Tamamlanma Çıktıları	Tamamlanma Takvimi	Başarılı Uygulama için Hedef ve Değerlendirme Kriterleri	Durum
ÇSS1								
1	Tasarımın gözden geçirilmesi	–	Tasarım incelemesi mümkün olan en kısa sürede tamamlanacak ve gerekli olması halinde ÇSED Raporu incelemenin hemen ardından güncellenecektir.	KOSKİ kaynakları	Nihai tasarım; gerekli olması halinde güncellenmiş ÇSED	İnşaat öncesinde	İLBANK onayı	Belirlenecek
2	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)	ÇSS1 ve İyi Uygulama	KOSKİ, Alt Projeye ilişkin yeni bilgileri dikkate almak amacıyla ÇSYP'yi İLBANK'ın uygun bulacağı şekilde güncelleyecektir. Bu bilgiler; ek değerlendirmelerin, izleme çalışmalarının, incelemelerin ve denetimlerin sonuçları, Türk mevzuatı veya yasal gerekliliklerdeki değişiklikler ve Alt Projenin işletme aşamasında ÇSED taahhütleri ile ÇSS'lerin uygulanması için gerekli çevresel ve sosyal yönetim sistemi yapısının oluşturulması dâhil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere ilgili tüm hususları kapsayacaktır.	KOSKİ veya sözleşmeli kaynaklar	İşletme aşaması ÇSYP'si veya gerekli olması halinde İnşaat Aşaması ÇSYP'sinde güncellemeler	Asgari olarak, planlanan işletmeye alma tarihinden en az 6 ay önce gerekli güncelleme yapılacaktır.	İnşaat Aşaması ÇSYP'sinin İLBANK tarafından kabul edilmesi	Belirlenecek
3	İşletme Aşaması Çevresel ve Sosyal Yönetim Planları	ÇSS1	ÇSYP'de belirtilen işletme aşaması yönetim planlarının hazırlanması.	KOSKİ veya sözleşmeli kaynaklar	İşletme Aşaması ÇSYP'sinde aksi belirtilmedikçe aşağıdaki planların hazırlanması öngörülmektedir: a.	İşletme başlangıcından en az 3 ay önce	Plan ve programların İLBANK tarafından kabul edilmesi	Belirlenecek

Resmi Kullanıma Mahsustur

	Konu	Gereklilik / İyi Uygulama	Eylemin Açıklaması	Kaynaklar, Yatırım İhtiyaçları / Sorumluluk	Tamamlanma Çıktıları	Tamamlanma Takvimi	Başarılı Uygulama için Hedef ve Değerlendirme Kriterleri	Durum
					Hava Kalitesi Yönetim Planı; b. Gürültü Yönetim Planı; c. Su Kaynakları ve Atıksu Yönetim Planı; d. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı; e. Atık Yönetim Planı; f. Paydaş Katılım Planı ve Şikâyet Mekanizması Prosedürü; g. Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı; h. Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti Yönetim Planı; i. Alt Yüklenici ve Tedarik Zinciri Yönetim Planı; j. İnsan Kaynakları Yönetim Planı; k. Peyzaj Yönetim Planı; l. Güvenlik Yönetim Planı			
4	İnşaat Aşaması Çevresel ve Sosyal Yönetim Planları	ÇSS1	ÇSYP'de belirtilen inşaat aşaması yönetim planlarının hazırlanması.	KOSKİ veya sözleşmeli kaynaklar	İnşaat Aşaması ÇSYP'sinde aksi belirtilmedikçe aşağıdaki planların hazırlanması öngörülmektedir: a. Hava Kalitesi Yönetim Planı; b. Gürültü Yönetim Planı; c. Su	İnşaat öncesinde ve finansman süresi boyunca	Plan ve programların İLBANK tarafından kabul edilmesi	Belirlenecek

Resmi Kullanıma Mahsustur

	Konu	Gereklilik / İyi Uygulama	Eylemin Açıklaması	Kaynaklar, Yatırım İhtiyaçları / Sorumluluk	Tamamlanma Çıktıları	Tamamlanma Takvimi	Başarılı Uygulama için Hedef ve Değerlendirme Kriterleri	Durum
					Kaynakları ve Atıksu Yönetim Planı; d. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı; e. Atık Yönetim Planı; f. Paydaş Katılım Planı ve Şikâyet Mekanizması Prosedürü; g. Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı; h. Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti Yönetim Planı; i. Alt Yüklenici ve Tedarik Zinciri Yönetim Planı; j. İnsan Kaynakları Yönetim Planı; k. Güvenlik Yönetim Planı			
5	İnşaat ve İşletme Aşaması Çevresel ve Sosyal Yönetim Planları	ÇSS1	ÇSAP'ta belirtilen yönetim politikaları, planlar, programlar ve prosedürlerin Alt Proje ÇSYS'sinin tamamen ayrılmaz bir parçası olarak uygulanması.	KOSKİ kaynakları	Uygulamayı gösteren kayıtlar; uygun uygulamanın İLBANK tarafından teyit edilmesi	Finansmanın tüm süresi boyunca	Kayıtların muhafaza edilmesi; İLBANK uygulama raporları	Belirlenecek
6	Organizasyon yapısı ve yetkinlik	ÇSS1	KOSKİ, finansman süresi boyunca Alt Projenin ilgili aşamasına uygun Ç&S taahhütlerinin yerine getirilmesi amacıyla deneyimli bir Ç&S ekibini istihdam edecek ve	KOSKİ kaynakları	Ç&S Yöneticisi ve İSG Uzmanı/Uzmanları dâhil olmak üzere Ç&S Ekibinin	İnşaat öncesinde ve finansman süresi boyunca	Ç&S Yöneticisi ve İSG Uzmanı/Uzmanları dâhil Ç&S Ekibinin İLBANK	Belirlenecek

Resmi Kullanıma Mahsustur

	Konu	Gereklilik / İyi Uygulama	Eylemin Açıklaması	Kaynaklar, Yatırım İhtiyaçları / Sorumluluk	Tamamlanma Çıktıları	Tamamlanma Takvimi	Başarılı Uygulama için Hedef ve Değerlendirme Kriterleri	Durum
			muhafaza edecektir. Ekip, DB gerekliliklerı konusunda yetkin ve uygun deneyime sahip, İLBANK tarafından kabul edilen bir Ç&S Yöneticisi tarafından yönetilecektir.		görevlendirilmiş olması		tarafından kabul edilmesi ve Alt Proje Organizasyon Şemasında belirtilmesi	
7	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı	ÇSS1 ve iyi uygulama	İnşaat ve işletme aşamaları için ÇSS1 gereklilikleri doğrultusunda Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planları hazırlanacaktır. Planlar, ilgili paydaşların katılımını içerecek ve kapsamlı risk belirleme ve değerlendirme süreçlerinin çıktılarını yansıtacaktır. İlgili paydaşlar; uygun deneyime sahip Alt Proje personelini, üçüncü taraf müdahale ekiplerini ve gerektiğinde etkilenen kişilerin temsilcilerini içerecektir. Plan ayrıca Türk mevzuatı gerekliliklerini de kapsayacaktır.	KOSKİ veya sözleşmeli kaynaklar	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı	İnşaat öncesinde	İLBANK tarafından kabul edilmesi	Belirlenecek
8	İzinler ve yetkilendirmeler	ÇSS1 ve mevzuat gereklilikleri	Ç&S ile ilgili gerekli tüm izin ve yetkilendirmelerin alınması ve bunlara uyum sağlanması.	KOSKİ kaynakları	Mevzuat, izin ve yetkilendirme sicili ile uyumun sağlanması ve takip edilmesine yönelik yönetim sisteminin oluşturulması	İnşaat öncesinde ve finansman süresi boyunca	İzin yönetim sistemi kayıtlarının uyumu göstermesi; periyodik izlemelerde İLBANK tarafından teyit edilmesi	Belirlenecek

Resmi Kullanıma Mahsustur

	Konu	Gereklilik / İyi Uygulama	Eylemin Açıklaması	Kaynaklar, Yatırım İhtiyaçları / Sorumluluk	Tamamlanma Çıktıları	Tamamlanma Takvimi	Başarılı Uygulama için Hedef ve Değerlendirme Kriterleri	Durum
9	Ç&S bilgilerinin kamuya açıklanması	İyi uygulama	Politikalar, ÇSED, Teknik Olmayan Özet, ÇSYP ve PKP'nin Türkçe ve İngilizce olarak kamuya açıklanması.	KOSKİ kaynakları	Dokümanların kamuya açıklanması	Finansman süresi boyunca	Gerekli dokümanların KOSKİ internet sitesinde ve yerel düzeyde her zaman erişilebilir olması	Belirlenecek
ÇSS2								
10	İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG)	ÇSS2	İnşaat ve işletme aşaması İSG Planlarında tanımlanan yüksek riskli işler için, yürürlükteki ulusal mevzuat gereklilikleri ve Dünya Bankası ÇSS2 gereklilikleri doğrultusunda ve İLBANK'ın uygun bulacağı şekilde iş talimatları/prosedürleri hazırlanacaktır.	KOSKİ kaynakları	İş talimatları/prosedürleri	Herhangi bir "yüksek riskli" faaliyetin başlamasından iki hafta önce	Talimatların/prosedürlerin İLBANK tarafından onaylanması	Belirlenecek
11	İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG)	ÇSS2	Benzer Alt Projelerde uluslararası standartlara uygun İSG yönetim programlarının uygulanmasında deneyimli, yetkin İSG ve inşaat yönetimi personeli istihdam edilecek ve görevde tutulacaktır. Bu personel, inşaat ve işletme İSG Planlarında tanımlanan yüksek riskli işlerin yönetimi, eğitimleri ve gözetiminden sorumlu olacaktır.	KOSKİ kaynakları	İSG personeli ve İnşaat Yöneticisinin özgeçmişleri	İnşaat aşaması öncesinde	Özgeçmişlerin İLBANK tarafından onaylanması	Belirlenecek
ÇSS3								

Resmi Kullanıma Mahsustur

	Konu	Gereklilik / İyi Uygulama	Eylemin Açıklaması	Kaynaklar, Yatırım İhtiyaçları / Sorumluluk	Tamamlanma Çıktıları	Tamamlanma Takvimi	Başarılı Uygulama için Hedef ve Değerlendirme Kriterleri	Durum
12	Kaynakların Korunması ve Enerji Verimliliği	ÇSS3	KOSKİ ve yüklenicileri, inşaat ve işletme aşamalarında kaynakların korunması ve enerji verimliliğine ilişkin hedefler belirleyecektir. Hedeflere ilişkin performans izlenecek ve raporlanacak; ISO 14001 gereklilikleri doğrultusunda sürekli iyileştirme sağlanacaktır.	KOSKİ kaynakları	Kaynakların korunması ve verimliliğine ilişkin hedeflerin ÇSYS'ye dâhil edilmesi; performans izleme kayıtları	İnşaat aşaması: başlangıçtan itibaren 12 ay içinde. İşletme aşaması: işletmenin başlamasından itibaren 12 ay içinde.	Kaynak/enerji tüketim verilerinin hedef seviyelere uyumu göstermesi	Belirlenecek
13	Sera Gazı Değerlendirmesi	ÇSS3	Sera gazı envanteri hazırlanacak ve Alt Projenin yıllık Kapsam 1 ve Kapsam 2 sera gazı emisyonları raporlanacaktır. Kapsam 3 emisyonlarının raporlanması zorunlu olmamakla birlikte teşvik edilmektedir.	KOSKİ veya sözleşmeli kaynaklar	Yıllık Sera Gazı Emisyon Raporu	Envanter, inşaatın başlamasından itibaren 12 ay içinde hazırlanacaktır. Sonrasında yıllık raporlama yapılacaktır.	Tüm çalışmaların İLBANK tarafından onaylanması	Belirlenecek
14	Koku	ÇSS3	Özellikle kokuya ilişkin şikâyetler açısından Şikâyet Mekanizması etkin bir şekilde uygulanacak ve gerekli olması halinde bu şikâyetlerin ortadan kaldırılmasına yönelik fiziksel önlemler alınacaktır.	KOSKİ kaynakları	Şikâyet kayıtları ve koku ölçümleri	İşletme aşaması boyunca	Periyodik izlemeler sırasında kayıtların İLBANK tarafından incelenmesi ve teyit edilmesi	Belirlenecek

Resmi Kullanıma Mahsustur

	Konu	Gereklilik / İyi Uygulama	Eylemin Açıklaması	Kaynaklar, Yatırım İhtiyaçları / Sorumluluk	Tamamlanma Çıktıları	Tamamlanma Takvimi	Başarılı Uygulama için Hedef ve Değerlendirme Kriterleri	Durum
15	Deşarj Edilen Atıksuyun Miktarı ve Kalitesi	ÇSS3 ve mevzuat gereklilikleri	Arıtılmış atıksuyun kalitesi ve miktarı, arıtma performansı, mevzuatta tanımlanan parametreler açısından alıcı ortam su kalitesi ile baypas edilen giriş atıksuyu hacmi ve baypas gerekçesine ilişkin aylık kayıtlar İLBANK'a sunulacaktır.	KOSKİ kaynakları	Aylık raporlar	İşletme aşaması boyunca	Kayıtların DB ve mevzuat limitlerine uyumunun İLBANK tarafından incelenmesi ve teyit edilmesi	Belirlenecek
16	Pestisit ve herbisit kullanımı	ÇSS3	KOSKİ, ÇSED'de taahhüt edilen pestisit ve herbisitlerin seçimi, elleçlenmesi, depolanması ve kullanımına ilişkin azaltıcı önlemlerin uygulanması amacıyla, DB'nin uygun bulacağı bir Peyzaj Yönetim Prosedürü veya benzeri bir prosedür hazırlayacaktır.	KOSKİ kaynakları	Peyzaj Yönetim Prosedürü veya benzeri bir doküman	İşletmenin başlamasından üç ay önce	İLBANK tarafından onaylanması	Belirlenecek
17	Geçmişten Kaynaklanan Toprak Kirliliği	ÇSS3	KOSKİ, sahada geçmişten kaynaklanan herhangi bir kirlilik bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla toprak numunesi alma ve analiz çalışmaları gerçekleştirecektir. Kirlilik tespit edilmesi halinde gerekli iyileştirme önlemleri KOSKİ tarafından geliştirilecek ve uygulanacaktır.	KOSKİ kaynakları	Analiz raporu/raporları	İnşaat öncesinde	İLBANK tarafından onaylanması	Belirlenecek
ÇSS4								
18	Çalışan Davranış Kuralları	ÇSS4	KOSKİ ve yüklenicileri, yerel topluluklarla etkileşimlere ilişkin sıkı kurallar içeren Çalışan Davranış Kuralları hazırlayacak ve uygulayacaktır.	KOSKİ veya sözleşmeli kaynaklar	Yerel topluluklarla etkileşimleri düzenleyen Çalışan Davranış Kuralları	İnşaat öncesinde	Davranış Kurallarının İLBANK tarafından kabul edilmesi	Belirlenecek

Resmi Kullanıma Mahsustur

	Konu	Gereklilik / İyi Uygulama	Eylemin Açıklaması	Kaynaklar, Yatırım İhtiyaçları / Sorumluluk	Tamamlanma Çıktıları	Tamamlanma Takvimi	Başarılı Uygulama için Hedef ve Değerlendirme Kriterleri	Durum
ÇSS5								
19	Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim	ÇSS5	Arazi edinimi ve yerinden edilmeye ilişkin herhangi bir etkinin oluşmayacağının güvence altına alınması ve ilgili süreçlerin izlenmesi.	KOSKİ kaynakları	Arazi edinimi gerekliliği bulunmadığına ilişkin teyit ve tapu belgeleri	İnşaat öncesinde	Şikâyetlerin ve dava kayıtlarının takip edilmesi ve varsa muvafakat/onay formlarıyla birlikte değerlendirilmesi	Belirlenecek
ÇSS6								
20	Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi	-	-	-	-	-	-	-
ÇSS7								
21	Yerli Halklar / Sahra Altı Afrika'daki Tarihsel Olarak Yetersiz Hizmet Almış Geleneksel Yerel Topluluklar	-	-	-	-	-	-	-
ÇSS8								

Resmi Kullanıma Mahsustur

	Konu	Gereklilik / İyi Uygulama	Eylemin Açıklaması	Kaynaklar, Yatırım İhtiyaçları / Sorumluluk	Tamamlanma Çıktıları	Tamamlanma Takvimi	Başarılı Uygulama için Hedef ve Değerlendirme Kriterleri	Durum
22	Kültürel Mirasın Korunması	Mevzuat gerekliliği	Tescilli ve tescilsiz kültürel miras varlıklarına yönelik uygun azaltıcı önlemlerin belirlenmesi amacıyla ilgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulları ile istişare gerçekleştirilecektir.	KOSKİ kaynakları	Tescilli ve tescilsiz kültürel miras varlıkları için üzerinde mutabık kalınmış azaltıcı önlemler	İnşaat faaliyetlerinin başlamasından önce	Türk mevzuatı gerekliliklerinin tamamen karşılanması	Belirlenecek
ÇSS9								
23	Finansal Aracılar	-	-	-	-	-	-	-
ÇSS10								
24	Paydaş Katılım Planı (PKP)	ÇSS1 ve ÇSS10	–	–	İLBANK tarafından kabul edilen PKP'nin KOSKİ internet sitesinde Türkçe ve İngilizce olarak erişilebilir olması	İnşaat aşaması için, inşaat aşamasının ilk çeyreği sonuna kadar; işletme aşamasından en az üç ay önce	PKP ve Şikâyet Mekanizmasının ÇSS1 gerekliliklerini büyük ölçüde karşıladığının belirlenmesi, İLBANK tarafından kabul edilmesi ve KOSKİ internet sitesi aracılığıyla kamuya açıklanması	Belirlenecek
25	PKP ve Şikâyet Mekanizması	ÇSS1 ve ÇSS10	PKP ve Şikâyet Mekanizmasının finansman süresi boyunca uygulanmakta olduğunun açık şekilde gösterilmesi.	KOSKİ kaynakları	Paydaş Katılım Planı ve Şikâyet Mekanizması, Alt Projenin uygulama aşamasıyla güncelliğini koruyacak şekilde	Sürekli	Periyodik izlemeler sırasında kayıtların İLBANK tarafından incelenmesi ve	Belirlenecek

Resmi Kullanıma Mahsustur

	Konu	Gereklilik / İyi Uygulama	Eylemin Açıklaması	Kaynaklar, Yatırım İhtiyaçları / Sorumluluk	Tamamlanma Çıktıları	Tamamlanma Takvimi	Başarılı Uygulama için Hedef ve Değerlendirme Kriterleri	Durum
					ve asgari olarak inşaat öncesinde ve işletme öncesinde, DB'nin uygun bulacağı şekilde gözden geçirilecek ve güncellenecektir.		teyit edilmesi; şikâyetlerin gerekli süreler içerisinde uygun şekilde ele alındığına ilişkin kanıtların sunulması	

Resmi Kullanıma Mahsustur

10 KURUMSAL DÜZENLEMELER

Yeşil ve Geleceğin Şehirleri Projesi'nin (Proje) finansmanı Dünya Bankası tarafından sağlanmakta olup, önerilen Alt Proje, finansal aracı (FA) olarak İLBANK'a sağlanan kredi aracılığıyla finanse edilmektedir. İLBANK, Projenin Dünya Bankası tarafından kabul edilebilir bir şekilde İLBANK ÇSYS'si, ÇSS'ler ve YGŞ Projesi Kredi Anlaşması'nın bir parçası olan Çevresel ve Sosyal Taahhüt Planı (ÇSTP) doğrultusunda yürütülmesini sağlayacaktır. Proje Yönetim Birimi (PYB) olarak İLBANK, Alt Projeye özgü çevresel ve sosyal değerlendirme araçlarının ve Alt Kredi Anlaşması'nın bir parçasını oluşturacak Çevresel ve Sosyal Aksiyon Planı'nın (ÇSAP) uygulanmasının izlenmesinden ve Dünya Bankası'na sunulmak üzere periyodik (altı aylık) Ç&S izleme raporlarının hazırlanmasından sorumlu olacaktır.

Bu ÇSED'in uygulanmasından sorumlu ana kurum KOSKİ Genel Müdürlüğü'dür. KOSKİ, Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Alt Projesi ÇSAP'ı kapsamında tanımlanan çevresel ve sosyal taahhütlerin uygulanması, izlenmesi ve raporlanmasından sorumlu olacaktır. KOSKİ, su ve atıksu altyapı projelerinin planlanması, işletilmesi ve yönetimi konusunda yeterli kurumsal deneyime sahip olup Alt Projenin çevresel ve sosyal hususlarının etkin bir şekilde yönetilmesi için gerekli teknik ve idari kapasiteyi sağlayacaktır.

Alt Proje kapsamında, Karapınar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'nden çıkan arıtılmış atıksu ileri arıtma proseslerine tabi tutulacak ve Meke Gölü'ne deşarj edilirken aynı zamanda göl çevresindeki ağaçlandırma alanlarının sulanmasında kullanılacaktır. Alt Proje bileşenleri; mevcut geri kazanım tesisi bünyesinde proses ekipmanlarının entegrasyonu, iletim hattı altyapısı, pompa sistemleri ve alıcı ortam yönetiminden oluşmaktadır.

Alt Projenin farklı aşamalarında Yüklenici, Kontrollük Müşaviri, ilgili kamu kurumları ve gerekli olduğu durumlarda teknik uzmanlar farklı sorumluluklar üstlenecektir. Alt Proje kapsamındaki tüm çevresel ve sosyal faaliyetlerin koordinasyonu KOSKİ tarafından sağlanacaktır. Bu ÇSED kapsamında tanımlanan azaltım ve izleme taahhütleri ihale dokümanlarına ve Yüklenici sözleşmelerine entegre edilecektir.

10.1 Çevresel ve Sosyal Yönetim Yapısı

Alt Projeye özgü Azaltım Planları ve İzleme Planları, Alt Projenin tüm aşamalarında eksiksiz olarak uygulanmak üzere bu ÇSED kapsamında tanımlanmıştır.

Belediye Alt Borçlusu olarak KOSKİ, Bölüm 10.2'de belirtilen sorumlulukları yerine getirmek üzere Proje Uygulama Birimi (PUB) oluşturacaktır.

KOSKİ, Yüklenici faaliyetlerinin denetimi sırasında teknik ve operasyonel verilerin sağlanmasından ve Alt Projeye ilişkin teknik ve mali fizibilite raporlarının hazırlanmasından sorumlu olacaktır.

KOSKİ, Alt Projeye özgü teknik ve operasyonel sorumluluklarına ek olarak, Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı kapsamında oluşturulan kurumsal izleme çerçevesi doğrultusunda ilgili kamu kurumlarıyla koordinasyon sağlayacaktır.

Bu çerçevede hidrolojik, hidrojeolojik ve ekolojik izleme sorumlulukları DSİ, MTA ve DKMP dâhil olmak üzere ilgili kurumlara verilmiştir. KOSKİ, bu kurumlar tarafından oluşturulan izleme verilerinin ve raporlarının toplanmasını ve gözden geçirilmesini sağlayacak; ilgili bulguları Alt Projenin çevresel performans değerlendirmelerine ve periyodik (üç aylık) Çevresel ve Sosyal İzleme Raporlarına entegre edecektir.

Buna ek olarak KOSKİ, yüklenicilerinin ve alt yüklenicilerinin performansı da dâhil olmak üzere Alt Projenin genel çevresel ve sosyal performansından sorumlu olmaya devam edecektir. KOSKİ, Alt Proje için oluşturulan kurumsal düzenlemeler, nitelikli personel ve kaynaklar aracılığıyla ÇSED taahhütlerinin ve ilgili yönetim planlarının uygulanmasını sağlayacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Alt Proje kapsamındaki tüm faaliyetler KOSKİ tarafından koordine edilecektir. İlgili sorumluluklar, bu ÇSED'in 6. Bölümünde sunulan İzleme ve Azaltım Tablolarında özetlenmiştir. İnşaat faaliyetleri Kontrollük Müşaviri tarafından denetlenecektir. Dünya Bankası Satın Alma Prosedürlerine uygun olarak görevlendirilecek Müşavir, gerekli denetim ve danışmanlık hizmetlerini sağlayacaktır.

10.2 Rol ve Sorumluluklar

Alt Proje ÇSED'i kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetler ile bu faaliyetlerden sorumlu taraflar Tablo 10-1' de sunulmaktadır.

Tablo 10-1 Rol ve Sorumluluklar

Taraf	Rol	Temel Sorumluluklar
KOSKİ	Alt Borçlu Yönetimi	• Alt finansman sözleşmesinin tüm yaşam döngüsü boyunca Alt Proje yüklenicilerinin performansı da dâhil olmak üzere, Alt Projenin çevresel ve sosyal (Ç&S) performansına ilişkin nihai sorumluluğu İLBANK'ın uygun bulacağı şekilde üstlenmek. • İLBANK ve KOSKİ arasında imzalanacak alt finansman sözleşmesine dâhil edilmek üzere ÇSAP ve diğer Ç&S taahhütlerinin görüşülmesi ve kararlaştırılması amacıyla İLBANK temsilcileriyle iş birliği yapmak. •ÇSAP'ın da bir parçası olduğu alt finansman sözleşmesinin imzalanmasının ardından operasyonel ve idari görevleri yürütmek, Ç&S araçlarının uygulanmasını denetlemek ve ilerlemeyi izlemek üzere Proje Uygulama Birimini (PUB) kurmak; PUB bünyesinde kurum içi çevre, sosyal ve İSG personelinin istihdamı için kaynak tahsis etmek. • ÇSED, PKP ve İLBANK tarafından talep edilen diğer Ç&S yönetim planları ve prosedürlerinin, İLBANK ile mutabık kalınan süreler içerisinde hazırlanmasını, kamuya açıklanmasını ve gerekli durumlarda revize edilmesini sağlamak ve yeterli mali ve insan kaynağı tahsis etmek. • İLBANK ve Dünya Bankası'nın Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal (ÇSGS) gerekliliklerinin, Kontrollük Müşaviri ile iş birliği içinde hazırlanacak ilgili yüklenici ihale ve sözleşme dokümanlarına dâhil edilmesini sağlamak. • Herhangi bir Alt Proje faaliyetinin sağlık, güvenlik veya çevre açısından yakın ve ciddi bir tehlike oluşturması halinde söz konusu faaliyeti durdurma yetki ve sorumluluğunu kullanmak. • ÇSAP dâhil olmak üzere alt finansman sözleşmesi koşulları doğrultusunda, Alt Projenin Ç&S performansının UFK standartlarına uygun şekilde izlenmesini ve İLBANK'a raporlanmasını sağlamak üzere gerekli kaynakları tahsis etmek. • İLBANK ve danışmanları tarafından gerçekleştirilecek izleme ziyaretleri ve denetimleri kolaylaştırmak. • Önemli herhangi bir Ç&S olayı veya kazasını olay/kazanın meydana gelmesinden itibaren en geç 24 saat içinde İLBANK'a bildirmek; Kontrollük Müşavirinin ve/veya

Resmi Kullanıma Mahsustur

Taraf	Rol	Temel Sorumluluklar
		Yüklenicinin bu tür olay ve kazaları derhal raporlamasını sözleşmesel olarak zorunlu kılmak. • Önemli kaza veya olaylar için, Ç&S Gözetim, İzleme ve Raporlama Prosedüründe sunulan şablona uygun olarak, olay/kaza tarihinden itibaren 15 gün içinde İUEU'lar doğrultusunda gerçekleştirilecek Kök Neden Analizi (KNA) ile desteklenmiş ayrıntılı bir Ç&S Olay İnceleme Formunu hazırlamak ve İLBANK'a sunmak. • Mühendislik/tasarım değişiklikleri, güzergâh/konum değişiklikleri, çevresel ve sosyal mevzuattaki de
	Ç&S Ekibi • Çevre personeli • Sosyal personel • İSG personeli	• İLBANK ÇSYS Eğitim Prosedürünün uygulanması kapsamında İLBANK tarafından düzenlenecek eğitimlere katılmak. • İLBANK tarafından talep edilen uygun nitelikteki ÇSED, PKP ve gerekli olması halinde diğer Ç&S değerlendirme dokümanlarının yetkin uzmanlar tarafından hazırlanmasını ve değerlendirme ve kredi karar süreçlerinde kullanılmak üzere İLBANK'a sunulmasını sağlamak. • Usulüne uygun şekilde doldurulmuş alt borçlu anketi ile Ç&S Tarama ve Risk Sınıflandırma ve ÇSDD prosedürleri doğrultusunda İLBANK tarafından talep edilecek destekleyici dokümanlar dâhil olmak üzere, ÇSYS'ye uygun bir Ç&S durum tespiti gerçekleştirilmesi için İLBANK'a ilgili ve yeterli bilgileri sağlamak. • İLBANK ile Alt Borçlu arasında imzalanacak alt finansman sözleşmelerine dâhil edilmek üzere ÇSAP ve diğer Ç&S taahhütlerinin gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesinde gerektiğinde Alt Borçlu yönetimine destek sağlamak. • Sahadaki yüklenici faaliyetleri de dâhil olmak üzere Alt Proje faaliyetlerinin; ulusal mevzuata, kredi sağlayan UFK'ların alt finansman sözleşmelerinde belirtilen Ç&S gerekliliklerine, ÇSAP'a ve ÇSED, PKP ile İLBANK tarafından talep edilen diğer Ç&S yönetim planları ve prosedürleri dâhil Alt Projeye özgü Ç&S dokümanlarına uygunluğunu sağlamak. • İLBANK tarafından sağlanan şablonu kullanarak, alt finansman sözleşmesi koşulları doğrultusunda Alt Projenin Ç&S performansını UFK standartlarına göre izlemek ve İLBANK'a raporlamak. • Ç&S uygunsuzluklarının tespit edilmesi halinde İLBANK Genel Müdürlük ve Bölge Müdürlüğü Ç&S ekipleriyle koordinasyon ve mutabakat içinde makul süreler içerisinde düzeltici faaliyetlerin uygulanmasını sağlamak. • İzleme verilerinin toplanması ve gerekli ve uygun olduğu ölçüde periyodik izleme raporlarının hazırlanması veya bu raporlara girdi sağlanması amacıyla Kontrollük Müşaviri, yükleniciler ve/veya harici Ç&S danışmanlarıyla koordinasyonu sağlamak.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Taraf	Rol	Temel Sorumluluklar
		• Bireysel danışmanlar dâhil İLBANK temsilcilerinin Alt Proje tesislerine ve kayıtlarına erişimine izin vermek. • Meke Gölü ile ilgili su kalitesi izleme sonuçlarını, alıcı ortam uygunluk değerlendirmelerini ve ekolojik izleme çıktılarını takip etmek ve ilgili bulguların periyodik Ç&S izleme raporlarına yansıtılmasını sağlamak. • Deşarj boru hattı güzergâhı, arıtılmış atıksu deşarjı ve Meke Gölü alıcı ortam izlemesiyle ilgili izinlere uyum, korunan alan yükümlülükleri ve kurumsal yazışmalara ilişkin kayıtları muhafaza etmek.
Kontrollük Müşaviri	Yönetim ve Ç&S Personeli	• Aşağıdaki görevleri KOSKİ adına yürütmek. • İLBANK ÇSYS Eğitim Prosedürü gereklilikleri doğrultusunda KOSKİ tarafından düzenlenecek eğitimlere katılmak. • ÇSED, PKP ve uygulanabilir olduğu ölçüde İLBANK tarafından talep edilen diğer Ç&S yönetim planları ve prosedürlerinden kaynaklanan gereklilikler dâhil olmak üzere, Alt Projeye özgü Ç&S gerekliliklerinin yükleniciler tarafından günlük uygulanmasını da kapsayacak şekilde sahadaki inşaat işlerini denetlemek. • KOSKİ ile İLBANK arasındaki alt finansman sözleşmelerinde belirtilen Ç&S gerekliliklerinin uygulanması için yeterli Ç&S kapasitesinin bulunmasını sağlamak. • İnşaat yüklenicileri tarafından hazırlanan Ç&S yönetim dokümanlarının denetimi ve gözden geçirilmesinde KOSKİ'ye destek olmak ve nihai hale getirildikten sonra söz konusu dokümanları KOSKİ'ye sunmak. • Ç&S sorunlarının ve/veya uygunsuzluklarının erken tespiti amacıyla İnşaat Yüklenicileri tarafından hazırlanan aylık öz izleme raporlarını incelemek ve nihai hale getirildikten sonra KOSKİ'ye sunmak. • Sahadaki Ç&S uygunsuzluklarını belirlemek ve İnşaat Yüklenicilerinin belirlenen ve mutabık kalınan süreler içerisinde düzeltici faaliyetleri uygulamasını talep etmek. • Talep edilmesi halinde, İLBANK Ç&S Gözetim, İzleme ve Raporlama Prosedürü doğrultusunda İLBANK'a sunulacak periyodik Ç&S izleme raporlarının hazırlanmasında KOSKİ'ye destek olmak. • Alt Proje faaliyetlerinde meydana gelen önemli herhangi bir Ç&S olayı veya kazasını 24 saat içerisinde KOSKİ'ye bildirmek. • Deşarj boru hattı inşaat işlerinin korunan alan izin koşullarına, kurumsal uygunluk/onay yazılarına ve çevresel yükümlülüklere uygunluğunu denetlemek. • İletim hattı, pompalama/basınçlandırma yapıları, depolama rezervuarı ve deşarj düzenlemeleri dâhil olmak

Resmi Kullanıma Mahsustur

Taraf	Rol	Temel Sorumluluklar
		üzere arıtılmış atıksu iletim ve deşarj altyapısının teknik yeterliliğini ve çevresel uygunluğunu doğrulamak. • Deşarj boru hattı güzergâhı boyunca gerçekleştirilen kazı çalışmaları, eski haline getirme çalışmaları, döküntü/sızıntıların önlenmesi, su kalitesinin korunması, İSG kontrolleri ve sahaya özgü çevresel önlemlere ilişkin Yüklenici kayıtlarını incelemek ve doğrulamak.
İnşaat Yüklenicisi	Yönetim ve Ç&S Personeli	• İnşaat sözleşmelerinde belirtilen Ç&S gerekliliklerinin uygulanması için yeterli Ç&S kapasitesini sağlamak. • İLBANK ÇSYS Eğitim Prosedürü gereklilikleri doğrultusunda KOSKİ tarafından düzenlenecek eğitimlere katılmak. • İnşaat sözleşmeleri kapsamında gerekli olan Alt Projeye özgü Ç&S yönetim planları ve prosedürlerini inşaat çalışmalarının başlamasından önce hazırlamak. • Ulusal mevzuat gerekliliklerine uymak ve İLBANK ile KOSKİ arasında imzalanan alt finansman sözleşmeleri ile inşaat sözleşmelerinde belirtilen Ç&S gerekliliklerini uygulamak. • İLBANK tarafından sağlanan formata uygun olarak, periyodik Ç&S öz izleme raporlarını Kontrollük Müşaviri aracılığıyla KOSKİ'ye sunmak. • Kontrollük Müşaviri tarafından gözden geçirilmek üzere aylık iş sağlığı ve güvenliği (İSG) formlarını doldurmak. • Ç&S uygunsuzlukları halinde Kontrollük Müşavirinin gözetimi altında düzeltici faaliyetleri uygulamak. • Alt Proje faaliyetlerinde meydana gelen önemli herhangi bir Ç&S olayı veya kazasını 24 saat içerisinde KOSKİ'ye bildirmek. • Nihai inşaat organizasyonuna bağlı olarak KOSKİ ve İLBANK ile aksi kararlaştırılmadıkça, Alt Projeye özgü Ç&S gerekliliklerinin uygulanması amacıyla en az bir Çevre Uzmanı, bir Sosyal Uzman ve bir İSG Uzmanı olmak üzere yeterli Ç&S ve İSG personeli istihdam etmek. • Deşarj boru hattı güzergâhı boyunca kazı, montaj, test ve devreye alma çalışmalarını onaylanmış izinler, korunan alan kısıtlamaları, kurumsal onaylar ve çevresel yükümlülükler doğrultusunda gerçekleştirmek. • Arıtılmış atıksu iletim sistemi, pompalama altyapısı, depolama rezervuarı ve deşarj düzenlemelerinin çevresel, teknik ve izinlere uyum gereklilikleri doğrultusunda kurulmasını ve işletmeye hazır hale getirilmesini sağlamak. • Meke Gölü'ne deşarjla ilgili su kalitesi izleme, çevresel kontrol faaliyetleri ve alıcı ortam koruma önlemleri sırasında KOSKİ'ye ve Kontrollük Müşavirine teknik ve operasyonel destek sağlamak.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Taraf	Rol	Temel Sorumluluklar
		• İletim hattı güzergâhı ve Geri Kazanım Tesisi çalışmaları kapsamında kazı çalışmaları, eski haline getirme, atık yönetimi, döküntü/sızıntı müdahalesi, İSG uygulamaları, eğitim faaliyetleri, olay/ramak kala bildirimleri ve düzeltici faaliyetlere ilişkin saha kayıtlarını muhafaza etmek.

10.3 Kapasite Geliştirme ve Eğitim

Bu ÇSED'in temel gerekliliklerinden biri, KOSKİ ve Yüklenici personelinin çevresel ve sosyal yükümlülükler konusunda yeterli bilgi ve kapasiteye sahip olmasının sağlanmasıdır. Bu kapsamda, Alt Projenin uygulanması süresince görev alacak yönetim personeli, teknik personel ve saha çalışanlarına yönelik eğitimler düzenlenecektir. Eğitimler, göreve başlanmasını takiben verilecek ve Alt Proje süresince düzenli aralıklarla yenilenecektir.

KOSKİ bünyesinde kurulacak PUB'un, çevresel ve sosyal uzmanların ve Yüklenici saha personelinin çevresel ve sosyal farkındalık düzeylerinin artırılması amacıyla kısa süreli eğitimler gerçekleştirilecektir. Bu eğitimler kurum içi uzmanlar, Kontrollük Müşaviri, danışmanlar veya gerekli olması halinde İLBANK ve Dünya Bankasının teknik desteğiyle verilecektir.

Uzun süreli eğitimler, Alt Projeye özgü teknik ve çevresel konuları ele alacaktır. Özellikle, Meke Gölü'ne deşarj edilen arıtılmış atıksuyun kalite kontrolü, alıcı ortamın korunmasına yönelik önlemler, korunan alan statüsünden kaynaklanan yükümlülükler ve çevresel risk yönetimi gibi konularda uygulamaya yönelik kapasite geliştirme çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Eğitimler, inşaat sözleşmelerinin imzalanmasının ardından başlayacak ve saha faaliyetlerinin ilerleyişine bağlı olarak gerekli durumlarda tekrarlanacaktır. Eğitimlerin sonunda, katılımcıların bilgi ve farkındalık düzeylerini ölçmek amacıyla ölçme ve değerlendirme faaliyetleri gerçekleştirilecektir. Bu değerlendirmelerin sonuçlarına göre eğitim içerikleri revize edilebilecek ve gerekli görülmesi halinde ilave eğitimler planlanabilecektir.

Alt Proje kapsamında verilmesi planlanan başlıca eğitimler aşağıdakilerle sınırlı olmamak üzere şunları içermektedir:

- Çevresel ve Sosyal Farkındalık Eğitimi
- İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Eğitimi
- Atık Yönetimi
- Atıksu ve Arıtılmış Su Yönetimi
- Su Kalitesi İzleme ve Deşarj Kontrolü
- Meke Gölü Alıcı Ortam Koruma Önlemleri
- Korunan Alan Hassasiyetleri ve Yasal Yükümlülükler
- Kapalı Alanlarda Güvenli Çalışma
- Elektrik Güvenliği
- Kimyasal Yönetimi ve Tehlikeli Maddeler
- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale
- İlk Yardım Eğitimi
- Trafik Yönetimi ve Güvenli Sürüş
- Rastlantısal Buluntu Prosedürü

Resmi Kullanıma Mahsustur

- Davranış Kuralları, Şikâyet Mekanizması, Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet (TCDŞ) ve Cinsel Sömürü ve İstismar/Cinsel Taciz (CSİ/CT) Farkındalık Eğitimi

KOSKİ, bu ÇSED'in uygulanmasından sorumlu tüm personelin görev ve sorumlulukları doğrultusunda gerekli eğitim, bilgi ve deneyime sahip olmasını sağlayacaktır. Buna ek olarak, Yüklenici tarafından gerçekleştirilen eğitim faaliyetlerinin izlenmesi ve yeterliliğinin değerlendirilmesi de PUB tarafından koordine edilecektir.

Bu kapsamda hazırlanacak eğitim programı; çevresel izleme, raporlama, azaltım önlemlerinin uygulanması, risk yönetimi, alıcı ortamın korunması ve saha uygulamalarında uyumun sağlanmasına yönelik olarak yapılandırılacaktır.

ÇSED'in uygulanması kapsamında PUB tarafından geliştirilecek ve uygulanacak temel eğitim programına ilişkin örnek Tablo 10-2'de sunulmaktadır.

Tablo 10-2 Önerilen Eğitim Programı

Başlık	Madde-1	Madde-2
Eğitim Başlığı	Çevresel Gözetim, İzleme ve Raporlama	Azaltım Önlemlerinin ve Operasyonel Çevresel Kontrollerin Uygulanması
Katılımcılar	PUB çevre personeli, KOSKİ teknik personeli ve idari personeli	Yüklenici ve ilgili kurumlar: Saha yönetim personeli, Yüklenicinin çevre ve İSG personeli ile ilgili kurum temsilcileri
Zamanlama	Alt Projenin yürürlüğe girmesinden kısa bir süre sonra, ancak inşaat faaliyetlerinin başlamasından en az bir ay önce. Gerekli olması halinde takip eğitimleri planlanacaktır.	İnşaat sözleşmesinin imzalanmasını takiben ve saha uygulamaları başlamadan önce. Saha ihtiyaçları ve operasyonel gerekliliklere bağlı olarak tazeleme eğitimleri verilecektir.
Süre	Yılda iki kez, iki günlük eğitimler şeklinde gerçekleştirilecek ve her yıl tekrarlanacaktır.	Uygulama ihtiyaçlarına bağlı olarak yılda iki kez, iki günlük eğitimler şeklinde gerçekleştirilecek ve her yıl tekrarlanacaktır.
Eğitim İçeriği	Alt Projeye ilişkin genel çevresel ve sosyal yönetim; çevresel izleme gereklilikleri; su kalitesi izleme ve raporlama yükümlülükleri; Meke Gölü için alıcı ortam uygunluk değerlendirmesi; korunan alan yükümlülükleri ve izin gereklilikleri; dokümantasyon ve raporlama; olay bildirim ve raporlama prosedürleri; risklere müdahale ve kontrol; belirlenecek diğer ilgili konular.	Potansiyel etkiler ve azaltım önlemlerine genel bakış; çevresel azaltım önlemlerinin uygulanması; İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) eğitimi; atıksu ve arıtılmış su deşarj yönetimi; güvenli kazı uygulamaları ve boru hattı montajı; kapalı alanlarda çalışma prosedürleri; kimyasalların elleçlenmesi ve tehlikeli madde yönetimi; acil durum hazırlık ve müdahale; Yüklenicinin görev ve sorumlulukları; Davranış Kuralları; raporlama prosedürleri; risklere müdahale ve kontrol; belirlenecek diğer ilgili konular.
Eğitici	Çevresel ve Sosyal Danışman ve/veya İLBANK	Teknik Destek Ekibi, Çevre Danışmanı ve İSG Uzmanı tarafından desteklenen PUB

Resmi Kullanıma Mahsustur

10.4 Çevresel ve Sosyal İzleme Raporu

Çevresel ve Sosyal İzleme Raporu, izleme faaliyetlerinin kayıt altına alınması, bulguların değerlendirilmesi ve Alt Projenin çevresel ve sosyal performansının takip edilmesi açısından önemli bir araçtır.

Bu ÇSED kapsamında tanımlanan azaltım ve izleme taahhütlerine ilişkin teknik değerlendirme sonuçları izleme raporlarında sunulacaktır. Bu sonuçlar, ulusal mevzuat gereklilikleri, ilgili izin koşulları ve Dünya Bankası ÇSG Kılavuzları ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilecektir. Görsel gözlemlerin sonuçları, saha bulguları ve tespit edilen temel hususlar da dokümante edilerek raporlara dâhil edilecektir.

Raporlar yalnızca olumsuz bulgulara değil, aynı zamanda iyi uygulamalara ve genel uyum performansına da odaklanacaktır. Tespit edilen uygunsuzluklar fotoğrafik kanıtlarla desteklenecek ve her bir uygunsuzluk için makul bir tamamlanma süresi ile birlikte düzeltici faaliyetler önerilecektir. Her türlü analiz, numune alma ve ölçüm sonucu, ilgili teknik değerlendirmeler ve gerekli iyileştirme faaliyetleriyle birlikte raporların eklerinde sunulacaktır.

Alt Proje kapsamında arıtılmış atıksuyun Meke Gölü'ne iletilmesi ve deşarj edilmesinin ardından, alıcı ortam uygunluğunun doğrulanması amacıyla su kalitesi izleme faaliyetlerine devam edilecektir. Bu kapsamda, arıtılmış atıksu kalite parametreleri, deşarj noktası çevresindeki alıcı ortam koşulları ve göl ekosistemiyle ilişkili temel çevresel göstergeler; yürürlükteki mevzuat, izin koşulları ve Alt Proje taahhütleri doğrultusunda izlenecektir. Bu izleme faaliyetleri, gölün ekolojik restorasyon hedeflerine uyumunun değerlendirilmesine katkı sağlayacak ve olası sapmaların erken aşamada tespit edilmesini destekleyecektir.

Alt Projeye özgü izleme faaliyetlerine ek olarak, ilgili kamu kurumları tarafından Meke Gölü için oluşturulmuş mevcut kurumsal izleme çerçevesi de genel çevresel ve sosyal izleme sürecinin bir parçası olarak dikkate alınacaktır. Bu kapsamda, DSİ, MTA ve DKMP gibi kurumlar tarafından üretilen hidrolojik, hidrojeolojik ve ekolojik izleme verileri; göl sistemi içerisindeki kümülatif çevresel koşulların, yeraltısuyu dinamiklerinin ve ekosistem tepkilerinin değerlendirilmesini desteklemek amacıyla KOSKİ tarafından periyodik olarak gözden geçirilecektir. Bu bütüncül yaklaşım, alıcı ortam uygunluğunun değerlendirilmesini güçlendirecek ve Meke Gölü için tanımlanan ekolojik restorasyon hedeflerinin uyarlanabilir yönetimine katkı sağlayacaktır.

Çevresel ve Sosyal İzleme Raporlarının bulguları, bu ÇSED kapsamında tanımlanan çevresel ve sosyal yönetim yaklaşımının Alt Projenin yaşam döngüsü boyunca yaşayan bir mekanizma olarak sürdürülmesini destekleyecektir. Bu nedenle, bulgular KOSKİ'nin çevresel ve sosyal birimi tarafından düzenli olarak gözden geçirilecek ve gerekli görülmesi halinde ilgili azaltım ve uygulama önlemleri revize edilecektir.

Bu kapsamda, KOSKİ PUB tarafından üç aylık dönemler halinde Çevresel ve Sosyal İzleme Raporları (ÇSİR) hazırlanacak ve inşaat dönemi boyunca raporlama kalitesi izlenecektir. Yüklenicinin Ç&S raporlama gereklilikleri Yüklenici ihale dokümanlarına dâhil edilecektir. Ayrıca, Şikâyet Kayıt Defteri de ÇSİR'lerle birlikte İLBANK'a sunulacaktır.

İLBANK da Alt Projenin çevresel, sosyal, sağlık ve güvenlik performansına ilişkin altı aylık izleme raporları hazırlayarak Dünya Bankası'na sunacaktır. Bu raporlar; ÇSED taahhütlerinin uygulanma durumunu, çevresel ve sosyal dokümanların hazırlanma ve uygulanma durumunu, paydaş katılım faaliyetlerini, şikâyet mekanizmasının performansını ve alıcı ortam izleme sonuçlarını kapsayacaktır. Raporlar hem Türkçe hem de İngilizce olarak hazırlanacaktır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

11 PAYDAŞ İSTİŞARESİ

Paydaş istişaresi, ÇSED sürecinin temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmekte olup, Dünya Bankası ÇSS10 gereklilikleri ve KOSKİ adına POSEİDON tarafından Alt Projeye özgü olarak hazırlanan Paydaş Katılım Planı (PKP) doğrultusunda yürütülmüştür. Paydaş katılım süreci; şeffaf bilgi paylaşımının sağlanmasını, paydaş beklenti ve endişelerinin belirlenmesini, potansiyel çevresel ve sosyal etkilerin etkin şekilde yönetilmesini ve paydaş geri bildirimlerinin Alt Projenin karar alma süreçlerine dâhil edilmesini amaçlamaktadır.

ÇSED çalışmaları kapsamında yerel yönetimler, kurumsal paydaşlar, yerel topluluklar ve Alt Proje Etki Alanı içerisindeki potansiyel olarak etkilenen kullanıcılarla ön paydaş istişareleri gerçekleştirilmiştir. Bu istişareler saha ziyaretleri, yüz yüze görüşmeler, telefon görüşmeleri ve yarı yapılandırılmış anketler aracılığıyla yürütülmüştür.

ÇSED hazırlık sürecinde gerçekleştirilen paydaş istişare faaliyetleri, aşağıdakilerle sınırlı olmamak üzere, aşağıdaki paydaş gruplarını kapsamıştır:

- Karapınar Belediyesi
- Karapınar İlçe Tarım Müdürlüğü
- Karapınar Organize Sanayi Bölgesi (OSB)
- Mevlana Kalkınma Ajansı (MEVKA)
- Karapınar Ziraat Odası
- İpekçi, Fatih ve Ulus Mahalleleri Muhtarları
- Kürtül Yaylası kullanıcıları ve hayvancılığa bağımlı haneler7Etki Alanı içerisinde belirlenen hassas ve dezavantajlı gruplar

Bu istişareler sırasında gündeme getirilen temel hususlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonuna sağlayacağı beklenen katkı nedeniyle Alt Projeye yönelik genel destek,
- Bölgesel çevre koşullarının iyileştirilmesi ve su kaynaklarının korunmasına ilişkin olumlu beklentiler,
- Toz oluşumu, gürültü, trafik kaynaklı rahatsızlık ve mera alanlarına erişimde geçici kısıtlamalar gibi inşaat aşamasına özgü geçici etkilere ilişkin endişeler,
- Otlatma alanlarının korunmasının ve tarım ile hayvancılık faaliyetlerine yönelik rahatsızlığın en aza indirilmesinin önemi,
- Alt Projenin yaşam döngüsü boyunca düzenli bilgi paylaşımı yapılmasına yönelik talepler,
- Etkin şikâyet kanallarının ve iletişim mekanizmalarının sürdürülmesi gerekliliği.

İstişare süreci boyunca kapsayıcı katılımın ve erişilebilirliğin sağlanması amacıyla kadın hane reisli haneler, yaşlı bireyler, işsiz kişiler, engelli bireyler ve hayvancılığa bağımlı yayla kullanıcıları dâhil hassas ve dezavantajlı gruplara özel önem verilmiştir. Bu kapsamda bire bir görüşmeler, odaklı görüşmeler ve erişilebilir iletişim materyalleri gibi gruplara özgü katılım yöntemleri paydaş katılım stratejisinin bir parçası olarak değerlendirilmiştir.

ÇSED sürecinin bir parçası olarak, bu ÇSED'in kamuya açıklanması aşamasında resmi bir Paydaş İstişare Toplantısı (PİT) da düzenlenecektir. Toplantı, POSEİDON tarafından geliştirilen PKP doğrultusunda ve İLBANK ÇSYS'si ile Dünya Bankası ÇSS'lerine uyumlu olarak gerçekleştirilecektir.

Paydaş İstişare Toplantısı sırasında Alt Proje bileşenleri, planlanan inşaat faaliyetleri, çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi bulguları, azaltım önlemleri, şikâyet mekanizması ve çevresel ve sosyal taahhütler paydaşlara sunulacaktır. Toplantı sırasında alınan geri bildirimler, görüşler ve öneriler resmi olarak kayıt altına alınacak ve ÇSED ile ilgili yönetim planlarının nihai hale getirilmesi sürecinde değerlendirilecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Paydaş katılım faaliyetleri; sürekli paydaş katılımını ve şeffaf iletişimi sağlamak amacıyla Alt Projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca periyodik istişareler, bilgilendirme toplantıları, şikâyet mekanizmasının uygulanması ve izleme faaliyetleri aracılığıyla devam edecektir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

EKLER

Ek A: ÇSED'in Hazırlanmasında Görev Alan Kişi ve Kuruluşların Listesi

Ek B: Kaynaklar

Ek C: Paydaş Katılım Kayıtları

Ek D: Destekleyici Veri Tabloları

Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar

Ek F: Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu, 2021

Ek G: Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı Raporu, 2024-2029

Ek H: Su Kalitesi Analiz Sonuçları

Resmi Kullanıma Mahsustur

Ek A: ÇSED'in Hazırlanmasında Görev Alan Kişi ve Kuruluşların Listesi

Hazırlayan: POSEİDON Çevre Sosyal Danışmanlık Mühendislik Tic. Ltd. Şti. (POSEİDON)		
Pelin Deniz YOĞURTÇU		Proje Müdürü / Çevre Mühendisi
Gözde YURTTAŞ		Teknik Koordinatör / Biyolog / Biyolojik Çeşitlilik Uzmanı
Ceyda TERZİ		Proje Mühendisi / Çevre Mühendisi
Efe Can OĞUZOĞLU		Proje Mühendisi / Çevre Mühendisi
Yavuz HİMMETOĞLU		Proje Mühendisi / Çevre Mühendisi
Abdullah Mustafa KARAGÖZ		İş Güvenliği Uzmanı
Merve YILDIRIM		Sosyolog / Sosyal Uzman
Ali Can CAN		Sosyolog / Sosyal Uzman

Resmi Kullanıma Mahsustur

Ek B: Referanslar

(n.d.). Retrieved from https://www.konyadayatirim.gov.tr/

İllere Göre Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlığı İstatistiği. (2024). Retrieved from T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü: https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-44799/illere-gore-korunmasi-gerekli-tasinmaz-kultur-varligi-istatistigi.html

Kalyon Holding. (2025). Retrieved from https://kalyonholding.com/enerji/ges/karapinar-ges

Konya'da Yatırım. (n.d.). Retrieved from https://www.konyadayatirim.gov.tr/

Konya'da Yatırım. (2025). Retrieved from https://www.konyadayatirim.gov.tr/

Trafik Hacim Haritaları. (2024). Retrieved from Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü: https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Trafik/trafikhacimharitasi/2024HacimHaritalari/Bolge3.pdf

UNESCO Dünya Mirası Listesi. (n.d.). Retrieved from 2025: https://www.unesco.org.tr/Pages/125/122/UNESCO-D%C3%BCnya-Miras%C4%B1-Listesi

UNESCO Türkiye Milli Komisyonu. (2025). Retrieved from UNESCO Dünya Mirası Listesi: https://www.unesco.org.tr/Pages/125/122/UNESCO-D%C3%BCnya-Miras%C4%B1-Listesi

Resmi Kullanıma Mahsustur

Ek C: Paydaş Katılım Kayıtları

Bu ek, etkilenen kişiler ve ilgili paydaşlarla gerçekleştirilen toplantı, istişare ve anketlerin kayıtlarını içermektedir. Ayrıca, paydaş katılım araçlarına ilişkin dokümantasyonu da sunmaktadır.

Paydaş Katılım Araçları

Kilit Paydaş Görüşme Formu	
Paydaşın Adı / Kurum Adı:	
İletişim Bilgileri:	
Proje hakkında bilgi düzeyiniz nedir?	
Projenin olumlu etkileri nelerdir? /	
Projenin olumsuz etkileri nelerdir? /	
Bu projenin sizin veya kurumunuzun ekonomik faaliyetleri üzerinde bir etkisi olacak mı? Olacaksa nasıl?	
Proje nedeniyle gelir veya geçim kaybı yaşanacağını düşünüyor musunuz? Eğer evet ise, nasıl bir destek veya önlem alınmasını önerirsiniz?	
Bu projenin hayata geçirilmesi size veya kurumunuza ne tür avantajlar sağlayabilir	
Projenin çevredeki işletmeler, konutlar ve kurumlar üzerindeki etkisini nasıl değerlendiriyorsunuz	
Projenin uygulama aşamasında veya tamamlandıktan sonra yaşanabilecek olası sorunlar nelerdir? Bu sorunlara karşı önerileriniz nelerdir	
Geri bildirimlerinizi, şikayetlerinizi iletmek için hangi iletişim kanallarını tercih edersiniz?	

Resmi Kullanıma Mahsustur

Kilit Paydaş Görüşme Formu	
Which communication channels do you prefer for submitting feedback or complaints?	
Proje sürecinde düzenli bilgilendirme almak ister misiniz?	
Hangi sıklıkla bilgilendirme yapılmasını tercih edersiniz	
Proje ile ilgili eklemek istediğiniz başka bir görüş veya öneriniz var mı?	

SOSYO-EKONOMİK DÜZEY ARAŞTIRMASI TOPLULUK DÜZEYİ ANKETİ			
ALT-PROJE ADI:			
İL:	**İLÇE:**	**MAHALLE:**	**TARİH:**

GÖRÜŞME BİLGİSİ			
Görüşülen Ad-Soyad:			
Telefon:			
Unvan:			
BÖLÜM A: MAHALLE DEMOGRAFIK BILGILER			
A1. Nüfus, yaş, cinsiyet ve göç bilgileri			
1. Mahallenin Nüfusu	Yaz		
	Kış		
	Toplam		
2. Hane Sayısı	Dolu		
	Boş		
	Toplam		
3. Son beş yıl içinde mahallenizdeki nüfusta bir değişiklik oldu mu?	Arttı ☐	Azaldı ☐	Değişmedi ☐
4. Nüfustaki bu artma, azalma veya sabitliğin başlıca nedenleri nedir?			
5. Mahallede konuşulan farklı bir dil var mı/varsa sayısı?	Var ☐		
	Yok ☐		
6. Mahallede farklı bir inanışa mensup hane var mı? Var ise sayı	Var ☐		
	Yok ☐		

Resmi Kullanıma Mahsustur

7. Mahallede mülteci (Suriyeli, Iraklı, Afgan, vs.) var mı? Var ise sayı	Var ☐	
	Yok ☐	

	ENGELLİ	İŞSİZ	YOKSUL HANE (başkalarının ya da devletin yardımıyla geçinen)	70 Yaş Üstü Kişi	Kadın Reisli Hane:	SIĞINMACI (nereli?)
1. Mahallenizdeki hassas gruplar hakkında bilgi verebilir misiniz?						
2. Şirket ve Proje ile ilgili olumlu/olumsuz görüşleriniz nelerdir?						
3. İşçi alımlarında size danışırlar mı?						
4. Şirket mahallenizde istihdam sağladı mı? Evet ise kaç kişi çalışmakta?						
5. Şirket yetkilileri ile irtibatınız var mı? Ne şekilde iletişim kuruyorsunuz?						
6. Şirket ile ilgili sizin ya da mahallelinin şikayetleri var mı? Şikayetler olduğunda kime ve ne şekilde iletiyorsunuz?						
7. Şirketin çalışmaları sonucu mahallenizde geçim kaynaklarında sorun olması bekleniyor mu						
8. Mahallenizde kültürel/tarihi eserler var mı						
9. Şirket çalışmaları sebebiyle herhangi bir çevresel sorun yaşanması bekleniyor mu? (trafik, kaza, koku, gürültü vs)						

Resmi Kullanıma Mahsustur

Hanehalkı Anketi	
1. Genel Bilgiler **Mahalle/Yerleşim:** **Hanehalkı Büyüklüğü (kişi sayısı):** **Hanehalkı reisinin yaşı ve cinsiyeti:**	
2. Sosyo-Ekonomik Durum **Ana gelir kaynağı (tarım, hayvancılık, ücretli iş, diğer):** **Tarım arazisi mülkiyeti (evet/hayır, büyüklüğü):** **Hayvancılık (küçükbaş, büyükbaş, sayı):** **Çalışan hanehalkı üye sayısı:** **İşsiz hanehalkı üye sayısı:**	
3. Eğitim ve Sağlık **Çocuk sayısı ve okula devam durumu (devam ediyor/etmiyor):** **Hane halkında engelli birey var mı? (evet/hayır)** **En yakın sağlık tesisine erişim (mesafe/süre):**	
4. Altyapı ve Hizmetler **Hane halkında mevcut altyapı:** **Elektrik (evet/hayır)** **Su temini (şebeke/diğer)** **Kanalizasyon (evet/hayır)** **İnternet (evet/hayır)** **Ulaşım araçları (özel araç, toplu taşıma, yaya):**	
5. Projeye İlişkin Görüşler **Projeden beklentiler:** **Olası endişeler/şikâyetler:**	

Resmi Kullanıma Mahsustur

Hanehalkı Anketi	
Proje sürecinde bilgi alma/katılım için tercih edilen yöntem (muhtar, toplantı, anket, diğer):	

Resmi Kullanıma Mahsustur

Görüşme Detayları

Paydaş	Görüşülen Kişi	Görüşme Tarihi ve Yeri	Görüşme Notları
Yerel Yönetim	Karapınar Belediyesi / Belediye Başkanı	22.08.2025 \Karapınar AAT Tesisi	Belediye Başkanı, Meke Gölü'nün arıtılmış atıksu ile restore edilmesinin yerel halk tarafından büyük bir beklentiyle karşılandığını vurgulamıştır. Gölün yeniden canlanmasıyla birlikte alanın, bölgede referans noktası olarak kullanılan Acı Göl'e benzer şekilde sosyal ve rekreasyonel amaçlarla kullanılmasının beklendiğini belirtmiştir. Belediye Başkanına göre Meke Gölü'nün mevcut durumu büyük ölçüde iklim koşulları ve nüfus baskısından kaynaklanmakta olup Alt Projenin bu etkilerin tersine çevrilmesi açısından önemli olduğu değerlendirilmektedir. Ayrıca Alt Projenin, gölün doğal yapısını koruyacak, ekolojik dengeyi sağlayacak ve uzun vadeli sosyal çatışmalara yol açmayacak şekilde uygulanması gerektiğinin altını çizmiştir.
Yerel Yönetim	Karapınar İlçe Tarım Müdürlüğü / Müdür	05.09.2025 \Telefon Görüşmesi	Görüşülen kişi, bölgede mevcut su kıtlığı sorununu vurgulamıştır. Meke Gölü'nün eski durumuna kavuşturulmasının olumlu bir sonuç olacağını kabul etmekle birlikte, su kıtlığı sorununa yönelik alternatif çözümlerin de araştırılmasının önemini belirtmiştir. Alt Projeye ilişkin inşaat çalışmalarının geçici nitelikte olduğunu ifade etmiş ve bu çalışmaların uzun vadeli veya kalıcı herhangi bir soruna yol açacağını düşünmediğini belirtmiştir.
Yerel Kurum	Karapınar OSB / Harita Mühendisi	22.08.2025 \Yönetim Ofisi	ÇSED'in 4.6.7 Bölümünde belirtildiği üzere, 3002/1 No.lu parselden geçen kolektör hattı için OSB'den gerekli izin alınmıştır. Arazi kullanımı geçici olacağından ve uzun vadeli kalıcı bir etki beklenmediğinden, arazi kullanımına ilişkin herhangi bir endişe bulunmadığı ifade edilmiştir. Ayrıca KOSKİ yetkilileriyle yüz yüze, telefon veya e-posta yoluyla kolaylıkla iletişim kurulabildiği ve ortaya çıkabilecek sorunların hızlı bir şekilde çözüme kavuşturulmasının beklendiği vurgulanmıştır. Alt Projenin bölgenin gelişimine katkı sağlama potansiyeli olduğu ve yerel toplumda olumlu beklentilerin bulunduğu da ifade edilmiştir.
Yerel Kurum	Mevlana Kalkınma Ajansı (MEVKA) / Şehir Plancısı	22.08.2025 \Telefon Görüşmesi	Bölgede hem iklim koşulları hem de nüfus baskısı nedeniyle önemli ölçüde doğal bozulma meydana geldiği vurgulanmıştır. Bu nedenle Alt Projenin, alıcı ortam olan göl, geçirgenlik özellikleri ve yeraltı suyu gibi çevresel faktörler incelendikten sonra uygulanması gerektiği belirtilmiştir. Paydaşa geri bildirim sağlama ve şikâyetlerin iletilmesine yönelik mekanizmalar hakkında bilgi verilmiş ve yaklaşan paydaş istişare toplantısından bahsedilmiştir. Paydaş, Alt Projenin herhangi bir sosyal veya ekonomik kayba neden olmasının beklenmediğini belirtmiştir.
Yerel Kurum	Karapınar Ziraat Odası / Ziraat Odası Başkanı	05.09.2025 \Telefon Görüşmesi	Paydaş, Alt Projenin özellikle turizm açısından bölge üzerinde olumlu etkiler yaratacağını belirtmiştir. Ayrıca Alt Projenin doğal kaynakların korunmasına katkı sağlayacağı; özellikle atıksuyun arıtılarak doğaya geri kazandırılması sayesinde yeraltı su kaynaklarının korunacağı ve ekosistem üzerindeki baskının azaltılacağı ifade edilmiştir. Bununla birlikte, inşaat aşamasında mera alanlarının niteliğinin

Resmi Kullanıma Mahsustur

Paydaş	Görüşülen Kişi	Görüşme Tarihi ve Yeri	Görüşme Notları
			bozulmaması gerektiği özellikle vurgulanmıştır. Bölgede küçükbaş hayvancılığın yaygın olduğu ve bu nedenle meraların korunmasının öncelikli olduğu belirtilmiştir. Paydaş, inşaat faaliyetlerinin geçici etkiler yaratabileceğini belirtmiş ve çalışmalara başlanmadan önce mera kullanıcılarının ve diğer paydaşların bilgilendirilmesinin önemini vurgulamıştır.
Yerel Toplum	İpekçi Mahallesi Muhtarı	22.08.2025 \Karapınar AAT Tesisi	İpekçi Mahallesi Muhtarı, mahallenin nüfusunun yaklaşık 1.700 kişi olduğunu belirtmiştir. Son beş yılda mahalle nüfusu, başta yaş dağılımına bağlı olarak yaklaşık 100 kişi azalmış olup nüfusun çoğunluğunu 40 yaş üzeri bireyler oluşturmaktadır. Kadın ve erkek nüfus oranının ise yaklaşık olarak dengeli olduğu belirtilmiştir. Hassas ve dezavantajlı gruplar açısından mahallede yaklaşık 300 çocuk, yaklaşık 10 engelli birey, dışarıdan veya devlet desteğine bağımlı yaklaşık 5 yoksul hane, 75 yaş üzeri yaklaşık 10 yaşlı birey ve 60 kadın reisli hane bulunduğu ifade edilmiştir. Mahallede işsizlik sorunu bulunmadığı özellikle belirtilmiştir. Eğitim ve Sağlık Hizmetleri: Mahallede bir sağlık merkezi, bir anaokulu, iki ortaokul, bir ilkokul ve iki lise bulunmaktadır. Geçim Kaynakları: Başlıca gelir kaynakları tarım ve hayvancılıktır. Yetiştirilen başlıca ürünler arpa, buğday, yonca, mısır, şeker pancarı ve ayçiçeğidir. Hayvancılık faaliyetleri hem küçükbaş (koyun, keçi) hem de büyükbaş hayvancılığı kapsamakta olup hane gelirleri çoğunlukla hayvan pazarlarında yapılan satışlardan elde edilmektedir. Altyapı ve Hizmetler: Mahallenin tüm yolları kaplamalıdır; kanalizasyon ve doğal gaz altyapısı alanın büyük bölümünde mevcut olup elektrik altyapısı tam olarak sağlanmıştır. Muhtara göre hanelerin %70'i asgari ücretin üzerinde gelir elde etmektedir. Alt Projeye İlişkin Görüşler: Muhtar, toplumun Alt Projeyi, özellikle alanın sosyal bir alan olarak kullanıma açılması potansiyeli nedeniyle büyük bir beklentiyle karşıladığını ve bunun özellikle çocuklar açısından mahalleye önemli faydalar sağlayacağını ifade etmiştir. Alt Projenin yerel geçim kaynakları üzerinde olumsuz bir etki yaratmasının beklenmediği vurgulanmıştır. Bununla birlikte, Alt Proje faaliyetleri süresince halkın sürekli olarak bilgilendirilmesinin kritik öneme sahip olduğu belirtilmiştir. Muhtar ayrıca KOSKİ yetkilileriyle iletişimin güçlü ve etkin olduğunu ifade etmiştir.
Yerel Toplum	Fatih Mahallesi Muhtarı	22.08.2025 \Karapınar AAT Tesisi	Fatih Mahallesi Muhtarı, mahalle nüfusunun yaklaşık 1.800 kişi olduğunu belirtmiştir. Son beş yılda nüfusta herhangi bir değişiklik olmadığı ve kadın-erkek dağılımının dengeli olduğu ifade edilmiştir. Hassas ve dezavantajlı gruplar açısından mahallede yaklaşık 400 çocuk, 30 engelli birey, dışarıdan veya devlet desteğine bağımlı 55 yoksul hane, 75 yaş ve üzeri 35 yaşlı birey, 15 kadın reisli hane ve işsiz bireyler bulunduğu belirtilmiştir. Eğitim ve Sağlık Hizmetleri: Mahallede okul bulunmamaktadır. En yakın okul, Hankapı Mahallesi'nde yaklaşık 5 km uzaklıkta bulunan Amil Önal İlkokuludur. Mahallede sağlık merkezi de bulunmamakta olup mahalle sakinleri Reşadiye Mahallesi'ndeki sağlık hizmetlerinden yararlanmaktadır. Geçim Kaynakları: Mahallede hayvancılık faaliyeti bulunmamaktadır. Başlıca geçim kaynağı tarım olup buğday, arpa ve şeker pancarı başlıca ürünlerdir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Paydaş	Görüşülen Kişi	Görüşme Tarihi ve Yeri	Görüşme Notları
			Altyapı ve Hizmetler: Mahallede doğal gaz, elektrik ve kanalizasyon altyapısı bulunmaktadır. Alt Projeye İlişkin Görüşler: Muhtar, özellikle sosyal alanlar oluşturma potansiyeli nedeniyle Alt Projenin toplum tarafından desteklendiğini vurgulamıştır. Alt Projeye ilişkin herhangi bir olumsuz beklenti veya endişe dile getirilmemiştir. Ayrıca KOSKİ yetkilileriyle iletişimin güçlü olduğu ve ortaya çıkabilecek sorunların etkin şekilde çözüleceğine güven duyulduğu ifade edilmiştir
Yerel Toplum	Ulus Mahallesi Muhtarı	05.09.2025 \Telefon Görüşmesi	Ulus Mahallesi Muhtarı, mahalle nüfusunun yaklaşık 2.000 kişi olduğunu belirtmiştir. Son beş yılda nüfusun yaklaşık 700 kişi arttığı ve kadın-erkek dağılımının dengeli olduğu ifade edilmiştir. Baskın yaş grubunun 25–50 yaş aralığında olduğu belirtilmiştir. Hassas ve dezavantajlı gruplar açısından mahallede yaklaşık 1.200 çocuk, 15 engelli birey, dışarıdan veya devlet desteğine bağımlı 70 yoksul hane, 75 yaş ve üzeri 100 yaşlı birey, 60 kadın reisli hane ve 100 işsiz birey bulunmaktadır. Eğitim ve Sağlık Hizmetleri: Mahallede bir fen lisesi ile bölge halkına ve çevredeki yerleşimlere ikinci basamak sağlık hizmeti sunan Karapınar Devlet Hastanesi bulunmaktadır. Geçim Kaynakları: Başlıca geçim kaynakları tarım ve hayvancılıktır. Buğday, arpa ve mısır başlıca tarımsal ürünlerdir. Hem büyükbaş hem de küçükbaş hayvancılık yaygındır. Altyapı ve Hizmetler: Mahallede doğal gaz, elektrik ve kanalizasyon altyapısı bulunmaktadır. Alt Projeye İlişkin Görüşler: Muhtar, KOSKİ yetkilileriyle iletişimin güçlü olduğunu ve ortaya çıkabilecek sorunların etkin şekilde çözüleceğinin beklendiğini belirtmiştir. Bununla birlikte, yerel halk arasında Alt Projenin Meke Gölü'nü gerçekten yeniden suyla doldurup dolduramayacağı konusunda bazı tereddütler bulunduğunu ifade etmiştir. Halkın Alt Proje hakkında daha ayrıntılı bilgi almak istediği vurgulanmıştır. Görüşme sırasında muhtara iletişim kanalları ve planlanan paydaş istişare toplantısı hakkında da bilgi verilmiştir.
Yerel Toplum	Yerel Haneler	22.08.2025 \Kürtül Yaylası	Kürtül Yaylası'nda biri kadın, biri erkek olmak üzere iki hane ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Her iki görüşmeci de başlıca geçim kaynaklarının küçükbaş hayvancılık olduğunu belirtmiştir. Hanelerin toplamda yaklaşık 300 küçükbaş hayvana (koyun ve keçi) sahip olduğu, yaylada ise toplam yaklaşık 1.800 küçükbaş hayvandan oluşan 6 sürü bulunduğu bildirilmiştir. Nüfus ve Sosyo-Ekonomik Durum: Yaz aylarında yaylada yaklaşık 15 hane yaşarken kış aylarında bu sayı 3 haneye kadar düşmektedir. Yayla sakinleri arasında kadın reisli hane, engelli birey veya devlet desteğine bağımlı hane bulunmadığı belirtilmiştir. Görüşmecilerin kiraya verdikleri bir tarım arazisine sahip oldukları ve kira gelirinin ikincil geçim kaynağı oluşturduğu ifade edilmiştir. Görüşmecilerden birinin üç çocuğu bulunduğu; bunlardan ikisinin Karapınar ilçe merkezinde yaşadığı ve evli olduğu, üçüncü çocuğun ise yaylada yaşayarak hayvancılığa devam ettiği belirtilmiştir. Altyapı ve İhtiyaçlar: Yaylada kanalizasyon ve doğal gaz altyapısı bulunmamakta, ayrıca içme suyu kaynağı da mevcut değildir. Görüşmeciler, yaylanın en acil ihtiyacının içme suyu altyapısı olduğunu vurgulamıştır. Yayla nüfusundaki mevsimsel değişimin büyük ölçüde bu altyapı eksikliklerinden kaynaklandığı ifade edilmiştir. Alt Projeye İlişkin

Resmi Kullanıma Mahsustur

Paydaş	Görüşülen Kişi	Görüşme Tarihi ve Yeri	Görüşme Notları
			Görüşler: Görüşmeciler, Alt Projenin inşaat aşamasında mera kullanımına ilişkin geçici kısıtlamalar yaşanabileceğini belirtmiştir. Ancak hanelerin önceden bilgilendirilmesi halinde bu kısıtlamaların geçim kaybına neden olmayacağını vurgulamışlardır. Herhangi bir geçim kaybı veya endişesi olması halinde kullanılabilecek Şikâyet Mekanizmasının bulunduğu konusunda kendilerine bilgi verilmiştir. Ayrıca yaklaşan paydaş istişare toplantısı ve sürece katılım yolları hakkında bilgilendirme yapılmıştır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Ek D: Destestekleyici Veri Tabloları

Meke Gölü ve Çevresinde Tespit Edilen Damarlı Bitkilerin Listesi (Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı, 2024-2029)

Familya	Tür	Adı	Endemizm	Lokalite/Habitat	Fitocoğrafik Bölge	Tehdit Kategorisi ve Koruma Durumu
ASPIDIACEAE	*Dryopteris filix-mas (L.) Schott*			Nemli alanlar		
EQUISETACEAE	*Equisetum arvense L.*	Atkuyruğu		Nemli alanlar		
POLYPODIACEAE	*Polypodium vulgare L.*			Nemli alanlar		
SALVINIACEAE	*Salvinia natans (L.) All.*			Nemli alanlar		
EPHEDRACEAE	*Ephedra campylopoda*					
EPHEDRACEAE	*Ephedra major Host.*					
PINACEAE	*Pinus nigra Arn.*	Karaçam		Plantasyon	Akdeniz	
CUPRESSACEAE	*Juniperus oxycedrus L.*	Ardıç		Plantasyon		
AMARANTHACEAE	*Amaranthus chlorostachys*			Kumlu topraklar		
APIACEAE	*Apium graveolens L.*			Nemli alanlar		
APIACEAE	*Bupleurum croceum Fenzl.*			Kumlu alanlar	İran-Turan	
APIACEAE	*Echinophora tenuifolia L.*			Yol kenarları	İran-Turan	
APIACEAE	*Daucus carota L.*			Kumlu topraklar		
APIACEAE	*Eryngium campestre L.*			Kumlu topraklar		
APIACEAE	*Prangos meliocarpoides*			Kumlu topraklar		
APIACEAE	*Scandix stellata Banks. Et Sol.*			Kumlu topraklar	İran-Turan	
APIACEAE	*Turgenia latifolia (L.)*			Mera alanı		
APIACEAE	*Zosima absinthifolia*			Yol kenarları	İran-Turan	
APOCYNACEAE	*Vinca herbacea Waldst. & Kit.*			Kumlu topraklar		

Resmi Kullanıma Mahsustur

Familya	Tür	Adı	Endemizm	Lokalite/Habitat	Fitocoğrafik Bölge	Tehdit Kategorisi ve Koruma Durumu
ASTERACEAE	*Achillea millefolium L.*			Yol kenarları	İran-Turan	
ASTERACEAE	*Acroptilon repens (L.) DC.*			Kumlu alanlar	İran-Turan	
ASTERACEAE	*Anthemis cretica L. subsp.*	Papatya		Step		
ASTERACEAE	*Artemisia campestris L.*	Pelin otu		Yol kenarları	Avrupa-Sibirya	
ASTERACEAE	*Artemisia santonicum L.*	Pelin otu		Yol kenarları	Avrupa-Sibirya	
ASTERACEAE	*Bellis perennis L.*			Yol kenarları	İran-Turan	
ASTERACEAE	*Centaurea carduiformis DC.*	Peygamber çiçeği		Step	İran-Turan	
ASTERACEAE	*Centaurea depressa Bieb.*	Peygamber çiçeği		Step	İran-Turan	
ASTERACEAE	*Centaurea drabifolia Sm.*	Peygamber çiçeği		Yol kenarları	İran-Turan	
ASTERACEAE	*Centaurea solstitialis L.*	Peygamber çiçeği		Yol kenarları	İran-Turan	
ASTERACEAE	*Cirsium vulgare (Savi) Ten.*			Yol kenarları, açık alanlar	İran-Turan	LR (lc)
ASTERACEAE	*Cousinia brandzae Hub.-Mor.*		Endemik	Step	İran-Turan	LR (lc)
ASTERACEAE	*Helichrysum arenarium*		Endemik	Kumlu alanlar	İran-Turan	LR (lc)
ASTERACEAE	*Jurinea kilaea*	Euxine		Step		VU
BORAGINACEAE	*Anchusa italica Retz.*			Step	Akdeniz	
BORAGINACEAE	*Onosma tauricum Pallas*	Emzik otu	Endemik	Step		LR (lc)
BRASSICACEAE	*Alyssum pateri Nyár. subsp.*		Endemik	Erozyon alanları	İran-Turan	LR (lc)
CARYOPHYLLACEAE	*Saponaria prostrata Willd.*	Yapışkan otu	Endemik	Açık alanlar	İran-Turan	LR (nt)

Resmi Kullanıma Mahsustur

Familya	Tür	Adı	Endemizm	Lokalite/Habitat	Fitocoğrafik Bölge	Tehdit Kategorisi ve Koruma Durumu
CHENOPODIACEAE	*Petrosimonia nigdeensis*		Endemik	Tuzlu alanlar		LR (cd)
FABACEAE	*Astragalus lydius Boiss.*	Geven	Endemik	Step	İran-Turan	LR (lc)
LAMIACEAE	*Phlomis armeniaca*		Endemik	Step		LR (lc)
LAMIACEAE	*Teucrium orientale L. var.*		Endemik	Açık alanlar	İran-Turan	LR (lc)
RANUNCULACEAE	*Consolida glandulosa*	Hezaren	Endemik	Segetal	İran-Turan	LR (lc)
RANUNCULACEAE	*Delphinium cinereum Boiss.*		Endemik	Step	İran-Turan	VU
URTICACEAE	*Urtica dioica L.*	Isırgan otu		Nehir kıyıları	Avrupa-Sibirya	
ARACEAE	*Arum euxinum R.R.Mill*	Yılan yastığı	Endemik	Step	Öksin	LR (lc)
POACEAE	*Avena barbata Pott ex Link.*	Yulaf		Yol kenarları		
POACEAE	*Bromus tectorum L.*	Brom		Step	İran-Turan	
POACEAE	*Phragmites australis (Cav.)*	Kamış		Su kenarları		
POACEAE	*Stipa arabica Trin et Rupr.*			Step	İran-Turan	
TYPHACEAE	*Typha angustifolia L.*	Kamış		Su kenarları		
PLUMBAGINACEAE	*Limonium meyeri Boiss. et*			Çayır	İran-Turan	
POLYGONACEAE	*Polygonum arenastrum Bor.*			Tuzlu alan		
POLYGONACEAE	*Polygonum bellardii All.*			Tuzlu alan		
POLYGONACEAE	*Polygonum cognatum*			Step		
POLYGONACEAE	*Rumex conglomeratus*	Labada		Yol kenarları		
POLYGONACEAE	*Rumex pulcher L.*	Labada		Yol kenarları		
PRIMULACEAE	*Androsace maxima L.*			Step		
PRIMULACEAE	*Lysimachia dubia Willd*			Nehir kıyıları		

Resmi Kullanıma Mahsustur

Familya	Tür	Adı	Endemizm	Lokalite/Habitat	Fitocoğrafik Bölge	Tehdit Kategorisi ve Koruma Durumu
RANUNCULACEAE	*Adonis flammea Jacq.*	Kan damlası		Tarım alanları		
RANUNCULACEAE	*Ceratocaphalus falcatus (L.)*			Segetal		
RANUNCULACEAE	*Consolida glandulosa*	Hezaren	Endemik	Segetal	İran-Turan	LR (lc)
RANUNCULACEAE	*Delphinium cinereum Boiss.*		Endemik	Step	İran-Turan	VU
RANUNCULACEAE	*Nigella arvensis L. subsp. glauca*			Çayır		
RANUNCULACEAE	*Ranunculus arvensis L.*	Düğün çiçeği		Step		
RANUNCULACEAE	*Ranunculus canutus Boiss*	Düğün çiçeği		Step		
RANUNCULACEAE	*Ranunculus trichophyllus*	Düğün çiçeği		Islak çayırlar		
RESEDACEAE	*Reseda lutea L. var. lutea*	Muhabbet çiçeği		Çayır		
RHAMNACEAE	*Frangula alnus Mill. subsp.*	Barut ağacı		Drenaj kanalı	Avrupa-Sibirya	
RHAMNACEAE	*Rhamnus oleoides L.*	Cehri		Kayalık alanlar	Akdeniz	
ROSACEAE	*Amygdalus orientalis Miller*	Badem		Kayalık alanlar	İran-Turan	
ROSACEAE	*Crataegus monogyna Jacq.*	Alıç		Yol kenarları		
ROSACEAE	*Potentilla recta L.*			Step		
ROSACEAE	*Pyracantha coccinea M.*	Ateş dikeni		Plantasyon		
ROSACEAE	*Rosa canina L.*	Gül		Kumlu alanlar		
ROSACEAE	*Rubus discolor Weihe & Nees*	Böğürtlen		Nehir kıyıları		
ROSACEAE	*Rubus sanctus Schreb*	Böğürtlen		Yol kenarları	İran-Turan	

Resmi Kullanıma Mahsustur

Familya	Tür	Adı	Endemizm	Lokalite/Habitat	Fitocoğrafik Bölge	Tehdit Kategorisi ve Koruma Durumu
RUBIACEAE	*Cruciata taurica (Pall. ex Willd)*			Step	İran-Turan	
RUBIACEAE	*Galium aparine L.*			Çayır		
RUBIACEAE	*Galium peplidifolium*			Yol kenarları		
SALICACEAE	*Populus alba L.*	Ak kavak		Step	Avrupa-Sibirya	
SALICACEAE	*Salix alba L.*	Söğüt		Sulak alanlar, nehir kıyıları	Avrupa-Sibirya	
SCROPHULARIACEAE	*Linaria corifolia Desf.*		Endemik	Step	İran-Turan	LR (lc)
SCROPHULARIACEAE	*Parentucellia viscosa (L.)*			Yol kenarları	Akdeniz	
SCROPHULARIACEAE	*Scrophularia sp.*			Yol kenarları	İran-Turan	
SCROPHULARIACEAE	*Verbascum cheiranthifolium*	Sığırkuyruğu		Yol kenarları	İran-Turan	
SCROPHULARIACEAE	*Verbascum sinuatum*	Sığırkuyruğu		Yol kenarları	İran-Turan	
SCROPHULARIACEAE	*Veronica anagallis-aquatica L.*			Su kenarları, nehir kıyıları		
SCROPHULARIACEAE	*Veronica multifida L.*		Endemik	Step	İran-Turan	LR (lc)
SIMAROUBACEAE	*Ailanthus altissima (Mill.)*	Kokarağaç		Yol kenarları		
SOLANACEAE	*Datura stramonium L.*			Yol kenarları		
SOLANACEAE	*Hyoscyamus niger L.*			Çayır		
SOLANACEAE	*Solanum dulcamara L.*			Kumlu topraklar	Avrupa-Sibirya	
STYRACACEAE	*Styrax officinalis L.*	Tesbih ağacı		Step		
TAMARICACEAE	*Tamarix sp.*	Ilgın		Step		
THYMELAEACEAE	*Thymelaea passerina (L.)*			Step		
ULMACEAE	*Ulmus minor Mill. subsp.*	Karaağaç		Yol kenarları, orman		
URTICACEAE	*Urtica dioica L.*	Isırgan otu		Nehir kıyıları	Avrupa-Sibirya	

Resmi Kullanıma Mahsustur

Familya	Tür	Adı	Endemizm	Lokalite/Habitat	Fitocoğrafik Bölge	Tehdit Kategorisi ve Koruma Durumu
VALERIANACEAE	*Valerianella coronata (L.)*			Erozyon alanı		
VERBENACEAE	*Verbena officinalis L.*			Çayırlar		
ZYGOPHYLLACEAE	*Peganum harmala L.*			Step		
ZYGOPHYLLACEAE	*Tribulus terrestris L.*			Yol kenarları		
ARACEAE	*Arum euxinum R.R.Mill*	Yılan yastığı	Endemik	Step	Öksin	LR (lc)
ARACEAE	*Arum maculatum L.*	Yılan yastığı		Step		
BUTOMACEAE	*Butomus umbellatus L.*			Göl içi	Avrupa-Sibirya	
CYPERACEAE	*Bolboschoenus maritimus (L.)*			Tuzlu alan		
CYPERACEAE	*Carex divulsa Stokes subsp.*			Su kenarları		
CYPERACEAE	*Carex stenophylla*			Yol kenarları		
CYPERACEAE	*Cladium mariscus (L.)*			Drenaj kanalı		
CYPERACEAE	*Cyperus capitatus Vand*	Japon		Tuzlu alan		
CYPERACEAE	*Cyperus longus L.*	Japon		Nehir kıyıları	Avrupa-Sibirya	
CYPERACEAE	*Cyperus rotundus L.*	Japon		Göl kıyıları		
CYPERACEAE	*Schoenoplectus litoralis*			Islak topraklar, yol kenarları		
CYPERACEAE	*Scirpoides holoschoenus*					
IRIDACEAE	*Iris schachtii Markgraf.*	Süsen	Endemik	Step	İran-Turan	LR (lc)
JUNCACEAE	*Juncus bufonius L.*	Kurbağa sazı		Tuzlu alanlar		
JUNCACEAE	*Juncus effusus L.*	Yumuşak saz		Tuzlu alanlar		
JUNCACEAE	*Juncus gerardi Loisel subsp.*			Yol kenarları		

Resmi Kullanıma Mahsustur

Familya	Tür	Adı	Endemizm	Lokalite/Habitat	Fitocoğrafik Bölge	Tehdit Kategorisi ve Koruma Durumu
LEMNACEAE	*Lemna minor L.*	Su mercimeği		Kanal içi		
LILIACEAE	*Allium myrianthum*	Yabani soğan		Kumlu topraklar	Öksin	
LILIACEAE	*Muscari comosum Miller*	Sümbül		Step	Akdeniz	
LILIACEAE	*Ornithogalum umbellatum L.*			Step		
POACEAE (GRAMINEAE)	*Aegilops cylindrica Host.*			Kumlu alan	İran-Turan	
POACEAE (GRAMINEAE)	*Aegilops triuncialis L.*			Mera alanı		
POACEAE (GRAMINEAE)	*Alopecurus littoralis*			Tarla içi	Avrupa-Sibirya	
POACEAE (GRAMINEAE)	*Alopecurus arundinaceus*			Yol kenarları		
POACEAE (GRAMINEAE)	*Apera intermedia Hack.*	Kamış		Nehir kıyıları		
POACEAE (GRAMINEAE)	*Arundo donax L.*					
POACEAE (GRAMINEAE)	*Avena barbata Pott ex Link.*	Yulaf		Yol kenarları		
POACEAE (GRAMINEAE)	*Brachypodium sylvaticum (L.)*					

Meke Gölü Endemik Bitki Türleri (Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı, 2024-2029)

Familya	Tür	Adı	Habitat	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm	IUCN/Bern
ASTERACEAE (COMPOSITAE)	*Cousinia brandzae* Hub.-Mor.		Boş alanlar	İran-Turan	Endemik	Boş alanlar

Resmi Kullanıma Mahsustur

Familya	Tür	Adı	Habitat	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm	IUCN/Bern
ASTERACEAE (COMPOSITAE)	*Helichrysum arenarium* (L.) Moench subsp. *aucheri* (Boiss.) Davis et Kupicha		Kumlu alanlar	İran-Turan	Endemik	Kumlu alanlar
ASTERACEAE (COMPOSITAE)	*Taraxacum farinosum* Hausskn. & Bornm.	Karahindiba	Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
BORAGINACEAE	*Onosma tauricum* Pall. ex Willd. var. *breviflorum*	Emzik otu	Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)	*Alyssum pateri* Nyár. subsp.		Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)	*Hesperis kotschyi* Boiss.		Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)	*Isatis floribunda* Boiss. ex Bornm.	Çivit otu	Yol kenarları	İran-Turan	Endemik	Yol kenarları
CARYOPHYLLACEAE	*Saponaria prostrata* Willd. subsp.	Yapışkan otu	Açık alanlar	İran-Turan	Endemik	Açık alanlar
CHENOPODIACEAE	*Petrosimonia nigdeensis*		Tuzlu alanlar		Endemik	Tuzlu alanlar
CHENOPODIACEAE	*Salsola anatolica* Aellen		Tuzlu alanlar	İran-Turan	Endemik	Tuzlu alanlar
FABACEAE (LEGUMINOSAE)	*Astragalus lycius* Boiss.	Geven	Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
FABACEAE (LEGUMINOSAE)	*Astragalus lydius* Boiss.	Geven	Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı

Resmi Kullanıma Mahsustur

Familya	Tür	Adı	Habitat	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm	IUCN/Bern
FABACEAE (LEGUMINOSAE)	*Onobrychis armena* Boiss. et Huet.	Korunga	Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
FABACEAE (LEGUMINOSAE)	*Onobrychis tournefortii* (Willd.) Desv.	Korunga	Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
FABACEAE (LEGUMINOSAE)	*Sphaerophysa kotschyana* Boiss.		Yol kenarları	İran-Turan	Endemik	Yol kenarları
Family	*Species*	Turkish Name	Habitat	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm	Habitat
LAMIACEAE (LABIATAE)	*Marrubium parviflorum Fisch. & Mey. subsp. oligodon (Boiss.) Seybold*		Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
LAMIACEAE (LABIATAE)	*Nepeta congesta Fisch. et Mey. subsp. congesta*		Yamaçlar	İran-Turan	Endemik	Yamaçlar
LAMIACEAE (LABIATAE)	*Phlomis armeniaca Willd.*		Kumlu alanlar	İran-Turan	Endemik	Kumlu alanlar
LAMIACEAE (LABIATAE)	*Salvia cryptantha Montbret et Aucher ex Benth.*	Adaçayı	Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
LAMIACEAE (LABIATAE)	*Stachys cretica L. subsp. anatolica Rech.f.*	Dağ çayı	Kumlu topraklar	İran-Turan	Endemik	Kumlu topraklar
LAMIACEAE (LABIATAE)	*Weidemannia orientalis Fisch. Et Mey.*		Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
RANUNCULACEAE	*Consolida glandulosa (Boiss. Et Hohen.) Bornm.*	Hazeran	Boş alan	İran-Turan	Endemik	Boş alan

Resmi Kullanıma Mahsustur

Familya	Tür	Adı	Habitat	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm	IUCN/Bern
RANUNCULACEAE	*Delphinium cinereum Boiss.*		Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
SCROPHULARIACEAE	*Linaria corifolia Desf.*		Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
SCROPHULARIACEAE	*Veronica multifida L.*		Erozyon alanı	İran-Turan	Endemik	Erozyon alanı
ARACEAE	*Arum euxinum R.R.Mill*	Yılan yatağı	Orman	Öksin	Endemik	Orman
IRIDACEAE	*Iris schachtii Markgraf*	İris	Step	İran-Turan	Endemik	Step

Meke Gölü ve Çevresinde Tespit Edilen Kuş Türleri ve Koruma Statüleri (Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı, 2024-2029)

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
Takım / Familya: Pelecaniformes / Pelecanidae				
1	*Pelecanus onocrotalus*	Ak pelikan	I, II, LC, I	L
Takım / Familya: Ciconiiformes / Ciconiidae				

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
2	*Ciconia ciconia*	Leylek	I, II, LC, I	G, L
Takım / Familya: Ciconiiformes / Threskiornithidae				
3	*Plegadis falcinellus*	Çeltikçi	I, II, LC, I	L
Takım / Familya: Anseriformes / Anatidae				
4	*Anser anser*	Boz kaz	II-1, II-2, III, II, L	
5	*Anser albifrons*	Sakarca	II-1, II-2, III, II, L	
6	*Tadorna tadorna*	Suna	I, II, LC, II	G, L
7	*Tadorna ferruginea*	Angıt	II, II, LC, II	G, L
8	*Anas strepera*	Boz ördek	I, II, LC, II	G, L
9	*Anas platyrhynchos*	Yeşilbaş	II-1, II-2, III, II, L	
10	*Aythya ferina*	Elmabaş patka	II-1, II-2, III, VU, II	L
Takım / Familya: Falconiformes / Accipitridae				
11	*Pandion haliaetus*	Balık kartalı	I, II, LC, I	L
12	*Circus cyaneus*	Gökçe delice	I, II, LC, I	L

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
13	*Milvus migrans*	Kara çaylak	II, II, LC, I	G, L
14	*Circus aeruginosus*	Saz delicesi	I, II, LC, I	L
15	*Accipiter gentilis*	Çakırkuşu	II, II, LC, II	L
16	*Buteo buteo*	Şahin	II, II, LC, I	G, L
17	*Buteo rufinus*	Kızıl şahin	II, II, LC, I	L
18	*Aquila chrysaetos*	Kaya kartalı	I, II, LC, I	L
19	*Aquila heliaca*	Şah kartal	I, II, VU, I	L
Takım / Familya: Falconiformes / Falconidae				
20	*Falco tinnunculus*	Kerkenez	I, II, LC, I	G, L
21	*Falco naumanni*	Küçük kerkenez	I, II, VU, I	G, L
22	*Falco columbarius*	Boz doğan	I, II, LC, I	L
Takım / Familya: Galliformes / Phasianidae				
23	*Perdix perdix*	Çil keklik	III-1, III-2, LC, II	L
Takım / Familya: Gruiformes / Rallidae				

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
24	*Fulica atra*	Sakarmeşe	II-1, III-2, III, LC, II	G, L
Takım / Familya: Charadriiformes / Charadriidae				
25	*Charadrius dubius*	Küçük halkalı cılıbıt	I, II, LC, I	G, L
26	*Charadrius hiaticula*	Halkalı cılıbıt	I, II, LC, I	L
27	*Charadrius alexandrinus*	Akça cılıbıt	I, II, LC, I	L
28	*Charadrius leschenaultii*	Büyük cılıbıt	I, II, LC, I	L
29	*Vanellus spinosus*	Mahmuzlu kızıkuşu	I, II, LC, I	L
30	*Vanellus vanellus*	Kızıkuşu	II-1, II-2, III, LC, II	L
Takım / Familya: Charadriiformes / Burhinidae				
31	*Burhinus oedicnemus*	Kocagöz	I, II, LC, I	L
Takım / Familya: Charadriiformes / Scolopacidae				
32	*Gallinago media*	Büyük su çulluğu	I, II, NT, I	L
33	*Tringa totanus*	Kızılbacak	II-2, III, LC, II	L
34	*Tringa erythropus*	Kara kızılbacak	II-2, III, LC, II	L

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
35	*Tringa nebularia*	Yeşilbacak	I, II, LC, I	L
36	*Tringa stagnatilis*	Bataklık düdükçünü	I, II, LC, I	L
37	*Tringa ochropus*	Yeşil düdükçünü	I, II, LC, I	L
38	*Tringa glareola*	Orman düdükçünü	I, II, LC, I	L
39	*Actitis hypoleucos*	Dere düdükçünü	I, II, LC, I	L
Takım / Familya: Charadriiformes / Recurvirostridae				
40	*Himantopus himantopus*	Uzunbacak	I, II, LC, I	L
No	*Scientific Name*	Turkish Name	Protection Status (EU Birds Dir., Bern Conv., IUCN Cat., MAEK Annex)	Literature / Observation
Takım / Familya: Charadriiformes / Glareolidae				
41	*Glareola pratincola*	Bataklık kırlangıcı	I, II, LC, I	L
Takım / Familya: Charadriiformes / Laridae				
42	*Larus genei*	İnce gagalı martı	I, II, LC, I	L
43	*Larus ridibundus*	Karabaş martı	II-2, III, LC, II	L

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
Takım / Familya: Charadriiformes / Sternidae				
44	*Gelochleidon nilotica*	Gülen sumru	I, II, LC, I	L
45	*Sterna hirundo*	Sumru	I, II, LC, I	L
Takım / Familya: Columbiformes / Columbidae				
46	*Columba livia*	Kaya güvercini	II-1, II, LC, II	L
47	*Streptopelia decaocto*	Kumru	II-2, III, LC, II	L
48	*Streptopelia turtur*	Üveyik	II-2, III, LC, II	G, L
Takım / Familya: Columbiformes / Pteroclidae				
49	*Pterocles orientalis*	Bağırtlak	I, II, LC, I	L
Takım / Familya: Strigiformes / Strigidae				
50	*Athene noctua*	Kukumav	I, II, LC, I	L
51	*Asio otus*	Kulaklı orman baykuşu	II, II, LC, I	L
52	*Bubo bubo*	İshakkuşu	II, II, LC, I	G, L
53	*Strix aluco*	Alaca baykuş	II, II, LC, I	L

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
Takım / Familya: Caprimulgiformes / Caprimulgidae				
54	*Caprimulgus europaeus*	Çobanaldatan	I, II, LC, I	L
Takım / Familya: Apodiformes / Apodidae				
55	*Apus apus*	Ebabil	II, III, LC, II	L
Takım / Familya: Coraciiformes / Upupidae				
56	*Upupa epops*	İbibik	I, II, LC, I	G, L
Takım / Familya: Passeriformes / Alaudidae				
57	*Galerida cristata*	Tepeli toygar	II-1, II-2, III, LC, III	G, L
Takım / Familya: Passeriformes / Alaudidae				
58	*Eremophila alpestris*	Kulaklı toygar	II, LC, I	L
59	*Melanocorypha calandra*	Boğmaklı toygar	II, LC, I	L
60	*Calandrella brachydactyla*	Bozkır toygar	II, LC, I	L
61	*Calandrella rufescens*	Çorak toygar	II, LC, I	L
62	*Alauda arvensis*	Tarla kuşu	II-2, II, LC, I	L

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
Takım / Familya: Passeriformes / Hirundinidae				
63	*Delichon urbica*	Ev kırlangıcı	II, LC, I	G, L
64	*Hirundo rustica*	Kır kırlangıcı	II, LC, I	G, L
65	*Hirundo rupestris*	Kaya kırlangıcı	II, LC, I	G
Takım / Familya: Passeriformes / Motacillidae				
66	*Motacilla alba*	Ak kuyruksallayan	II, LC, I	L
67	*Motacilla flava feldegg*	Sıyah başlı sarı kuyruksallayan	II, LC, I	L
68	*Motacilla cinerea*	Dağ kuyruksallayan	II, LC, I	L
69	*Motacilla citreola*	Sarıbaşlı kuyruksallayan	II, LC, I	L
70	*Anthus pratensis*	Çayır incirkuşu	II, LC, I	L
71	*Anthus trivialis*	Ağaç incirkuşu	II, LC, I	L
72	*Anthus cervinus*	Kızılgerdanlı incirkuşu	II, LC, I	L
73	*Anthus spinoletta*	Dağ incirkuşu	II, LC, I	L

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
74	*Anthus campestris*	Kır incirkuşu	II, LC, I	L
Takım / Familya: Passeriformes / Muscicapidae				
75	*Muscicapa striata*	Benekli sinekkapan	II, LC, I	L
76	*Ficedula hypoleuca*	Kara sinekkapan	II, LC, I	L
77	*Ficedula albicollis*	Halkalı sinekkapan	II, LC, I	L
78	*Ficedula semitorquata*	Alaca sinekkapan	I, NT, I	L
79	*Erithacus rubecula*	Kızılgerdan	II, LC, I	L
80	*Phoenicurus ochruros*	Kara kızılkuyruk	II, LC, I	L
81	*Phoenicurus phoenicurus*	Kızılkuyruk	II, LC, I	L
Takım / Familya: Passeriformes / Muscicapidae				
82	*Saxicola rubetra*	Çayır taşkuşu	II, LC, I	L
83	*Saxicola torquata*	Taşkuşu	II, LC, I	L
84	*Oenanthe isabellina*	Boz kuyrukkakan	II, LC, I	L
85	*Oenanthe oenanthe*	Kuyrukkakan	II, LC, I	G, L

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
86	*Oenanthe hispanica*	Kara kulaklı kuyrukkakan	II, LC, I	G, L
87	*Oenanthe pleschanka*	Alaca kuyrukkakan	II, LC, I	L
88	*Oenanthe finschii*	Ak sırtlı kuyrukkakan	II, LC, I	L
89	*Luscinia megarhynchos*	Bülbül	II, LC, I	L
90	*Irania gutturalis*	Taş bülbülü	II, LC, I	L
Takım / Familya: Passeriformes / Turdidae				
91	*Turdus merula*	Karatavuk	II-2, III, LC, II	G, L
92	*Turdus philomelos*	Öter ardıç	II-2, III, LC, II	L
93	*Turdus pilaris*	Tarla ardıcı	II-2, III, LC, II	L
94	*Turdus viscivorus*	Ökse ardıcı	II-2, III, LC, II	L
Takım / Familya: Passeriformes / Sylviidae				
95	*Phylloscopus collybita*	Çıvgın	II, LC, I	L
96	*Phylloscopus trochilus*	Söğüt bülbülü	II, LC, I	L
97	*Phylloscopus sibilatrix*	Orman söğüt bülbülü	II, LC, I	L

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
98	*Acrocephalus scirpaceus*	Saz bülbülü	II, LC, I	L
99	*Acrocephalus arundinaceus*	Büyük kamışçın	II, LC, I	L
100	*Acrocephalus schoenobaenus*	Kındıra kamışçını	II, LC, I	L
101	*Hippolais pallida*	Ak mukallit	II, LC, I	L
102	*Sylvia melanocephala*	Maskeli ötleğen	II, LC, I	L
103	*Sylvia curruca*	Küçük akgerdanlı ötleğen	II, LC, I	L
104	*Sylvia communis*	Çalı ötleğeni	II, LC, I	L
105	*Sylvia atricapilla*	Karabaşlı ötleğen	II, LC, I	L
106	*Regulus regulus*	Çalıkuşu	II, LC, I	L
Takım / Familya: Passeriformes / Regulidae				
107	*Regulus ignicapillus*	Sürmeli çalıkuşu	II, LC, I	L
Takım / Familya: Passeriformes / Paridae				
108	*Parus major*	Büyük baştankara	II, LC, I	L

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
Takım / Familya: Passeriformes / Sittidae				
109	*Sitta neumayer*	Kaya sıvacısı	II, LC, I	G, L
110	*Sitta europaea*	Sıvacıkuşu	II, LC, I	L
Takım / Familya: Passeriformes / Laniidae				
111	*Lanius collurio*	Kızıl sırtlı örümcekkuşu	II, LC, I	G, L
112	*Lanius minor*	Kara alınlı örümcekkuşu	II, LC, I	G, L
113	*Lanius nubicus*	Maskeli örümcekkuşu	II, LC, I	L
Takım / Familya: Passeriformes / Corvidae				
114	*Pica pica*	Saksağan	II-2, LC, III	L
115	*Corvus corone cornix*	Leş kargası	II-2, LC, III	G, L
116	*Corvus monedula*	Küçük karga	II-2, LC, III	G, L
117	*Corvus frugilegus*	Ekin kargası	II-2, LC, III	L
Takım / Familya: Passeriformes / Sturnidae				
118	*Sturnus vulgaris*	Sığırcık	II-2, III, LC, II	G, L

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
Takım / Familya: Passeriformes / Passeridae				
119	*Passer domesticus*	Serçe	II, LC, I	G, L
120	*Passer hispaniolensis*	Söğüt serçesi	II, LC, II	G, L
Takım / Familya: Passeriformes / Fringillidae				
121	*Fringilla coelebs*	İspinoz	II, LC, I	G, L
122	*Serinus serinus*	Küçük iskete	II, LC, I	L
123	*Serinus pusillus*	Kara iskete	II, LC, I	L
124	*Carduelis carduelis*	Saka	II, LC, I	G, L
125	*Carduelis chloris*	Florya	II, LC, I	G, L
126	*Carduelis spinus*	Karabaşlı iskete	II, LC, I	L
127	*Carduelis cannabina*	Ketenkuşu	II, LC, I	G, L
Takım / Familya: Passeriformes / Emberizidae				
128	*Emberiza melanocephala*	Kara başlı çinte	II, LC, I	L
129	*Emberiza cia*	Kaya kirazkuşu	II, LC, I	L

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (AB Kuş Direktifi, Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
130	*Emberiza hortulana*	Kirazkuşu	II, LC, I	L
131	*Emberiza caesia*	Kızıl kirazkuşu	II, LC, I	L
132	*Emberiza schoeniclus*	Bataklık kirazkuşu	II, LC, I	L
133	*Miliaria calandra*	Tarla kirazkuşu	II, LC, II	G, L

Planlama Alanı ve Yakın Çevresinde Tespit Edilen Memeli Türleri ve Koruma Statüleri (Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı, 2024-2029)

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
Takım / Familya: Eulipotyphla / Erinaceidae				
134	*Erinaceus concolor*	Yaygın kirpi	II, LC, I	G, L
Takım / Familya: Eulipotyphla / Soricidae				
135	*Crocidura suaveolens*	Sivri burunlu bahçe faresi	III, LC, -	L
136	*Crocidura leucodon*	Kır sivri faresi	III, LC, -	L
Takım / Familya: Chiroptera / Vespertilionidae				

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
1	*Eptesicus serotinus*	Geniş kanatlı yarasa	II, LC, I	L
2	*Miniopterus schreibersii*	Uzun kanatlı yarasa	II, NT, I	L
3	*Myotis aurascens*	Bozkır bıyıklı yarasası	II, LC, I	L
4	*Myotis blythii*	Fare kulaklı küçük yarasa	II, LC, I	L
5	*Myotis myotis*	Büyük farekulaklı yarasa	II, LC, I	L
6	*Myotis mystacinus*	Bıyıklı siyah yarasa	II, LC, I	L
7	*Pipistrellus pipistrellus*	Cüce yarasa	III, LC, -	L
Takım / Familya: Lagomorpha / Leporidae				
8	*Lepus europaeus*	Avrupa tavşanı	III, LC, III	L
Takım / Familya: Rodentia / Sciuridae				
9	*Spermophilus xanthophrymnus*	Gelengi = Yer sincabı	-, NT, I	G, L
Takım / Familya: Rodentia / Cricetidae				

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
10	*Cricetulus migratorius*	Gri hamster	-, LC, -	L
11	*Mesocricetus brandti*	Türk hamsteri	-, NT, -	L
12	*Microtus lydius* (syn. *M. hartingi*)	Kahramanmaraş tarla faresi	-, LC, -	L
Takım / Familya: Rodentia / Dipodidae				
13	*Allactaga williamsi*	Arap tavşanı	-, LC, I	L
Takım / Familya: Rodentia / Muridae				
14	*Apodemus witherbeyi*	Bozkır faresi	-, LC, -	L
15	*Meriones tristrami*	Çöl sıçanı	-, LC, -	L
16	*Mus macedonicus*	Makedon faresi	-, LC, -	L
Takım / Familya: Rodentia / Spalacidae				
17	*Spalax nehringi*	Körfare	-, DD, -	G, L
Takım / Familya: Carnivora / Canidae				
18	*Canis aureus*	Çakal	II, LC, III	L

Resmi Kullanıma Mahsustur

No	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Statüsü (Bern Sözleşmesi, IUCN Kategorisi, MAEK Eki)	Literatür / Gözlem
19	*Canis lupus*	Kurt	II, LC, I	L
20	*Vulpes vulpes*	Tilki	-, LC, II	G, L
Takım / Familya: Carnivora / Mustelidae				
21	*Martes foina*	Kaya sansarı	III, LC, II	L
22	*Mustela nivalis*	Gelincik	III, LC, II	L

Resmi Kullanıma Mahsustur

Ek E: İlgili Raporlar ve Planlar

Resmî Tahsis Yazısı

T.C.
KONYA VALİLİĞİ
İl Mahalli İdareler Müdürlüğü

Sayı : 13275108-349-E.6063
Konu : Koski-tahsis Devri
(772 Ada 6 Parsel)

20/03/2017

KOSKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

İlgi : KOSKİ Genel Müdürlüğünün 07.03.2017 tarih ve 92623187-314-207-1385 sayılı yazısı.

Mülkiyeti Maliye Hazinesine ait olan ve Kanalizasyon Atık su Arıtma Tesisi olarak kullanılmak üzere Konya Defterdarlık Makamının 10.07.2013 tarihli Olur'u ile Karapınar Belediyesine tahsis edilen Karapınar İlçesi İpekçi Mahallesinde bulunan 772 ada 6 parsel numarada kayıtlı 420.000,00 m² yüzölçümlü taşınmazın KOSKİ Genel Müdürlüğüne tahsis edilmesi ilgi ilgili Valilik Makamınca alınan 14.03.2017 tarih ve 5850 sayılı olur ekte gönderilmiştir.

Bilgi ve gereğini rica ederim.

KOSKİ Genel Müdürlüğü Genel Evrak Kaydı
No 1328 Tarih 24 Mart 2017 Ek 1

Plan Pr.Da.Bşk.lığı
Kanal Da.Bşk.lığı

Mehmet Kamil SAĞLAM
Vali a
Vali Yardımcısı

Atıksu Arıt.Tes. Şb.Md.

EK: Olur (1 adet)

DAĞITIM :
KARAPINAR KAYMAKAMLIĞINA
İL DEFTERDARLIĞI
KOSKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

27 Mart 2017

KOSKİ Kanalizasyon Dairesi Başkanlığı - Evrak Kaydı -
No 251 Tarih 27 Mart 2017 E 7

20/03/2017

Özgür ÇETİN
İl Mahalli İdareler Şefi

*Bu belge elektronik imzalıdır. İmzalı suretinin aslını görmek için https://www.e-icisleri.gov.tr/EvrakDogrulama adresine girerek (9Pu4M5-Vt6U9-M1yQ9v-C8VYF1-hVL1HRB) kodunu yazınız.

Şükran Mah. Tevfikiye Cad. 42209 Meram/konya
Telefon No: (332)310 20 40 Faks No: (332)350 58 57
e-Posta: mahalli.konya@koski.gov.tr İnternet Adresi: https://www.konya.gov.tr

Bilgi için: Mehmet KUTLU
İŞÇİ
Telefon No:

Resmi Kullanıma Mahsustur

T.C
KONYA VALİLİĞİ
İl Mahalli İdareler Müdürlüğü

Sayı : B054VLK4420700-349-01/ 5850
Konu : KOSKİ-Tahsis Devri
(772 Ada 6 parsel)

16/03/2017

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : KOSKİ Genel Müdürlüğünün 07.03.2017 tarih ve 92623187-314-207-1385 sayılı Yazısı.

Mülkiyeti Maliye Hazinesine ait olan ve Kanalizasyon Atık su Arıtma Tesisi olarak kullanılmak üzere Konya Defterdarlık Makamının 10.07.2013 tarihli Olur'u ile Karapınar Belediyesine tahsis edilen Karapınar İlçesi İpekçi Mahallesinde bulunan 772 ada 6 parsel numarada kayıtlı 420.000,00 m² yüzölçümlü taşınmazın KOSKİ Genel Müdürlüğüne tahsis edilmesi ilgi yazı ile talep edilmektedir.

6360 sayılı Kanunun Geçici 1 inci maddesinin 8 inci fıkrasında; *"Bu Kanunla büyükşehir ilçe belediyesi olan belediyelerce yürütülen su, kanalizasyon, katı atık depolama ve bertaraf, ulaşım, her çeşit yolcu ve yük terminalleri, toptancı halleri, mezbaha, mezarlık ve itfaiye hizmetlerine ilişkin olmak üzere personel, her türlü taşınır ve taşınmaz malları ve bu hizmetlerin yerine getirilmesine yönelik yatırım, alacak ve borçları, komisyonca ilgisine göre büyükşehir belediyesi ile ilgili bağlı kuruluşu arasında paylaştırılır."* denmektedir.

Daha önce Karapınar Belediyesine tahsis edilen Karapınar İlçesi İpekçi Mahallesinde bulunan 772 ada 6 parsel numarada kayıtlı 420.000,00 m2 Maliye Hazinesi mülkiyetindeki taşınmazın; adı geçen Kanun hükmü gereği KOSKİ Genel Müdürlüğüne tahsis edilmesini;

Devir, Tasfiye ve Paylaştırma Komisyonunun 28.03.2014 tarih ve 2014/243 sayılı yetki devri kararına istinaden,

Olurlarınıza arz ederim.

Veysel GÜLEŞ
İl Mahalli İdareler Müdürü

Uygun görüşle arz ederim.
14/03/2017
M.Kamil SAĞLAM
Vali Yardımcısı

OLUR
14/03/2016
Yakup CANBOLAT
Vali

Aslının Aynıdır

Özgür ÇETİN
İl Mahalli İdareler Şefi
20.03.2017

14/03/2017 Mem : M.KUTLU
14/03/2017 Şef : Ö. ÇETİN

Resmi Kullanıma Mahsustur

ÇED Muafiyet Yazısı

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

T.C.
KONYA VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Sayı : 47342952-220.03-E.8891
Konu : ÇED Muafiyeti.

KONYA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a) Mora Çevre ve Orman Müh. San. Tic. Ltd. Şti.'nin 10/05/2018 tarihli dilekçesi.
b) 16/05/2018 tarihli ve 91851 Referans No'lu Başvuru.

İlimiz Karapınar İlçesi İpekçi Mahallesi 772 Ada, 6 Parsel adresinde Koski Genel Müdürlüğü tarafından yapılması planlanan Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi (8.500 metreküp/gün, 49.800 kişi) projesi, 25/11/2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği Listelerindeki eşik değerden az olduğu için kapsam dışı olarak değerlendirilmiştir.

Ancak, planlanan yatırım ile ilgili olarak, 5491 sayılı kanunla değişik 2872 sayılı Çevre Kanunu ile bu Kanuna istinaden çıkarılan Yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulması ve diğer mer'i mevzuat çerçevesinde öngörülen gerekli izinlerin alınması, ekolojik dengenin bozulmamasına, çevrenin korunmasına ve geliştirilmesine yönelik tedbirlere riayet edilmesi hususunda;

Gereğini rica ederim.

Hülya ŞEVİK
Vali a.
İl Müdür Yardımcısı V.

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Horozluhan Mah. Abdulbaari Sok. No:2 Selçuklu/KONYA
Tel: (332) 235 45 20 Faks: (332) 235 45 27 konya@csb.gov.tr

Bilgi için:Mehmet KIYICI
Mühendis
Telefon No:(332) 235 45 25

Resmi Kullanıma Mahsustur

T.C.
KONYA VALİLİĞİ
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Sayı : E-47342952-220.03-14705501
Konu : Karapınar A.A.T. Meke Gölünün Beslenmesi Hk.

KONYA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE
(Arıtma Tesisleri Dairesi Başkanlığı)

İlgi : 09.01.2026 tarihli ve E-20824400-220.04.02-119069 sayılı yazınız.

İlgi yazınız ile, Konya İli, Karapınar İlçesi, İpekçi Mahallesi 772 Ada, 6 Parselde bulunan alanda Genel Müdürlüğünüz tarafından işletilmekte olan Karapınar Atıksu Arıtma Tesisine yeni ilave üniteler yapılarak arıtıla atık suyun Meke Gölü besleme projesi kapsamında göle verileceği belirtilerek, planlanan bu işlemin Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamında değerlendirilmesinin yapılması talep edilmiştir.

Başvuru dilekçesi ve ekleri incelendiğinde; Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi (7500 m^3/gün) 18/05/2018 tarih ve E.8891 sayılı yazımız ile ÇED Muafiyet belgesinin alındığı, bahse konu Meke Gölünün beslenmesi ile ilgili kurumlardan görüş alındığı belirlenmiş olup, planlanan Meke Gölüne arıtılmış atıksuların verilmesi hususunda Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamında yapılacak herhangi bir işlem bulunmamaktadır.

Atıksu arıtma tesisinin işletilmesi sırasında 5491 sayılı kanunla değişik 2872 sayılı Çevre Kanununa ve kanununa dayanılarak çıkarılmış olan yönetmeliklere uygun faaliyet gösterilmesi ve kapasite artışı planlanması durumunda yeniden değerlendirme yapılabilmesi amacı ile Valiliğimize (Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü) başvuruda bulunulması hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Fatih AYAZ
Vali a.
Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 91FC3437-691B-455D-8DA2-2B9F6DDC247A Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr

Horozluhan Mahallesi Ankara Caddesi 145/2 Selçuklu/ KONYA
Tel :(332)2239000 Faks:(332)2239313
e-Posta:konya@csb.gov.tr https://konya.csb.gov.tr
KEP Adresi : konyacevrevesehircilik@hs01.kep.tr
Bilgi için:İ.Mete TEMİZ
Mühendis

Resmi Kullanıma Mahsustur

Meke Projesi Doğal Sit Alanı İzni

T.C.
KONYA VALİLİĞİ
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Sayı : E-99143022-252.99-3292537 28.03.2022
Konu : Meke Gölünü Besleme Projesi

KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞINA
(Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü)

Konya İli, Karapınar İlçesi, Zafer Mahallesinde (Meke Gölü) Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü tarafından Meke Gölünde yapılması planlanan "Meke Gölünü Besleme Projesi" işi kazı izni için Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü'nün 16.03.2022 tarih ve E 25462 sayılı yazısı, Konya Tabiat Varlıklarını Koruma Şube Müdürlüğü teknik personellerince hazırlanan 22.03.2022 tarihli ve 2990182 sayılı raporuna ilişkin Konya Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonu tarafından alınan 22.03.2022 tarihli ve 1078 sayılı Komisyon kararı yazımız ekinde gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

Hülya ŞEVİK
Vali a.
İl Müdürü

Ek:
1 - Karar (1 Sayfa)
2 - İnceleme Raporu (8 Sayfa)

Dağıtım:
Gereği:
Konya Büyüksehir Belediye Baskanlığına (Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü) (Ek-2 konulmadı)

Bilgi:
Cevre. Sehircilik Ve İklim Değişikliği Bakanlığına (Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 77337E6D-5B78-449B-BC45-9BC1352B4FDF Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr

Horozluhan Mh. Abdulbasri Sk.No:2 Selçuklu/KONYA
Tel :(332)2245600 Faks:(332)2245899 e-Posta:konya@csb.gov.tr
https://konya.csb.gov.tr KEP: konyacevrevesehircilik@hs01.kep.tr
Bilgi için:Ömer ZENGİN
Veri Haz. Ve Kont. İşletmeni
Telefon No:(332) 224 57 48

Resmi Kullanıma Mahsustur

Karapınar AAT Alt Projesi Onay Yazısı

EK-3
KARAPINAR ATIKSU ARITMA TESİSİ PROJESİ ONAY FORMU

Belge No: AATO1996
Belge Tarihi: 19.09.2018

ATIKSU ARITMA TESİSİNİN

Adı	: Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi
Adresi	: İpekçi Mah. KARAPINAR / KONYA
Vergi Numarası	: MERAM V.D. 5800024777
Tel	: 0332 221 61 00
Faks	: 0332 235 46 24
E-Posta	: ekoski@koski.gov.tr

Koordinatları: ED50 ile;
1(X:4176226.24 Y:550284.30); 2(X:4176011.50 Y:550501.63);
3(X:4175995.81 Y:550794.24); 4(X:4176265.15 Y:551295.18);
5(X:4176609.02 Y:550972.05); 6(X:4176565.99 Y:550809.70);
7(X:4176531.49 Y:550676.60); 8(X:4176484.53 Y:550514.68);
9(X:4176461.53 Y:550462.89); 10(X:4176375.22 Y:550390.42);
11(X:4176275.37 Y:550339.91); 12(X:4176243.16 Y:550311.52)

Üretim Sektörü:
Evsel Nitelikli Atıksular
Alt Sektör Adı:
-
Deşarj Std. Tablo No:
KAAY Tablo 1 ve Tablo 2
Deşarj Yeri ve Havzası:
Karapınar Deresi, Konya Kapalı Havzası
AAT/DDD Kapasitesi:
I.Kademe: 7000 m³/gün
II.Kademe: 8500 m³/gün

RESMİ TEMASLARDA İŞLETMEYİ TEMSİL ETMEYE YETKİLİ İKİ ŞAHSIN

Adı : Serdar KOYUNCU
Adresi : Nişantaşı Mah. Vatan Cad. No: 2/A 42060 Selçuklu / KONYA
Tel : 0332 221 61 00
Faks : 0332 235 46 24
E-Posta: serdar.koyuncu@koski.gov.tr

Adı : İbrahim SİYİRDİCİ
Adresi : Nişantaşı Mah. Vatan Cad. No: 2/A 42060 Selçuklu / KONYA
Tel : 0332 221 61 00
Faks : 0332 235 46 24
E-Posta: ibrahim.siyirdici@koski.gov.tr

İbrahim SİYİRDİCİ Çevre Mühendisi

Proje onay dosyasının, doğru sağlıklı bilgilere havi olduğunu ve bu bilgilere ait tüm sorumluluğun aşağıda imzalan bulunan işletme, firma sorumlusu ve proje koordinatörü tarafından yüklenildiğini ve ayrıca işletmeyi temsile yetkili şahısların aynı sorumluluğu paylaştığını şimdiden kabul ve taahhüt ederiz.

İşletme Yetkilisinin;
Adı Soyadı :
İmza ve Kaşesi :

Mahmet KÖSEMEHMETOĞLU Genel Müdür Yardımcısı Kanalizasyon Dal. Bşk.

Projeyi Hazırlayan Firma Yetkilisinin
Adı Soyadı : İrina ACAR
İmza ve Kaşesi :

OBM DANIŞMANLIK EĞT. MÜH. BİLŞ. BLG. İNŞ. SAN.TİC.LTD.ŞTİ. Mebusevleri Mah. Ergin Sok. No: 28/8

AAT/DDD PROJESİNİ HAZIRLAYAN FİRMANIN			AAT/DDD PROJESİNİ ONAYLAYAN KURUMUN		
Adı, Adresi ve Telefonu			**Adı, Adresi ve Telefonu**		
OBM DANIŞMANLIK EĞT. MÜH. BİLŞ. BLG. İNŞ. SAN.TİC.LTD.ŞTİ. Mebusevleri Mah. Ergin Sok. No: 28/8 Çankaya / ANKARA TEL / FAX: 0312 212 50 05			T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü		
AAT/DDD Projesini Hazırlayan Teknik Personelin			**AAT/DDD Projesini inceleyen Teknik Personelin**		
Adı Soyadı	Mesleği	İmzası	Adı Soyadı	Mesleği	İmzası
Kubilay DUMAN	Çevre Müh		Lütfiye DURAN GÜDEKLİM	Uzman	
Berkay ALA	Çevre Müh		Çiğdem BUDAK	Uzman	
Ali ALTAY	İnşaat Müh		Yılmaz FENGİL	Şb. Md.V.	
07/02/2019 **Projeyi Koordinatörünün Adı Soyadı-İmzası** **Prof. Dr. İsmail Ayhan ŞENGİL**			12/03/2019 **Projeyi Onaylayan Kurum Yetkilisinin Adı Soyadı-İmza ve Mühür** Güngel ERUL Daire Başkanı		

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü Yazısı

T.C.
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI
TABİAT VARLIKLARINI KORUMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : E-70879856-250-2610336
Konu : Meke Gölü hk.

DAĞITIM YERLERİNE

Son yıllarda yaşanan küresel iklim değişikliğinin etkileri ve yeraltısularının aşırı kullanımından olumsuz etkilenen Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonu amacıyla 2021 yılında Bakanlığımız (Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğümüz) tarafından "Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Fizibilite Projesi" yaptırılmıştır.

Proje kapsamında alandaki yeraltısuyu, yüzey suyu ve Karapınar Atıksu Arıtma Tesisinden çıkan arıtılmış suyun Meke Gölü'nün beslenmesinde kullanılabilirliği teknik, ekonomik ve ekolojik etkileri açısından değerlendirilmiştir.

Proje kapsamında Meke Gölünün beslenim alternatifleri detaylı olarak değerlendirilmiş ve uygulanabilecek yöntemler belirlenmiştir.

Bakanlığımızda 4 Ocak 2022 tarihinde yapılan proje sunumunda, önerilen alternatifler tek tek değerlendirilmiş ve bilimsel açıdan en uygun yöntem üzerinde mutabık kalınmıştır. Bu kapsamda, Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi çıkış sularının Kum Filtresi + Aktif Karbon Filtre + Ultrafiltrasyon + UV Dezenfeksiyon proseslerinden oluşan ileri arıtma ile Meke Gölü'ne transfer edilmesi prosesi uygun görülmektedir. Bunun yanında sulak alan alternatifi de sistemde bir hat olarak akım şemasına entegre edilmelidir.

Meke Gölü'ne arıtılmış suyun iletimi bir depoda toplanarak terfili boru hattı sistemiyle gerçekleşecektir. Arıtılmış suyun Meke Gölüne beslenmesinde; toplam su miktarı, su kotu ve göldeki değişimlerin takip edilmesi, göl içerisinde ve havzadaki yeraltısuyu kuyularının düzenli olarak izlenmesi ve uygulamanın da bu sonuçlara göre yapılması gerekmektedir.

Bu kapsamda doğal sit alanı olan Meke Gölü'nde yapılacak her türlü iş ve işlemlerin yazı ekinde sunulan proje raporu ve yukarıdaki teknik bilgiler çerçevesinde yapılması hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

H. Abdullah UÇAN
Bakan a.
Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürü V.

Ek: Proje Raporu (1 adet CD)

Dağıtım:

Gereği:
Konya Su Ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğüne

Bilgi:
KONYA VALİLİĞİNE (Konya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 0F2817C1-E864-4A41-BFB2-DFC3572CAE0E Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr
Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9. km. No: 278
Çankaya / Ankara
Bilgi için:Dinçer KARADAVUT
Kimya Mühendisi

Resmi Kullanıma Mahsustur

OSB İzni

KONYA/KARAPINAR
ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

28/01/ 2022

SAYI : 2022/**21**
KONU : Karapınar Meke Gölü Canlandırma Projesi Hk.

T.C.
KONYA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Plan Proje Dairesi Başkanlığı'na

İLGİ : 20.01.2022 tarih ve E-92623187-220.01.99-22147 Sayılı yazınız.

İlgi tarih ve sayılı yazınızda bahsedilen; Konya ili Karapınar İlçesinde " Arıtılmış Suların Geri Kazanılarak Meke Gölünün Canlandırırılması projesi için Karapınar Organize Sanayi Bölgesi mülkiyetimizde bulunan 3002 ada 1 parselden isale hattının geçmesinde sakınca yoktur.

Bilgilerinize arz ederiz.

Yücel HALİCİ
OSB Müdürü

Mehmet YAKA
Yönetim Kurulu Başkanı

Konya/Karapınar Belediye Başkanlığı Hizmet Binası
Hankapı Mahallesi İnönü Caddesi No : 29
KARAPINAR/KONYA 42400
Telefon : 0 332 755 6912 / **148** Faks : 0 332 755 2516
e-posta : yhalici63@hotmail.com
Kep Adresi : karapinarosb@hs01.kep.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat : Y.HALİCİ-**OSB Müdürü**

Resmi Kullanıma Mahsustur

Orman Alanı Kullanım İzni

SAHA TESLİM TESELLÜM TUTANAĞI

İLİ : KONYA
İLÇESİ: Karapınar
KÖYÜ : Zafer İpekçi

BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ :KONYA
İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ : KARAMAN
İŞLETME ŞEFLİĞİ : EREĞLİ

İZİN SAHİBİ : Konya Büyükşehir Belediye Başkanlığı
VERGİ KİMLİK NO :
RUHSAT NO :
ALANI 7.215,35 m2

KULLANIM AMACI Karapınar Meke Gölü Canlandırma Canlandırma Projesi Kapsamında Su İsale Hattı Su Deposu ve Ulaşım Yolu İzni

İzin verilen sahanın sınır koordinatları yazımız ektedir. Orman Genel Müdürlüğümüz teklifi ile Orman Bölge Müdürlüğümüzün 11.05.2022 tarih ve 4403455 sayılı olurlarına Orman Bölge Müdürlüğümüzün 12.05.2022 tarih ve 4406179 yazılarına istinaden 30/05/2022 tarihli taahhüt senedi alınmıştır ve ektedir. Konya Orman Bölge Müdürlüğü Karaman Orman İşletme Müdürlüğü Ereğli Orman İşletme Şefliği sınırları dahilinde bulunan Konya ili Karapınar İlçesi Zafer İpekçi Mahallesi sınırları içerisinde yer alan toplam 7.215,35 m2 Karapınar Meke Gölü Canlandırma Projesi Kapsamında Su İsale Hattı Su Deposu ve Ulaşım Yolu İznine konu sahanın üzerinde bulunan Orman emvalinin İdaremizce değerlendirilmesi suretiyle Karaman Orman İşletme Müdürlüğümüzün 13.05.2022 tarih ve 4423411 sayılı emrine binaen izne konu saha teslim edilmiş olup ;
İş bu Saha Teslim Tesellüm Tutanağı Tarafımızdan tanzim edilmiştir 30./05//2022

SAHAYI TESLİM EDEN
Oğuzhan IŞIKCI
İşletme Şefi

SAHAYI TESLİM ALAN
Kemal DENİZER

EK :
İzin Taahhüt Senedi
Yetki Belgesi
Ödeme Dekontu

Resmi Kullanıma Mahsustur

Mera Alanı Kullanım İzni

T.C.
KONYA VALİLİĞİ
İl Tarım ve Orman Müdürlüğü

Sayı : E-12089116-115.02-7883753
Konu : Tahsis Amacı Değişikliği

DAĞITIM YERLERİNE

Karapınar ilçesi, İpekçi mahallesi sınırları içerisinde bulunan 772 ada 1 parsel nolu mera vasıflı taşınmazın 1.615,45 m²'lik kısmının, Zafer mahallesi sınırları içerisinde bulunan 1387 ada 1 parsel nolu mera vasıflı taşınmazın 230,91 m²'lik kısmı, 1388 ada 1 parsel nolu mera vasıflı taşınmazın 684,79 m²'lik kısmı ile 1393 ada 1 parsel numaralı mera vasıflı taşınmazın 1.627,44 m²'lik kısmı olmak üzere toplam 4.158,59 m²'lik alanın "Arıtılmış Suların Geri Kazanılarak Meke Gölünün Canlandırılması Projesi" kapsamında yapılacak İsale hattında kullanılması amacıyla, 4342 sayılı Mera Kanununun 14. maddesinin (c) bendi kapsamında tahsis amacının tahsis amacının değiştirilmesi ile ilgili hazırlanan inceleme raporu ve ekleri, İl Mera Komisyonunun 10/06/2022 tarih ve 1105 karar sayılı toplantısında görüşülmüş ve Valilik Makamının 26.08.2022 tarih ve E.6761147 sayılı Olurlarıyla da uygun görülmüştür.

Bu nedenle, 4342 sayılı Mera Kanununun 14.maddesinin birinci fıkrasının (c) bendi hükmü gereği tahsis amacı değiştirilen söz konusu alanların amacı doğrultusunda kullanılmak üzere hazine adına tescil edilmesini ve tapu suretlerinin birer örneğinin İl Tarım ve Orman Müdürlüğüne gönderilmesini rica ederim.

Dr. Mehmet Ali ÖZKAN
Mera Komisyonu Başkanı
Vali Yardımcısı

Ek:
1 - Valilik Oluru (2 Sayfa)
2 - Komisyon Kararı (8 Sayfa)
3 - Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Görüşü (1 Sayfa)
4 - Bakanlık Görüşü (1 Sayfa)
5 - Valilik Oluru (2 Sayfa)
6 - Komisyon Kararı (8 Sayfa)
7 - Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Görüşü (1 Sayfa)
8 - Bakanlık Görüşü (1 Sayfa)
9 - Kroki Ve Koordine Özet Çizelgesi (1 Takım)

Dağıtım:
Gereği: Bilgi:

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 2148008D-306E-4040-BFF1-43ED16345F2B Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ebys
Konevi Mahallesi Larende Caddesi No:14 Meram/Konya
Tel: (0332) 322 34 60 Faks: 0 332 322 43 15
KEP Adresi : tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr
Bilgi için:Üzeyir TOMBUL
Mühendis

1 / 2

Resmi Kullanıma Mahsustur

Karapınar Kaymakamlığına
(Milli Emlak Şefliği)

Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğüne
(Plan Proje Dairesi Başkanlığı - Fiziki Ek Konmamıştır)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 2148008D-306E-4040-BFF1-43ED16345F2B Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ebys

Konevi Mahallesi Larende Caddesi No:14 Meram/Konya
Tel: (0332) 322 34 60 Faks: 0 332 322 43 15
KEP Adresi : tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr

Bilgi için:Üzeyir TOMBUL
Mühendis

Resmî Kurum Görüşü ve Doğa Koruma ve Milli Parklar Kazı İzni

T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
8. Bölge Müdürlüğü

2025 AİLE YILI

Sayı : E-98572095-622.02-22641917
Konu : Meke Gölü Ekolojik Restorasyonu Projesi Kapsamında Kazı Çalışması Yapılması

KONYA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE
(Arıtma Tesisleri Dairesi Başkanlığı)

İlgi : 19.12.2025 tarihli ve E-20824400-220.04.02-117643 sayılı yazınız.

İlgi yazı gereği; Meke Gölü Ekolojik Restorasyonu Projesi kapsamında, Karapınar ilçesi İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisinden kaynaklanan arıtılmış atık suların, Meke Gölü su seviyesinin korunmasında ve göl çevresindeki yeşil alanların sulanmasında kullanılması planlandığından bahisle, arıtılmış atık suların Meke Gölüne ulaştırılabilmesi için iletim hattı güzergâhında, mevcut servis yolunda 1.416 m uzunluğunda, 1.20 m derinliğinde ve 0.90 m genişliğinde kazı çalışması yapılması konusunda kurum görüşümüz talep edilmektedir.

Konu ile ilgili ekte gönderilen, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğümüzün 22.03.2022 tarih ve E-22802673-278.01-4900275 sayılı yazılarında özetle; ***"Havzada son yıllarda yeraltı su seviyesinde görülen azalmaya bağlı olarak Meke Gölü'nde ortaya çıkan su stresini azaltmak maksadıyla, Karapınar Atık Su Arıtma Tesisi çıkış sularının Kum Filitresi + Aktif Karbon Filitre + Ultrafiltrasyon + UV Dezenfeksiyon işlemlerine tabi tutularak ileri arıtımı ve alıcı ortam standarlarına uygunluğu sağlandıktan sonra Meke Gölü'ne verilmesi uygun bulunmuştur" denilmektedir.***

Genel Müdürlüğümüzün uygun görüş yazısı göz önüne alınarak, iletim hattı güzergâhında, mevcut servis yolunda 1.416 m uzunluğunda, 1.20 m derinliğinde ve 0.90 m genişliğinde kazı çalışması yapılmasında, Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı ve Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği kapsamında sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinize arz ederim

Orhan ÇATALÇAM
Bölge Müdürü V.

Ek:
1 - Genel Müdürlük Görüşü (1 Sayfa)
2 - Bölge Müdürlüğü Yazısı (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: BF686DA0-ED3F-4DDF-A2BC-0504014E9089 Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ebys
KEP Adresi : tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr Bilgi için:Mehmet OZDEMİR
Şube Müdürü

Resmi Kullanıma Mahsustur

Geri Kazanım Tesisi ve İletim Hattı Alt Projesi Kesitleri ve Planları


MEKE İLETİM HATTI.pdf


KGKT-GYP.pdf


KARAPINAR AAT'DEN GERİ KAZANILAN SU İ

Resmi Kullanıma Mahsustur

Ek F: Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu, 2021

**** Bu ek, 2021 yılında hazırlanan Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu'na genel bir bakış sunmaktadır. Fizibilite Raporu, Meke Gölü için alternatif su kaynaklarının ve ekolojik restorasyon seçeneklerinin değerlendirilmesine yönelik teknik ve bilimsel temeli sağlamaktadır. Raporda, gölün mevcut hidrolojik, hidrojeolojik, jeolojik, ekolojik ve su kalitesi koşulları değerlendirilmekte ve Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonunu desteklemek amacıyla alternatif yüzey suyu, yeraltı suyu ve arıtılmış atıksu kaynaklarının kullanımının fizibilitesi incelenmektedir. Fizibilite Raporu'nun tamamı ayrı bir ek doküman olarak sunulmaktadır.***

Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu Özeti

Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi Fizibilite Raporu, 2021 yılında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü sorumluluğunda, Arbiotek Çevre Çözümleri Ar-Ge Ltd. Şti. tarafından hazırlanmıştır. Çalışma; atıksu arıtımı, suyun yeniden kullanımı, hidroloji, hidrojeoloji, jeoloji ve hidrobiyoloji alanlarında uzmanlardan oluşan multidisipliner bir ekip tarafından yürütülmüştür.

Fizibilite Raporu'nun temel amacı, iklim değişikliği ve artan yeraltı suyu çekiminin birleşik etkileri nedeniyle son yıllarda önemli ölçüde kuruyan Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonunu desteklemek amacıyla gölün alternatif bir su kaynağı ile beslenmesinin fizibilitesini değerlendirmektir. Raporda; yüzey suyu kaynaklarının, yeraltı suyu kaynaklarının ve Karapınar Atıksu Arıtma Tesisi'nden kaynaklanan arıtılmış çıkış suyunun gölün restorasyonunu desteklemek amacıyla kullanılıp kullanılamayacağı; teknik fizibilite, ekonomik hususlar, su miktarı, su kalitesi, ekolojik etkiler ve potansiyel riskler dikkate alınarak değerlendirilmektedir.

Raporda Meke Gölü, Konya Kapalı Havzası içerisinde, Sultanhanı-Obruk-Karapınar alt havzasında yer alan önemli bir doğal varlık olarak tanımlanmaktadır. Göl; maar kökenli volkanik yapısı, peyzaj özellikleri ve korunan alan statüsü nedeniyle jeolojik ve ekolojik açıdan değerli bir alan olarak kabul edilmektedir. Raporda, Meke Gölü'nün su seviyesinde son birkaç on yılda önemli bir azalma meydana geldiği belirtilmektedir. Rapora göre gölün su yüzey alanı 1990 ile 2016 yılları arasında yaklaşık %94 oranında azalmış ve fizibilite çalışmasının hazırlandığı 2021 yılında göl tamamen kurumuştur.

Raporda, iklimsel değişikliklerin su seviyesindeki azalmaya katkıda bulunmuş olmasına rağmen, kuruma sürecinin temel nedeninin havzada tarımsal sulama amacıyla gerçekleştirilen kontrolsüz yeraltı suyu çekiminden kaynaklanan yeraltı suyu seviyelerindeki düşüş olduğu değerlendirilmektedir. Karapınar çevresindeki ruhsatsız ve kooperatiflere ait kuyuların sayısının 3.000'e yakın olduğunun tahmin edildiği ve aşırı yeraltı suyu çekiminin yeraltı suyu seviyelerinde orantısız bir düşüşe yol açtığı belirtilmektedir. Meke Gölü'nün çevresindeki yeraltı suyu sistemiyle hidrolik olarak bağlantılı olması nedeniyle, yeraltı suyu seviyelerindeki düşüş gölün su dengesini doğrudan etkilemiş ve gölün kademeli olarak kurumasına katkıda bulunmuştur.

Fizibilite Raporu; literatür taraması, kurumsal veri toplama, saha çalışmaları, su kalitesi analizleri, hidrolojik modelleme ve ofis bazlı teknik değerlendirmeler temelinde hazırlanmıştır.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Veri ve bilgiler; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Konya Büyükşehir Belediyesi, KOSKİ Genel Müdürlüğü, Devlet Su İşleri 4. Bölge Müdürlüğü, Meteoroloji 8. Bölge Müdürlüğü ve Karapınar Belediyesi dâhil olmak üzere ilgili kurumlardan temin edilmiştir. Saha koşullarının gözlemlenmesi ve Meke Gölü, yakın çevredeki yeraltı suyu kuyuları, Acıgöl ve Karapınar AAT'den su numunelerinin alınması amacıyla saha çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Hidrolojik ve hidrojeolojik değerlendirme kapsamında, Meke Gölü çevresindeki kuyulara ait yeraltı suyu seviyesi verileri değerlendirilmiş ve bir yeraltı suyu seviye haritası hazırlanmıştır. Ayrıca, Meke Gölü ve Acıgöl'e ulaşan yüzeysel akışın tahmin edilmesi amacıyla Toprak ve Su Değerlendirme Aracı (SWAT) kullanılarak bir hidrolojik modelleme çalışması gerçekleştirilmiştir. Meke Gölü'ne ilişkin doğrudan su seviyesi ve hacim verilerinin sınırlı olması nedeniyle model, mevcut Acıgöl verileri kullanılarak kalibre edilmiş ve doğrulanmış, ardından iki göl havzasının benzer hidrolojik özelliklere sahip olduğu varsayımı altında Meke Gölü'ne uygulanmıştır.

Raporda, Meke Gölü'nün su hacmindeki değişimlerin yağıştan ziyade yeraltı suyu seviyesindeki değişimlerle daha güçlü bir ilişki gösterdiği sonucuna varılmıştır. 2005-2016 dönemi için göl hacmindeki değişimler ile yeraltı suyu seviyesindeki değişimler arasındaki korelasyon 0,76 olarak hesaplanırken, yağış ile olan korelasyonun çok düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, gölün kuruma sürecinin çevresindeki havzada yeraltı suyu seviyelerinin düşmesiyle yakından ilişkili olduğu sonucunu desteklemektedir.

Raporda ayrıca gölün su bütçesi değerlendirilmiş ve modellenen dönem boyunca buharlaşma ve sızma yoluyla gerçekleşen su kayıplarının göle doğal yollarla giren su miktarını aştığı belirlenmiştir. Bu durum, göl hacminde gözlenen azalmayı açıklamakta ve Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonunun kısa ve orta vadede desteklenebilmesi için ilave ve kontrollü bir su kaynağına duyulan ihtiyacı ortaya koymaktadır.

Jeolojik ve geçirgenlik koşulları da fizibilite çalışması kapsamında değerlendirilmiştir. Raporda, göl tabanının geçirgenliğinin genel olarak çok düşük olduğu ve bunun göl havzasında suyun tutulması açısından elverişli olduğu belirtilmektedir. Bununla birlikte, havzanın güneydoğu kesiminden göle doğru uzanan yüksek geçirgenliğe sahip skorya çökelleri de tespit edilmiştir. Bu bulgu, bölgesel olarak yüksek geçirgenliğe sahip zonların sızma kayıplarını artırabilmesi nedeniyle restorasyon planlaması açısından önem taşımakta olup, bu zonların detay tasarım, su bütçesi değerlendirmeleri ve izleme çalışmalarında dikkate alınması gerekmektedir.

Ekolojik ve biyolojik değerlendirme; göl ve çevresindeki habitatlar, vejetasyon, flora ve faunanın incelenmesini kapsamıştır. Raporda, alanın ekolojik değerinin tanımlanması ve potansiyel restorasyon yaklaşımlarının değerlendirilmesinin desteklenmesi amacıyla mevcut literatürden ve önceki biyolojik gözlemlerden yararlanılmıştır. Gölün koruma statüsü, doğal varlık değeri ve ekolojik hassasiyeti fizibilite değerlendirmesinin tamamında dikkate alınmıştır.

Raporda iki genel restorasyon yaklaşımı değerlendirilmiştir. İlk yaklaşım, Konya Kapalı Havzası'ndaki yeraltı suyu çekiminin azaltılmasını ve kontrol altına alınmasını ve yeraltı suyu seviyelerinin zaman içerisinde yeniden yükselmesine olanak sağlanmasını gerektiren doğal yollarla ekolojik restorasyondur. Raporda, bu yaklaşımın havzanın uzun vadeli sürdürülebilirliği açısından önemli olduğu kabul edilmekle birlikte, uzun vadeli politika geliştirilmesini, havza ölçeğinde yeraltı suyu yönetimini ve yeraltı suyu kullanımının etkin bir şekilde kontrol edilmesini gerektireceği de belirtilmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

İkinci yaklaşım, alternatif bir kaynaktan su transferi yoluyla ekolojik restorasyondur. Bu kapsamda raporda, Acıgöl'den su transferi, Meke Gölü çevresindeki yeraltı suyu kuyularının kullanılması ve Karapınar AAT'den çıkan arıtılmış suyun geri kazanılarak Meke Gölü'ne iletilmesi dâhil olmak üzere çeşitli alternatifler değerlendirilmiştir. Bu alternatifler; su miktarı, su kalitesi, teknik uygulanabilirlik, ekolojik uygunluk, inşaat gereklilikleri, işletme hususları ve maliyet açısından değerlendirilmiştir.

Fizibilite Raporu'nda, Karapınar AAT'den çıkan arıtılmış suyun ilave arıtma sonrasında yeniden kullanılması, Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonunu desteklemek için uygulanabilir bir seçenek olarak belirlenmiştir. Raporda, Karapınar AAT'nin KOSKİ tarafından inşa edildiği ve fizibilite çalışmasının gerçekleştirildiği dönemde arıtılmış çıkış suyunun yeniden kullanılmadığı belirtilmektedir. Bu nedenle raporda, söz konusu arıtılmış çıkış suyunun geri kazanılarak alternatif bir su kaynağı olarak Meke Gölü'ne iletilme potansiyeli değerlendirilmiştir.

Karapınar AAT arıtılmış çıkış suyunun geri kazanımı için raporda üç arıtma ve yeniden kullanım alternatifi değerlendirilmiştir. Birinci alternatif; kum filtrasyonu, aktif karbon filtrasyonu, ultrafiltrasyon ve UV dezenfeksiyonunu içeren mekanik bir ileri arıtma sisteminden oluşmaktadır. Bu seçeneğin güvenilir bir arıtılmış su kalitesi sağlayacağı değerlendirilmekle birlikte, yatırım ve işletme maliyeti daha yüksektir. İkinci alternatif, deşarj noktasındaki mevcut doğal sulak alanın ilave bir arıtma sistemi olarak kontrollü kullanımını öngörmektedir. Üçüncü alternatif ise mevcut doğal sulak alanı yapay sulak alan sistemiyle birleştirmekte ve ayrıca suyun Meke Gölü'ne iletilmediği dönemlerde geri kazanılmış suyun tarımsal sulamada potansiyel kullanımını da dikkate almaktadır.

Alternatiflerin karşılaştırılmasına dayanarak raporda, mekanik arıtmaya kıyasla daha düşük yatırım ve işletme maliyetleri, yalnızca doğal sulak alanın kullanıldığı seçeneğe kıyasla geri kazanılmış su kalitesini iyileştirme potansiyeli ve tarımsal yeniden kullanıma olanak sağlaması şeklindeki ilave faydası nedeniyle üçüncü alternatifin diğer seçeneklerden daha uygulanabilir olduğu değerlendirilmektedir. Bununla birlikte raporda, herhangi bir yeniden kullanım ve transfer seçeneğinin detaylı uygulama projeleri, su kalitesi kontrolü ve düzenli izleme ile desteklenmesi gerektiği de vurgulanmaktadır.

Raporda, arıtılmış atıksuyun yeniden kullanımına dayalı ekolojik restorasyon yaklaşımına ilişkin çeşitli uygulama gereklilikleri belirlenmiştir. Bunlar; seçilen arıtma/yeniden kullanım sistemi, geri kazanılmış su depolaması, Karapınar AAT ile Meke Gölü arasındaki iletim hattı ve uygulanabilir olduğu durumlarda tarımsal yeniden kullanıma yönelik altyapı için detaylı uygulama projelerinin hazırlanmasını içermektedir. Raporda ayrıca Karapınar AAT çıkış suyu kalitesinin, geri kazanılmış su kalitesinin, suyun çevresel ve tarımsal yeniden kullanıma uygunluğunun, Meke Gölü su seviyesi ve su kalitesinin, ekolojik göstergelerin ve seçilen izleme kuyularındaki yeraltı suyu seviyesi ve kalitesinin izlenmesi gerekliliği vurgulanmaktadır.

Fizibilite Raporu'nun bulguları, Karapınar AAT'den geri kazanılmış suyun Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonunu desteklemek amacıyla kullanılmasına yönelik teknik altyapıyı sağlaması nedeniyle Alt Proje ile doğrudan ilişkilidir. Alt Proje, Fizibilite Raporu'nda değerlendirilen genel restorasyon konsepti, diğer bir ifadeyle arıtılmış atıksuyun kontrollü şekilde geri kazanılması, ilave arıtmaya tabi tutulması ve Meke Gölü'ne iletilmesi doğrultusunda geliştirilmiştir. Mevcut Alt Proje'nin detay tasarımı, arıtma konfigürasyonu, deşarj kontrolü, izleme gereklilikleri ile çevresel ve sosyal yönetim önlemleri ÇSED kapsamında ayrıca değerlendirilmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Genel olarak Fizibilite Raporu, Meke Gölü'nün ekolojik restorasyonunu desteklemek amacıyla kontrollü bir ilave su kaynağına ihtiyaç duyduğunu ve Karapınar AAT'den çıkan arıtılmış suyun, uygun ilave arıtma, su kalitesi kontrolü, işletme izlemesi ve kurumsal koordinasyona tabi tutulması koşuluyla uygulanabilir bir kaynak olarak değerlendirilebileceğini ortaya koyarak Alt Proje'nin gerekçesini desteklemektedir. Bu nedenle Alt Proje, Fizibilite Raporu'nun teknik yaklaşımıyla uyumludur ve uygulanabilir izinlere, su kalitesi gerekliliklerine, izleme önlemlerine ve çevresel ve sosyal koruma tedbirlerine uyulması koşuluyla Meke Gölü'nün restorasyon hedefine katkıda bulunmaktadır.



Meke Gölü Ekolojik Restorasyon Projesi F

Resmi Kullanıma Mahsustur

Ek G: Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı Raporu, 2024-2029

Bu ek, Meke Gölü Tabiat Anıtı'nın korunması, kontrollü kullanımı ve izlenmesine ilişkin yönetim çerçevesini ortaya koyan Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı'na (2024-2029) genel bir bakış sunmaktadır. Özet; Yönetim Planı'nın amacını ve kapsamını, yasal dayanağını, koruma ve kullanım ilkelerini, bölgeleme kararlarını, uygulama programlarını, izleme çerçevesini ve sorumlu kurumları açıklamaktadır. Ayrıca, Alt Proje'nin Yönetim Planı hedefleriyle ilişkili olarak nasıl ele alındığını açıklamakta ve uygulanabilir izinlara, koruma-kullanma ilkelerine, su kalitesi gerekliliklerine, izleme önlemlerine ve kurumsal onaylara uygun olarak uygulanması koşuluyla Alt Proje'nin ilgili yönetim stratejilerini desteklediğini ve bunlarla çelişmediğini teyit etmektedir. İlgili Yönetim Planı haritası da bu ekte sunulmakta olup, Yönetim Planı Raporu'nun tamamı ayrı bir ek doküman olarak sunulmaktadır.

Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı Özeti

Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı (2024-2029), Meke Gölü Tabiat Anıtı'nın korunması, kontrollü kullanımı, izlenmesi ve sürdürülebilir yönetimine ilişkin yönetim çerçevesini ortaya koymaktadır. Plan, Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü sorumluluğunda hazırlanmış olup alanın yasal koruma statüsü, doğal kaynak değerleri ve koruma-kullanma ilkeleri doğrultusunda yönetilmesine temel teşkil etmektedir.

Meke Gölü, jeolojik ve doğal kaynak değerleri nedeniyle 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu kapsamında 13 Ağustos 1998 tarihinde Tabiat Anıtı olarak ilan edilmiştir. Plan, Meke Gölü'nü özellikle volkanik oluşumları, maar kökenli krater morfolojisi, volkanik topoğrafyası ve bunlarla ilişkili peyzaj özellikleri nedeniyle ulusal ve uluslararası öneme sahip bir alan olarak tanımlamaktadır. Plan ayrıca alanın ilave koruma statülerine sahip olduğunu belirtmektedir. Meke Gölü çevresindeki alan 1. Derece Doğal Sit Alanı olarak tescil edilmiş olup koruma statüsü ve sınırlarının yeniden değerlendirilmesinin ardından 401,35 ha büyüklüğündeki alan, 7 Nisan 2022 tarihli ve 5412 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile Kesin Korunacak Hassas Alan olarak tescil edilmiştir. Buna ek olarak alan, Ramsar Sözleşmesi ve Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği kapsamında Ramsar/sulak alan koruma hükümlerine tabidir.

Yönetim Planı'nın yasal dayanağını 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu ve Milli Parklar Yönetmeliği oluşturmaktadır. Plan ayrıca 2872 sayılı Çevre Kanunu, 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği, Orman Kanunu, Yeraltı Suları Hakkında Kanun, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, korunan alanlar ve doğal varlıklara ilişkin ilgili mevzuat ile diğer uygulanabilir kanun ve yönetmelikler dâhil olmak üzere ilgili diğer ulusal mevzuata uyulmasını da gerektirmektedir. Bu nedenle, Tabiat Anıtı içerisindeki faaliyetlerin yalnızca Yönetim Planı'na değil, aynı zamanda ilgili koruma kararlarına ve yetkili kurumların kurumsal görüş/onaylarına da uygun olması gerekmektedir.

Yönetim Planı'nın vizyonu, alanın mevcut kaynak değerlerini koruyarak ve gelecek nesillere aktararak, katılımcı ve iş birliğine dayalı bir yönetim anlayışıyla Meke Gölü Tabiat Anıtı'nın sürdürülebilirliğini sağlamaktır. Plan, koruma-kullanma dengesinin sürdürülmesini ve alanın jeolojik, ekolojik ve doğal özelliklerinden ödün vermeden estetik ve peyzaj değerinin desteklenmesini amaçlamaktadır.

Yönetim Planı, Tabiat Anıtı içerisinde uygulanacak genel yönetim ilkelerini tanımlamaktadır. Bu ilkeler, alan içerisindeki faaliyetlerin ilgili yasal çerçeveye, Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası sözleşmelere ve yetkili koruma mercilerinin kararlarına uygun olmasını gerektirmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Her türlü fiziki veya inşaatla ilgili faaliyet, alanın koruma statüsü ile uyumlu olmalıdır. İnşaat faaliyetleri sırasında herhangi bir arkeolojik kalıntıya veya tesadüfi buluntuya rastlanması durumunda çalışmalar durdurulmalı ve ilgili Müze Müdürlüğüne bildirimde bulunulmalıdır.

Planın koruma ilkeleri; Tabiat Anıtı'nın doğal topoğrafyasının, jeolojik oluşumlarının, bitki örtüsünün, yaban hayatının, su kaynaklarının ve peyzaj karakterinin korunmasını vurgulamaktadır. Doğal bitki örtüsüne, yaban hayatına, topoğrafyaya, su kalitesine veya alanın jeolojik kaynak değerlerine zarar verebilecek faaliyetler kısıtlanmakta veya yasaklanmaktadır. Tabiat Anıtı içerisinde avcılık, otlatma, ateş yakma, anız veya bitki örtüsü yakma, piknik yapma, atık dökme, taş ocağı işletmeciliği, madencilik ile ekosistemi veya jeomorfolojik yapıyı tehdit edebilecek faaliyetler yasaktır. Yabani flora ve fauna türlerinin bilimsel amaçlarla toplanması, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünün iznine tabidir.

Plan, su kaynaklarının korunmasına özel önem vermektedir. Su kalitesini değiştirebilecek, kirliliğe neden olabilecek, su miktarını azaltabilecek, su kaynaklarının doğal yapısını değiştirebilecek veya Tabiat Anıtı'nın ekolojik ve hidrolojik yapısını olumsuz etkileyebilecek faaliyetler yasaktır. Plan ayrıca, Yönetim Planı kapsamında özel olarak düzenlenmeyen hususlarda, planla çelişmemek kaydıyla Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümleri ile sulak Kullanıma ilişkin ilkeler, Tabiat Anıtı içerisinde sınırlı ve kontrollü faaliyetlerin hangi koşullar altında gerçekleştirilebileceğini tanımlamaktadır. Tabiat Anıtı içerisinde diğer kurum ve kuruluşlar tarafından gerçekleştirilecek her türlü faaliyet için Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünün görüşünün/onayının alınması gerekmektedir. Plan, mevcut yol altyapısının kullanılmasını öngörmekte ve teknik olarak gerekli olan ve yetkili makamın onayına tabi durumlar dışında yeni araç yollarının açılmaması gerektiğini belirtmektedir. Atıksu, içme suyu, doğal gaz ve elektrik hatları gibi altyapı çalışmaları yetkili makamla koordinasyon içerisinde planlanmalı; güzergâh seçimi, inşaat yöntemi ve uygulama detayları buna göre belirlenmelidir. İnşaat faaliyetlerinin ardından doğal rehabilitasyon gerçekleştirilmelidir.

Yönetim Planı, Tabiat Anıtı'nı iki yönetim bölgesine ayırmaktadır: Hassas Koruma Bölgesi ve Kontrollü Kullanım Bölgesi. Hassas Koruma Bölgesi 256,28 ha alanı kapsamakta olup Tabiat Anıtı alanının %99,74'üne karşılık gelmektedir. Bu bölge, kontrollü kullanım için tanımlanan sınırlı alan dışında Tabiat Anıtı'nın neredeyse tamamını kapsamaktadır. Bu bölgenin amacı, alanın temel kaynak değerlerini, jeolojik oluşumlarını, habitatlarını, ekolojik özelliklerini ve peyzaj bütünlüğünü korumaktır. Bu bölgede doğal bitki örtüsüne, yaban hayatına, karasal veya sucul ortamlara, hidrolojik yapıya, jeomorfolojiye veya peyzaj karakterine zarar verebilecek faaliyetlere izin verilmemektedir.

Kontrollü Kullanım Bölgesi 0,67 ha alanı kapsamakta olup Tabiat Anıtı alanının %0,26'sına karşılık gelmektedir. Bu bölge, ziyaretçi ve araç erişiminin kontrollü şekilde yönetilmesi amacıyla tanımlanmıştır. Plan, Tabiat Anıtı içerisindeki ziyaretçi ve araç trafiğinin kontrol edilmesi amacıyla bu bölgede bir giriş kontrol noktası oluşturulmasını öngörmektedir.

Bu alan içerisindeki kullanımlar; alt ölçekli uygulama projeleriyle tasarlanmaları ve yetkili makam tarafından onaylanmaları kaydıyla sınırlı ziyaretçi bilgilendirme işlevlerini, giriş kontrol tesislerini ve otopark düzenlemelerini içerebilir. Doğal malzemeler kullanılmalı ve misafirhane veya konaklama tesisi gibi konaklama amaçlı kullanımlara izin verilmemelidir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Tablo G-1. Tabiat Anıtı İçerisindeki Koruma Bölgelerinin Alansal Dağılımı

Koruma Bölgesi	Alan (ha)	Oran (%)
Hassas Koruma Bölgesi	256,28	99,74
Kontrollü Kullanım Bölgesi	0,67	0,26
Toplam	256,95	100,00

Tablo G-1'de gösterildiği üzere, Hassas Koruma Bölgesi Tabiat Anıtı alanının neredeyse tamamını kapsamaktadır. Bu nedenle, Meke Gölü içerisinde veya yakınında Alt Proje ile ilişkili herhangi bir faaliyet, alanın hassas koruma statüsüne uygun olmalı ve ilgili koruma-kullanma ilkelerine, kurumsal onaylara ve izleme gerekliliklerine uyum sağlamalıdır.

Yönetim Planı, 2025-2029 dönemi için dört ana uygulama programı tanımlamaktadır. İlk program, Meke Gölü'nün hidrolojik dengesinin sağlanmasına odaklanmaktadır. Bu program; gölü besleyecek su kaynağının belirlenmesi, göl tabanı sızıntı oranlarının ölçülmesi, göl tabanı topoğrafyası ve batimetrisinin ayrıntılı olarak belirlenmesi, jeofizik araştırmalar ve araştırma sondajları yoluyla sediment kalınlığının belirlenmesi, pilot restorasyon çalışmasının uygulanması, pilot çalışma sonuçlarına göre nihai uygulama projesinin revize edilmesi ve Meke Gölü'ne su verilmesi gibi hidrojeolojik restorasyon çalışmalarını içermektedir. Sorumlu kurumlar arasında Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Konya Büyükşehir Belediyesi, Devlet Su İşleri 4. Bölge Müdürlüğü ve MTA Orta Anadolu II. Bölge Müdürlüğü yer almaktadır.

Tablo G-2. Yönetim Planında Tanımlanan Programlar ve Alt Programlar

Program	Alt Program / Ana Faaliyet
P1. Meke Gölü'nün Hidrolojik Dengesinin Sağlanması	Meke Gölü'nün suyla beslenmesini artırmak amacıyla hidrojeolojik restorasyon çalışmalarının uygulanması
P2. Ekosistemler ve Biyolojik Çeşitlilik Üzerindeki Biyotik Baskıların Azaltılması	Alandaki biyotik baskıların azaltılmasına yönelik alternatif yaklaşımların geliştirilmesi
P3. Meke Gölü ve Çevresinde Çevre Yönetiminin Sağlanması	Okullarda, ailelerde, sanayi kuruluşlarında ve kamu kurumlarında Meke Gölü Tabiat Anıtı'nın özellikleri ve değeri konusunda farkındalığın artırılması
P3. Meke Gölü ve Çevresinde Çevre Yönetiminin Sağlanması	Alandaki çevre temizliği faaliyetlerinin izlenmesi
P4. Rekreasyonel Faaliyetlerin Düzenlenmesi	Ziyaretçilere sınırlı pasif rekreasyon olanaklarının sağlanması

Alt Proje, ileri arıtılmış geri kazanılmış suyun kontrollü olarak aktarılması yoluyla Meke Gölü'nün hidrolojik restorasyon hedefini desteklediğinden P1 Programı ile doğrudan ilişkilidir. Alt Proje ayrıca, alan üzerindeki ekolojik baskıyı artırmadan ve çevre yönetimi, farkındalık, atık yönetimi ve izleme gereklilikleri doğrultusunda uygulanması gerektiğinden P2 ve P3 Programları ile dolaylı olarak ilişkilidir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

İkinci program, ekosistemler ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki biyotik baskıların azaltılmasına odaklanmaktadır. Bu kapsamda plan, mevcut ürün desenindeki yüksek su tüketen bitkilerin kademeli olarak azaltılmasını ve daha düşük su tüketen bitkilerin ürün desenine dâhil edilmesini öngörmektedir. Bu tedbir, alandaki daha geniş kapsamlı su kullanım baskılarıyla ilişkili olarak tanımlanmış olup Konya İl Tarım ve Orman Müdürlüğünün sorumluluğuna verilmiştir.

Üçüncü program, Meke Gölü çevresindeki çevre yönetimine ilişkindir. Program; okullar, aileler, sanayi kuruluşları ve kamu kurumlarına yönelik olarak Meke Gölü Tabiat Anıtı'nın özellikleri ve değeri konusunda farkındalık artırma faaliyetlerini içermektedir. Ayrıca, Konya Kapalı Havzası içerisinde yeraltı suyunun kontrollü kullanımı konusunda halkın ve çiftçilerin farkındalığının artırılmasına yönelik faaliyetleri de kapsamaktadır. Atık toplama ünitelerinin yerleştirilmesi ve atıkların ilgili belediyeler tarafından alandan uzaklaştırılması gibi çevre temizliğine yönelik tedbirler de program kapsamında yer almaktadır.

Dördüncü program, rekreasyonel faaliyetlerin düzenlenmesine ilişkindir. Plan; yetkili makamın onayına tabi olmak üzere ziyaretçi kontrol düzenlemeleri, yürüyüş yolları ve manzara seyir noktaları gibi yalnızca sınırlı pasif rekreasyon olanaklarına izin vermektedir. Doğal yapıya ve topoğrafyaya zarar verilmemesi kaydıyla, gerekli olduğu durumlarda ziyaretçi güvenliği tedbirleri, uyarı levhaları, bilgilendirme panoları, doğal malzemelerden yapılmış korkuluklar, platformlar ve bakım çalışmaları uygulanabilir.

Yönetim Planı ayrıca, Tabiat Anıtı'nın kaynak değerlerindeki değişikliklerin takip edilmesi amacıyla bir izleme çerçevesi oluşturmaktadır. İzleme göstergeleri; göl su seviyesi, göl yüzey alanı ve krater morfolojisi, yeraltı suyu seviyesi, yeraltı suyu kimyası, Meke Gölü'nün su kuşları tarafından yeniden kullanılması, hidrojeolojik restorasyonun tamamlanması, farkındalık artırma faaliyetleri ve çevre temizliğini içermektedir. İzleme yöntemleri; eşel ve limnigraf ölçümleri, sabit konumlu İHA görüntüleri, yeraltı suyu gözlem kuyuları, numune alma ve majör iyon analizleri, su kuşlarının doğrudan gözlemlenmesi, yıllık faaliyet raporları ve haftalık çevre temizliği kontrollerini içermektedir. Sorumlu kurumlar arasında Devlet Su İşleri 4. Bölge Müdürlüğü, MTA Orta Anadolu II. Bölge Müdürlüğü, Tarım ve Orman Bakanlığı 8. Bölge Müdürlüğü, Konya Büyükşehir Belediyesi, Karapınar Belediyesi ve diğer ilgili kurumlar yer almaktadır.

Tablo G-3. Yönetim Planında Tanımlanan Temel İzleme Çerçevesi

İzleme Konusu	İzleme Yöntemi	Konum	Zamanlama / Sıklık	Sorumlu / Paydaş Kurum
Göl su seviyesi	Eşel ve limnigraf	Meke Gölü'nün en derin kıyısı	Saatlik	Devlet Su İşleri 4. Bölge Müdürlüğü
Göl yüzey alanı ve krater morfolojisi	Sabit konumlu İHA görüntüleri	Gölün yaklaşık 100 m üzerinde sabit nokta	Nisan ayında bir kez ve Ekim ayında bir kez	MTA Orta Anadolu II. Bölge Müdürlüğü
Yeraltı suyu seviyesi	Limnigraf	Göl çevresindeki üç gözlem kuyusu	Saatlik	Devlet Su İşleri 4. Bölge Müdürlüğü

Resmi Kullanıma Mahsustur

İzleme Konusu	İzleme Yöntemi	Konum	Zamanlama / Sıklık	Sorumlu / Paydaş Kurum
Yeraltı suyu kimyası	Numune alma ve majör iyon analizi	Meke Gölü / ilgili izleme noktaları	Yönetim Planında tanımlandığı şekilde	Devlet Su İşleri 4. Bölge Müdürlüğü
Meke Gölü'nün su kuşları tarafından yeniden kullanılması	Doğrudan gözlem	Meke Gölü	Su tutma/restorasyon faaliyetlerinin başlamasını takip eden 5 yıl boyunca	Tarım ve Orman Bakanlığı 8. Bölge Müdürlüğü
Hidrojeolojik restorasyonun tamamlanması	Aylık su seviyesi ölçümü	Meke Gölü çevresi	1., 2. ve 3. yıllar	Devlet Su İşleri 4. Bölge Müdürlüğü
Farkındalık artırma faaliyetleri	İlgili kurumların yıllık faaliyet raporları	Meke Gölü ve çevresi	Yıl boyunca	Tarım ve Orman Bakanlığı 8. Bölge Müdürlüğü, Konya Büyükşehir Belediyesi, Karapınar Belediyesi
Çevre temizliği	Haftalık kontrol	Meke Gölü	Yıl boyunca	Karapınar Belediyesi

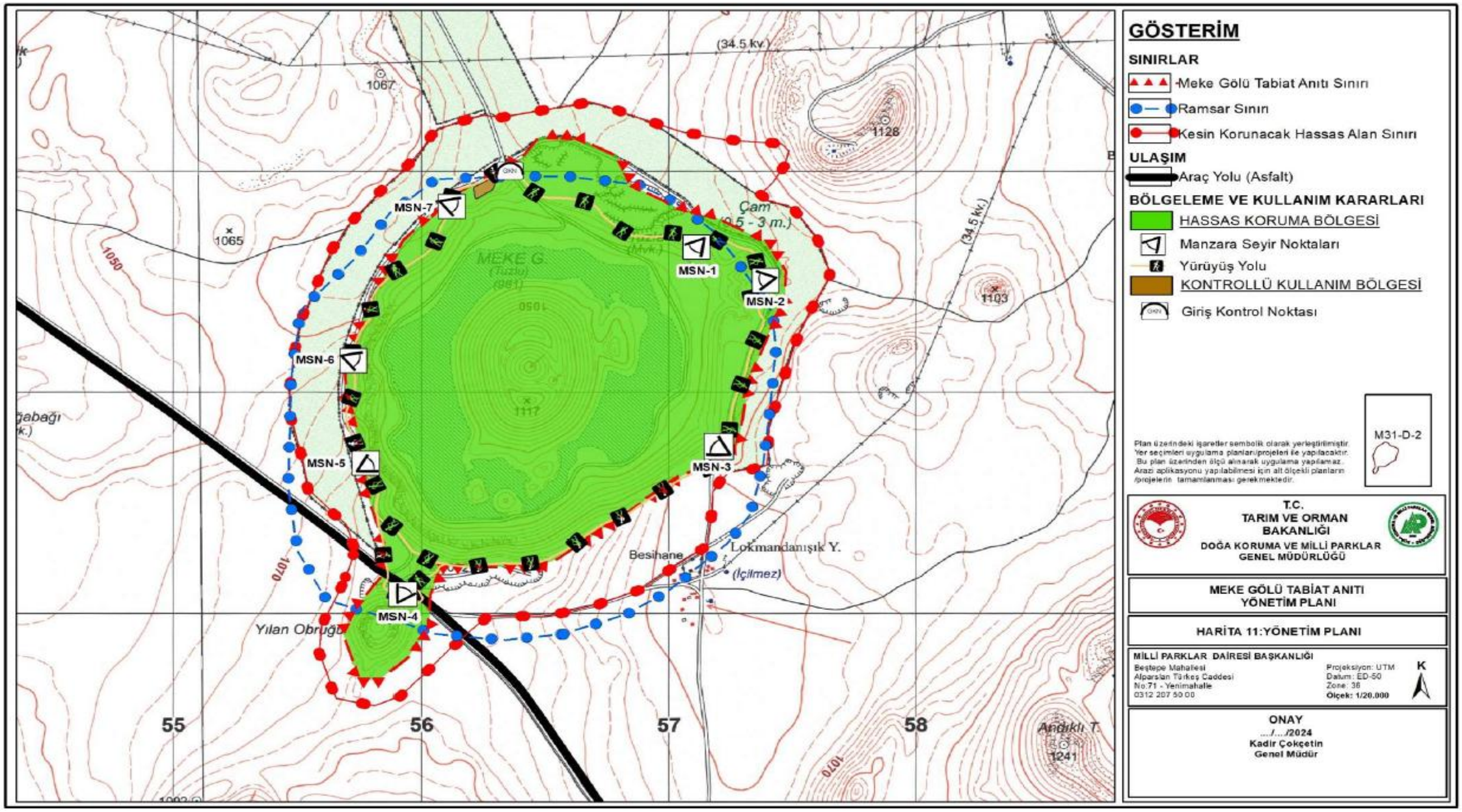
Plan, planlanan faaliyetlerin uygulama durumunun yıllık olarak gözden geçirilmesini gerektirmektedir. Bu gözden geçirme kapsamında, uygulama planında yer alan faaliyetlerin öngörülen süre içerisinde tamamlanıp tamamlanmadığı değerlendirilmekte ve sonuçlar bir sonraki yılın programının oluşturulmasında kullanılmaktadır. Yönetim ve organizasyon yapısında, Meke Gölü Tabiat Anıtı için ana sorumlu makam olarak Tarım ve Orman Bakanlığı 8. Bölge Müdürlüğü Konya Şube Müdürlüğü belirlenmiş olup giriş kontrolü, güvenlik, destek hizmetleri, uzman desteği ve alan yönetimine ilişkin personel gereksinimleri tanımlanmıştır.

Alt Proje, Yönetim Planı'nın amaç ve stratejileriyle ilişkili olarak değerlendirilmiştir. Alt Projenin Yönetim Planı ile çelişmediği değerlendirilmektedir. Aksine, ileri arıtılmış geri kazanılmış suyun kontrollü bir şekilde Meke Gölü'ne aktarılması yoluyla Alt Proje, Yönetim Planı'nın Meke Gölü'nün hidrolojik dengesinin iyileştirilmesine yönelik hedefini desteklemektedir. Bu destek; yürürlükteki izinlere, koruma-kullanma ilkelerine, su kalitesi gerekliliklerine, izleme tedbirlerine, acil durum müdahale düzenlemelerine ve kurumsal onaylara uygun şekilde uygulama yapılması koşuluna bağlıdır. Özellikle, geri kazanılmış suyun kalitesi ve debisinin kontrol edilmesi, deşarj sisteminin izlenmesi ve hem inşaat hem de işletme aşamalarında gölün hassas koruma statüsüne uygun hareket edilmesi koşuluyla Alt Proje, planın hidrolojik restorasyon hedefiyle uyumludur.

Yukarıda açıklanan alansal bölgeleme ve kullanım kararları, aşağıda verilen Yönetim Planı haritasında gösterilmektedir. Haritada Tabiat Anıtı sınırı, Ramsar alanı sınırı, Kesin Korunacak Hassas Alan sınırı, Hassas Koruma Bölgesi, Kontrollü Kullanım Bölgesi, yürüyüş güzergâhları, manzara seyir noktaları, giriş kontrol noktası ve mevcut asfalt yol gösterilmektedir.

Resmi Kullanıma Mahsustur

Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı (2024-2029)



Resmi Kullanıma Mahsustur


Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı Ra


Meke Gölü Tabiat Anıtı Yönetim Planı Ya

Resmi Kullanıma Mahsustur

Ek H: Su Kalitesi Analiz Sonuçları

Su Kalitesi Analiz Sonuçları.pdf

Resmi Kullanıma Mahsustur

POSEİDON
Çevre Sosyal Danışmanlık Mühendislik
Ticaret Ltd. Şti

TEPE PRIME İş ve Yaşam Merkezi

Mustafa Kemal Mahallesi Dumlupınar Bulvarı
C Blok No: 123

Çankaya / ANKARA

Tel: + 90 532 347 71 85

+90 312 486 01 06

E-posta:poseidon@poseidondanismanlik.com.tr

https://poseidondanismanlik.com.tr