

**TÜRKİYE İKLİM VE AFET DAYANIKLI ŞEHİRLER
(İADŞ) PROJESİ**

**Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi (SASKİ) Sapanca-Akyazı-
Hendek İletim ve Şebeke Hatları İnşaatı**

ve

Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektörü İnşaatı

ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM PLANI

AĞUSTOS 2025

REVİZYON GEÇMİŞİ

Versiyon No	Versiyon	Düzenlenme Tarihi	Hazırlayan	Sunulan
00	İlk Taslak	20.05.2025	ASG Ltd Şti	İLBANK
01	1. Revizyon	19.06.2025	ASG Ltd Şti	İLBANK
02	2. Revizyon	21.07.2025	ASG Ltd Şti	İLBANK
03	3. Revizyon	28.07.2025	ASG Ltd Şti	İLBANK
04	4. Revizyon	08.08.2025	ASG Ltd Şti	İLBANK

ASG Çevre Araştırma ve Uygulama Ltd.Şti tarafından İLBANK A.Ş. için hazırlanmıştır.

İşbu Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı, ASG Çevre Araştırma ve Uygulama Ltd.Şti. tarafından İLBANK A.Ş. ile anlaşmaya varılan Sözleşme koşulları dahilinde tüm makul beceri, dikkat ve özenle hazırlanmıştır. Bu rapor İLBANK A.Ş. özelinde hazırlanmış olup, ASG Çevre Araştırma ve Uygulama Ltd.Şti ile önceden resmi olarak anlaşmaya varılmadıkça, bu raporun veya herhangi bir bölümünün paylaşıldığı üçüncü taraflara karşı ASG Çevre Araştırma ve Uygulama Ltd.Şti.'nin hiçbir sorumluluğu bulunmamaktadır. Bu üçüncü taraflar, riskler kendilerine ait olmak üzere rapora itimat ederler. ASG Çevre Araştırma ve Uygulama Ltd.Şti, Hizmetlerle ilgili olarak üzerinde anlaşılan kapsam dışında kalan herhangi bir konuda İLBANK A.Ş.'ye ve diğerlerine karşı herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir.

Alt Proje Bilgileri	
Alt Proje	Detaylar
Adı	Sapanca-Akyazı-Hendek İletim ve Şebeke Hatları İnşaatı ve Sapanca Güney Kuşaklama Kolektörü İnşaatı Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
Proje Sahibi / Alt Borçlu	Sakarya Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (SASKİ)
Finansal Aracı Kurum	İller Bankası A.Ş (ILBANK)
Hazırlayan	ASG Çevre Araştırma ve Uygulama Ltd. Şti.

İÇİNDEKİLER

1. YÖNETİCİ ÖZETİ.....	1
2. GİRİŞ.....	4
2.1. Projeye Genel Bakış	4
2.2. ÇSYP'nin Amacı.....	6
2.3. Alt Projeye Uygulanabilir Ç&S Gerekliliklerine Genel Bakış.....	7
2.4. İnceleme ve Güncelleme	8
2.5. Uygulama Düzenlemeleri.....	8
2.6. Alt Proje Açıklaması	10
2.6.1. Alt Proje Bilgileri	10
2.6.2. Alt Projenin Yeri	12
2.6.3. İlişkili Tesisler	19
2.6.4. Alternatif Güzergâh.....	19
2.6.5. Alt Projelerin Etki Alanı.....	20
2.6.6. Çevresel ve Sosyal Mevcut Durum	24
2.6.7. Fiziksel Çevre.....	25
2.6.8. Topografya	26
2.6.9. Jeoloji	27
2.6.10. Tektonik ve Sismisite	29
2.6.11. Toprak ve Arazi Kompozisyonu.....	31
2.6.12. Meteoroloji ve İklimsel Özellikler	32
2.6.13. Hava Kalitesi	33
2.6.14. Gürültü.....	34
2.6.15. Su Kaynakları	35
2.6.16. Doğal Afetler (Sel, Toprak Kayması, Yangın Vb.).....	40
2.6.17. Biyoçeşitlilik.....	43
2.6.18. Yasal Olarak Korunan ve Uluslararası Tanınan Alanlar	45
2.6.19. Yaşam Alanları.....	48
2.6.20. Türler	49
2.6.21. Flora.....	50
2.6.22. Fauna	51
2.6.23. Sosyo-Ekonomik Çevre.....	52
2.6.24. Demografi ve Nüfus	53
2.6.25. Etkilenen Kişilerinin Arazi Mülkiyet Durumu ve Arazi Kullanımı	56

2.6.26.	İstihdam ve Geçim Kaynakları	69
2.6.27.	Eğitim, Kültür ve Sağlık Hizmetleri	71
2.6.28.	Altyapı Hizmetleri	73
2.6.29.	Ulaşım ve Trafik	73
2.6.30.	Kültürel Miras (Somut ve Somut Olmayan)	74
2.6.31.	Dezavantajlı veya Hassas Bireyler veya Gruplar	76
3.	ALT PROJE FAALİYETLERİ	79
3.1.	İnşaat Aşaması	79
3.1.1.	İnşaat Faaliyetleri	79
3.1.2.	İnşaat Tesisleri	89
3.2.	İşletme Aşaması	96
3.2.1.	İçme Suyu ve Atıksu Kolektör Projelerinde İşletme ve Bakım Süreçleri	96
3.2.2.	1. İçme Suyu Sistemi – İşletme Süreci	96
3.2.3.	2. Atıksu Kolektör Sistemi – İşletme Süreci	96
3.2.4.	İşletme Tesisleri	97
3.3.	İşgücü Gereksinimleri	98
3.4.	Arazi Edinim Durumu	99
3.5.	İzin Durumu	103
4.	ÇSYP MATRİSİ: RİSK VE ETKİLER, AZALTMA VE İZLEME	108
4.1.	Alt Projesinin Ç&S Risk ve Etkileri	108
4.1.1.	Çevresel Riskler ve Etkiler	108
4.1.2.	Sosyal Riskler ve Etkiler	120
4.2.	Toplum Sağlığı ve Güvenliği	123
4.3.	Trafik Güvenliği	125
4.4.	Yaya Güvenliği	126
4.5.	Arazi ve Geçim Kaynaklarının Kaybı	126
4.6.	Dezavantajlı ve Savunmasız Bireyler veya Gruplar	127
4.7.	Kültürel Miras	128
4.8.	İnşaat Dönemi İçin ÇSYP Matrisi	130
4.9.	İşletme Dönemi ÇSYP Matris	164
4.10.	İzleme ve Raporlama	181
4.11.	İlişkili Planların Listesi ve Prosedürler	194
4.12.	Değişim Yönetimi	194
5.	KAPASİTE GELİŞTİRME VE EĞİTİM	196

5.1.	Organizasyonel Kapasite	196
5.2.	Roller ve Sorumluluklar	198
5.3.	Kapasite Geliştirme ve Eğitim.....	200
6.	UYGULAMA TAKVİMİ VE MALİYET TAHMİNLERİ.....	201
6.1.	Uygulama Takvimi.....	201
6.2.	Maliyet Tahminleri.....	201

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil- 1: Sapanca, Akyazı ve Hendek İlçelerini gösteren harita	16
Şekil- 2: Akyazı İlçesi İçmesuyu İnşaatı Hattını gösteren uydu görüntüsü	16
Şekil- 3: Hendek İlçesi İçmesuyu Hattı İnşaatı güzergahını gösteren uydu görüntüsü	17
Şekil- 4 Sapanca İlçesi Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı güzergahını gösteren uydu görüntüsü	18
Şekil- 5: Sapanca Güney Kuşaklama Kolektör Hattı Alt Projesi Alternatif Yol Güzergahı	20
Şekil- 6: Akyazı İlçesi Merkez İçme Suyu İnşaatı Alt Projesi Etki Alanı	22
Şekil- 7: Hendek İlçesi Merkez İçme Suyu İnşaatı Alt Projesi Etki Alanı	23
Şekil- 8: Sapanca İlçesi Merkez İçme Suyu İnşaatı Alt Projesi Etki Alanı	23
Şekil- 9: Sapanca İlçesi Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı Alt Projesi Etki Alanı	24
Şekil- 10: Sakarya İli Topografik Haritası	27
Şekil- 11: Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçelerinde bulunan Alt Proje Alanlarının Jeoloji Haritası	29
Şekil- 12: MTA Adapazarı Diri Fay Hattı Haritası	30
Şekil- 13: Sakarya İlinde büyük toprak gruplarının dağılımı	31
Şekil- 14: Sakarya İli Arazi Kapasitesi Sınıfı Haritası	32
Şekil- 15: Aşağı Sakarya Alt Havzasındaki Su Yolları	36
Şekil- 16: Akyazı İçme Suyu Hattı Alt Proje Alanından Geçen Dereler	36
Şekil- 17: Hendek içme suyu hattında yer alan dereler	37
Şekil- 18: Sapanca içme suyu hattında yer alan dereler	38
Şekil- 19: Sapanca Güney Kuşaklama Hattı Alanındaki Dere Geçişleri	39
Şekil- 20: Sakarya İli heyelan duyarlılık haritası (İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından ARAS sistemi kullanılarak hazırlanmıştır)	41
Şekil- 21: Hendek içme suyu alt proje alanına en yakın yasal olarak korunan alanlar	46
Şekil- 22: Sapanca Alt Proje alanına en yakın yasal olarak korunan alanları gösteren uydu görüntüsü	47
Şekil- 23: Sakarya İlinin bitki örtüsü haritası	51
Şekil- 24: 2000 ve 2024 Yılları Arasında Sakarya İlinin Nüfusu	53
Şekil- 25: 2007 ve 2024 Yılları Arasında Akyazı İlçesinin Toplam, Kadın ve Erkek Nüfusu	53
Şekil- 26: 2007 ve 2024 Yılları Arasında Hendek İlçesinin Toplam, Kadın ve Erkek Nüfusu	54
Şekil- 27: 2007 ve 2024 Yılları Arasında Sapanca İlçesinin Toplam, Kadın ve Erkek Nüfusu	54
Şekil- 28: TM-1 terfi istasyonu yerini gösteren fotoğrafı	65
Şekil- 29: TM-2 terfi istasyonu fotoğrafı	
Şekil- 30: TM-5 terfi istasyonu fotoğraf	65

Şekil- 31: TM-7 terfi ist. yerini gösteren fotoğrafı	
Şekil- 32: TM-8 terfi ist. yerini gösteren fotoğraf	66
Şekil- 33: TM-1 lokasyonunu gösteren uydu görüntüsü	66
Şekil- 34: TM-2 lokasyonunu gösteren uydu görüntüsü	66
Şekil- 35: TM-4 lokasyonunu gösteren uydu görüntüsü	67
Şekil- 36: TM-5 lokasyonunu gösteren uydu görüntüsü	67
Şekil- 37: TM-7 lokasyonunu gösteren uydu görüntüsü	68
Şekil- 38: TM-8 lokasyonunu gösteren uydu görüntüsü	68
Şekil- 39: Alt Proje alanlarına en yakın arkeolojik alanları gösteren uydu görüntüsü	76
Şekil- 40: Sapanca İçmesuyu İletim Hattı Alt Projesine ait mevcut su depolarını gösteren uydu görüntüsü	93
Şekil- 41: Hendek İçmesuyu Hattı Alt Projesine ait mevcut su depolarını gösteren uydu görüntüsü	94
Şekil- 42: Akyazı İçmesuyu Hattı Alt Projesine ait mevcut su deposunu gösteren uydu görüntüsü	95
Şekil- 43: Organizasyon Yapısı - Proje Uygulama Birimi (PUB)	196

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo- 1: ÇSYP Kapsamında Değerlendirilen Altyapı Alt Projelerine Ait Temel Teknik Özellikler	1
Tablo- 2: DB ÇSS'lerinin Alt Proje ile ilgisi	8
Tablo- 3: Alt Projelere İlişkin Temel Teknik Bilgiler	10
Tablo- 4: Alt Proje (Terfi Merkezleri) ile Çakışan Parseller	12
Tablo- 5: Alt Proje (İçme Suyu) ile Çakışan Parseller	12
Tablo- 6: Alt Projelere Yönelik Ön Değerlendirme Saha Çalışmalarının Özeti	24
Tablo- 7: Alt Proje güzergahlarının topoğrafik özellikleri	26
Tablo- 8: Sakarya İli Uzun Dönem Meteorolojik Verileri (1951-2024)	33
Tablo- 9: Sakarya Hava Kalitesi İstasyonlarında Ölçülen Parametrelerin Yıllık Ortalamaları	34
Tablo- 10: Alt Proje Güzergâhında Bulunan Dere ve Kanal Geçişleri	35
Tablo- 11: Aşağı Sakarya Alt Havzasındaki Önemli Göller	39
Tablo- 12: Sakarya Nehri, Çarksuyu ve Mudurnu Çaylarının Su Kalitesi Sınıfları	40
Tablo- 13: Sakarya İli 1938–2025 Yılları Sel ve Su Baskını Olayları	41
Tablo- 14: Alt Proje Güzergâhında Sel Riski Değerlendirmesi	42
Tablo- 15: Alt projeler kapsamında yer alan tüm dere geçişleri, biyoçeşitlilik üzerindeki etkileri ve planlanan önlemler	45
Tablo- 16: Nuh'un Gemisi Ulusal Biyoçeşitlilik Veri Tabanına Göre Sakarya İlinde Tespit Edilen Takson Sayısı (DKMP, 2021)	49
Tablo- 17: 2024 yılında Sakarya İli için yaş grubu ve cinsiyete göre nüfus dağılımı	54
Tablo- 18: Akyazı Alt Projesinin etkileyeceği mahallelerin 2024 yılı kadın, erkek nüfusu	55
Tablo- 19: Hendek Alt Projesinin etkileyeceği mahallelerin 2024 yılı kadın, erkek nüfusu	55
Tablo- 20: Sapanca Alt Projesinin etkileyeceği mahallelerin 2024 yılı kadın, erkek nüfusu	55
Tablo- 21: Sakarya İlinde Sanayi Sektöründe İstihdamın Dağılımı	69
Tablo- 22: Alt Proje Etki Alanındaki Eğitim Kurumları	71
Tablo- 23: Alt Proje Etki Alanındaki Sağlık, Kamu Kurumları, Cami ve Parklar	72
Tablo- 24: Alt Proje Etki Alanında bulunan Hassas ve Dezavantajlı Birey ve Gruplar	76
Tablo- 25: İnşaat Makine ve Ekipmanlarına İlişkin İşletmesel Özellikler	83
Tablo- 26: Atık Türleri ve Tahmini Miktarlar	84
Tablo- 27: Tehlikeli Maddeler ve Kimyasallar	85
Tablo- 28: Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektörü Alt Projesi İnşaat Tesisleri	89
Tablo- 29: Sapanca İçme Suyu Alt projesi İnşaat Tesisleri	90
Tablo- 30: Hendek İçme Suyu Alt projesi İnşaat Tesisleri	91
Tablo- 31: Akyazı İçme Suyu Alt projesi İnşaat Tesisleri	92
Tablo- 32: Bakım İçin Önerilen Malzemeler ve Cihazlar	96

Tablo- 33: Alt Projenin İşgücü Gereksinimleri	99
Tablo- 34: TM-2, TM-4, TM5, TM-7 ve TM-8 için Kamulaştırma gereklilikleri hakkında bilgiler	100
Tablo- 35: Şahıs parselleri için arazi edinim durumu	101
Tablo- 36: Alt Projelerde İnşaat Aşaması için İzinlerin Durumu	103
Tablo- 37: Toz Emisyonları Faktörleri	110
Tablo- 38: Toz Emisyon Debileri (kg/sa)	112
Tablo- 39: Toz Emisyonları İçin Ulusal ve Uluslararası Limit Değerler	112
Tablo- 40: Alt projeler kapsamındaki dere geçiş yöntemleri, potansiyel etkiler ve alınacak önlemler	119
Tablo- 41: İnşaat dönemi için ÇSYP matrisi	130
Tablo- 42: İşletme dönemi için ÇSYP matrisi	164
Tablo- 43: Alt Projenin İnşaat ve İşletme Aşamaları için Temel Performans Göstergeleri	182
Tablo- 44: İnşaat Dönemi Çevresel ve Sosyal İzleme Tablosu	185
Tablo- 45: İşletme Dönemi Çevresel ve Sosyal İzleme Tablosu	191
Tablo- 46: İlişkili Planlar ve Prosedürler	194
Tablo- 47: ÇSYP Uygulaması ile ilgili Kilit Tarafların Roller ve Ç&S ile ilgili Sorumlulukları	198
Tablo- 48: Yüklenici Personelinin Eğitimi için Eğitim Bileşenleri	200
Tablo- 49: Faaliyetlerin Süresi	201
Tablo- 50: Çevresel ve Sosyal Önlemlere İlişkin Faaliyet Türüne Göre Maliyet Kalemleri ve Uygulama Dönemleri	201

KISALTMALAR

Alt Proje	Alt Borçlunun Akyazı Hendek- Sapanca İlçelerinde İçme Suyu ve Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektörü projeleri
BM	Bölge Müdürlüğü
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
Ç&S	Çevresel ve Sosyal
ÇSG	Çevre, Sağlık ve Güvenlik
ÇSGK	Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları
ÇSD	Çevresel ve Sosyal Değerlendirme
ÇSİR	Çevresel ve Sosyal İzleme Raporu
ÇSEP	Çevresel ve Sosyal Eylem Planı
ÇSC	Çevresel ve Sosyal Çerçeve
ÇSYP	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
ÇSYS	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
ÇSS	Çevresel ve Sosyal Standartlar
ÇSİDİM	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
DB	Dünya Bankası
ENH	Enerji Nakil Hattı
GBF	Güvenlik Bilgi Formları
GM	Genel Müdürlük
GFI	Toprak Arızası Kesicisi
GIIP	İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları
GM	Şikâyet Mekanizması
IFI'lar	Uluslararası Finans Kuruluşları
İT	İlişkili Tesis
İADŞ	İklim ve Afet Dayanıklı Şehirler
İLBANK	İller Bankası A.Ş.
ICSC	Uluslararası Kimyasal Güvenlik Kartları
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
İYP	İşgücü Yönetim Prosedürü
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
KPI	Anahtar Performans Göstergesi
LEL	Alt Patlayıcı Sınırı
PEK	Projeden Etkilenen Kişiler
PKP	Paydaş Katılım Planı
Proje	İklim ve Afetlere Dayanıklı Şehirler Projesi
PUB	Proje Uygulama Birimi
SCBA	Bağımsız Solunum Aparatı
SÇP	Standart Çalışma Prosedürleri
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
YE	Yenilenebilir Enerji

TERİMLER SÖZLÜĞÜ

İlişkili tesisler	Alt Projenin bir parçası olarak finanse edilmeyen tesisler veya faaliyetler: (a) proje ile doğrudan ve önemli ölçüde ilgili; (b) proje ile eşzamanlı olarak yürütülen veya yürütülmesi planlanan; ve (c) projenin uygulanabilir olması için gerekli olan ve proje mevcut olmasaydı inşa edilmeyecek, genişletilmeyecek veya yürütülmeyecek olan. Tesis veya faaliyetlerin ilişkili Tesis olabilmesi için bu üç kriteri de karşılaması gerekmektedir.
Yüklenici	Üzerinde mutabık kalınan şartname, hüküm ve koşullara uygun olarak müşteri çalışma sahasında bir işverene hizmet sağlayan kişi veya kuruluş.
Kazılan malzeme	İnşaat öncesinde gerçekleştirilen kazı ve diğer benzer faaliyetler sonucunda ortaya çıkan malzemeler/topraklar
Yasal olarak korunan alan	Biyolojik çeşitlilik özelliklerini, doğal ve ilişkili kültürel kaynakları korumak ve sürdürmek için ilgili mevzuat kapsamında yönetilen belirlenmiş karasal, sucul veya deniz ekosistemleri. Türkiye'nin yasal olarak korunan alanları, kıyı bölgelerinden dağlara, deltalara, ormanlara, ovalara, bozkırlara, göllere, nehir sistemlerine, derin vadilere, kanyonlara ve buzullara kadar uzanan çeşitli doğal ekosistemleri ve bunlarla ilişkili özellikleri içermektedir.
Malzeme ödünç sahası	Kaya kırılması, parçalanma, alterasyon, taşınma ve/veya yerinde çökme gibi doğal ve jeolojik süreçlerle oluşan ve yamaç molozu özelliği gösteren çakıl, kum, silt ve kil içeren gevşek malzemenin dolgu malzemesi olarak kullanılmak üzere çıkarıldığı sahalarda.
Tesis dışı konaklama	İşçilerin Alt Proje alanı çevresinde bulunan otellerde, kiralık konutlarda vb. konaklaması.
Tesis içi konaklama	Alt Proje için sahada kurulan geçici arama kampları, inşaat kampları, yatakhaneler vb. yerlerde işçilerin konaklaması.
Risk	Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile bu olayın neden olduğu yaralanma veya insan sağlığına verilen zararın ciddiyetinin bir kombinasyonu.
Üst toprak	Bitkisel büyüme için gerekli olan organik ve inorganik maddeleri, havayı ve suyu sağlayan ve alt topraktan ayrı olarak depolanması gereken toprak parçası.

1. YÖNETİCİ ÖZETİ

Dünya Bankası tarafından finanse edilen İklim ve Afete Dayanıklı Şehirler (İADŞ) Projesi, Türkiye’de seçilen illerde iklim ve afetlere dayanıklı konut ve altyapı yatırımları aracılığıyla şehirleri daha dayanıklı, sürdürülebilir ve yaşanabilir hale getirmeyi hedeflemekte ve Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti’ne bu yönde destek sağlamaktadır.

Proje, farklı uygulayıcı kurumlara sahip beş bileşenden oluşmaktadır:

- **Bileşen-1:** Kurumsal güçlendirme (KDB, ÇŞİDB)
- **Bileşen-2:** Dayanıklı konutlara erişimin genişletilmesi (KDB, ÇŞİDB)
- **Bileşen-3:** İklim ve sismik koşullara dayanıklı kentsel altyapı yatırımları (İLBANK)
- **Bileşen-4:** Proje Yönetimi, İzleme ve Değerlendirme:
 - 4a: Bileşen 1, 2 ve 5 için (KDB, ÇŞİDB)
 - 4b: Bileşen 3 için (İLBANK)
- **Bileşen 5:** Acil Durum Müdahale Bileşeni (ADMB)

Bu Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP), İADŞ Projesi’nin 3. bileşeni kapsamında Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi (SASKİ) tarafından yürütülen altyapı yatırımlarını kapsamaktadır. Proje kapsamında, Sakarya ilinin Akyazı, Hendek ve Sapanca ilçelerinde içme suyu iletim ve şebeke hatlarının yanı sıra Sapanca İlçesi Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı ve terfi merkezlerinin inşaatı gerçekleştirilecektir.

Alt projeler; mevcut içme suyu şebekelerinin ekonomik ömrünü doldurması, bazı bölgelerde asbestli boru kullanımı, sistemin eskimesi ve buna bağlı olarak kayıp-kaçak oranlarının artması nedenleriyle planlanmıştır. 2024 yılı itibarıyla kayıp-kaçak oranları Akyazı’da %55, Hendek’te %58 ve Sapanca’da %72 olarak ölçülmüştür¹. Bu durum kaynak verimliliği ve sürdürülebilir hizmet sunumu açısından risk oluşturmaktadır. Yapılacak yatırımlarla öncelikle ana iletim hatları rehabilite edilecek, devamında şebeke hatlarının da etaplar halinde yenilenmesiyle birlikte bu oranların %25 seviyelerine düşürülmesi hedeflenmektedir.

Alt projeler, mevcut yollar üzerinde gerçekleştirilecek olup büyük ölçüde kamulaştırma ihtiyacı doğurmamaktadır. Ancak bazı sanat yapıları ve terfi merkezleri için sınırlı kamulaştırma ve irtifak süreçleri öngörülmektedir. Detaylı teknik bileşenleri Tablo-1’de sunulmaktadır.

Tablo- 1: ÇSYP Kapsamında Değerlendirilen Altyapı Alt Projelerine Ait Temel Teknik Özellikler

İlçe Adı ve Alt Proje Türü	Boru Uzunluğu (m)	Sanat Yapısı Sayısı	Terfi Merkezi	Kamulaştırma Durumu	Fayd. Mahalle Sayısı
Akyazı- İçme Suyu Hattı İnşaatı	19.461	51	Yok	Kamulaştırma gerekmemektedir	9
Hendek- İçme Suyu Hattı İnşaatı	30.650	13	Yok	Kamulaştırma gerekmemektedir. 2 adet şahıs parseli için irtifak yöntemi ile arazi edinim süreci devrede olacaktır.	18
Sapanca- İçme Suyu Hattı İnşaatı	49.578	26	Yok	6 parsel için irtifak yapılacaktır.	13

¹ Bkz: EK-N

İlçe Adı ve Alt Proje Türü	Boru Uzunluğu (m)	Sanat Yapısı Sayısı	Terfi Merkezi	Kamulaştırma Durumu	Fayd. Mahalle Sayısı
Sapanca-Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı	9.320	67 muayene bacası, 45 parsel bacası, 7 sanat yapısı	6	2 adet kamu parseli için tahsis, 4 adet vatandaş parselinde kamulaştırma, 1 adet şahıs parseli için irtifak yapılacaktır.	8

Akyazı İçme Suyu Hattı İnşaatı Alt Projesi:

2014 yılı merkez nüfusu 43.674 olan Akyazı'nın 2050 yılı için öngörülen nüfusu 105.000 kişidir. Bu nüfus için belirlenen ihtiyaç debisi 353,41 lt/sn'dir. Alt Proje kapsamında faydalanan mahalleler şunlardır: Fatih, Cumhuriyet, Konuralp, Ömercikler, Gazi Süleyman Paşa, İnönü, Yunus Emre, Hastane ve Yenimahalle.

Hendek İçme Suyu Hattı İnşaatı Alt Projesi:

2014 yılı merkez nüfusu 47.887 olan Hendek'in 2050 yılı için öngörülen nüfusu 81.830 kişidir. Bu nüfus için hesaplanan ihtiyaç debisi 335,47 lt/sn'dir. Alt Proje, mevcut yollar üzerinde geliştirildiği için kamulaştırma gerektirmemektedir. Alt projeden faydalanan mahalleler şunlardır: Akpınar, Başpınar, Bayraktepe, Köprübaşı, Turanlar, Yeni, Akova, Çiftlik, Büyükdere, Rasimpaşa, Sarıdede, Çağlayan, Kemaliye, Mahmutbey, Dereboğazı, Yeşilköy, Nuriye ve Servetiye.

Sapanca İçme Suyu Hattı İnşaatı Alt Projesi:

2012 yılı merkez nüfusu 33.000 olan Sapanca'nın, 2059 yılı için yazlık nüfus dahil toplam öngörülen nüfusu 93.998 kişidir. İhtiyaç debisi 258,33 lt/sn'dir. Alt Proje kapsamında toplam 49.578 metre boru döşenecek, 26 sanat yapısı inşa edilecektir. Altı vatandaş parselinde irtifak planlanmaktadır. Alt projeden faydalanan mahalleler şunlardır: Camicedit, Çayıçi, Dibektaş, Gazipaşa, Göl, Güldibi, Hasanpaşa, Kurtköy, Fatih, Rüstempaşa, Soğuksu, Tepebaşı, Yavuzselim ve Yeni.

Sapanca-Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı Alt Projesi:

Bu alt proje, 1999 Marmara Depremi sonrasında zarar gören kanalizasyon hatlarının zaman içinde ekonomik ömrünü tamamlaması ve sızdırmazlık sorunlarının yeniden ortaya çıkması nedeniyle geliştirilmiştir. Söz konusu durum, Sapanca Gölü'nün su kalitesinde bozulmalara yol açmakta ve atıksu arıtma tesisinin enerji verimliliği ile işletme performansını olumsuz etkilemektedir. TEM Otoyolu ile demiryolu kesişiminden başlayarak, tren yolu ile Sapanca Gölü arasında kalan bölgede mevcut kolektör hattının iyileştirilmesini ve göl kıyısındaki mevcut kolektörün deplase edilmesini kapsamaktadır. Ayrıca, iptali planlanan mevcut kolektöre bağlı yerleşimlerin atıksuları, yapılacak 6 adet paket tip terfi merkezi aracılığıyla yeni hatta aktarılacaktır.

Bu alt projeden doğrudan faydalanan mahalleler şunlardır: Yanık, Kurtköy Dibektaş, Kurtköy Fatih, Kurtköy Yavuzselim, Kırkpınar Tepebaşı, Kırkpınar Soğuksu, Kırkpınar, Hasanpaşa ve Mahmudiye. Alt Proje kapsamında yapılacak 6 terfi merkezinden 4'ü vatandaş parsellerinde yer almakta olup, kamulaştırma işlemleri planlanmaktadır; 2 terfi merkezi ise kamu mülkiyetindeki parsellerde bulunmakta olup, ilgili idarelere tahsis başvurusunda bulunulmuştur. SASKİ, söz

konusu kamulaştırma süreçlerinde mümkün olduğunca hak sahipleriyle uzlaşa sağlama yaklaşımıdır.

Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı ve İçmesuyu Hatları alt projelerinin çevresel hassasiyetleriyle ilgili olarak, güzergâhların Önemli Doğa Alanı (ÖDA) sınırlarına kısmen denk gelmesi nedeniyle, söz konusu riskin ilerleyen tasarım ve uygulama aşamalarına bırakılmaksızın erken aşamada ele alınması uygun bulunmuştur. Bu kapsamda, SASKİ tarafından Sakarya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'ne resmi görüş talebinde bulunulmuştur. İl Müdürlüğü tarafından iletilen 23.06.2025 tarihli ve E-62326476-250-12857397 sayılı cevabi yazıda, proje güzergâhları içerisinde ED-50 Y:518891,68 - X:4506464,04 koordinatlarında, 16.04.2004 tarihli ve 10463 sayılı karar ile mülga Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından tescillenmiş bir anıt ağaç kaydı bulunduğu belirtilmiş, ancak yapılan saha incelemeleri sonucunda bu ağacın fiilen zeminde mevcut olmadığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda, proje güzergâhında tescilli ancak varlığı kalmamış doğal/kültürel varlık dışında, hassas koruma alanları ile doğrudan çakışan bir unsur bulunmadığı değerlendirilmiştir.

Öte yandan, içme suyu hatları alt projeleri açısından ise Çevre Durum Raporu'nda bahsedilen, proje güzergâhıyla kesişim riski taşıyan 57 numaralı bir diğer tescilli ağaç bulunduğu belirtilmektedir. Bu kapsamda, söz konusu ağacın etkilenme riskinin ortadan kaldırılması için gerekirse güzergâhta revizyon yapılması ve hattın, ağacın kök sistemine zarar vermeyecek güvenli bir mesafeden geçirilmesi hedeflenmekte; ayrıca hattın mümkün olan en uzak noktadan yönlendirilmesi, koruma bandı bırakılması gibi teknik önlemler planlanmaktadır. Konuya ilişkin tüm resmi yazışmalar güncellenerek Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) belgelerine eklenecek ve alt proje belgelerinde izlenebilirlik sağlanacaktır.

Bu ÇSYP'de bahsi geçen alt projeler, ilga edilen Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca (31907 sayılı ve 29.07.2022 tarihli Resmi Gazete) "Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Kapsam Dışı" kararı almıştır. Ayrıca İLBANK tarafından, Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) kapsamında yapılan Çevresel ve Sosyal (ÇS) Risk Değerlendirmesi sonucunda, alt projelerin riski "orta" olarak belirlenmiştir.

29.07.2024 tarihli güncel ÇED Yönetmeliği'ne göre "Akyazı, Hendek ve Sapanca ilçelerinde içme suyu hatlarının yapılması" ile "Sapanca-Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı" alt projeleri için Sakarya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (ÇŞİDİM) tarafından verilen ÇED kapsamı dışı kararları EK-E'de sunulmuştur.

Alt Proje için personel ihtiyacı henüz net olarak belirlenmemiştir ancak, en yoğun inşaat aşaması için yaklaşık 22 personel ve işletme aşaması için 5 personel çalışması beklenmektedir. Öncelik yerel personelin işe alınmasına verilecek olup ve uygun/kalifiye yerel personel bulunamaması halinde alt proje etki alanı dışından personel işe alınacaktır. Alt Projenin ihale sürecinin bitiminden itibaren Akyazı İçme Suyu hattının 6–9 ay, Hendek İçme Suyu hattının 8–10 ay, Sapanca İçme Suyu hattının ise 15–22 ay içinde tamamlanması öngörülmektedir. Sapanca Güney Kuşaklama Kolektörü Atıksu Hattı inşaatının ise 5–8 ay sürmesi planlanmaktadır.

Alt Proje kapsamında kullanılacak araziler, şahıs mülkiyetindeki parseller ve diğer resmî kurumlara ait alanlardan oluşmakta olup, Alt proje için resmi kullanım hakları henüz alınmamıştır. Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Standardı 5 (ÇSS 5)- Arazi Edinimi, Arazi Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim- doğrultusunda, "Sapanca-Akyazı-Hendek İçme Suyu

İletim ve Şebeke Hatları İnşaatı ve Sapanca Güney Kuşaklama Kolektörü İnşaatı” alt projesi kapsamında, içmesuyu iletim hatları, kolektör hattı ve terfi merkezlerinin yer alacağı ve mülkiyet hakkına tabi olan araziler için ayrıca bir Arazi Edinim Planı (AEP) hazırlanacaktır. Etkilenen her bir parselin mülkiyet durumu, izin süreçleri ve hak sahipliği düzenlemeleri AEP belgesinde detaylı şekilde sunulacaktır.

Uygulama sürecinde ÇSS5 standardını tetikleyebilecek ilave veya öngörülemeyen bir durum meydana gelirse, gayri resmî veya izinsiz kullanıcıların da uygun tazminat ve desteklerle haklarının korunmasını sağlayacak önlemler alınarak tam uyum sağlanacaktır. Etkilenen arazilerde herhangi bir inşaat faaliyetine ancak tazminat süreci tamamlandıktan, gerekli resmi izinler alındıktan ve ödemeler eksiksiz yapıldıktan sonra başlanacaktır.

Arazi kullanımına ilişkin izin süreçleri, mühendislik tasarımı ve saha etütlerine dayalı tasarım ve gözden geçirme (design&review) sürecinin tamamlanmasını ve nihai proje güzergâhlarının kesinleşmesini takiben başlatılacaktır. Alt Proje uygulamaları, İLBANK ÇSYS’ ne, yürürlükteki ulusal mevzuata ve Dünya Bankası çevresel ve sosyal standartlarına tam uyumlu şekilde yürütülecektir.

Proje güzergâhlarının kesinleşmesini takiben, sahaya özgü çevresel temel veri toplama çalışmaları gerçekleştirilecektir. Bu kapsamda özellikle gürültü seviyesi, hava kalitesi ve biyoçeşitlilik gibi öncelikli çevresel parametreler açısından saha tetkiki, ölçüm ve analizler yapılacak; elde edilen veriler, çevresel ve sosyal yönetim planlarının sahaya özgü biçimde detaylandırılmasına ve güncellenmesine temel teşkil edecektir.

Bu ÇSYP, SASKİ projelerinin çevresel ve sosyal yönetim çerçevesini bütüncül şekilde ortaya koymaktadır. Belge; yasal çerçeve, proje tanımı, mevcut durum analizi, potansiyel etkiler ve riskler, etki azaltma planı, izleme planı, çevresel ve sosyal izleme raporlama (ÇSİR) süreci, kurumsal sorumluluklar ve halkın katılım faaliyetlerini içermektedir. Çalışmalar, İADŞ Projesi kapsamında hazırlanmış İşgücü Yönetim Prosedürü (İYP) Çerçevesi’ne uygun yürütülecektir. İnşaat aşamasında öne çıkan çevresel, sosyal, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) ile halk sağlığı ve güvenliği riskleri; kazı toprağı ve atık oluşumu, hava ve gürültü emisyonları, trafik–ulaşım–yaya güvenliği ile iş kazaları/olaylarıdır. Bu riskler, toz ve gürültü emisyonlarının kontrolü ile trafik yönetim planı gibi önlemlerle en aza indirilecektir. İşletme aşamasında ise, boru hattı onarım faaliyetlerinden kaynaklanabilecek etkiler inşaat aşamasına benzerlik gösterecek; buna ek olarak SASKİ’nin rutin işletme faaliyetleri ve çalışanların sağlık–güvenlik riskleri de yönetim planı kapsamında ele alınacaktır.

2. GİRİŞ

2.1.Projeye Genel Bakış

İklim ve Afete Dayanıklı Şehirler (İADŞ) Projesi, Türkiye’de iklim ve afet risklerine karşı dayanıklılığı artırmayı ve bu etkileri yönetmek için kapasite oluşturmaya amaçlamaktadır. Proje

Geliştirme Hedefleri, Türkiye'deki Proje illerinde sismik ve iklim dayanıklı konutlara, belediye altyapısına ve hizmetlerine erişimi artırmak ve Uygun Kriz veya Acil Durum durumunda hızlı ve etkili bir şekilde müdahale etmektir.

İADŞ Projesi Dünya Bankası (DB) tarafından finanse edilmektedir. Aşağıda listelenen beş bileşenden oluşmaktadır. İller Bankası A.Ş. (İLBANK) 3. Bileşen için Finansal Aracı (FI) olacak ve Proje büyükşehir belediyelerinin kamu hizmetleri alt borçlular olacaktır.

- **Bileşen 1:** Kentsel Dayanıklılık Koşullarının Sağlanması için Kurumsal Güçlendirme (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı- ÇŞİDBM)

Bu Bileşen, yeşil ve Dayanıklı kentsel dönüşüm programları geliştirme, uygulama ve izleme kapasitelerini güçlendirmek için Proje illerinde ve afet risklerine karşı hassas diğer illerde ÇŞB'ye ve yerel yönetimlere teknik destek sağlayacaktır.

- **Bileşen 2:** Dayanıklı Konutlara Erişimin Yaygınlaştırılması (ÇŞB)

Bu Bileşen, riskli konut veya karma kullanımlı binalardaki konutlarını veya ticari birimlerini dayanıklı bina yönetmeliği² ve enerji verimliliği standartlarını karşılayacak şekilde güçlendirmek veya yeniden inşa etmek için uygun mal sahiplerine piyasa koşullarının altında alt krediler (Türk lirası cinsinden) finanse ederek Proje illerinde dayanıklı konutlar için talep tarafı desteği sağlayacaktır.

- **Bileşen 3:** İklim ve Afet Dayanıklı Belediye Altyapısı Yatırımları (İLBANK)

Bu Bileşen, iklimle ilgili ve/veya diğer afet tehlikelerinin etkilerine karşı dayanıklılığı artıran altyapı yatırımlarını üstlenmeleri için Proje büyükşehir belediyelerinin uygun kamu hizmetlerine karşılaştırılabilir iç piyasadan daha uzun vadeli ve daha düşük faizli krediler (Avro cinsinden) vermesi için İLBANK'ı destekleyecektir.

- **Bileşen 4:** Proje Yönetimi, İzleme ve Değerlendirme (4a için ÇŞB ve 4b için İLBANK)

Bu Bileşen, İLBANK ve ÇŞB tarafından talep edilen danışmanlık ve danışmanlık dışı hizmetler, mallar, eğitim ve işletme maliyetlerini finanse eden iki alt bileşene sahip olacaktır.

- **Bileşen 5:** Acil Durum Müdahale Bileşeni

Bu Bileşen, proje fonlarının hızlı bir şekilde yeniden tahsis edilmesini talep ederek, Türkiye Hükümeti'nin uygun bir acil durum veya krize, yani büyük bir olumsuz ekonomik ve/veya sosyal etkiye neden olan veya yakın zamanda neden olması muhtemel olan doğal veya insan kaynaklı bir afet veya krize hızlı ve etkili bir şekilde yanıt vermesine olanak tanıyacaktır.

Sakarya Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi (SASKİ) (bundan sonra "Alt Borçlu" olarak anılacaktır), Sakarya'daki bazı ilçelerin (Akyazı, Hendek ve Sapanca) içme suyu inşaatı ve Sapanca İlçesi Atıksu Kolektörü Kısmi Rehabilitasyon ihtiyaçlarının (bundan sonra "Alt Projeler" olarak anılacaktır) İklim ve Afete Dayanıklı Şehirler (İADŞ) Projesi kapsamında finansman için İLBANK'a başvurmuştur.

² Bu Proje kapsamında dirençli bina, 1 Ocak 2019 tarihinde güncellenerek yürürlüğe giren Deprem Yönetmeliği kapsamında sağlanan yapısal gerekliliklere uygun bina anlamına gelecektir.

İLBANK, **24 Aralık 2023** tarihinden itibaren geçerli olmak üzere bir **Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS)** kurmuştur. ÇSYS, ÇSY'nin bir parçasını oluşturan Çevresel ve Sosyal Standartlar (ÇSS'ler) dahil olmak üzere Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçevesi (ÇSC, 2018) ile uyumlu olacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca, İLBANK'ın işbirliği yaptığı diğer Uluslararası Finans Kuruluşlarının (UFK'lar) çevresel ve sosyal (Ç&S³) politika ve standartlarına da bağlıdır. ÇSYS, Sakarya'daki bazı ilçelerin (Akyazı, Hendek ve Sapanca) içme suyu inşaatı ve Sapanca İlçesi Atıksu Kolektörü Kısmi Rehabilitasyon Projeleri dahil olmak üzere Uluslararası Finans Kuruluşları (IFI'ler) aracılığıyla finanse edilen tüm İLBANK projeleri ve alt projeleri için geçerli olacaktır.

ÇSYS, İLBANK'ın IFI tarafından finanse edilen proje ve alt projelerinde Ç&S risk ve etkilerinin sistematik olarak tanımlanmasını, değerlendirilmesini, yönetilmesini, izlenmesini ve raporlanmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Bu süreç, ulusal mevzuatın gereklilikleri, Türkiye tarafından onaylanan uluslararası anlaşmalar ve sözleşmeler ve İADŞ Projesi için Dünya Bankası gibi kredi veren UFK'ların Ç&S standartları doğrultusunda ilgili İLBANK projelerinin kredi süresi boyunca sürekli olarak uygulanacaktır. ÇSYS'nin temel bir unsuru olarak İLBANK, UFK tarafından finanse edilen tüm İLBANK projeleri ve alt projeleri için geçerli olan bir **Ç&S Politikası**⁴ benimsemiş ve yayınlamıştır.

İLBANK'ın ÇSYS'si ve DB ÇSF (2018) kapsamında, alt projeler, alt projenin türü, yeri, hassasiyeti ve ölçeği; potansiyel Ç&S risklerinin ve etkilerinin niteliği ve büyüklüğü; ilgili alt borçlunun kapasitesi ve taahhüdü gibi ilgili potansiyel riskler ve etkiler dikkate alınarak Yüksek Risk, Önemli Risk, Orta Risk veya Düşük Risk olarak sınıflandırılır.

İLBANK, CRDC Projesi kapsamında Alt Projeyi finanse etmeyi planlamıştır. ÇSYS'ye uygun olarak, İLBANK alt proje için bir Ç&S taraması ve risk sınıflandırması yapmıştır. Bu değerlendirmeye dayanarak, alt proje "**orta**" Ç&S riskine sahip olarak sınıflandırılmıştır.

Bu sınıflandırma göz önüne alındığında, Alt Borçlu, alt projelere atanan Ç&S risk kategorisine göre gerekli Ç&S araçlarının hazırlanması için üçüncü taraf bir danışmanlık şirketi tutmuştur.

Bu **Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)**, alt proje için ASG Çevre Araştırma ve Uygulama Ltd.Şti tarafından Bölüm-1.3 'de belirtilen geçerli Ç&S gerekliliklerine uygun olarak hazırlanmıştır.

Bu ÇSYP'nin hazırlanmasına katılan veya katkıda bulunan kişi/kuruluşların bir listesi Ek-A adresinde verilmiştir.

Alt projeler için bağımsız bir Paydaş Katılım Planı (PKP) geliştirilmiştir.

2.2.ÇSYP'nin Amacı

Bu ÇSYP, Alt projenin inşaat (uygulama) ve işletme (alt finansman sözleşmesi yaşam döngüsü boyunca) aşamalarında olumsuz Ç&S etkilerini ve risklerini ortadan kaldırmak veya dengelemek

³ Ç&S kısaltması, Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standartları tarafından kapsanan "sürdürülebilirliğin" tüm yönlerini, yani çevre, sosyal, sağlık ve güvenlik, insan hakları ve işgücü yönlerini ifade eder.

⁴ <https://www.ilbank.gov.tr/sayfa/ilbank-environmental-and-social-policy>
<https://www.ilbank.gov.tr/sayfa/ilbank-cevresel-ve-sosyal-politika-dokumani>

ya da kabul edilebilir seviyelere indirmek için alınacak önlemleri ve bu önlemleri gerçekleştirmek için gerekli eylemleri ana hatlarıyla belirtmek amacıyla hazırlanmıştır.

2.3.Alt Projeye Uygulanabilir Ç&S Gerekliliklerine Genel Bakış

Alt Proje, yürürlükteki ulusal mevzuat ve Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası anlaşmalar ve sözleşmelerin gerekliliklerine ve aşağıdaki uluslararası gerekliliklere uygun olarak uygulanacaktır:

- İLBANK Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS),
- Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçevesi (ÇSC, 2018) ve ÇSC'nin bir parçasını oluşturan Çevresel ve Sosyal Standartlar (ÇSS'ler):
 - ÇSS1: Çevresel ve Sosyal Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetilmesi
 - ÇSS2: İşgücü ve Çalışma Koşulları
 - ÇSS3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetilmesi,
 - ÇSS4: Toplum Sağlığı ve Güvenliği
 - ÇSS5: Arazi Edinimi, Arazi Kullanım Kısıtlamaları ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim
 - ÇSS6: Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi
 - ÇSS7: Yerli Halklar / Sahra Altı Afrika'daki Tarihsel Olarak Hizmet Verilen Geleneksel Yerel Topluluklar
 - ÇSS8: Kültürel Miras
 - ÇSS9: Finansal Aracılar
 - ÇSS10: Paydaş Katılımı ve Bilgi Paylaşımı

İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları (GIIP)

Alt Proje kapsamında çevresel ve sosyal risklerin yönetiminde, yalnızca Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları (ÇSS) değil, aynı zamanda geçerli İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları (GIIP) da referans olarak kabul edilecektir. Bu kapsamda, aşağıdaki sektöre özgü ve genel teknik referans belgeleri uygulanacaktır:

- Dünya Bankası Grubu Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2007)
- Dünya Bankası Grubu Su ve Sanitasyon Sektörüne Özgü ÇSG Kılavuzu (2007)
- IFC ÇSG Kılavuzları ve diğer IFI'ların (ör. EBRD, EIB) su ve kanalizasyon altyapısına ilişkin teknik standartları
- EBRD Performance Requirements (PR) Rehberleri – özellikle PR3 (Kirlilik Önleme ve Kaynak Verimliliği) ve PR4 (Toplum Sağlığı ve Güvenliği)
- ISO 24511/24512: Su hizmetleri yönetimi göstergeleri ve performans izleme standartları
- WHO Guidelines on Drinking-water Quality: İçme suyu kalitesi için küresel sağlık referansları

Bu standartlar ve rehberler, özellikle altyapı inşaat faaliyetlerinde iş sağlığı ve güvenliği, çevresel emisyon yönetimi, toplum sağlığı, asbestli boruların bertarafı, kanalizasyon kolektör inşaatları,

dere geçişleri ve işletmeel izleme sistemleri gibi konuların planlanması ve uygulanmasında temel alınacaktır.

Uygulama sırasında, bu belgelerdeki en güncel versiyonlar kullanılacak ve yükleniciler ile ilgili tüm tarafların bu rehberlere uygun hareket etmesi sağlanacaktır.

Tablo-2’de DB ÇSS’lerinin, Alt Proje ile ilgisi özetlenmektedir.

Tablo- 2: DB ÇSS’lerinin Alt Proje ile ilgisi

ÇSS No	Tanım	Alt Projeye Uygunluk
ÇSS 1	Ç&S Risklerinin ve Etkilerinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi	İlgili
ÇSS 2	İşgücü ve Çalışma Koşulları	İlgili
ÇSS 3	Kaynak Verimliliği ve Kirlilik Önleme ve Yönetimi	İlgili
ÇSS 4	Toplum Sağlığı ve Güvenliği	İlgili
ÇSS 5	Arazi Edinimi, Arazi Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim	İlgili
ÇSS 6	Biyçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi	İlgili
ÇSS 7	Yerli Halklar/Sahra Altı Afrika Tarihsel Olarak Yetersiz Hizmet Alan Geleneksel Yerel Topluluklar	İlgili değil
ÇSS 8	Kültürel Miras	İlgili
ÇSS 9	Finansal Araçlar	İlgili değil
ÇSS 10	Paydaş Katılımı ve Bilgi Paylaşımı	İlgili

Ulusal gereklilikler ÇSYP’lerde sunulan seviye ve önlemlerden farklı olduğunda, alt proje hangisi daha katı ise onu gerçekleştirecek veya uygulayacaktır.

Alt projenin çevresel, sosyal, sağlık ve güvenlik boyutlarının yönetimi için geçerli olan ulusal mevzuat ve uluslararası standartların özeti Ek B’de verilmiştir.

2.4.İnceleme ve Güncelleme

Bu ÇSYP, ulusal yasal çerçeve, İLBANK’ın politikaları veya diğer gelişmelerdeki değişiklikleri yansıtmak için alt borçlu tarafından Alt proje uygulaması sırasında gerektiği şekilde gözden geçirilecek ve güncellenecektir. Güncellemeleri gerektiren özel durumlar arasında organizasyon yapısındaki değişiklikler, önemli olaylar veya kazalar veya yeni araçların, yazılımların veya veri tabanlarının dahil edilmesi yer alabilir.

Alt Borçlu, ÇSYP’de yapılan tüm güncellemeleri İLBANK’a bildirecek ve bu güncellemelerin ulusal mevzuat ve Alt Proje için geçerli Ç&S gereklilikleri tarafından belirlenen gerekliliklerden sapmaya neden olmamasını sağlayacaktır.

2.5.Uygulama Düzenlemeleri

Alt borçlu, bu ÇSYP’nin uygulanmasında nihai sorumluluğa sahip olacak ve alt finansman anlaşmasının yaşam döngüsü boyunca alt borçlu ve yüklenici ekiplerinin (Alt Projeler için görevlendirilen alt yükleniciler dahil) uyumluluğunu sağlayacaktır.

Alt borçlu, alt finansman anlaşmasının yaşam döngüsü boyunca alt borçlu, gözetim danışmanı ve yüklenici kuruluşlar arasında etkili ÇSYP uygulamasını sağlamak için yeterli mali ve insan kaynağının tahsis edilmesini sağlayacaktır.

Alt Borçlu, alt projenin işletilmesine yönelik düzenlemeleri belirleyecek ve işletme aşamasında ulusal mevzuata ve İşletme ÇSYP'sine uyumu sağlamaktan sorumlu olacaktır.

Alt borçlunun, yüklenicinin ve alt yüklenici ekiplerinin ÇSYP uygulamasına ilişkin rolleri ve sorumlulukları Bölüm 5 'te ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

2.6.Alt Proje Aıklaması

2.6.1. Alt Proje Bilgileri

Proje kapsamında Sakarya İli Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçelerinde İçme Suyu Hatlarının yapımı ve Sapanca İlçesi Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı yapılacaktır. Alt proje 4 bileşenden oluşmaktadır.

- Bileşen-1: Akyazı İlçesi İçmesuyu Hattı İnşaatı
- Bileşen-2: Hendek İlçesi İçmesuyu Hattı İnşaatı
- Bileşen-3: Sapanca İlçesi İçmesuyu Hattı İnşaatı
- Bileşen-4: Sapanca İlçesi Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı

Alt Projenin bileşenlerine ilişkin temel teknik bilgiler Tablo-3'te özetlenmektedir.

Tablo- 3: Alt Projelere İlişkin Temel Teknik Bilgiler

Bileşen	Özellikler
İçme Suyu Temini	
Akyazı İlçesi İçmesuyu Hattı İnşaatı	SASKİ tarafından, Akyazı İlçe merkezinde mevcut hatların ekonomik ömrünü doldurması ve kayıp-kaçak oranının fazla olması sebebiyle içme suyu şebekesinin yenilenmesi amacıyla planlanmıştır. Söz konusu yatırımın yapılması durumunda faydalanan mahalleler; Fatih, Cumhuriyet, Konuralp, Ömercikler, Gazi Süleyman Paşa, İnönü, Yunus Emre, Hastane ve Yeni Mahalleri'dir. Alt Proje kapsamında; • Muhtelif çap ve cinsten toplam 19.461 m boru döşenecektir • Ø200 mm C40 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 1.304 m • Ø300 mm C40 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 900 m • Ø400 mm C30 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 1.772 m • Ø600 mm C30 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 1.100 m • Ø800 mm C25 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 3.000 m • 812.80x7.10 Çelik Boru Hattının Döşenmesi 40 m • Ø250 PE100PN10 Boru Hattının Döşenmesi 1.000 m • Ø160 PE100 PN10 Boru Hattının Döşenmesi 9.900 m • Ø110 PE100 PN10 Boru Hattının Döşenmesi 445 m • Sanat Yapıları (Vantuz-Tahliye-BKV-Debimetre) 51 ad
Hendek İlçesi İçmesuyu İnşaatı	SASKİ tarafından Hendek ilçesindeki mevcut şebekenin eskimesi sebebiyle su iletim hatlarının yenilenmesi işlerini kapsamaktadır. Faydalanan mahaller, Hendek İlçesi merkez mahalleleri (Akpınar, Başpınar, Bayraktepe, Köprübaşı, Turanlar, Yeni, Akova, Çiftlik, Büyükdere, Rasimpaşa, Sarıdede, Çağlayan, Kemaliye, Mahmutbey, Dereboğazı, Yeşilköy, Nuriye ve Servetiye mahalleleri) olacaktır. Alt Proje kapsamında; • Muhtelif çap ve cinsten toplam 30.650 metre boru döşenecektir. • Ø160 PE100 PN10 10000 m • Ø200 Mm C40 Seri Düktil Boru 7100 m • Ø250 Mm C40 Seri Düktil Boru 2500 m • Ø300 Mm C40 Seri Düktil Boru 5100 m • Ø400 Mm C30 Seri Düktil Boru 4050 m • Ø500 Mm C30 Seri Düktil Boru 1900 m • Sanat yapıları (tahliye- vantuz odaları) 13 ad
Sapanca İlçesi İçmesuyu İnşaatı	SASKİ tarafından Sapanca ilçesindeki mevcut içme suyu şebekesinin ekonomik ömrünün dolması nedeniyle Sapanca ilçesinde sağlıklı içme suyunun temini ve dağıtımı için hazırlanmıştır. Söz konusu yatırımın yapılması durumunda faydalanan mahalleler; Camicedit, Çayıçi, Dibektaş, Gazipaşa, Göl, Güldibi, Kırkpınar Hasanpaşa, Kurtköy Fatih, Rüstempaşa, Kırkpınar Soğuksu, Kırkpınar Tepebaşı, Kurtköy Yavuzselim, Yenimahalle mahalleleridir. Altroje kapsamında; • Muhtelif çap ve cinsten toplam 49.578 metre boru döşenecektir. • Ø75 PE100 PN10 Boru Hattının Döşenmesi 403 m

Bileşen	Özellikler
	• Ø90 PE100 PN10 Boru Hattının Döşenmesi 14925 m • Ø110 PE100 PN10 Boru Hattının Döşenmesi 178 m • Ø140 PE100 PN10 Boru Hattının Döşenmesi 5295 m • Ø160 PE100 PN10 Boru Hattının Döşenmesi 6689m • Ø180 PE100 PN10 Boru Hattının Döşenmesi 1332 m • Ø225 PE100 PN10 Boru Hattının Döşenmesi 726 m • Ø200 mm C40 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 5688 m • Ø250 mm C40 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 598 m • Ø300 mm C40 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 6373 m • Ø400 mm C30 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 799 m • Ø500 mm C30 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 2354 m • Ø600 mm C30 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 3064 m • Ø700 mm C25 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 699 m • Ø800 mm C25 Seri Düktil Boru Hattının Döşenmesi 455 m • Sanat yapıları (tahliye-vantuz odaları) 26 ad
Sanitasyon	
Sapanca İlçesi Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı	SASKİ tarafından, Sapanca Kurtköy Mahallesinde bulunan mevcut (SPC-TM-3) Kurtköy Atıksu Terfi Merkezinden Arifiye’de bulunan mevcut bacaya deşarjı sağlayan hatların deplase ve yenilenme işi için projelendirilmiştir. Alt proje, iki etaplı olarak değerlendirilmiştir. Etap-1’ de Mevcut Kurtköy Terfi Merkezinden, yeni yapılacak terfi hattı ile bölgenin atıksuyunu taşıyan mevcut Ø800 mm çapındaki kolektörün 1300 m lik kesimi yenilenerek atıksular yeni yapılacak TM-1’e iletilecektir. Mevcut Ø800 mm betonarme boru olan kolektör hattının bu noktadan devamındaki yaklaşık 2500 metrelik kısmı, Sapanca Gölü kenarından geçmektedir. Göl kenarında bulunan bacaların büyük kısmı su altında olan bu mevcut kolektöre yüksek miktarda göl suyu girmekte, bu sebepten dolayı hatlar kapasitesini aşarak görevini yerine getirememektedir. Bu nedenle göl kenarına gelmeden yapılacak TM-1 terfi hattı ile atıksular yenilenecek Ø800 mm PE kolektör hattına basılarak hat göl kenarından deplase edilmiş ve metrajı azaltılmış olacaktır. Ayrıca Etap-1 kapsamında tren yolu ile Sapanca Gölü arasındaki alanda bulunan ve atıksularını hâlihazırda iptal edilecek olan kolektöre veren yerleşimlerin atıksuları da 6 adet paket terfi merkezi imalatı ile yenilenecek kolektör hattına iletilecektir. Alt projeden faydalanan mahalleler: Yanık, Kurtköy Dibektaş, Kurtköy Fatih, Kurtköy Yavuzselim, Kırkpınar Tepebaşı, Kırkpınar Soğuksu, Kırkpınar Hasanpaşa ve Mahmudiye Mahalleleridir. Mevcut Kurtköy TM’ den Cazibeli hatta basılan terfi hattı imalatlar: • Ø400 mm PN10 Polietilen Boru- 1852 metre • 3 Adet Vantuz Odası Yapılması • 3 Adet Tahliye Odası Yapılması Mevcut hat güzergâhından giden kolektöre ait imalatlar: • Ø500 mm PN10 Polietilen Boru- 221 metre • Ø700 mm PN10 Polietilen Boru- 955 metre • Ø800 mm PN10 Polietilen Boru- 330 metre • Ø500 mm PE Muayene Bacası- 3 adet • Ø700 mm PE Muayene Bacası- 13 adet • Ø800 mm PE Muayene Bacası- 5 adet Göl kenarından giden mevcut Ø800 lük hattın deplase hattına ait imalatlar: • Ø90 mm PN10 Polietilen Boru- 2195 metre • Ø500 mm PN10 Polietilen Boru- 369 metre • Ø560 mm PN10 Polietilen Boru- 1442 metre • Ø200 mm PN10 Polietilen Boru- 786 metre • Ø300 mm PN10 Polietilen Boru- 79 metre • Ø800 mm PN10 Polietilen Boru- 1091 metre • Ø200 mm PE Muayene Bacası- 22 adet • Ø300 mm PE Muayene Bacası- 2 adet • Ø800 mm PE Muayene Bacası- 22 adet • Parsel Bacası 45 adet

Bileşen	Özellikler
	6 Adet Atıksu Paket Terfi Merkezi Yapılması 2 Adet Vantuz Yapılması (Köprü geçişleri) 1 Adet Tahliye Odası Yapılması Sonuç olarak; - Muhtelif çapta ve cinsten 9.320 m hat, muhtelif çapta 67 adet muayene bacası, 7 adet sanat yapısı, 6 adet Paket Terfi Merkezi imalatları yapılması işidir.

2.6.2. Alt Projenin Yeri

Alt proje Sakarya İli Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçelerinde yer almaktadır. Sakarya, Marmara Bölgesi'nde yer almakta olup; İstanbul'un doğusunda, Kocaeli'nin doğusunda ve Bolu'nun batısında konumlanmaktadır.

Alt Projeler (Terfi Merkezleri) ile çakışan parsellere ilişkin bilgiler Tablo 4'de sunulmaktadır. Doğrusal faaliyetler içeren alt projeler ile çakışan parseller Tablo 5'de verilmektedir.

Parsel mülkiyeti, arazi edinim yöntemleri ve durumu hakkında daha ayrıntılı bilgi Bölüm 3.4 'de verilmektedir.

Alt Projelerin konumlarının haritaları Şekil-1 ile Şekil 4 arasında sunulmaktadır.

Tablo- 4: Alt Proje (Terfi Merkezleri) ile Çakışan Parseller

Bölge	Mahalle/Köy	Ada / Parsel No.	Tapu Kayıt Türü	Mevcut Arazi Kullanımı
İçmesuyu İnşaatı				
Akyazı İlçesi	-	-	-	-
Hendek İlçesi	-	-	-	-
Sapanca İlçesi	-	-	-	-
Atıksu Kollektör İnşaatı				
Sapanca İlçesi	Rüstempaşa (TM1)	Kadastral Boşluk	-	Boş arazi
	Rüstempaşa(TM2)	137/56	16 kişi Hisseli	Saha boş durumdadır.
	Rüstempaşa (TM4)	Kadastral Boşluk	-	Boş
	Rüstempaşa (TM5)	139/1	3 kişi Hisseli	Ağaçlık alan
	Rüstempaşa (TM7)	140/31	2 kişi Hisseli	Gayri resmi işletmeye ait otopark olarak kullanılmaktadır.
	Rüstempaşa (TM8)	140/36	3 kişi Hisseli	Boş arazi

Tablo- 5: Alt Proje (İçme Suyu) ile Çakışan Parseller

Bölge	Mahalle/Köy	Ada / Parsel No.	Tapu Kayıt Türü	Mevcut Arazi Kullanımı
İçmesuyu İnşaatı				
Akyazı İlçesi	Alaagaç	114/13	Kamu	Halihazır yol
Hendek İlçesi	Başpınar	110/10	1/1 Hisseli	Prefabrik Betonarme Fabrika Binası Ve Bahçesi
	Başpınar	110/11	11 Hisseli	Tarla
Sapanca İlçesi	Çayıçi	1115/1	1 Hisseli	Bahçe

	Gazipaşa	1158/2	16 Hisseli	Tarla
	Göl	1232/1	2 Hisseli	Bahçe
	Rüstempaşa	1022/1	3 Hisseli	Tarla
	Yeni	988/1	4 Hisseli	Bahçe
	Gazipaşa	1168/20	Kamu	SAPANCA BELEDİYESİ-Bahçe
	Gazipaşa	1164/3	Kamu	MALİYE-Bahçe
	Gazipaşa	1165/2	Kamu	MALİYE-Bahçe
	Gazipaşa	1161/36	Kamu	KGM-Yol
	Gazipaşa	1161/35	Kamu	KGM-Yol
	Gazipaşa	1161/34	Kamu	KGM-Yol
	Gazipaşa	1161/30	Kamu	KGM-Yol
	Gazipaşa	1187/11	3 Hisseli	Bahçeli Kargir Değirmen
	Gazipaşa	1191/2	Kamu	SAPANCA BELEDİYESİ –Çayır
	Yeni	1003/1	Kamu	SAPANCA BELEDİYESİ -Yol Fazlası
	Göl	1233/5	Kamu	DSİ-Dere Yatağı
	Güldibi	861/15	Kamu	MALİYE-Kestanelik
Atıksu Kollektör İnşaatı				
Sapanca İlçesi	Kırpınar Soğuksu	429/22	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/25	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/28	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/33	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/36	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/43	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/28	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/54	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/56	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/59	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/65	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/70	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/74	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/101	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/100	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/99	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/98	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/97	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/96	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/95	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/94	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/93	Kamu	KGM-Yol

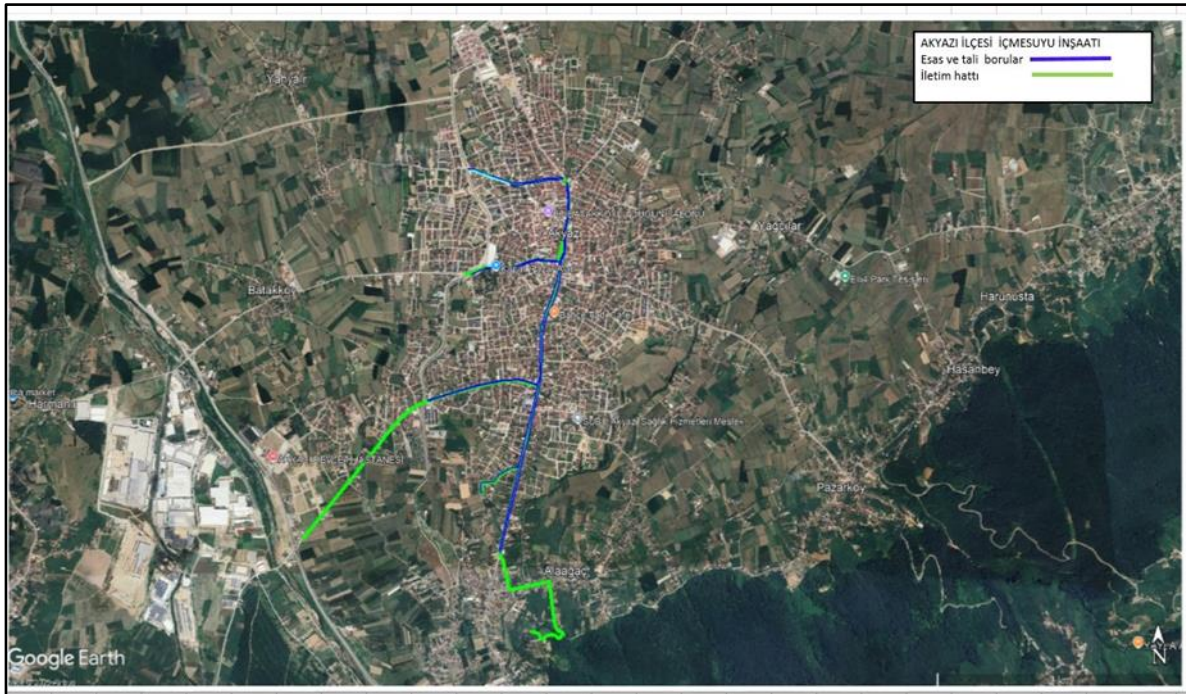
	Kırpınar Soğuksu	429/92	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/91	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/90	Kamu	KGM-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/89	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/120	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/121	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Soğuksu	429/124	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Soğuksu	308/4	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Soğuksu	308/3	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Soğuksu	308/2	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Hasanpaşa	305/7	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Hasanpaşa	305/6	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Hasanpaşa	306/2	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Hasanpaşa	306/8	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Hasanpaşa	306/12	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Hasanpaşa	429/125	Kamu	TCDD-Yol
	Kırpınar Hasanpaşa	306/11	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1004/11	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1004/10	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1004/9	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1004/8	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1005/3	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1005/4	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1006/7	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1006/8	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1006/9	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1007/27	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1007/26	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1007/25	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1007/24	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1007/23	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	136/39	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	136/40	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	136/50	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	136/46	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	136/45	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	136/52	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	136/42	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	136/37	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	136/44	Kamu	MALİYE-Yol

	Rüstempaşa	137/65	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	137/51	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	137/29	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	137/35	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	137/37	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	137/31	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	137/33	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	138/11	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	138/9	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/78	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/75	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/76	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/66	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/73	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/71	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/70	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/82	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/89	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/60	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/85	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/84	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/64	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/91	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/62	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/80	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	139/68	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	140/14	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1009/8	Kamu	TCDD-Yol
	Rüstempaşa	1009/9	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	1009/4	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	1009/3	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	1009/2	Kamu	MALİYE-Yol
	Rüstempaşa	140/27	Kamu	DSİ-servis yolu
	Rüstempaşa	140/16	Kamu	DSİ- servis yolu
	Rüstempaşa	140/26	Kamu	DSİ - servis yolu
	Rüstempaşa	140/24	Kamu	DSİ - servis yolu
	Rüstempaşa	137/61	Kamu	DSİ- servis yolu
	Rüstempaşa	137/54	16 Hisseli	Yol olarak kullanılıyor.



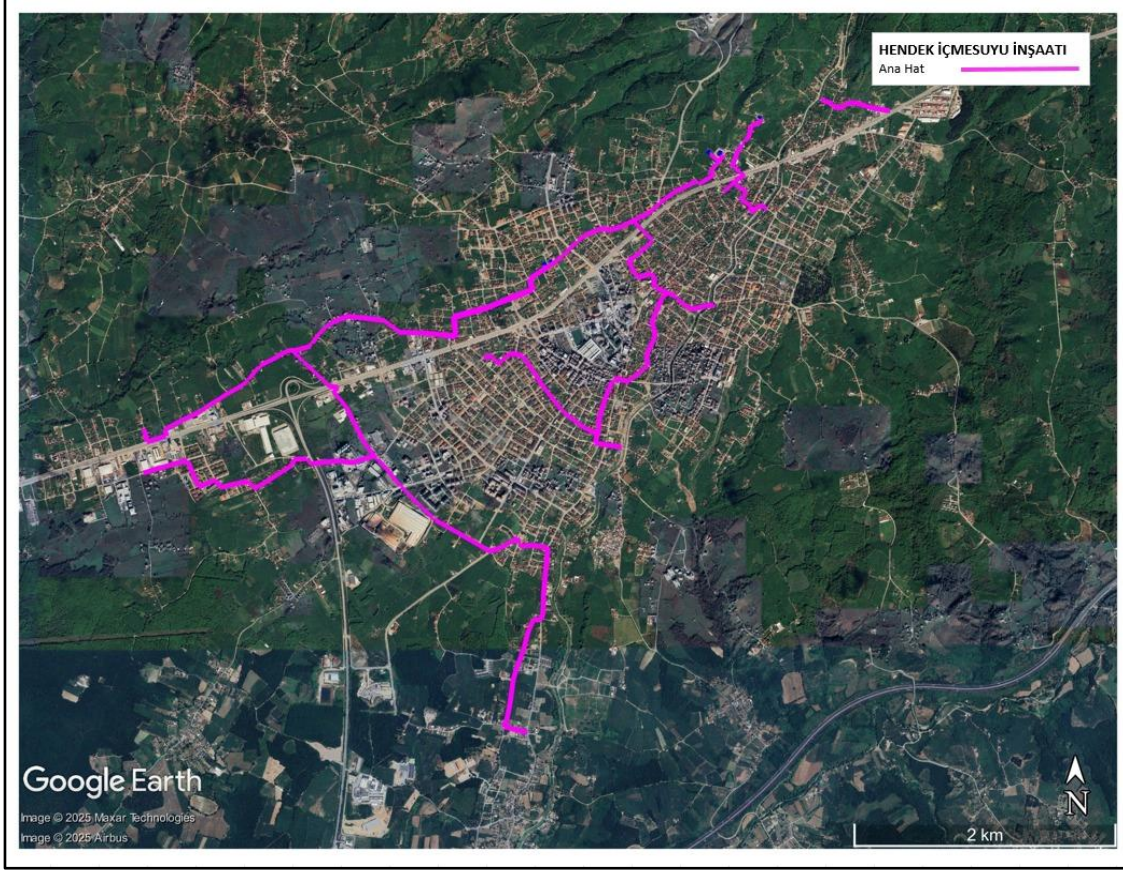
Şekil- 1: Sapanca, Akyazı ve Hendek İlçelerini gösteren harita

Akyazı içme suyu hattı mevcut su deposundan çıkan iletim hattıyla ana boru hattına bağlanacaktır. Ana hat ilçenin en büyük ve işlek caddesi olan Ada Caddesi üzerinde inşa edilecektir.



Şekil- 2: Akyazı İlçesi İçmesuyu İnşaatı Hattını gösteren uydu görüntüsü

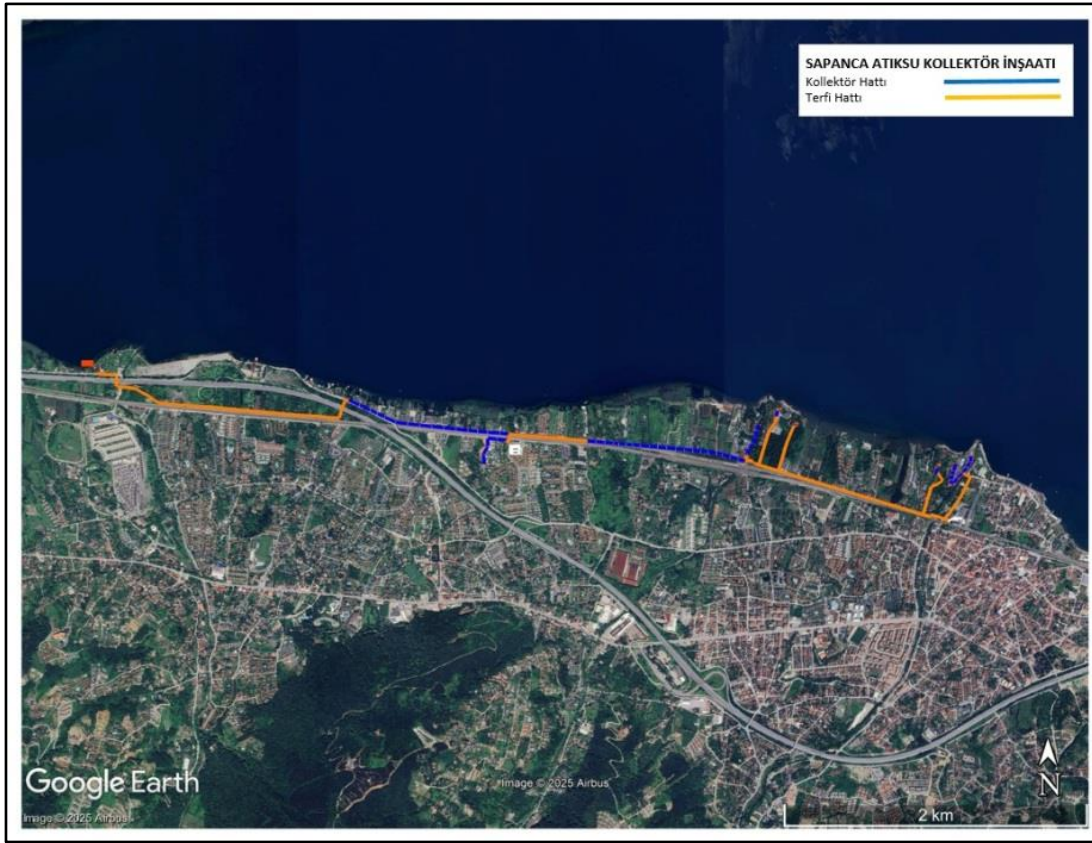
Hendek içme suyu hattı mevcutta kullanımda olan 3 adet su deposundaki suyu ilçe merkezi içindeki mevcut yol güzergâhları üzerinden taşıyacaktı. Planlama yapılırken inşaat zamanında kullanıcıları mağdur etmemek adına mevcut su hattı güzergâhından mümkün olduğunca kaçınılmıştır.



Şekil- 3: Hendek İlçesi İçmesuyu Hattı İnşaatı güzergahını gösteren uydu görüntüsü

Sapanca hattı mevcut su deposundan çıkan suyun yine mevcut yol hatlarını takip ederek dağıtımını üzerine planlanmıştır.

Sapanca güney kuşaklama kolektör hattı güzergâhı Sapanca Gölü'nün güney sahili boyunca mevcut yolları takip etmektedir. Göl çevresindeki turistik tesislere hizmet ulaştırmak amacıyla oluşturulan tali hatlar da mevcut erişim yolları üzerinde planlanmıştır.



Şekil- 4 Sapanca İlçesi Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı güzergahını gösteren uydu görüntüsü

2.6.3. İlişkili Tesisler

Alt Proje kapsamında finanse edilmemiş herhangi bir İlişkili Tesis (İT) bulunmamaktadır.

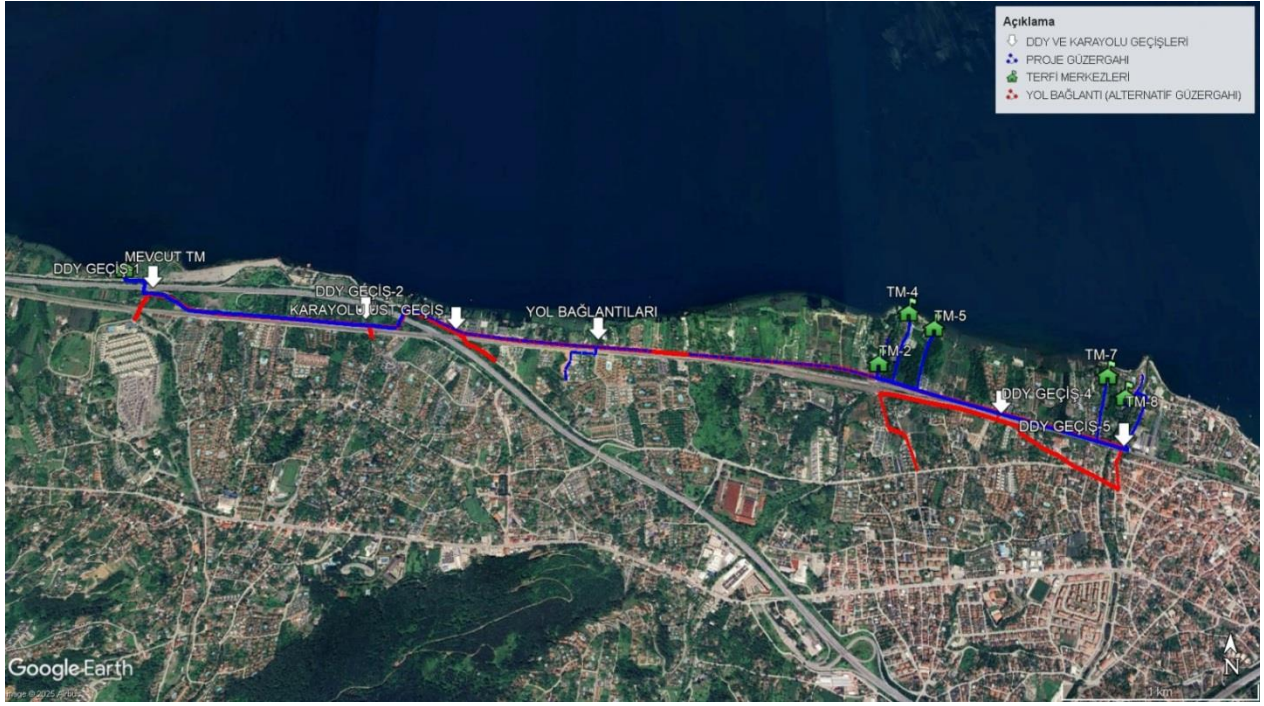
2.6.4. Alternatif Güzergâh

Alt proje faaliyetleri kapsamında, Akyazı İçme Suyu hattının 6–9 ay, Hendek İçme Suyu hattının 8–10 ay, Sapanca İçme Suyu hattının ise 15–22 ay içinde tamamlanması öngörülmektedir. Sapanca Güney Kuşaklama Kolektörü Atıksu Hattı inşaatının ise 5–8 ay sürmesi planlanmaktadır.

İçme suyu hatları inşaatları, ilgili ilçelerin ana caddeleri üzerinde gerçekleştirileceğinden, çalışmalarda parçalı kazı yöntemi kullanılacak ve güzergâhlar çalışmalar süresince açık tutulacaktır. Bu kapsamda, içme suyu hatları için herhangi bir kalıcı yol kapatma veya güzergâh değişikliği planlanmamaktadır. Ancak Sapanca İlçesi Güney Kuşaklama Kolektörü hattının geçtiği bazı sokakların dar olması nedeniyle, kolektör hattı inşaatı sırasında kısa süreli ve geçici yol kapanmaları yaşanabilecektir. Söz konusu kolektör güzergâhı genel olarak iksalı kazı tekniği ile yürütüleceğinden, kazılar sınırlı alanlarda ve kısa mesafeli olacaktır. Bu tür durumlarda, geçici yol kapatmaları sırasında ulaşım mevcut alternatif güzergâhlar üzerinden sağlanacak ve trafik yönlendirmeleri yapılacaktır.

Güvenli bir kazı yapılabilmesi, güvenli bir çalışma alanı sağlanması ve kazı alanı çevresindeki mühendislik ürünlerinin zarar görmemesi için inşa edilen yapıların tercih edildiği iksalı kazılar yapılacaktır. Aynı zamanda yol kapatması gereken durumlarda mevcut yola alternatif mevcut güzergâhların kullanımı için yönlendirmeler yapılacaktır.

Sapanca Güney Kuşaklama Kolektör Hattında önemli bir kamusal alan bulunmamakta sadece turizm işletmeleri ve fidanlıklar gibi özel işletmeler yer almaktadır. İnşaat aşamasında yol kapatması gerektiğinde aşağıdaki şekilde belirtilen güzergâh alternatif olarak işletmelere Belediye anonsları ve yüklenici ziyaretleri ile duyurulacak ve ulaşımın aksaması engellenecektir.



Şekil- 5: Sapanca Güney Kuşaklama Kolektör Hattı Projesi Alternatif Yol Güzergahı

2.6.5. Alt Projelerin Etki Alanı

Dünya Bankası'nın ÇSS1 standardı uyarınca, bir projenin yalnızca doğrudan fiziksel sınırları değil; aynı zamanda çevresel ve sosyal etkiler oluşturması muhtemel faaliyetlerinden etkilenmesi olası alanlar da Etki Alanı kapsamında değerlendirilmelidir. Bu bağlamda, Alt projenin etki alanı, doğrudan alt proje faaliyetlerinden etkilenme potansiyeli bulunan alanları kapsayacak şekilde belirlenmiştir.

Birincil Etki Alanı: 250 Metrelik Koridor

Alt Proje kapsamında yürütülecek boru döşeme, kazı, hafriyat, taşıma ve geçici inşaat faaliyetleri; kısa mesafeli fakat yerel ölçekte algılanabilir toz, gürültü ve trafik etkileri yaratma potansiyeline sahiptir. Bu nedenle, bu tür etkilerin en doğrudan ve duyuşal şekilde algılanabileceği birincil etki alanı, 250 metrelik bir koridor olarak tanımlanmıştır. Bu alan içerisindeki tüm mahalle sakinleri, alt proje kapsamındaki “etkilenmiş gruplar” arasında değerlendirilmiştir (Bkz. Şekil 6–9).

Bu mesafe, sahaya özgü modelleme çalışması ile değil; aşağıdaki ulusal ve uluslararası teknik referanslara dayalı olarak belirlenmiştir:

- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) Ek-2 uyarınca, saatlik toplam toz emisyonu 1,0 kg/saat sınır değerinin altında olduğunda, hava kalitesi modellemesi yapılması zorunlu değildir.
- Alt Projede yapılan bu planın 4.1.1.2 Toz ve Egzos Emisyonları bölümünde yapılan toz emisyonu hesaplamalar neticesinde, toz emisyonu bu sınırın altında kalmıştır (örn. Sapanca Atıksu: 0,613 kg/saat). Bu nedenle, modelleme çalışması yapılmamıştır.
- Bununla birlikte, Institute of Air Quality Management (IAQM, 2014) ve benzeri teknik rehberlerde belirtildiği üzere, inşaat tozu ve PM₁₀ partikül maddelerin 100–350 metreye

kadar yayılabileceği, rüzgar ve topoğrafya gibi çevresel koşullara bağlı olarak etkilerin 250 metre mesafeye kadar hissedilebileceği kabul edilmektedir.

- Türkiye'deki benzer projelere ait ÇED ve ÇSED raporlarında, şantiye tipi faaliyetlerin etki alanı varsayımsal olarak 250 metre olarak tanımlanmakta ve bu mesafe, Bakanlık uygulamaları ile de uyumlu bir değerlendirme sınırı olarak kabul edilmektedir.

Daha önce tanımlandığı üzere, birincil etki alanı; alt projelerin doğrudan inşaat faaliyetlerinin gerçekleşeceği güzergâh boyunca 250 metrelik bir koridor olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda alt projelerin birincil etki alanına giren yerleşim alanları aşağıda sıralanmıştır:

- **Akyazı İçme Suyu Hattı İnşaatı Alt Projesi:** Fatih, Cumhuriyet, Konuralp, Ömercikler, Gazi Süleyman Paşa, İnönü, Yunus Emre, Hastahane ve Yenimahalle mahalleleri (Bkz. Şekil 6)
- **Hendek İçme Suyu Hattı İnşaatı Alt Projesi:** Akpınar, Başpınar, Bayraktepe, Turanlar, Köprübaşı, Yenimahalle, Akova, Çiftlik, Büyükdere, Rasimpaşa, Sarıdede, Çağlayan, Kemaliye, Mahmutbey, Yeşilköy, Dereboğazı, Servetiye ve Nuriye mahalleleri (Bkz. Şekil 7)
- **Sapanca İçme Suyu Hattı İnşaatı Alt Projesi:** Camicedit, Çayıçi, Kurtköy Dibektaş, Gazipaşa, Göl, Güldibi, Kırkpınar Hasanpaşa, Kurtköy Fatih, Rüstempaşa, Kırkpınar Soğuksu, Kırkpınar Tepebaşı, Kurtköy Yavuzselim ve Yenimahalle (Bkz. Şekil 8)
- **Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı Alt Projesi:** Yanık, Kurtköy Dibektaş, Kurtköy Yavuzselim, Kurtköy Fatih, Kırkpınar Soğuksu, Kırkpınar Hasanpaşa, Kırkpınar Tepebaşı ve Mahmudiye mahalleleri (Bkz. Şekil 9)

Bu doğrultuda belirlenen 250 metrelik birincil etki alanı içerisinde yukarıdaki mahallelere ek olarak

- Parklar, sağlık kuruluşları, okullar gibi hassas yapılar,
- Tarım alanları ve peyzaj unsurları gibi çevresel bileşenler yer almakta olup, bu alanlarda ilgili etki azaltıcı önlemler (toz bastırma, sulama, kamyon üstü örtme, gürültü kısıtlamaları vb.) Etki Azaltma Planı kapsamında ayrıca ele alınmaktadır.

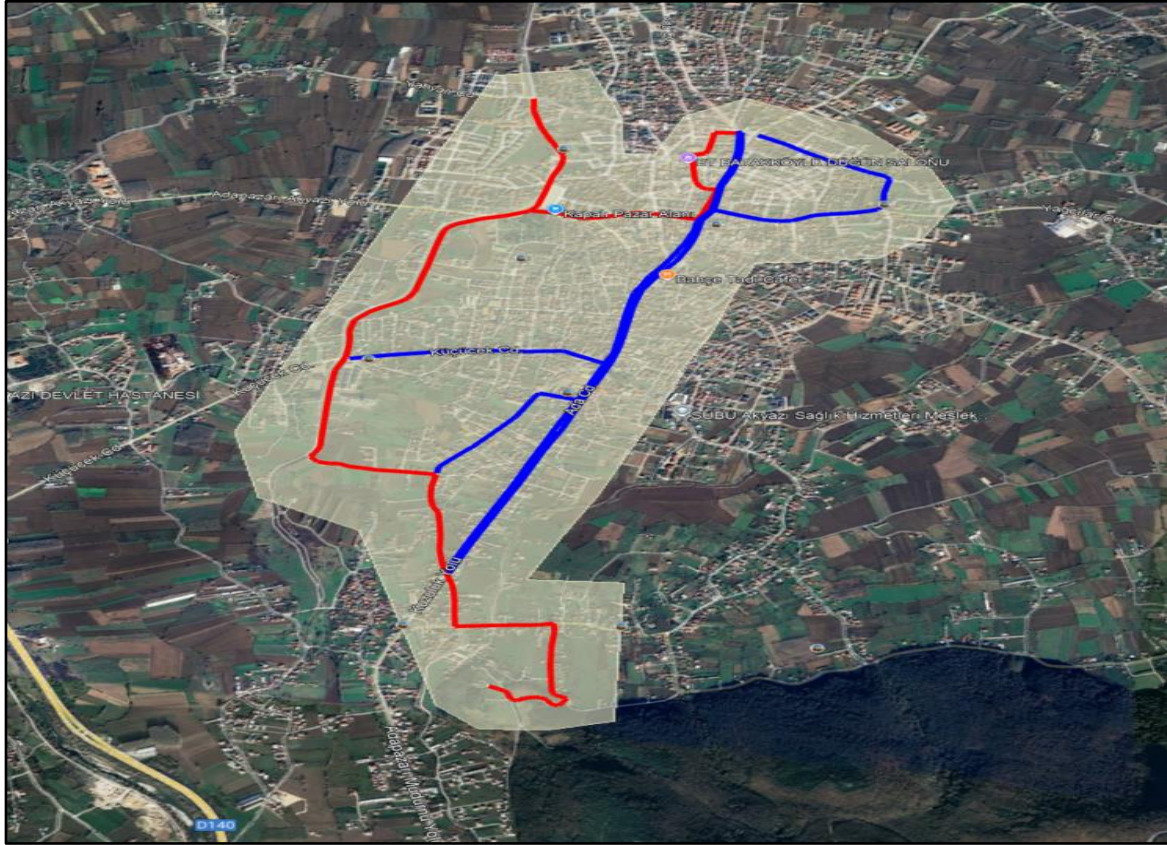
Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standardı 1 (ÇSS1) uyarınca dolaylı etkilerin de ele alınması gerektiğinden, ÇSYP kapsamı genişletilerek ikincil etki alanı da aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir.

İkincil etki alanı, doğrudan inşaat alanı dışında kalan ancak alt proje uygulamaları ile ilişkili olan, aşağıdaki alanları kapsamaktadır:

- Akyazı, Hendek ve Sapanca ilçelerinde alt proje uygulanacak yerleşim alanları dışında kalan ve bu üç ilçeye bağlı tüm mahalleler
- İnşaat esnasında yaşanabilecek su, yol ve diğer alt yapı kesintilerinden etkilenenecek yerleşim alanları
- Malzeme taşımacılığında kullanılacak mevcut yollar ve ulaşım güzergâhları,
- Geçici malzeme depolama ve yükleme alanları,
- Şantiye mobilizasyonu ve geçici ekipman sahaları,
- Asbestli boruların geçici istif alanları ve bertaraf tesislerine erişim güzergâhları,

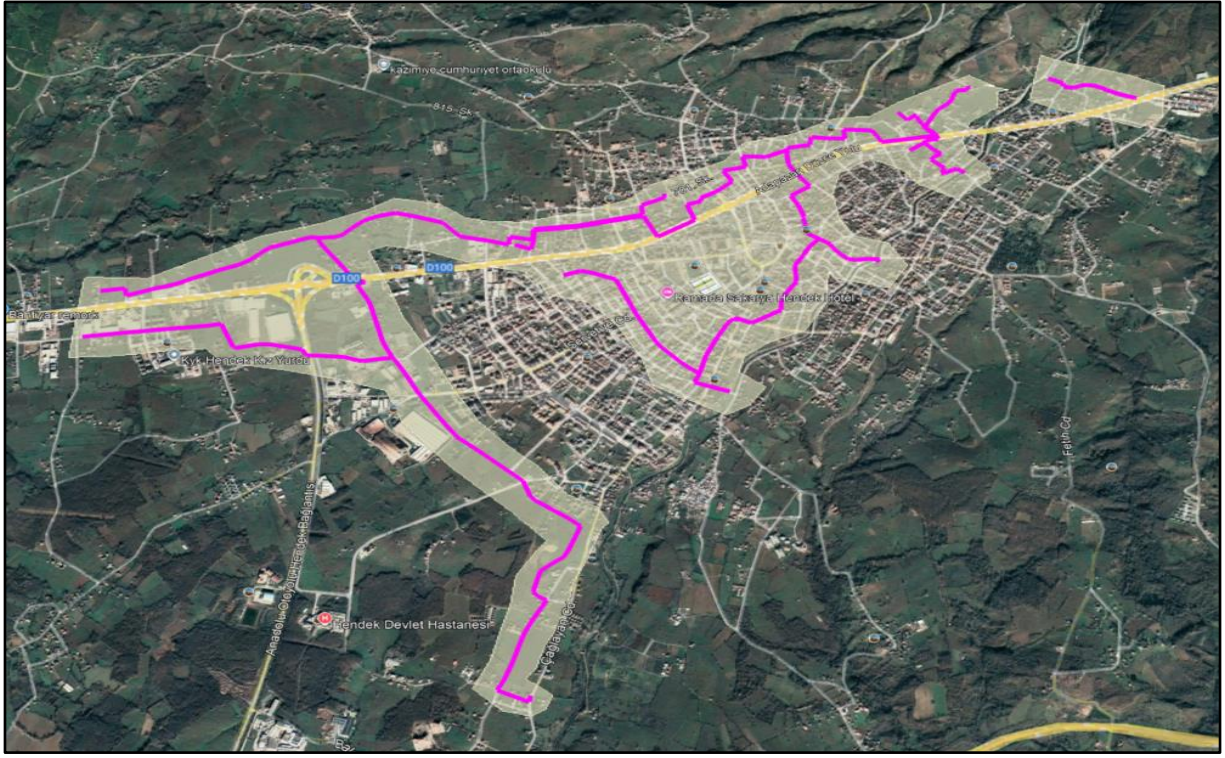
- Atıkların bertaraf edileceği sahalar ve ilişkili lojistik alanlar.

Bu yapılandırılmış yaklaşım, Alt Projenin çevresel ve sosyal boyutlarının kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlayarak, etkili azaltım önlemlerinin geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır.



Şekil- 6: Akyazı İlçesi İçme Suyu Hattı İnşaatı Alt Projesi Etki Alanı





Şekil- 7: Hendek İlçesi İçme Suyu Hattı İnşaatı Alt Projesi Etki Alanı

Esas boru
Etki alanı



Şekil- 8: Sapanca İlçesi İçme Suyu Hattı İnşaatı Alt Projesi Etki Alanı

İletim Hattı
Ana boru
Esas boru
Etki alanı



Şekil- 9: Sapanca İlçesi Güney Kuşaklama Atıksu Kollektör Hattı İnşaatı Alt Projesi Etki Alanı

Terfi Hatları
Cazibeli
Hatlar Etki alanı

2.6.6. Çevresel ve Sosyal Mevcut Durum

Bu bölüm altında, gerçekleştirilmesi planlanan Alt Projeler kapsamında yürütülen mevcut durum çalışmaları yer almaktadır.

5.03.2025, 20.05.2025, 28-29.05.2025 tarihlerinde Akyazı, Hendek ve Sapanca ilçelerine ASG Ltd.Şti ekibi tarafından saha keşif ziyareti yapılmıştır. Çalışmalar kapsamında masa başı çalışmaları gerçekleştirilmiş ve Alt Projelerin dokümantasyon süreci gözden geçirilmiştir. Ayrıca bölgenin demografik yapısına ilişkin araştırma yapılmıştır.

. Alt Projelerin güzergahı ASG ekibi tarafından ziyaret edilmiştir. Mevcut yol ve içme suyu şebeke yapısı incelenmiştir.

Tablo 6 ÇSYP çalışmasının bir parçası olarak yürütülen mevcut durum saha çalışmalarının bir özetini sunmaktadır.

Tablo- 6: Alt Projelere Yönelik Ön Değerlendirme Saha Çalışmalarının Özeti

Konu	Saha Çalışmasının Tarihi	Katılan Uzmanlar	Kapsam / Amaç
Sosyal Etki	28–29.05.2025	Sosyal Etki Uzmanı Senem Bulut	Paydaş görüşmeleri, anket uygulamaları, demografik yapı analizi
Biyoçeşitlilik	20.05.2025	Dr. Ali Sait Güllü	Flora-fauna ön gözlem Alt Proje kapsamında, nihai güzergâhın kesinleşeceği tasarım ve gözden geçirme sürecinin tamamlanmasının ardından, Biyoçeşitlilik Uzmanı tarafından sahaya özgü detaylı bir değerlendirme çalışması gerçekleştirilecektir. Bu çalışma, özellikle boru hattının dere geçişleri ile etkileşimde bulunduğu alanları da kapsayacak şekilde planlanmakta olup, ekosistem bütünlüğünün korunmasına yönelik risklerin belirlenmesini ve bu risklere karşı özel önlemlerin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Gerçekleştirilecek saha temelli biyoçeşitlilik değerlendirme çalışması sonucunda belirlenecek olan önlemler, Alt Projenin çevresel ve sosyal yönetimi kapsamında dikkate alınacak; uygulama aşamasında yüklenici tarafından eksiksiz şekilde yerine getirilecektir. Çalışmanın çıktıları,

Konu	Saha Çalışmasının Tarihi	Katılan Uzmanlar	Kapsam / Amaç
			İL BANK'a resmi rapor formatında sunulacak ve ilgili çevresel ve sosyal yönetim planlarına entegre edilecektir.
Fiziksel Çevre (Su Kal.)	20.05.2025	Dr. Ali Sait Güllü	Su kaynakları gözlemi, görsel kalite, olası kirlenme risklerinin yerinde tespiti
Gürültü ve Hava Kalitesi	20.05.2025	Dr. Ali Sait Güllü	Yerleşimlere yakın alanlarda gürültü kaynakları gözlemi, araç geçiş trafiği
Kültürel Miras	20.05.2025	Dr. Ali Sait Güllü	Güzergah yakınlarında tespit edilen kültürel miras varlıklarının ön değerlendirmesi

2.6.7. Fiziksel Çevre

Bu başlık altında, Alt Proje alanlarının Fiziksel Çevresine ilişkin detaylar topografya, jeoloji, tektonik ve sismisite, toprak ve arazi kompozisyonu, meteorolojik ve iklimsel özellikler, hava kalitesi, gürültü, su kaynakları, doğal tehlikeler, biyoçeşitlilik ve sosyo-ekonomik çevre bölümleri altında verilmiştir.

Her bir Alt Proje alanının fiziksel çevresine ilişkin bilgiler mahalle düzeyinde sunulmuş olup, proje sahalarının çevresindeki hassas alıcılar ayrıca tanımlanmıştır. Kullanılan tüm veriler, aşağıda belirtilen resmi kaynaklara açıkça atıf yapılarak aktarılmıştır. Sakarya il, ilçe veya bölge düzeyindeki bilgiler yalnızca karşılaştırmalı analiz yapmak amacıyla ve proje etkisinin değerlendirilmesi açısından gerekli durumlarda kullanılmıştır.

Alt projelerin yer aldığı mahalleler çevresinde yapılan değerlendirmelerde aşağıdaki hususlar dikkate alınmıştır:

- Topografya ve Jeoloji: Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü'nün 1/25.000 ölçekli jeoloji haritaları ve Sakarya İl Afet Risk Azaltma Planı (2021) referans alınmıştır.
- Sismisite: Türkiye Deprem Tehlike Haritası (AFAD, 2019) kullanılarak her bir Alt Proje sahasının sismik özellikleri belirlenmiştir.
- İklim: Meteorolojik veriler, Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) 1991–2020 normalleri temelinde değerlendirilmiştir.
- Hava Kalitesi: Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı (ÇŞİDB) verileri kullanılarak, mevcut durum analizi yapılmıştır.
- Gürültü: Alt projelere komşu olan yerleşimlerdeki hassas alıcılar (okullar, sağlık merkezleri, camiler) belirlenmiş ve potansiyel gürültü etkileri değerlendirilmiştir.
- Su Kaynakları: SASKİ (Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi) 2022 yılı içmesuyu temin planları esas alınarak, yüzeysel ve yeraltı su kaynakları değerlendirilmiştir.
- Hassas Alıcılar: Yazlık, Karaman ve Serdivan Mahallelerinde yer alan 4 okul, 2 sağlık ocağı, 1 huzurevi ve 3 cami hassas alıcı olarak tanımlanmıştır.
- Doğal Tehlikeler: AFAD verilerine dayalı olarak heyelan, taşkın, erozyon gibi afet riskleri proje sahaları bazında değerlendirilmiştir.

Bu bilgiler doğrultusunda, her Alt Proje için fiziksel çevre etki ön değerlendirmeleri proje sahası özelinde şekillendirilmiştir.

2.6.8. Topografya

Sakarya ilinin yüzey özellikleri basit bir biçim gösterir. Bunlar üç kısımda incelenebilir: Kuzeyde tepelik alan, ortada Adapazarı düzlüğü (aynı zamanda Akova düzlüğü olarak adlandırılır) ve ilin güneyinde engebeli alan. Adapazarı Düzlüğü, yüzey özelliklerinin merkezi bileşenini oluşturur. Yaylalar Sakarya ilinde önemli bir yer teşkil eder. Dağlar ilin güney yarısında yoğunlaşır. Sakarya ilinin en alçak rakımı kuzeyde Karadeniz’le olan sınırdır ve en yüksek zirve 1253 m’lik bir rakımla Samanlı Dağ sırasındaki Kiraz Tepe’dir.

Sapanca İlçesindeki araziler arazi biçimleri bakımından iki kısma bölünmüştür. Birinci kısım, Bolu’nun güneyinden uzanan Koroğlu Dağlarının uzantısı olan Samanlı Dağlarının kuzey yamaçları ve bu yamaçlarda oluşmuş vadileri içerir. Bu kısım oldukça inişli çıkışlıdır. İkinci kısım, Sapanca ilçe merkezinin bulunduğu Samanlı Dağlarını kuzey eteklerindeki dağ düzlüğüdür. Bu düzlük, dağların kuzey yamaçlarından inen akarsular tarafından taşınan alüvyonlar tarafından oluşturulmuştur. Sakarya Nehri bu dağlar arasındaki Geyve Boğazı’ndan ovaya girer. İlde ovalar önemli bir yer kaplar. Dağlar ilin güney yarısında yoğunlaşmıştır. Kocaeli ovasının bir uzantısıdır. İl topraklarının %34’ü dağlarla kaplıdır.⁵

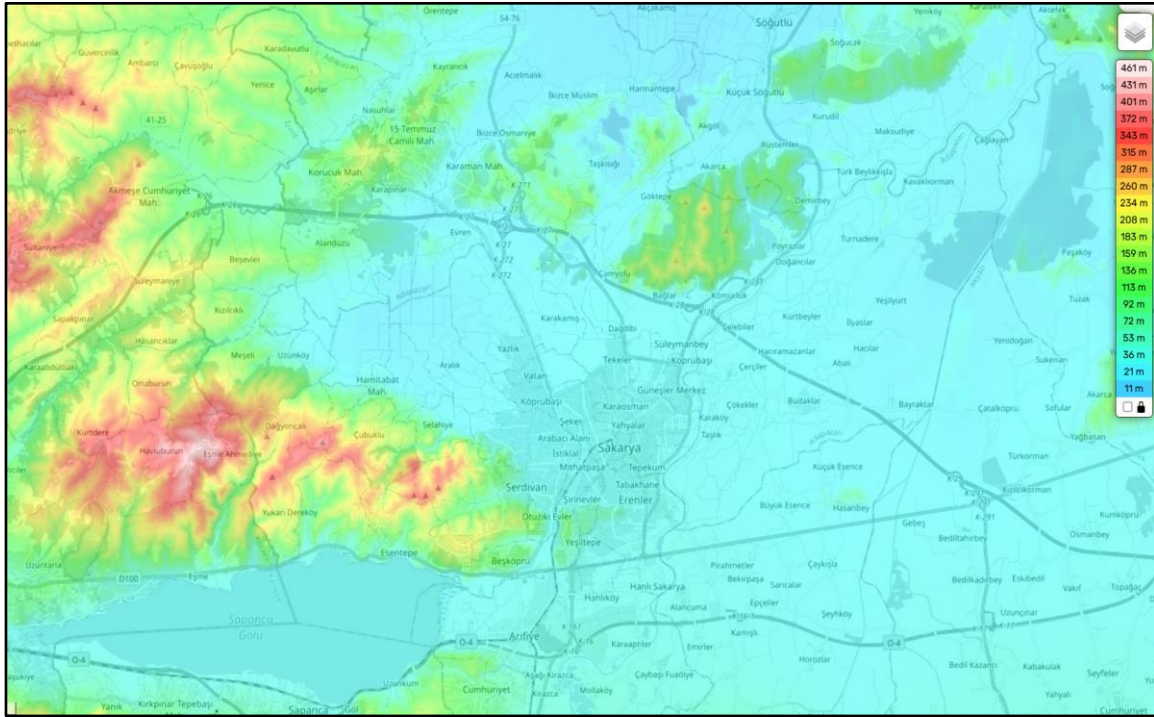
Sakarya ilinini topografik haritası Şekil-10’da gösterilmektedir.

Tablo- 7: Alt Proje güzergahlarının topoğrafik özellikleri

Projenin Adı	Projenin Bulunduğu Bölgenin Topoğrafyası
Hendek İçme Suyu Hattı	Hendek İçme Suyu Hattı İnşaatının planlandığı alan, Sakarya ili Hendek ilçesinin kuzeybatı kırsalında, ilçe merkezine yaklaşık 3–4 km mesafede yer almaktadır. Tesis alanı, ortalama 190–210 metre rakıma sahip olup hafif dalgalı alüvyonal ova karakteri göstermektedir. Yüzey şekilleri genellikle düze yakın olup, lokal bazda kısa eğimli geçişler ve eski dere yatakları izlenmektedir. Alan, tarımsal faaliyetlerin yaygın olduğu açık ve işlenmiş tarım arazileriyle çevrilidir. Zemini genellikle geçirgen alüvyon tabakalar oluşturur. Bu durum hem yapısal müdahale kolaylığı sağlar hem de su alma ve drenaj gibi mühendislik işlemlerine elverişli bir temel sunar. Tesis alanı çevresinde dik yamaçlı arazi ya da heyelan riski taşıyan jeolojik yapı bulunmamaktadır. Proje alanı, topoğrafik olarak inşaat ve altyapı tesislerinin kurulumu açısından uygun eğim ve zemin yapısına sahiptir.
Akyazı İçme Suyu Hattı	Akyazı İçmesuyu Hattı İnşaatı alt projesi kapsamında planlanan hat güzergâhı, Akyazı ilçesi sınırları içerisinde kuzeydoğudan güneybatıya doğru uzanmakta olup yaklaşık 160 m ile 220 m rakımlar arasında yer almaktadır. Proje alanı genellikle alüvyonal düzlüklere sahip, hafif eğimli ve tarımsal faaliyetlerin yoğun olduğu bir bölgededir. Güzergâh boyunca topoğrafik eğim düşük olup inşaat faaliyetleri açısından uygun zemin koşulları sunmaktadır. Proje hattı boyunca sınırlı sayıda küçük dere geçişi ve kırsal yerleşim içi geçişler yer almaktadır.
Sapanca İçme Suyu Hattı	Sapanca İçme Suyu Hattı İnşaatıProjesi’nin planlanan iletim hatları ve tesis alanları, Sakarya ili Sapanca ilçesi sınırları içerisinde, Sapanca Gölü’nün güney ve güneydoğusundan başlayarak çeşitli mahalleler boyunca uzanmaktadır. Güzergâh genel olarak 100–230 metre rakım aralığında değişen, hafif eğimli ve dalgalı topoğrafik yapıya sahip alanlardan geçmektedir. Sapanca Gölü çevresinden başlayan güzergâh, göl seviyesine yakın düzlüklerden yükselerek ormanlık ve kısmen tarımsal alanlara doğru ilerlemektedir. Güzergâh boyunca bazı kesimlerde kısa süreli eğim artışları görülse de genel olarak iletim hattı döşemeye uygun, stabilize edilmiş yollar ve açık alanlar üzerinden geçmektedir. Proje alanı yakın çevresinde heyelan riski taşıyan dik yamaçlar

⁵ Sakarya İli 2023 Yılı Çevre Durum Raporu, <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/sakarya-ilcdr-2023-1-20240614095821.pdf> adresinden alınmıştır.

	bulunmamakta, zemin çoğunlukla kil, alüvyon ve yer yer çakıllı-kumlu tabakalardan oluşmaktadır. Bu yapı hem altyapı yerleşimi hem de bakım-onarım erişimi açısından elverişlidir. Güzergâh boyunca doğal su geçişleri, dere yatakları ve kanal kesitleri yer almakta olup bu noktalar için özel geçiş yapıları veya yatay sondaj yöntemleri gerekebilir. Proje alanı genel olarak topoğrafik açıdan hidrolik iletimi destekleyen ve altyapı tesislerine uygun nitelikte bir yapıya sahiptir.
Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı	Kolektör hattı, Sapanca İlçesi'nin güney kıyı bandı boyunca, Sapanca Gölü'ne paralel şekilde uzanan dar ve yapılaşmış sokaklardan geçmektedir. Proje güzergâhı, göl kıyısına yakın konumda yer almakta olup, ortalama 30–60 metre rakım arasında değişen, topoğrafik olarak düz ile hafif eğimli bir yapıya sahiptir. Güzergâh, yerleşim içi yol ve kaldırımlar üzerinden ilerlemekte, bu nedenle topoğrafik anlamda büyük doğal engeller bulunmamaktadır. Ancak bazı dar sokak ve sınırlı geçiş alanları nedeniyle mühendislik çözümleri (iksalı kazılar, kontrollü geçiş yöntemleri) uygulanması planlanmaktadır. Göl kıyısına yakın alüvyal zemin yapısı, inşaat açısından dikkatli kazı planlaması gerektirmektedir. Genel olarak proje güzergâhı, mevcut yollar boyunca uzandığı ve halihazırda yapılaşmış alanlardan geçtiği için topoğrafik açıdan erişilebilir, ancak hassasiyet gerektiren bir konuma sahiptir.



Şekil- 10: Sakarya İli Topografik Haritası

2.6.9. Jeoloji

Sakarya İli, Kuzeybatı Anadolu'da Karadeniz Sıradağlarının (Pontidler) batı kısmında bulunur. İl sınırları içindeki jeolojik birimler İstanbul, Armutlu-Almacık ve Sakarya bölgeleri içinde tanımlanır (Yılmaz vd., 1997). Bu üç bölgeye ait olan kaya grupları, bugün Kuzey Anadolu Fay Zonunun (KAFZ) bulunduğu kenet kuşağı boyunca bir araya gelmiştir. Bunlar, İntra-Pontid Okyanusu, Erken Eosen-Oligosen kapanışı sebebiyle oluşmuştur (Şengör ve Yılmaz, 1981).

İstanbul bölgesi, Ordovisiyen-Alt Tersiyer tortul kayalardan oluşur. Sakarya bölgesi metamorfik bir taban ve Jura-Kretase tortul örtüden oluşur (Yılmaz vd., 1997). Erken Eosen döneminde çökelen

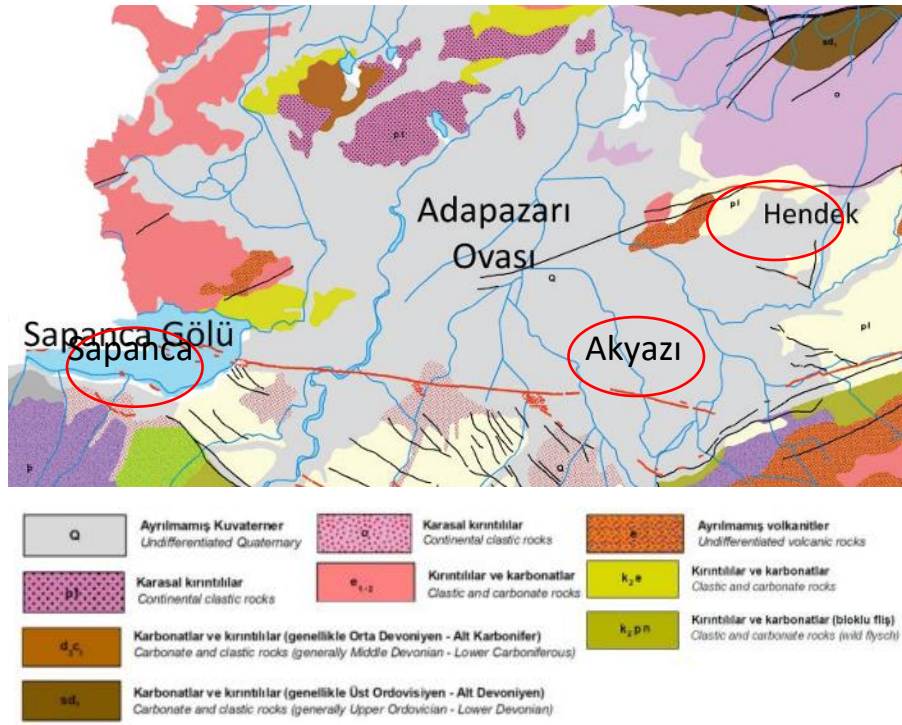
birimler bu birimlerin üzerine serilmiştir. Adapazarı-Pamukoca gibi genç tektonik düzlükler içinde ve çevresinde Pliyosen-Kuvaterner birimler gözlemlenmektedir (Erturac, 2018).

Sapanca Gölü ve çevresindeki jeolojik ve litolojik formasyonlar, Sapanca Gölü'nün güneyinde en eski litolojik birimler olan Paleozoik birimler ve Permiyen-Triyasik yaşlı Sultaniye metamorfiklerinin bulunduğunu göstermektedir. Bu alanda ayrıca Permo Triyasik yaşlı mermer birim formasyonları da bulunmaktadır. Başka bir yaşlı jeolojik formasyon olan Çakraz Formasyonu Sapanca Gölü'nün kuzeyinde, Maden Deresi'nin yukarı kısmında bulunmaktadır. Sapanca'nın güneyinde aynı zamanda Kretase ve Jura yaşlı Akçay Metamorfikleri ve Keltepe mermeri de bulunmaktadır. Sapanca'nın güneyini alt-orta Eosen yaşlı Çaycuma, Yığılca ve Akveren formasyon birimleri oluşturmaktadır. Sapanca gölü kıyıları, İzmit-Sapanca çukuru ve Arifiye düzlüğü çevresinde alüvyal araziler ve eski alüvyal yelpaze birimleri bulunmaktadır (SASKİ için Proje Tanıtım Dokümanı).

Sapanca'daki Sultaniye metamorfikleri komglomera, kumtaşı ve şeyl gibi litolojik birimler içinde oluşmuşken Akçay Formasyonu Alt-Orta Eosen yaşlı kumtaşı, şeyl ve şistten oluşmaktadır. Sapanca'nın kuzeyinde yaygın biçimde dağılmış olan Üst Jura-Alt Kretase Çaycuma Formasyonu mermer ve kireçtaşıdan oluşmaktadır. Akveren Formasyonu, Üst Kretase Paleosen yaşlı kil, kireçtaşı ve marndan oluşmaktadır. Tüm jeolojik özellikler Sapanca Gölü ve yakın çevresinin farklı jeolojik zamanlara ait çeşitli formasyonlarla homojen bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir (SASKİ için Proje Tanıtım Dokümanı).

Sapanca ve çevresinin jeolojik formasyonu, geç Üst Kretase ve Eosen sırasındaki aktif tektonik ve volkanik faaliyetlerin bölgenin şekillenmesinde ilk etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Sapanca Gölü çöküntüsü, tektonik faktörler, Kuzey Anadolu Fay hattı ve neotektonik hareketlerin yoğun faaliyetleriyle oluşmaya başlamıştır. Kuvaterner sırasındaki bölgesel tektonik hareketlere ek olarak; Sakarya nehri, Sapanca Gölü ve şu andaki İzmit-Sapanca çukuru Marmara Denizi'ne dökülen bir nehir yatağının özelliklerini göstermektedir. Sakarya Nehri ve diğer akarsular tarafından taşınan alüvyal materyaller, şu andaki Sapanca Gölü ve İzmit Körfezi arasında depolanmıştır ve bu alan zaman içinde dolmuştur ve İzmit Körfezi Sapanca ve Adapazarı düzlüğünden ayrılmıştır. Bu süre boyunca devam eden alçalan ve yükselen bölgesel hareketlerin etkisiyle, Sapanca ve Adapazarı çöküntüleri Sakarya Nehir Yatağının bazı kısımlarında erozyon tarafından kuzeye yönlendirilmiştir ve bu akarsular Karadeniz yönüne akmaya başlamıştır. Yeni oluşan yatak koşulları altında, Sakarya ve diğer nehirler taşıdıkları alüvyal materyalleri Adapazarı çukurunda biriktirmiştir ve dolayısıyla Adapazarı çukuru dolmuş ve Sapanca Gölü'nden ayrılmıştır. Bir bataklık alanı olan Adapazarı Düzlüğü zaman içinde kurumuş ve şu andaki durumuna ulaşmıştır. Tektonik çukur alanında Sapanca Gölü mevcut sınırlarını kazanmış ve çevresi tektonik, özellikle de fluviyal etkilerle şekillenmiştir ve şekillenmeye devam ettiği gözlemlenmiştir (SASKİ için Proje Tanıtım Dokümanı (PTDok)).

Projelerin yürütüleceği Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçeleri ve çevresinin jeolojik haritası Şekil 11'de verilmiştir. Proje alanlarının yaklaşık konumları da aynı şekil üzerinde gösterilmiştir. Buna göre, Sapanca Proje alanında ayrılmamış kuvaterner, alüvyon yelpazesi, yamaç molozu, birinkitisi ve Sultaniye metamorfiklerinin bulunduğunu göstermektedir. Akyazı proje alanında ayrılmamış kuvaterner ve Hendek proje alanında ise birincil olarak ayrılmamış kuvaterner ve kıtasal klastik kayaçların bulunduğunu göstermektedir.



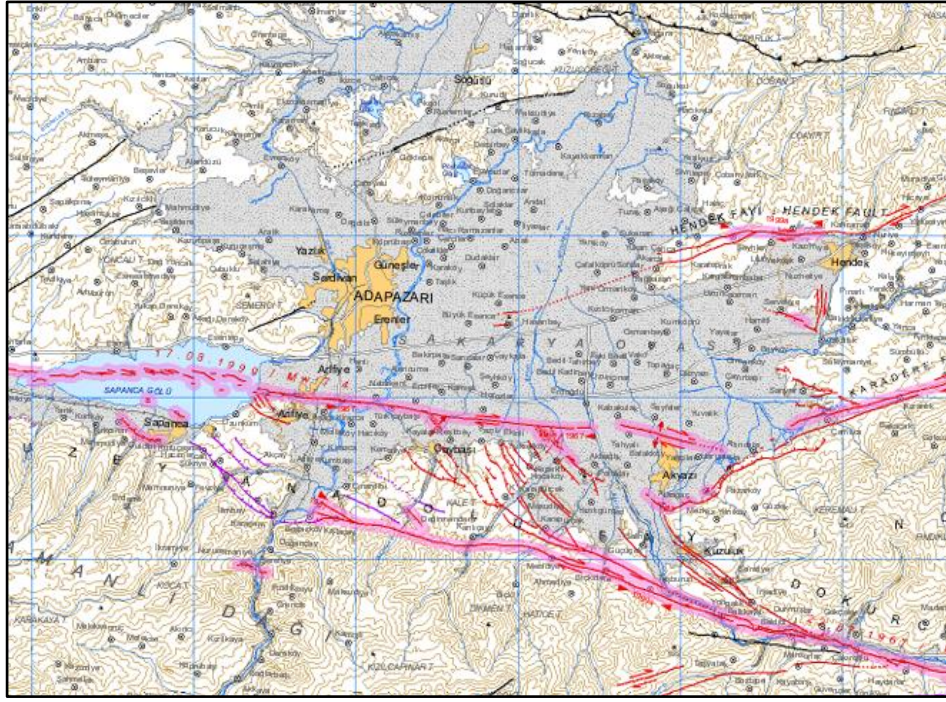
Şekil- 11: Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçelerinde bulunan Proje Alanlarının Jeoloji Haritası (Erturaç, 2018)

2.6.10. Tektonik ve Sismisite

Sakarya ili depremlerden etkilenen bir konumdadır. Proje alanının konumlanacağı Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçeleri tektonik hareketliliği çok olduğu, depremde etkilenecek bölgelerdendir.

Ülkemizin karmaşık jeolojik yapısı ve jeodinamik konumundan dolayı çok sayıda aktif fay bulunmaktadır. Sakarya ile MTA tarafından yapılan çalışmalar neticesinde hazırlanan Türkiye Diri Fay Haritasına göre ülkeyi boydan boya kat eden deprem riski en yüksek Kuzey Anadolu Fayı (KAF) hattı üzerindedir. Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ)'nun batıya uzantısı olan Marmara Bölgesinde kollara ayrılmaktadır. Kuzey kol Sapanca Gölü ve İzmit Körfezinden geçerek Marmara Denizi içine girmekte ve Saros Körfezi uzanmaktadır. Güney kol ise Geyve, İzmit Gölü, Gemlik, Bandırma, Çan ve Bayramiç ilçelerinden geçerek güney güneybatıya uzanmaktadır. Tektonik konum itibarı ile Sakarya ili, Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun kolları ve bu kollardan ayrılan parçaların etkisi altında depremselliği yüksek bir bölgedir.

Projelerin yürütüleceği Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçeleri diri fay hattı üzerindedir. Sakarya ilinin diri fay haritası Şekil-12'de gösterilmektedir.



Şekil- 12: MTA Adapazarı Dirî Fay Hattı Haritası

MTA,2024; https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/hizmetler/doc/diri_fay_haritalari/adapazari.pdf

Sakarya ilinde 3 büyük deprem yaşanmıştır: Hendek, Mudurnusuyu Vadisi ve Marmara-Gölcük Depremi.

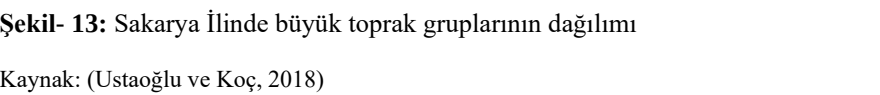
- 20 Haziran 1943 Hendek Depremi 6.4 büyüklüğünde deprem meydana gelmiş, ağır hasara neden olmuştur. Bölgedeki köylerin çoğu tamamen yıkılmış 304 kişi hayatını kaybetmiştir.
- 22 Temmuz 1967 tarihinde Mudurnusuyu Vadisi Depremi yaşanmıştır. 6.8 büyüklüğünde yıkıcı bir deprem olmuştur. Deprem, Adapazarı'ndan başka Akyazı, Geyve ve Sapanca'da da mal ve can kaybına sebep olmuş, ölü sayısı 83'ü bulmuştur.
- Geç Miyosenden itibaren var olduğu bilinen fayın Akyazı-Gölyaka-Düzce segmenti 17 Ağustos 1999 yılında yenilmiş, 45 saniye süren 7.4 büyüklüğünde Marmara Gölcük Depremi üretmiştir. Sakarya'da büyük can ve mal kaybına yol açmıştır. Resmi verilere göre 3890 kişi hayatını kaybetmiş, 7284 kişi yaralanmıştır.

Sapanca İçmesuyu iletim hattı, Sakarya ili Sapanca ilçesi sınırları içerisinde, Sapanca Gölü'nün güney ve güneydoğusundan başlayarak çeşitli mahalleler boyunca uzanmaktadır. Güzergâh genel olarak **100–230 metre** rakım aralığında değişen, hafif eğimli ve dalgalı topoğrafik yapıya sahip alanlardan geçmektedir. Sapanca Gölü çevresinden başlayan güzergâh, göl seviyesine yakın düzlüklerden yükselerek ormanlık ve kısmen tarımsal alanlara doğru ilerlemektedir. Güzergâh boyunca bazı kesimlerde kısa süreli eğim artışları görülse de genel olarak iletim hattı döşemeye uygun, stabilize edilmiş yollar ve açık alanlar üzerinden geçmektedir. Proje alanı yakın çevresinde heyelan riski taşıyan dik yamaçlar bulunmamakta, zemin çoğunlukla kil, alüvyon ve yer yer çakıllı-kumlu tabakalardan oluşmaktadır. Bu yapı hem altyapı yerleşimi hem de bakım-onarım erişimi açısından elverişlidir. Güzergâh boyunca doğal su geçişleri, dere yatakları ve kanal kesitleri yer almakta olup bu noktalar için özel geçiş yapıları veya yatay sondaj yöntemleri gerekebilir. Proje

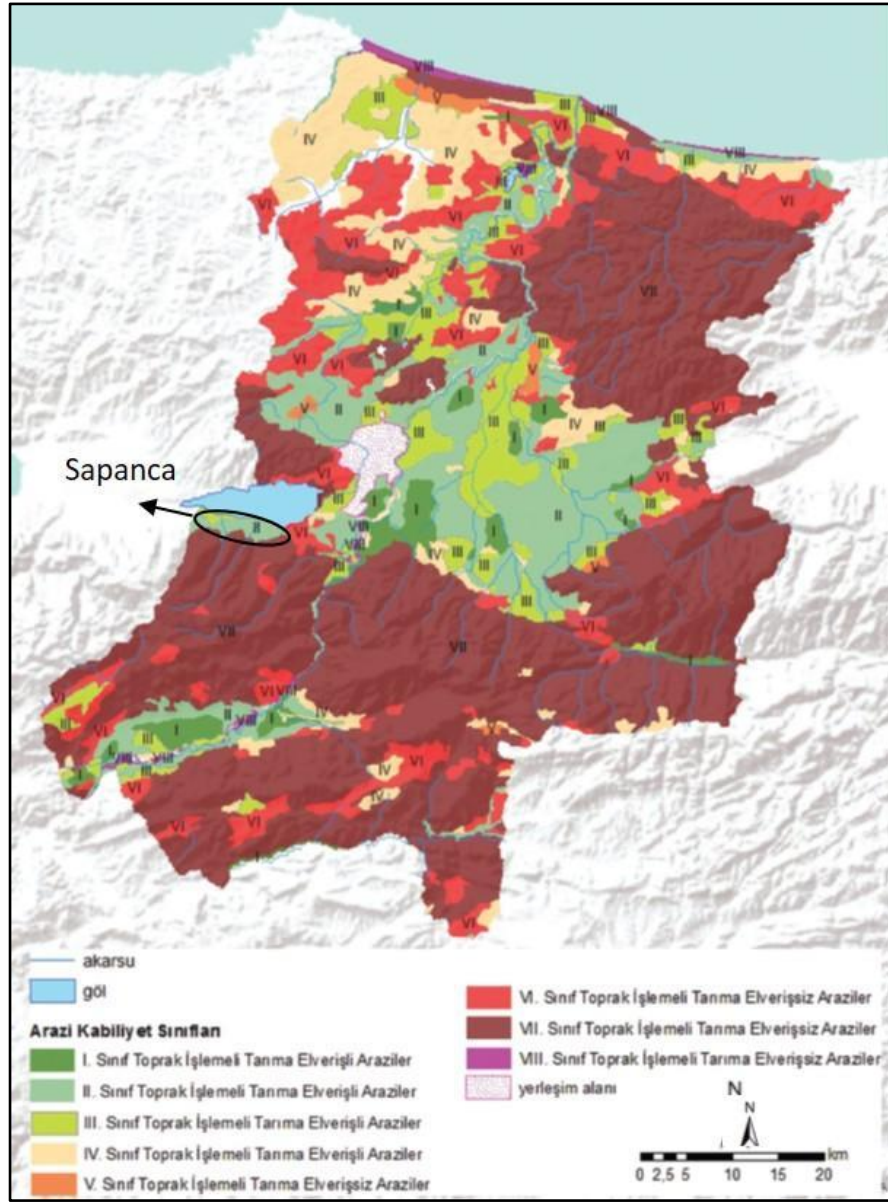
2.6.11. Toprak ve Arazi Kompozisyonu

Şekil-13'e göre, proje alanında yer alan arazilerin sınıflandırılması aşağıdaki gibidir:

- Downloaded from <http://ajph.org/> at University of California, San Francisco on June 11, 2015



Kaynak: (Ustaoğlu ve Koç, 2018)



Şekil- 14: Sakarya İli Arazi Kapasitesi Sınıfı Haritası

Kaynak: (Ustaoglu ve Koç, 2018)

2.6.12. Meteoroloji ve İklimsel Özellikler

Sakarya İli, Karadeniz ve Marmara bölgelerinde hakim olan iklim koşullarından etkilenmektedir. Karadeniz kıyısında ve ilin doğusunda Karadeniz iklimi gözlemlenmekteyken batı ve güneyde Marmara bölgesi iklimi baskındır. Sıcaklık, yılın en fazla 40 günü boyunca 0°C altında kalır ve tam 30 günü boyunca +30°C üzerindedir. Sakarya İlının yıllık ortalama yağış haritasına göre, Proje alanında ortalama yıllık yağış 700-900 mm kadardır (Ustaoglu, 2018). Yağış ortalaması bazı yerlerde 632 mm, diğer yerlerde 900 mm'dir.

Sapanca İlçesi Marmara bölgesinde hakim olan iklim koşullarının etkisi altındadır. İlçenin iklimi kış mevsimlerinde bereketlidir, yağış genellikle kar şeklindedir, kış mevsimleri sıcak ve nemlidir ve ortalama sıcaklık 14,2 derecedir (Sapanca İçme Suyu Projesi Proje Açıklama Raporu, 2015).

Meteoroloji Genel Müdürlüğüne göre, Sakarya İlinin meteorolojik istatistikleri Tablo-8’de verilmiştir.

Tablo- 8: Sakarya İli Uzun Dönem Meteorolojik Verileri (1951-2024)

Ay	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Değerler
Ölçüm Dönemi (1951-2024)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	6,2	6,9	8,7	13,0	17,4	21,5	23,5	23,5	19,9	15,6	11,7	8,3	14,7
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	10,0	11,3	13,9	19,0	23,6	27,7	29,5	29,6	26,5	21,5	16,9	12,1	20,1
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3,1	3,4	4,7	8,2	12,3	16,0	18,1	18,1	14,6	11,7	7,7	5,2	10,2
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2,5	3,2	4,0	5,3	6,6	8,1	8,9	8,5	7,0	4,7	3,4	2,5	5,4
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	15,45	13,96	13,90	11,39	10,15	8,65	5,82	5,72	7,48	10,82	11,66	15,46	130,5
Ortalama Aylık Toplam Yağış Miktarı (mm)	93,5	76,0	75,7	58,9	53,6	74,9	50,1	48,6	51,4	78,4	77,0	106,3	844,4
Ölçüm Dönemi (1951-2020)													
En Yüksek Sıcaklık (°C)	25,8	28,7	31,9	35,8	38,0	40,4	44,0	41,8	40,7	38,6	30,2	28,5	44,0
En Düşük Sıcaklık (°C)	-14,5	-13,5	-7,3	-2,4	2,0	6,1	8,7	7,8	5,4	-0,2	-6,6	-9,1	-14,5

(Kaynak: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=SAKARYA>)

2.6.13. Hava Kalitesi

Sakarya İlinde dört adet hava kalitesi izleme istasyonu mevcuttur. Sakarya, Merkez ve Ozanlar istasyonları Sakarya İli merkezinde olup, trafik ve ısıtmadan kaynaklanan hava kalitesini izlemek için kurulmuştur. Hendek Organize Sanayi Bölgesi (OSB) istasyonu, sanayiden kaynaklanan hava kalitesini izlemek için Hendek İlçesinde, Hendek OSB’de kurulmuştur.

Sapanca içme suyu ve atıksu kolektör proje alanlarına 13 km, Akyazı içme suyu proje alanına 21 km alanlarına en yakın hava kalitesi izleme istasyonu Sakarya İstasyonudur. Hendek OSB’de bulunan istasyon ise Hendek içme suyu proje alanına en yakın mesafesi 5 km’dir. 2018-2024 yılları arasında Sakarya’da mevcut bulunan hava kalitesi izleme istasyonlarında ölçülen yıllık ortalama PM10, SO₂, CO, NO₂ ve O₃ ortalamaları Tablo 7’de verilmektedir.

2018-2024 yıllarında izlenen hava kalitesi parametrelerinin aylık ortalama değerlerinin incelenmesine göre, Sakarya, Merkez ve Ozanlar istasyonlarında PM10 ve NO₂ parametreleri için sınır aşımı olduğu gözlemlenmiş, ancak incelenen 7 yıllık süreç içinde genelde ölçüm sonuçlarında iyileşmeler olduğu, bazı parametrelerde %50 ye varan düşüşler olduğu görülmektedir (Sakarya İli Temiz Hava Eylem Planı, 2025).

Tablo- 9: Sakarya Hava Kalitesi İstasyonlarında Ölçülen Parametrelerin Yıllık Ortalamaları

2018-2024 yılları PM10 ortalamaları (Sınır Değer: 40 µg/m3)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Sakarya	59	48	47	39	40	42	40
Sakarya-Hendek OSB	-	-	-	-	-	-	-
Sakarya-Merkez	72	55	45	33	31	31	21
Sakarya Ozanlar	60	37	41	41	40	48	45
2018-2024 yılları SO ₂ ortalamaları (Sınır Değer: 20 µg/m3)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Sakarya	9	8	12	28	18	6	5
Sakarya-Hendek OSB	11	7	6	9	5	5	5
Sakarya-Merkez	-	-	-	-	-	-	-
Sakarya Ozanlar	9	5	5	8	9	4	5
2018-2024 yılları CO ortalamaları (Sınır Değer: 10000 µg/m3)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Sakarya	-	-	-	-	-	-	-
Sakarya-Hendek OSB	-	-	-	-	-	-	-
Sakarya-Merkez	968	1175	1286	1318	555	764	897
Sakarya Ozanlar							
2018-2024 yılları NO ₂ ortalamaları (Sınır Değer: 30 µg/m3)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Sakarya	38	35	19	20	24	29	36
Sakarya-Hendek OSB	-	-	-	-	-	-	-
Sakarya-Merkez	27	34	29	31	34	31	37
Sakarya Ozanlar	25	21	20	22	28	28	24
2018-2024 yılları O ₃ ortalamaları (Yıllık sınır değeri yoktur)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Sakarya	28	48	26	32	34	23	44
Sakarya-Hendek OSB	21	31	32	41	28	28	18
Sakarya-Merkez	-	-	-	-	-	-	-
Sakarya Ozanlar	45	41	40	43	42	37	45

2.6.14. Gürültü

İçme suyu projelerinin gerçekleştirileceği Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçelerinde proje alanları kentsel yerleşim alanları içinde yer almaktadır. Bu alanlarda gürültünün birincil kaynakları, ilçelerde bulunan yerel yollardaki trafik kaynaklı seslerdir. Akyazı ilçesi güneyinden geçen Sakarya-Mudurnu Yolu, Hendek ilçesi içinden geçen D100 Sakarya-Düzce Yolu, Sapanca İlçesinin içinden geçen Anadolu Otoyolu (E80) ise ilave trafik kaynaklı gürültü yükü oluşturan güzergâhlardır.

Alt Proje güzergâhlarının mevcut yerleşim alanları içinde konumlanıyor olması, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları (ÇSS 1 ve ÇSS 3) kapsamındaki yükümlülüklerin yerine getirilmemesi için bir muafiyet teşkil etmemektedir. Bu doğrultuda, inşaat süresince çevresel gürültü etkilerinin hassas alıcılar üzerindeki potansiyel etkilerini doğru bir biçimde değerlendirmek amacıyla arka plan (mevcut durum) gürültü ölçümleri yapılması öngörülmektedir.

Ancak mevcut durumda, Alt Proje inşaat güzergâhları ve çalışma alanları kesin olarak belirlenmemiş olup, sahada uygulama noktalarının nihai haliyle tanımlanması tasarımı ve gözden

geçirme süreci tamamlandıktan sonra mümkün olacaktır. Bu nedenle mevcut aşamada, gürültü ölçümleri için gerekli olan spesifik nokta tayinleri yapılamamaktadır.

Proje güzergâhlarının netleşmesini takiben, uluslararası iyi uygulamalar (GIIP) ve Dünya Bankası ÇSS 3 standardına uygun olarak arka plan gürültü düzeyleri ölçülecek ve bu veriler temel alınarak Gürültü Yönetim Planı oluşturulacaktır. Plan kapsamında, hassas alıcıların (okullar, hastaneler, konutlar vb.) korunmasına yönelik önlemler (çalışma saatlerinin sınırlandırılması, sessiz ekipman kullanımı, geçici bariyerler vb.) geliştirilecektir.

Gürültü yönetimine ilişkin eylemler ve sorumluluklar ÇSYP Matrisinde ayrıca sunulmuştur (Bkz. Bölüm 4.2)

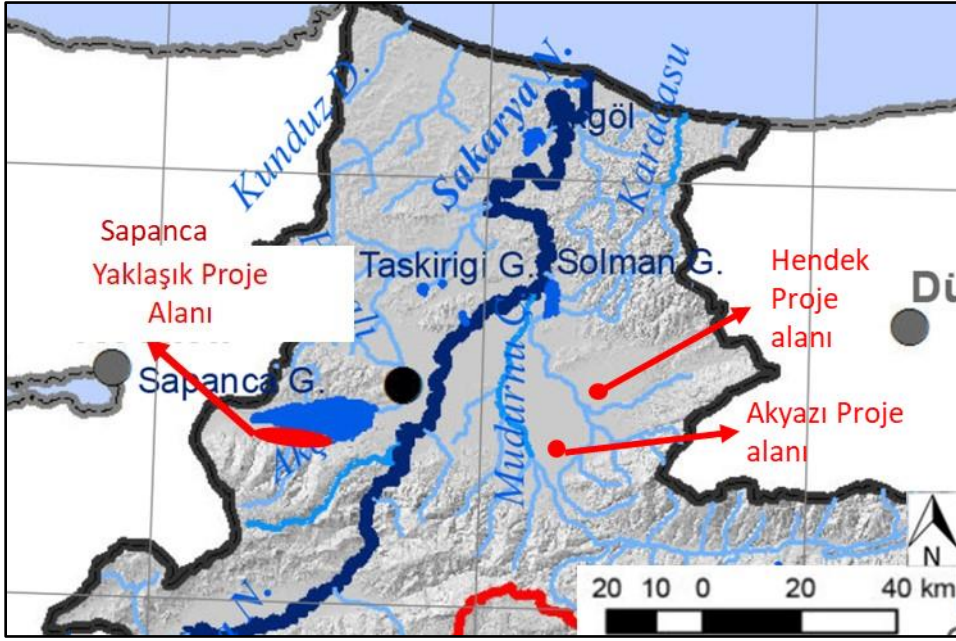
2.6.15. Su Kaynakları

Proje, Sakarya İli'nin Akyazı, Hendek ve Sapanca ilçelerinde yer alan içmesuyu ve atıksu altyapı hatlarının inşasını kapsamaktadır. Bu hatların bazıları dere ve DSİ sulama kanalları ile kesişmektedir. Geçiş yapılacak su kaynaklarına ilişkin bilgiler Tablo-10'da sunulmaktadır:

Tablo- 10: Proje Güzergâhında Geçilen Dere ve Kanal Geçişleri

İlçe	Geçiş Tipi	Geçilen Su Kaynağı	Geçiş Yöntemi	Uzunluk (m)	Açıklama
Akyazı	Dere	Kallen Deresi	Yatay Sondaj (YSS)	~85	Akyazı'nın tek dere geçişidir. İlçedeki ana dere; güzergâhı doğrudan kesmektedir
Hendek	Dere	Ulu Dere	YSS	~78	İlçenin içme suyu kaynağıdır, sel riski yüksektir.
Sapanca	Dere	Yanık Deresi	YSS	~90	Sapanca Gölü'ne dökülen düşük debili önemli akarsu kaynaklarından
Sapanca	Dere	Kurtköy Deresi	YSS	~95	Düşük debili ama eğimi yüksek dere.
Sapanca	Dere	Mahmudiye Deresi	YSS	~88	Göl havzasının önemli derelerindendir. Hacıhasan zirvesinden doğar; göle dökülür.
Sapanca	Dere	İstanbul Deresi	YSS	~105	Uzun kollu bir dere; üç ana kolu vardır.
Sapanca	Dere	Keçi Deresi	YSS	~40	Kısa uzunlukta ama göle yakın.
Sapanca	DSİ Kanalı	DSİ Sulama Kanalı (1)	Açık Kazı	~50	Güzergâh üzerinde açık geçiş planlanmakta.
Sapanca	DSİ Kanalı	DSİ Sulama Kanalı (2)	Açık Kazı	~60	Tarlalara su temin eden yan kanal.

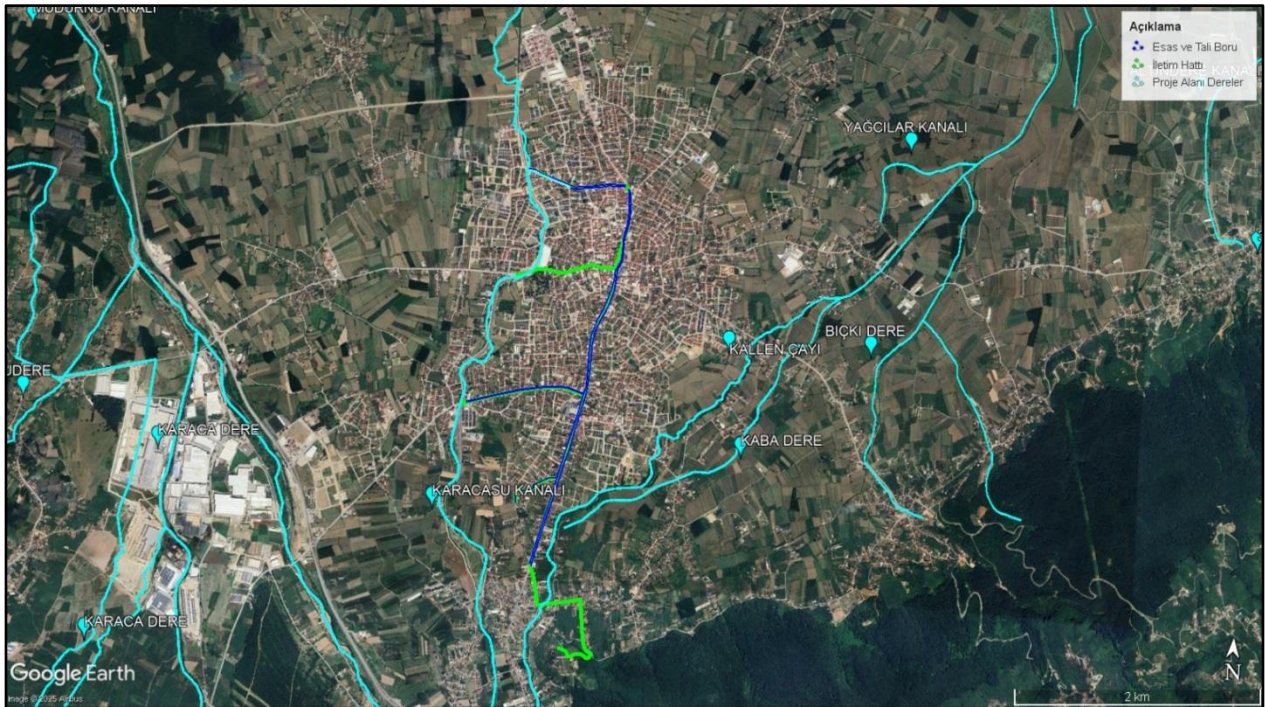
Not: Yukarıdaki değerler yaklaşık uzunluklardır ve uygulama projeleri sırasında netleştirilecektir.



Şekil- 15: Aşağı Sakarya Alt Havzasındaki Su Yolları

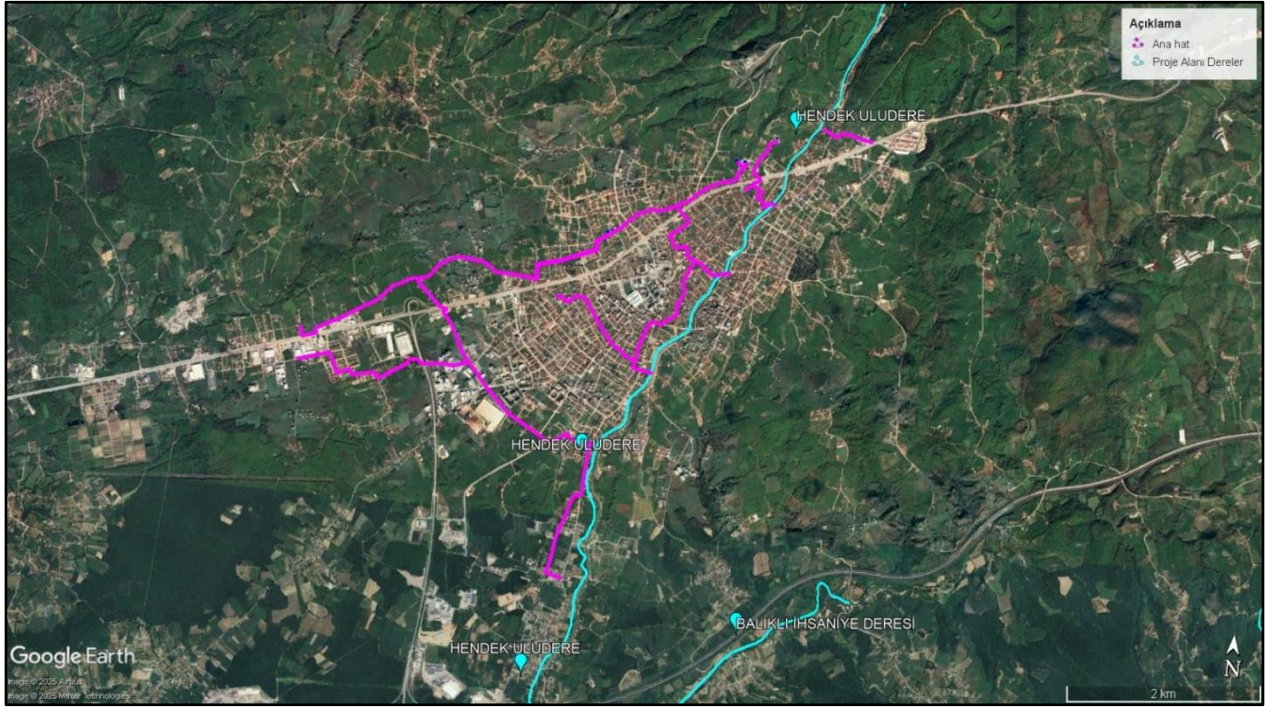
(Kaynak: Harita Tübitak MAM, 2013'ten alınmıştır)

Akyazı içme suyu projesini kesen tek dere, Akyazı ilçesinden geçen tek dere olan Kallen deresidir. Akyazı proje sahasında Kallen deresini gösteren harita **Şekil-16**'da verilmektedir. Kallen deresi Mermerlik sırtlarından Pazarcık Tepe (645m) kaynağını alan Kallen Deresi batıya doğru akar. Uzun bir süre akışını sürdüren bu akarsı Şerefiye Köyü güneyinden itibaren küçük buklümler yaparak kuzeybatıya yönelir. Karaçalılık Köyüne kadar bu istikamette akan akarsu buradan itibaren açılır ve bir yay çizerek kuzeybatıya döner.



Şekil- 16: Akyazı İçme Suyu Hattı Proje Alanından Geçen Dereler

Şekil 17’de gösterildiği gibi Hendek proje alanından geçen tek dere, Ulu Deredir. Ulu Dere Mudurnu çayının bir koludur. Hendek ilçesinin doğusundan geçen dereye birçok tali kol karıştığından sıklıkla sel yapma durumundadır. Hendek İlçesinin içme ve kullanma suyu ihtiyacı Ulu Dere’den temin edilmektedir.



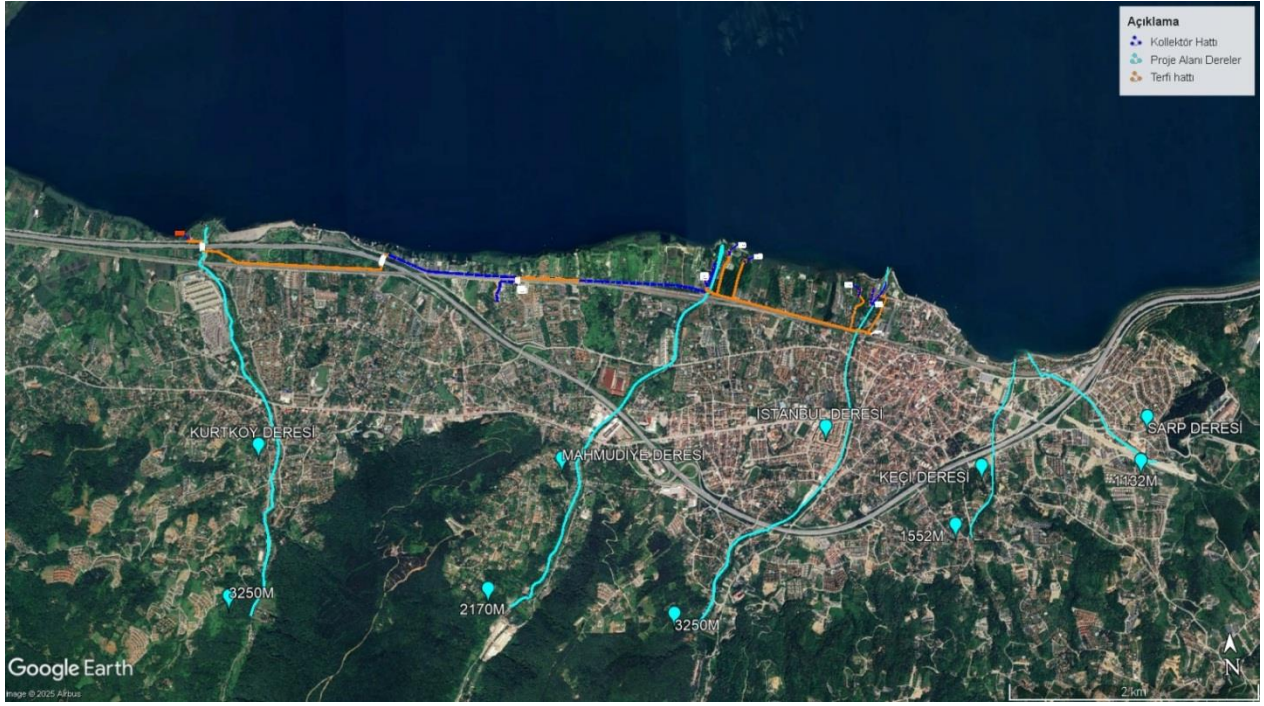
Şekil- 17: Hendek içme suyu hattında yer alan dereler

Düşük debiyle Sapanca Gölünü besleyen ve Şekil 18’de gösterildiği gibi Sapanca içme suyu proje alanından geçen beş dere (Yanık, Kurtköy, Mahmudiye, İstanbul ve Keçi) bulunmaktadır. Yanık Deresi, Kuzu yaylası tepesinin (1.580 m) güneybatısından çıkar ve kuzey yönünde akarak Sapanca Gölü’nün güneyine dökülür. Derenin ana kolu boyunca uzunluğu 14 km, kollarıyla birlikte toplam uzunluğu 37,97 km ve ortalama eğimi %15,1’dir. Kurtköy Deresi, güneyde Solucak Yaylası’ndan (1.200 m) çıkar, kuzey yönünde akar ve Sapanca Gölü’ne dökülür. Derenin uzunluğu 11,8 km, kollarıyla birlikte toplam uzunluğu 27,85 km ve ortalama eğimi %19,7’dir. Mahmudiye Deresi, Hacıhasan Zirvesi’nden çıkar ve Sapanca Gölü’ne dökülür. Derenin uzunluğu 12,4 km, kollarıyla birlikte toplam uzunluğu 26,31 km ve ortalama eğimi %10’dur. Mahmudiye Deresi doğuda Senaiye Tepesi (530 m) ve Orta Tepe (595 m), güneyde Hacıhüseyin Zirvesi, batıda İncebey Sırtları ve İstihkam Tepesi ve kuzeyde Sapanca Gölü ile çevrilidir. İstanbul Deresi, Nuri Osmaniye Arazi Sirtından (620) çıkmaktadır. Doğansivri Tepesi, Hacıhüseyin Zirvesi ve Küçük Yayla Tepesi yamaçlarından gelen ve Ulviye köyü kuzeyinde birleşen üç ana kol tarafından oluşturulur. Derenin uzunluğu 12,8 km, kollarıyla birlikte toplam uzunluğu 47,54 km ve ortalama eğimi %15,4’tür. Keçi Deresi, Bozca Tepesinin (790 m) kuzeydoğusundan çıkar ve kuzey yönünde akarak Sapanca Gölü’ne dökülür. Sapanca Gölü’nün güneyinde, Yüzevler ve Sapanca Kasabası arasında bulunmaktadır. Derenin uzunluğu 4,3 km, kollarıyla birlikte toplam uzunluğu 11,95 km ve ortalama eğimi %14’tür.



Şekil- 18: Sapanca içme suyu hattında yer alan dereler

Sapanca Gölünü besleyen ve Şekil 19’da gösterildiği gibi Sapanca Atıksu kolektör inşaatı proje alanından geçen üç (Kurtköy, Mahmudiye ve İstanbul) dere bulunmaktadır. Kurtköy Deresi, güneyde Solucak Yaylası’ndan (1.200 m) çıkar, kuzey yönünde akar ve Sapanca Gölü’ne dökülür. Derenin uzunluğu 11,8 km, kollarıyla birlikte toplam uzunluğu 27,85 km ve ortalama eğimi %19,7’dir. Mahmudiye Deresi, Hacıhasan Zirvesi’nden çıkar ve Sapanca Gölü’ne dökülür. Derenin uzunluğu 12,4 km, kollarıyla birlikte toplam uzunluğu 26,31 km ve ortalama eğimi %10’dur. Mahmudiye Deresi doğuda Senaiye Tepesi (530 m) ve Orta Tepe (595 m), güneyde Hacıhüseyin Zirvesi, batıda İncebey Sırtları ve İstihkam Tepesi ve kuzeyde Sapanca Gölü ile çevrilidir. İstanbul Deresi, Nuri Osmaniye Arazi Sirtından (620) çıkmaktadır. Doğansivri Tepesi, Hacıhüseyin Zirvesi ve Küçük Yayla Tepesi yamaçlarından gelen ve Ulviye köyü kuzeyinde birleşen üç ana kol tarafından oluşturulur. Derenin uzunluğu 12,8 km, kollarıyla birlikte toplam uzunluğu 47,54 km ve ortalama eğimi %15,4’tür.



Şekil- 19: Sapanca Güney Kuşaklama Hattı Alanındaki Dere Geçişleri

Aşağı Sakarya Alt Havzası’ndaki önemli göller Tablo 11’de gösterilmiştir. Sapanca Gölü, Sapanca İlçesinde yer alan alt havzanın en önemli doğal gölüdür. Sapanca Gölü, Projeye en yakın su şebekesi hattına yaklaşık 20 m mesafede yer almaktadır. Proje alanının yakın çevresinde başka bir doğal göl yoktur.

Tablo- 11: Aşağı Sakarya Alt Havzasındaki Önemli Göller

Adı	Alan (ha)	Azami Derinlik (m)	Azami Seviye (m)
Karamurat	4	-	-
Sapanca	4700	61	33
Büyük Akgöl	500	6	4
Küçük Akgöl	20	6	-
Taşkısığı	90	6	-
Poyrazlar	60	3	25
Acarlar	2300	3	0,5

Yerüstü Suyu Kalitesi

Proje güzergâhında yer alan akarsuların çoğu, Sakarya Havzası Aşağı Sakarya Alt Havzası içinde kalan küçük dere ve yan kollardan oluşmaktadır. TÜBİTAK-MAM tarafından 2013 yılında yayımlanan “Sakarya Havzası Koruma Eylem Planı”na göre bölgedeki su kalitesi şu şekildedir:

- Sakarya Nehri, Mudurnu Çayı ve Çarksuyu gibi ana akarsuların su kalitesi genellikle Sınıf III (kirli) olup, bazı kesimlerde Sınıf IV (çok kirli) değerlere kadar düşmektedir.
- Çarksuyu, Sapanca Gölü’ne dökülen bir akarsu olmayıp, aksine Sapanca Gölü’nün çıkış noktasıdır ve gölün sularını Sakarya Nehri’ne taşıyan bir alıcı ortamdır.

- Proje güzergâhında kesilen Yanık, Kurtköy, Mahmudiye gibi dere ve suyolları ise genellikle düşük debili, orman içi akarsulardır ve çoğunlukla Sınıf II (az kirli) kalitededir.
- Bu küçük akarsuların bir kısmı doğrudan Sapanca Gölü'ne döküldüğü için, Sapanca Gölü alıcısı ortam açısından hassas kabul edilmektedir.

Tablo- 12: Sakarya Nehri, Çarksuyu ve Mudurnu Çaylarının Su Kalitesi Sınıfları

Parametre	Sakarya Nehri	Çarksuyu Çayı	Mudurnu Çayı
Fiziksel İnorganik Kimyasal Parametreler	III-V	III	III
Amonyum Azotu (NH ₄ -N)	Çoğunlukla II	IV	II
Nitrat (NO ₃ -N)	Çoğunlukla I	Çoğunlukla I	Çoğunlukla I
Toplam Fosfor	I ila IV	IV	I-II
Organik Parametreler	II-III	IV	II-III
Kimyasal Oksijen İhtiyacı/Biyolojik Oksijen İhtiyacı	II-III	Çoğunlukla IV	II-III
İnorganik Parametreler (metaller)	II ila IV	III	III

Kaynak: Tübitak-MAM, 2013

Yeraltı Suları

Özellikle Sapanca İlçesi'nde yeraltı su seviyesi oldukça yüksektir. Sapanca Gölü çevresindeki güzergâhlarda yapılan önceki hidrojeolojik çalışmalara göre:

- Yeraltı su seviyesi göl kenarında ~2 metre civarındadır.
- Güzergâhın güneydoğusuna ilerledikçe derinlik artış göstermektedir.
- Bu nedenle kazı çalışmaları sırasında yeraltı suyu drenajı, su yalıtımı ve uygun temel sistemlerinin dikkate alınması önem arz etmektedir. (TÜBİTAK-MAM, 2013)

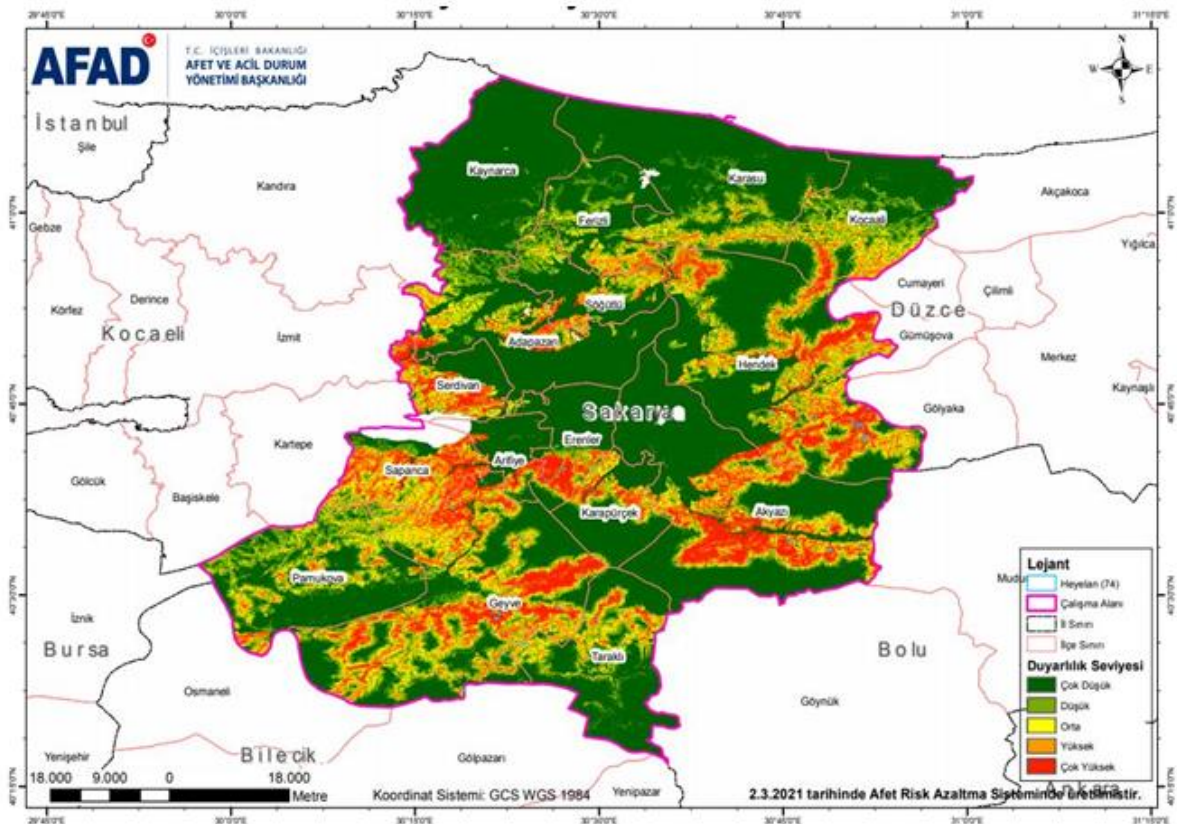
2.6.16. Doğal Afetler (Sel, Toprak Kayması, Yangın Vb.)

Sakarya İli, heyelanlardan ve taşkınlardan etkilenen bir konumdadır. Proje alanının konumlanacağı Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçeleri, deprem, taşkın ve heyelanlardan etkilenecek bölgelerdendir. Proje alanlarının olduğu yerler incelendiğinde bölgenin heyelan, su baskınından etkilenebilecek olduğu, çığ, hortum gibi diğer doğal afetlerin ise genellikle gözlenmediği söylenebilir.

Kütle Hareketleri (Heyelan)

Marmara Bölgesi heyelan riski açısından yükseltinin az olması nedeniyle ülkemizin diğer bölgelerine oranla daha az riskli bir yapıya sahiptir. Heyelan olayları daha çok şiddetli yağışlar sonrası lokal olarak meydana gelmektedir. Sakarya ilimizde 1950-2018 yılları arasında 136 heyelan olayı meydana gelmiştir. ARAS verilerine göre Sakarya İli heyalan duyarlılık haritası Şekil-20'de verilmiştir.

Proje alanlarından Sapanca, Akyazı ve Hendek İlçelerinin dağlık bölgelerindeki mahalleri yer kaymasının yoğun olarak gözleendiği yerlerdir. Akyazı ve Hendek ilçelerinin bazı dağlık mahalleleri 2020 yılı eylül ayı itibarıyla, heyelan, su baskını afetleri sonucunda afete maruz bölge olarak ilan edilmiştir.



Şekil- 20: Sakarya İli heyelan duyarlılık haritası (İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından ARAS sistemi kullanılarak hazırlanmıştır)

Seller

Sakarya şehrinde geçmiş yıllarda meteorolojik afet tehlikesi ve riski son derece düşük iken, küresel iklim değişikliği, şehirleşme ve yanlış arazi kullanımı nedeniyle yerleşmede sel, heyelan, dolu yağışı, kuraklık kaynaklı zararlar gün geçtikçe artmaktadır. Böylece daha çok doğal süreçlerin etkisiyle oluşan afetler, insan faaliyetleri nedeniyle beşeri kökenli felaketlere dönüşmektedir.

Sakarya İli, coğrafi yapısı ve iklimsel özellikleri nedeniyle tarihsel olarak sel ve su baskınlarına maruz kalan bölgelerden biridir. AFAD, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü ve yerel kurum kayıtlarına göre, 1938–2025 yılları arasında Sakarya genelinde en az 56 sel ve su baskını olayı yaşanmıştır.

Sakarya İlinde 1938-2025 yılları arasında dönemin öne çıkan ve büyük hasara yol açan bazı önemli sel-su baskını olayları kronolojik olarak Tablo-13'te verilmiştir Bu olayların büyük kısmı Sakarya Nehri, Sapanca Gölü çevresi ile Hendek, Akyazı ve Adapazarı ilçelerinde yoğunlaşmaktadır.

Tablo- 13: Sakarya İli 1938–2025 Yılları Sel ve Su Baskını Olayları

Yıl	Yer	Olay Özeti	Kaynak
1938	Karapürçek (Adapazarı)	Yoğun ve şiddetli yağmurlar nedeniyle Karapürçek nahiyesini su basmıştır.	“Doğal Afetler Kronolojisi”
1939	Sakarya Nehri çevresi	Nehrin su seviyesi aşırı yükseldi; çevresine zarar verdi.	“Doğal Afetler Kronolojisi”
1941	Sakarya Nehri çevresi	Nehir taşı; bazı köyler su altında kaldı.	“Doğal Afetler Kronolojisi”
1941	İzmit Ovası	Şiddetli yağmurlar nedeniyle Sakarya Nehri taşı; ova suya gömüldü.	“Doğal Afetler Kronolojisi”
1950	Sapanca ve çevresi	Yoğun yağış sonucunda Sapanca ve köylerinde büyük sel meydana geldi.	“Doğal Afetler Kronolojisi”
1951	Sapanca ve Derbent	Geniş çaplı ve yıkıcı sel felaketi yaşandı.	“Doğal Afetler Kronolojisi”
1953	Adapazarı (Köyler)	Sakarya Nehri Adapazarı civarında taşı; 10.000 dönüm arazi su altında kaldı.	“Doğal Afetler Kronolojisi”
2021	Hendek (Sümbüllü, Kırktepe)	Aşırı yağış sonrası yollar çöktü, köprü yıkıldı; altyapı hasarı ortaya çıktı.	Hendek Belediyesi Haberleri
2022	Sakarya Merkez	Karadeniz’deki aşırı yağışlara karşı AFAD ekipleri Sakarya’dan bölgeye sevk edildi.	AFAD Resmi Açıklama
2023	Hendek (Merkez ve çevresi)	Uludere Çayı taşı; cadde, ev ve iş yerleri su altında kaldı.	T54 Haber – “Hendek’i Sel Vurdu”

İklim değişikliği, şehirleşme ve arazi kullanımındaki değişiklikler nedeniyle bu tür olayların sıklığı ve etkisi artmaktadır. Proje kapsamında sel riski bulunan bölgelerde gerekli mühendislik önlemleri alınacaktır.

Tablo- 14: Proje Güzergâhında Sel Riski Değerlendirmesi

İlçe	Geçilen Su Kaynağı	Sel Riski	Kritik Unsurlar	Önerilen Önlemler
Akyazı	Kallen Deresi	Orta	Dere yatağına yakın yerleşim alanı, geçirimsiz yüzey artışı	Yatay sondajla geçiş yapılmalı; menfez kesiti sel debisine göre belirlenmeli
Hendek	Ulu Dere	Yüksek	Geçmişte yaşanmış taşkınlar, dereye karışan yan kollar, dar vadiler	Debi artışı dikkate alınarak büyük kesitli geçiş yapılmalı; dere yatağı stabilize edilmeli
Sapanca	Yanık, Kurtköy, Mahmudiye, İstanbul, Keçi Dereleri	Düşük–Orta	Eğimli arazi, Sapanca Gölü’ne alıcı ortam etkisi	Yatay geçişlerde sediment kontrolü, su kalitesi koruma önlemleri, zamanlı kazı yapılmalı

2.6.17. Biyoçeşitlilik

Bu bölüm, Alt Proje alanları ve yakın çevresindeki ekosistem ve biyolojik çeşitliliğin durumunu incelemek, flora ve fauna envanterini ortaya çıkarmak, endemik, nadir veya tehlike altındaki taksonları belirlemek, belirlenen taksonların DB ÇSS-6: Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi (DB ÇSS-6) uyarınca tehlike kategorilerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. DB ÇSS-6 doğal habitat ve kritik habitatı aşağıdaki şekilde tanımlamaktadır: Doğal habitatlar, büyük ölçüde yerli kökenli bitki ve/veya hayvan türlerinin canlı topluluklarından oluşan ve/veya insan faaliyetlerinin bir alanın birincil ekolojik işlevlerini ve tür kompozisyonunu esasen değiştirmedikleri alanlardır. Öte yandan kritik habitat, biyolojik çeşitlilik açısından yüksek öneme veya değere sahip alanlar olarak tanımlanmaktadır:

- (a) Tehdit altındaki türlerin IUCN Kırmızı Listesinde veya eşdeğer ulusal yaklaşımlarda listelenen Kritik Tehlike Altındaki veya Tehlike Altındaki türler için önemli öneme sahip habitat;
- (b) Endemik veya sınırlı menzilli türler için büyük önem taşıyan habitat;
- (c) Göçmen veya toplayıcı türlerin küresel veya ulusal olarak önemli yoğunluklarını destekleyen habitat;
- (d) Yüksek derecede tehdit altındaki veya benzersiz ekosistemler;
- (e) Yukarıda (a)'dan (d)'ye kadar açıklanan biyolojik çeşitlilik değerlerinin yaşayabilirliğini sürdürmek için gerekli olan ekolojik işlevler veya özellikler. DB ÇSS-6 şunları amaçlamaktadır:

- Biyoçeşitliliği ve habitatları korumak ve muhafaza etmek,
- Biyoçeşitlilik üzerinde etkisi olabilecek projelerin tasarımında ve uygulanmasında azaltma hiyerarşisini ve ihtiyati yaklaşımı uygulamak,
- Canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini teşvik etmek ve,
- Koruma ihtiyaçları ile kalkınma önceliklerini bütünleştiren uygulamaların benimsenmesi yoluyla Yerli Halklar da dahil olmak üzere yerel toplulukların geçim kaynaklarını ve kapsayıcı ekonomik kalkınmayı desteklemek.

IUCN Kırmızı Liste Sınıfları ve Kriterleri, küresel yok olma riski yüksek olan türlerin sınıflandırılması için kolay anlaşılır bir sistem olarak tasarlanmıştır. Bu sistemin amacı, farklı türleri yok olma risklerine göre sınıflandırmak için açık ve objektif bir yöntem oluşturmaktır.

IUCN Kırmızı Liste Sınıfları ve Kriterlerinin Amaçları;

- Farklı kişiler tarafından tutarlı bir şekilde uygulanabilecek bir sistem sağlamak;
- Tükenmişlik riskini etkileyen çeşitli faktörlerin değerlendirilmesine yönelik kolay anlaşılır bir kılavuz ile değerlendirmelerin objektifliğini artırmak;
- Çok farklı türlerin karşılaştırılabileceği bir sistem sağlamak;
- Tehdit altındaki türler listelerini kullananların her bir türün nasıl sınıflandırıldığını anlamalarını sağlamak.

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

Sözleşmenin amacı, yabani flora ve fauna ile bunların yaşam alanlarını korumak, özellikle birden fazla devletin işbirliğini gerektirenlerin korunmasını sağlamak ve bu işbirliğini geliştirmektir.

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, kısacası uluslararası ticaretini belirli izin ve belgelere bağlayan bir sözleşmedir. Amacı, yabani hayvan ve bitki örneklerinin uluslararası ticaretinin, türlerin doğadaki yaşamlarını tehdit etmemesini sağlamaktır ve 35.000'den fazla hayvan ve bitki türüne çeşitli derecelerde koruma sağlamaktadır.

Alt Projeler kapsamındaki çalışmalar mevcut yollar üzerinde gerçekleştirilecektir. Bu alanlar genel olarak insan faaliyetlerinin yoğun olduğu alanlar olduğu tespit edilmiştir.

Sakarya İli özelinde yapılan flora ve fauna envanterlerine ilişkin literatür bilgileri ilgili bölümlerde verilmiştir.

Bu bölüm, Alt Proje alanları ve yakın çevresindeki ekosistem ve biyolojik çeşitliliğin durumunu incelemek, flora ve fauna envanterini ortaya koymak ve endemik, nadir veya tehlike altındaki taksonları belirlemek amacıyla Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standardı 6 (DB ÇSS-6) uyarınca hazırlanmıştır. DB ÇSS-6 kapsamında proje alanları, doğal ve kritik habitatların varlığı açısından değerlendirilmiş; tehdit altındaki türler, habitatların sürdürülebilirliği ve canlı doğal kaynakların korunması amacıyla gerekli önlemler tanımlanmıştır.

Aşağıda, her bir alt proje sahasına yönelik özel biyoçeşitlilik değerlendirmeleri sunulmaktadır:

Bileşen-1: Akyazı İlçesi Merkez İçme Suyu Hattı

- Güzergâh üzerinde şahıs mülkiyetinde ağaçlık alanlar tespit edilmiştir.
- Kesilecek ağaç sayısı henüz netleşmemiştir; proje tasarımı ve uygulama projelerinin detaylandırılması aşamasında net sayı belirlenecektir.
- Bölge genelinde insan faaliyeti yüksektir; doğal habitatın sürekliliği sınırlıdır.
- Flora ve fauna envanterine dair bilgiler, literatür taramasına dayalı olarak ilgili bölümlerde verilmiştir.

Bileşen-2: Hendek İlçesi Merkez İçme Suyu Hattı

- Proje güzergâhı Ulu Dere çevresinden geçmektedir.
- Dere geçişi yatay sondaj yöntemi ile planlandığından sucul habitat üzerinde doğrudan fiziksel etki öngörülmemektedir.
- İnşaat faaliyetlerinin biyolojik çeşitliliğe etkisinin en aza indirilmesi amacıyla uygulama zamanı planlanacaktır.
- Flora ve fauna türlerine dair veri, bölge özelinde doğrulanmış literatür kayıtlarına dayanmaktadır.

Bileşen-3: Sapanca İlçesi Merkez İçme Suyu Hattı- Güzergâh, ormanlık ve sucul ekosistem geçiş zonunda yer almakta olup, su kaynakları Sapanca Gölü'ne akmaktadır.

- Yanık, Kurtköy, Mahmudiye, İstanbul ve Keçi dereleri geçiş noktalarında yatay geçiş yöntemi tercih edilmiştir.

- Dere geçişleri sırasında habitat bozulmasını önlemek amacıyla kazı zamanlaması ve teknik koruma önlemleri alınacaktır.
- Flora ve fauna envanterine dair bilgiler, literatür taraması kapsamında ilgili bölümlerde sunulmuştur.

Alt Projelerin tamamı için habitat etkisi, özellikle dere geçişlerinde en aza indirgenecek şekilde planlanmaktadır. Ağaç kesimleri yalnızca zorunlu geçiş güzergâhlarında yapılacak olup, detaylı sayı ve tür bilgileri uygulama projeleri aşamasında tasarım ve saha gözlemlerine göre netleştirilecektir. Tüm faaliyetler Dünya Bankası ÇSS-6, IUCN Kırmızı Liste, Bern Sözleşmesi ve CITES çerçevesinde değerlendirilerek yürütülmektedir.

Tablo-15'te, Akyazı, Hendek ve Sapanca Alt Projeleri kapsamında yer alan tüm dere geçişleri, biyoçeşitlilik üzerindeki potansiyel etkileri ve alınması planlanan önlemler proje bazında sunulmuştur:

Tablo- 15: Alt Proje Alanlarında Belirlenen Dere Geçiş Lokasyonları ve Potansiyel Etkileri

Alt Proje	Dere Adı	Potansiyel Etki (Biyoçeşitlilik)
Akyazı	Kallen Deresi	Riparyan habitatta bozulma riski, geçici etki; sucül ve kıyılal türlerde kısa süreli stres oluşabilir.
Hendek	Ulu Dere	Nemli orman altı habitat etkilenebilir; sucül fauna üzerinde geçici davranışsal etkiler görülebilir.
Sapanca	Yanık Deresi	Orman içinden geçen dere ekosistemi; amfibik ve kuş türleri üzerinde kısa süreli etkiler oluşturabilir.
Sapanca	Kurtköy Deresi	Eğimli vadiden geçen dere, sucül ekosistem bağlantısı açısından hassas bir geçiş zonu oluşturabilir.
Sapanca	Mahmudiye Deresi	Dere çevresindeki bitki örtüsü geçici olarak etkilenebilir; sediment taşınımı riski bulunmaktadır.
Sapanca	İstanbul Deresi	Çok kollu dere sistemi, geçici habitat bölünmesine ve yamaç faunasının yer değiştirmesine neden olabilir.
Sapanca	Keçi Deresi	Kısa mesafeli bir dere olup Sapanca Gölü'ne yakınlığı nedeniyle alıcı ortam açısından yüksek hassasiyet taşımaktadır.

2.6.18. Yasal Olarak Korunan ve Uluslararası Tanınan Alanlar

Proje alanları çevresinde ulusal mevzuata göre koruma altında olan korunan alanları belirlemek için ÇŞİDB çevrimiçi veri tabanları ve Tarım ve Orman Bakanlığının (TOB) Google Earth kmz dosyaları kullanılmıştır:

- ÇŞİDB'nin Atlas çevrimiçi veri tabanı
<https://www.atlas.gov.tr/>
- Tarım ve Orman Bakanlığının Google Earth kmz dosyaları
<http://veri.tarimorman.gov.tr/layers/?limit=100&offset=0>

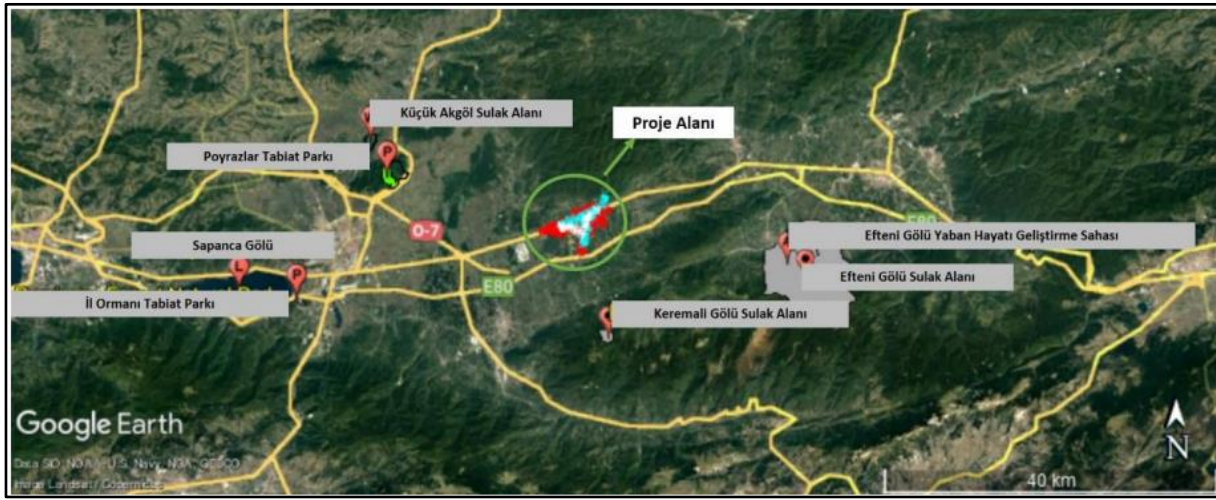
Akyazı İçme Suyu Proje alanına en yakın korunan alanlar aşağıdakileri içerir:

- Proje alanının 7 km güney doğusunda Kuzuluk Tabiat Parkı,
- Proje alanının 23 km güneyinde Bolu Göynük Kapı Ormanı

Sakarya ili, Akyazı İlçesi Kuzuluk Mahallesi sınırları içerisinde yer alan Kuzuluk Tabiat Parkı. Adapazarı-Mudurnu Karayolu üzerinde toplam 42,45 hektar alana sahiptir. 2011 yılında tabiat parkı ilan edilmiştir.

Hendek İçme Suyu Proje alanına en yakın sit alanları Şekil-21’de gösterildiği gibi aşağıdakileri içerir:

- Proje alanının yaklaşık olarak dokuz (9) km güneyinde bulunan Keremali Gölü Sulak Alanı,
- Proje alanının yaklaşık olarak 18 km kuzeybatısında bulunan Poyrazlar Tabiat Parkı,
- Proje alanının yaklaşık olarak 16 km kuzeybatısında bulunan Poyrazlar Tabiat Parkı’nı kapsayan Doğal Sit Alanı,
- Proje alanının yaklaşık olarak 22 km kuzeybatısında bulunan Küçük Akgöl Sulak Alanı ve Küçük Akgöl Sulak Alanı sınırları içinde bulunan Akgöl Doğal Sit Alanı,
- Proje alanının yaklaşık olarak 30 km batısında bulunan İl Orman Tabiat Parkı.
- Proje alanının yaklaşık olarak 24 km doğusunda bulunan Düzce İlindeki Efteni Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Alanı,
- Proje alanının yaklaşık olarak 25 km doğusunda bulunan Düzce İlindeki Doğal Öneme Sahip Efteni Gölü Sulak Alanı.



Şekil- 21: Hendek içme suyu proje alanına en yakın yasal olarak korunan alanlar

Keremali Gölü Sulak Alanı 188 hektarlık bir alanı kaplar ve TOB tarafından yerel öneme sahip bir sulak alan olarak belirlenmiştir.

Poyrazlar Gölü Tabiat Parkı 231 hektarlık bir alanı kaplar ve TOB tarafından 11.07.2011’de bir tabiat parkı olarak belirlenmiştir. Tabiat Parkı ziyaretçilerin piknik yapmak, dinlenmek, yürümek, yaban hayatı izlemek ve diğer spor aktivitelerinde bulunmak için geldiği bir eğlence ve dinlence alanıdır. Bir gölün ve orman ekosisteminin varlığı su kuşlarını alana çeker. Poyrazlar Gölü karasal ve su kuşları açısından önemli bir zenginliğe sahiptir.

Küçük Akgöl Gölü Sulak Alanı 187 hektarlık bir alanı kaplar ve TOB tarafından yerel öneme sahip bir sulak alan olarak belirlenmiştir. Küçük Akgöl Gölü Sulak Alanı, Küçük Akgöl Gölü ve ormanla kaplı eğlence ve dinlence alanını kapsar.

İl Orman Tabiat Parkı 103 hektarlık bir alanı kaplar ve TOB tarafından 11.07.2011’de bir tabiat parkı olarak belirlenmiştir.

Efteni Gölü 764 hektarlık bir alanı kaplar ve Düzce İlinde, akarsu ağının Düzce Düzlüğü ile birleştiği ve Büyük Melen kanalı üzerinden Karadeniz’e döküldüğü Elmacık Sıradağlarının eteklerinde bulunmaktadır. Alanın rakımı 105 metredir. Efteni Gölü göçmen kuşların göç yolları üzerinde önemli ve nadir merkezlerden biridir ve ulusal öneme sahip bir sulak alan olarak belirlenmiştir.

Sapanca İçme suyu ve atıksu Proje alanlarına en yakın korunan alanlar Şekil 21’de gösterildiği üzere aşağıdakileri içermektedir:

- Proje alanının yaklaşık olarak 1,5 km kuzeydoğusunda İl Orman Tabiat Parkı bulunur,
- Proje alanının yaklaşık olarak 3 km kuzeybatısında Ormanya (Uzuntarla) Tabiat Parkı bulunur,
- Proje alanının yaklaşık olarak 4 km güneyinde Kuzuyayla Tabiat Parkı bulunur,
- Proje alanının yaklaşık olarak 8,5 km güneybatısında Suadiye Tabiat Parkı bulunur,
- Proje alanının çok küçük bir kısmının içine girdiği ve hali hazırda evler, oteller, kafelerin vb. bulunduğu Sapanca Gölü kıyıları çevresindeki Doğal Sit Alanları,
- Proje alanının yaklaşık 1,7 km güneydoğusunda ve 10,3 km doğusunda bulunan iki (2) doğal sit alanı.



Şekil- 22: Sapanca Proje alanına en yakın yasal olarak korunan alanları gösteren uydu görüntüsü

İl Orman Tabiat Parkı 103 hektarlık bir alanı kaplar ve TOB tarafından 11.07.2011’de bir tabiat parkı olarak belirlenmiştir. Kocaeli İlinde bulunan Ormanya Tabiat Parkı, Suadiye Tabiat Parkı ve Kuzuyayla Tabiat Parkı sırasıyla 190 hektar, 37 hektar ve 110 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Bunların tümü TOB tarafından 11 Temmuz 2011’de tabiat parkı olarak belirlenmiştir.

Etki Alanı içerisinde uluslararası düzeyde kabul görmüş yüksek biyoçeşitlilik değerine sahip herhangi bir alan (Dünya Mirası Doğal Sit Alanları, Biyosfer Rezervleri, Uluslararası Öneme Sahip Ramsar Sulak Alanları ve Sıfır Yok Oluş İttifakı sahaları gibi) bulunmamaktadır.

Sapanca İlçesi Atıksu Kollektörü ve İçmesuyu Hatları projelerinin belirli kesimlerinin Önemli Doğa Alanı (ÖDA) sınırlarına kısmen denk gelmesi nedeniyle, bu güzergâhların “yasal olarak

korunan alanlar, duyarlı ve hassas yöreler” kapsamında değerlendirilip değerlendirilmediğine ilişkin olarak, Sakarya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'nden resmi görüş talep edilmiştir. İlgili kurum tarafından iletilen 23.06.2025 tarihli ve E-62326476-250-12857397 sayılı cevabi yazıda, yalnızca proje güzergâhı içerisinde 2004 yılında tescil edilmiş bir anıt ağaç kaydının bulunduğu, ancak yapılan saha incelemesinde bu ağacın fiilen mevcut olmadığının tespit edildiği bildirilmiştir. Görüş yazısında ÖDA sınırlarına ya da diğer duyarlı-hassas alanlara ilişkin herhangi bir olumlu ya da olumsuz değerlendirmeye yer verilmemiştir. Bu durum, kurum tarafından yalnızca mevcut ve somut bir unsur (anıt ağaç) tespit edilmesi nedeniyle, başka bir koruma unsurunun bulunmadığı şeklinde yorumlanmaktadır. Sapanca projelerine özgü olarak bu görüş talebi, olası çevresel hassasiyetlerin tasarım ve uygulama aşamalarına bırakılmaksızın erkenden değerlendirilmesi ve belgelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir (Bkz.-Ek-E).

Öte yandan, Çevre Durum Raporu'nda yer alan KML dosyasında, proje güzergâhıyla kesişim riski taşıyan 57 numaralı bir diğer tescilli ağaç bulunduğu belirtilmektedir. Bu kapsamda, söz konusu ağacın etkilenme riskinin ortadan kaldırılması için gerekirse güzergâhta revizyon yapılması ve hattın ağacın kök bölgesine zarar vermeyecek mesafeden geçirilmesi planlanmaktadır.

2.6.19. Yaşam Alanları

Sakarya İli göl, dere, orman ve sulak alan gibi çeşitli kara ve su ekosistemlerine ev sahipliği yapmaktadır. Bu habitatlar farklı türlere yaşam alanı sağlamaktadır. Alt Proje alanları, bazı noktalarda mevcut yolları takip etse de, özellikle dere kenarları ve bitki örtüsü bulunan geçiş kesimlerinde mikrohabitat niteliği taşıyan alanlardan da geçmektedir. Bu nedenle küçük ölçekli habitat parçalarının da ekolojik işlevleri göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

Proje alanlarında yer alan dereler, başta su temini olmak üzere ekosistem hizmetleri bakımından önem taşısa da, yürütülen masa başı çalışmaları ve yerel paydaş görüşmeleri kapsamında bu derelerde herhangi bir balıkçılık faaliyetinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Ayrıca, yapılan literatür taramaları ve arazi gözlemlerine göre, proje alanlarında istilacı yabancı türlere rastlanmamıştır. Ancak, gerektiğinde biyolojik çeşitliliğin mevcut durumunun çevresel ve sosyal etkilerinin değerlendirilmesi sürecinde Alt Borçlu'nun uygun şekilde masa başı inceleme, uzman görüşü ve saha temelli yaklaşımlarla IFC DB ÇSS-6 kapsamındaki gereklilikleri yerine getirmesi gerekecektir.

Bölüm 2.7.1.8'de açıklandığı üzere, Alt Proje kapsamında Kallen Deresi (Akyazı), Ulu Dere (Hendek) ve Yanık, Kurtköy, Mahmudiye, İstanbul, Keçi Dereleri (Sapanca) gibi yüzeysel su kaynakları üzerinden geçiş yapılması planlanmaktadır. Bu dere sistemlerinde geçmiş yıllarda yapılan gözlemler ve literatür bilgilerine göre aşağıda belirtilen balık türlerine rastlanmıştır:

- Sazan (*Cyprinus carpio*)
- İsrail sazanı (*Carassius gibelio*)
- Kırmızı balık (*Scardinius erythrophthalmus*)
- Tahta balığı (*Blicca bjoerkna*)

- Yayın balığı (*Silurus glanis*)

- Turna balığı (*Esox lucius*) – *Bern Sözleşmesi Ek Liste III’te yer almakta olup koruma altındadır*

SASKİ tarafından gerçekleştirilen saha incelemeleri ve yerel paydaşlarla yapılan sözlü görüşmeler kapsamında, özellikle düşük debili dere yataklarında su sıcaklığı artışı, su seviyesinde azalma ve atıksu yükü nedeniyle balık popülasyonlarında azalma gözlemlendiği belirtilmiştir. Bu tespit, sayısal bir popülasyon izlemesine değil, nitel gözlem ve yerel bilgiye dayanmaktadır.

Yürütülecek inşaat faaliyetlerinin sucul yaşam üzerine olası etkileri ve alınacak önlemler, Etki Azaltıcı Önlemler bölümünde (Bölüm 4.2) detaylı olarak ele alınmıştır.

2.6.20. Türler

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi kapsamında karasal ekosistemlerde ve iç sularda bulunan damarlı bitkiler, kuşlar, memeliler, sürüngenler, amfibiler ve iç su balıkları tespit edilmiştir⁶.

Tablo- 16: Nuh'un Gemisi Ulusal Biyoçeşitlilik Veri Tabanına Göre Sakarya İlinde Tespit Edilen Takson Sayısı (DKMP, 2021)

Tür Grubu	Takson Sayısı	Endemik Takson Sayısı	Yerel Endemik Takson Sayısı	IUCN Kriterlerine Göre Korunacak Takson Sayısı	CITES Kapsamındaki Takson Sayısı	BERN Sözleşmesi Kapsamındaki Takson Sayısı
Damarlı Bitkiler	1.613	92	1	19	7	7
Kuşlar	218			10	28	206
İç su balıkları	44	8		7	1	1
Memeliler	44			2	7	39
Sürüngenler	28	1		1	3	24
Amfibi	11				1	10
Toplam	1,958	102	1	39	47	287

- Bern Sözleşmesi kapsamındaki 287 takson, Avrupa'nın doğal yaşamının korunmasına yönelik uluslararası yükümlülükleri temsil etmektedir.

- IUCN kriterlerine göre 39 takson, küresel ölçekte tehdit altında olan türleri içermektedir.

- CITES kapsamında 47 takson, uluslararası ticareti düzenlenen ve dikkatle korunması gereken türleri kapsamaktadır.

- 102 takson Türkiye endemiğidir, bunlardan 1'i yalnızca Sakarya iline özgüdür.

Bu veriler ışığında, proje güzergâhının çevresindeki habitatların önemi dikkate alınarak uygulama sürecinde biyoçeşitlilik üzerindeki olası etkilerin azaltılması amacıyla ilgili önlemler Bölüm 4.2’de detaylandırılmıştır.

⁶ Sakarya İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı

2.6.21. Flora

Sakarya İli bitki örtüsü açısından çeşitlilik gösterir. Sakarya İli genel olarak sık ormanlarla kaplıdır. Bu durumun ana nedenleri aşırı yağış, elverişli sıcaklık koşulları ve etkili bir kuru dönemin eksikliğidir. Bu sebeple, Sakarya İli nemli orman bitki örtüsünün gelişimi için iyi ekolojik koşullara sahiptir. Ancak Sakarya’da kentleşme ve sanayileşme kademeli olarak artarken nüfus da büyümektedir. Yerleşim alanlarındaki kademeli artış ve mevcut tarımsal bölgeler orman örtüsünü tahrip etmektedir.

Sakarya Avrupa-Sibiry fitocoğrafik bölgesinin Karadeniz Alt Bölgesinde bulunmaktadır. Sakarya İlinde ağaçlar ve çalılar genellikle Kuzey Anadolu fitocoğrafik bölgesinde bulunur ve çoğunlukla Karadeniz alt bölgesine ait olanlar ağırlıktadır. Sakarya’daki bitki türlerinin çoğu (%58,9), bu bitki türlerinin fitocoğrafik dağılımı dikkate alındığında çok bölgeli türlerdir. Çok bölgeli türleri Avrupa-Sibiry (%22), Akdeniz (%15,4) ve İran-Turan (%3,7) floristik bitki bölgesinden bileşenler takip eder.

İklim ve morfolojik özellikleri sebebiyle Sakarya ilinde zengin bitki örtüsü yayılır. Sakarya’da Marmara Bölgesi Termal Rejimi ve Karadeniz Termal Rejimi hüküm sürmektedir. Sakarya ilindeki ana bitki formasyonları orman formasyonlarını, çalı formasyonlarını ve çimen formasyonlarını içerir (alpin flora) (Koç, 2018).

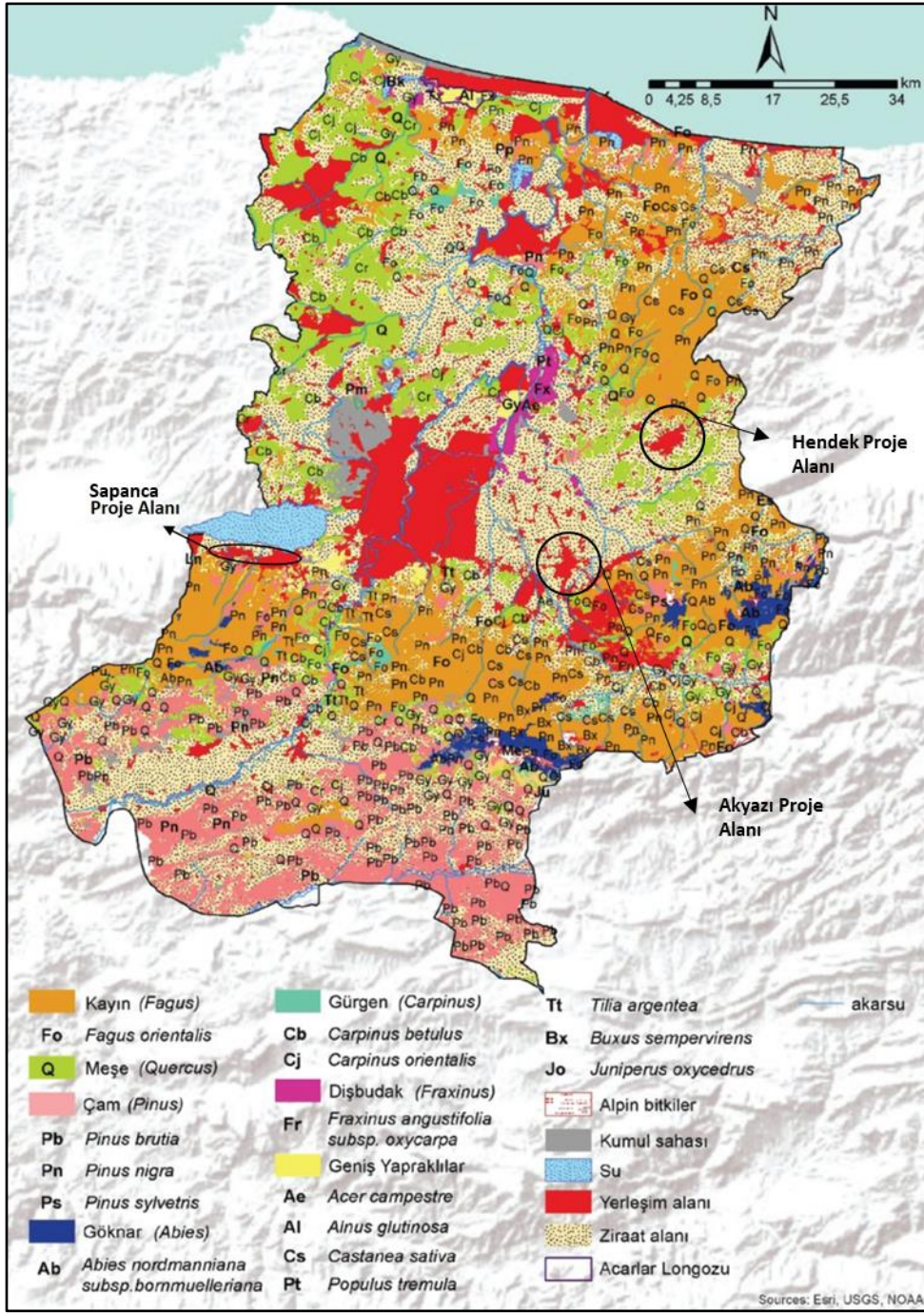
Sakarya’daki tehlike altında olan ana flora türleri ve bunların Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN) uyarınca kategorileri şunları içerir: *Silene sangaria* (hassas - VU), *Lathyrus undulatus* (VU), *Eryngium bithynicum* (kritik olarak tehlike altında - CR), *Centaurea kilaea* (tehdide açık - NT), *Taraxacum waltheri* (CR), *Orobanche hadroantha* (VU) ve *Acorus calamus* (tehlike altında - EN) (Koç, 2018).

Sakarya İlinin bitki örtüsü haritasına göre Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçesi Şekil 23’de gösterildiği gibi çoğunlukla tarım arazileri ve yerleşim alanlarından oluşur ve bazı alanlar geniş yapraklı bitkilerle kaplıdır (Koç, 2018).

Proje alanları kentsel bir ortamda mevcut yollar üstünde kentsel bir ortam içinde konumlanacaktır ve burada yukarıda belirtilen floranın mevcut olması ihtimali düşüktür.

Sapanca Atıksu Projesi kapsamında konuşlandırılması planlanan TM-1, TM-2, TM-4, TM-5, TM-7 ve TM-8 terfi istasyonları, genel olarak kentsel yerleşim alanları içerisinde konumlanmaktadır. Bu nedenle, yukarıda belirtilen doğal floranın bu alanlarda bulunma ihtimali oldukça düşüktür. Bununla birlikte, TM-2, TM-5 ve TM-7 istasyonlarının kısmen yeşil alanlar içerisinde yer aldığı belirtilmiştir.

SASKİ tarafından sağlanan bilgilere göre, bu aşamada herhangi bir ağaç kesiminin gerekip gerekmeyeceği kesinlik kazanmamıştır. Design & Review sürecini takiben yürütülecek detaylı mühendislik çalışmaları sonucunda, etkilenecek ağaçların toplam sayısı kesin olarak belirlenecektir. Bu kapsamda, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) da güncellenerek bu sayısal verilere dayalı net bir yol haritası sunacaktır.



Şekil- 23: Sakarya İlının bitki örtüsü haritası

(Kaynak: Koç, 2018)

2.6.22. Fauna

Sakarya İli merkezi ve çevresindeki bölgede bulunan karasal fauna türü tipleri 61 memeli türü, 218 kuş türü, 17 balık türü (*Alburnus escherichi*, *Chondrostoma angorense*, *Squalius pursakensis*, *Cobitis simplicispina*, *Gobio sakaryaensis* ve *Capoeta baliki* olmak üzere beş (5) endemik tür dahil), 28 sürüngen türü ve 11 amfibi türünü içermektedir (Sakarya İli Çevre Durum Raporu, 2020). Memeli sınıflarında yarasalar, böcekçiller, kemirgenler, etoburlar, tavşangiller ve çift toynaklılar

bulunmaktayken içsulardaki balık türleri çoğunlukla Kayabalıkları, Kefal Balıkları ve Sazangiller familyaları içine girer (Sakarya İli Çevre Durum Raporu, 2017).

Nemli ortamları tercih eden sürüngen türleri, Sakarya Nehri'nin etkisiyle şekillenen arazideki durgun ve akarsu kaynaklarının bolluğu ve ilin Karadeniz ikliminden etkilenmesi sebebiyle çok yoğun bir dağılım göstermektedir. Nemli yaşam alanlarına özgü bir sürüngen de *Anguis fragilis*'tir (Yılan kertenkelesi). En yaygın kertenkele türü, tatlısu kaynakları yakınlarında yaşamayı tercih eden *Lacerta viridis* 'tir (Yeşil kertenkele). *Natrix natrix* (Yarı sucul yılan) ve *Natrix tessellata* (Su yılanı) sucul ortamlarda yaşayan yılanlardır. Su kenarı ve nemli iklimleri tercih eden türlere ek olarak, bir kuru ortam canlısı olan *Testudo graeca* da (Tosbağa) Sakarya İli 2017 Çevre Durum Raporunun saha çalışmalarında gözlemlenmiştir. IUCN'ye göre "VU" olarak sınıflandırılan tosbağa (*Testudo graeca*) Türkiye'de Doğu Karadeniz bölgesi hariç her bölgede geniş biçimde yaygın bir sürüngen türüdür. Genellikle kuru, taşlı ve kumlu arazilerde bulunur.

Proje alanları kentsel bir ortamda mevcut yollar üstünde konumlanacaktır ve burada yukarıda belirtilen faunanın mevcut olması ihtimali düşüktür. Sapanca Atıksu projesi kapsamında yapılacak terfi istasyonları da kentsel ortamlarda konumlanmaktadır ve yukarıda belirtilen faunanın mevcut olması ihtimali düşüktür.

2.6.23. Sosyo-Ekonomik Çevre

Bu bölümde, alt proje Etki Alanına ilişkin sosyo-ekonomik çevreye dair açıklamalar ve bilgiler yer almaktadır. Bu bilgiler mahalle muhtarları ile yapılan görüşmelere ve yapılandırılmış kilit paydaş görüşmelerine, mahalle temsilcileriyle gerçekleştirilen gayri resmî/yapılandırılmamış yüz yüze görüşmelere dayanmaktadır. Gerekli görülen yerlerde ilgili kamu kurumları ve meslek örgütlerinin verilerinden de yararlanılmıştır.

Halkın Katılım Toplantısı

22 Ağustos 2025 tarihinde Sakarya ili Hendek ilçesi Sosyal Gelişim Merkezi'nde, Akyazı, Hendek ve Sapanca ilçelerinde yürütülmesi planlanan içme suyu iletim hatları ve Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı alt projeleri hakkında Halkın Katılım Toplantısı (HKT) düzenlenmiştir

Toplantı öncesinde yerel halkın bilgilendirilmesi amacıyla gazete ilanı verilmiş, belediyenin internet sitesinde duyuru yapılmış ve ilgili mahalle muhtarlıklarına bilgilendirme broşürleri asılmıştır. Broşürlerin dağıtımı ve askı fotoğrafları tutanak eklerinde belgelenmiştir.

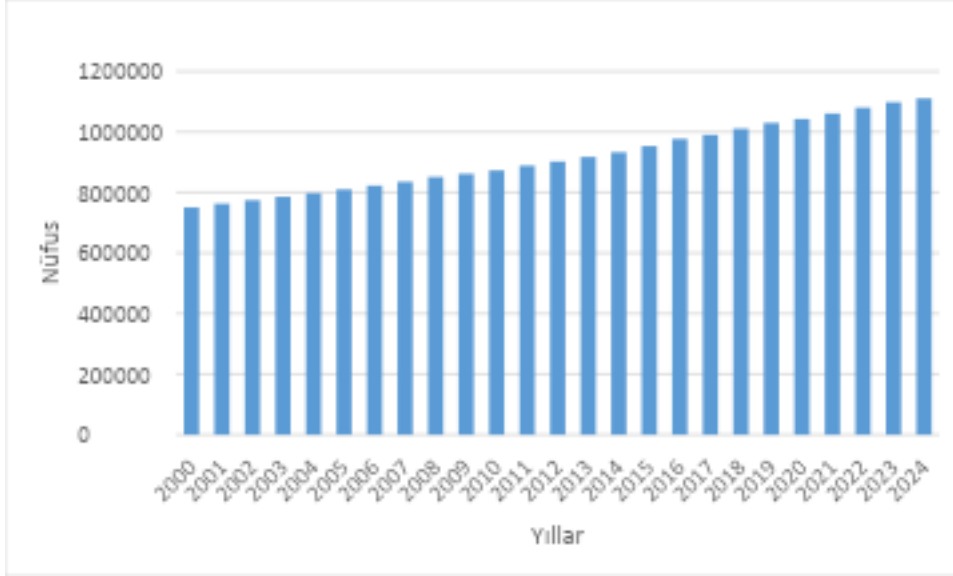
Katılımcılara projelerin amacı, kapsamı, finansman yapısı, teknik özellikleri, inşaat takvimi, arazi edinimi, çevresel ve sosyal etkiler ile alınacak önlemler hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca şikâyet mekanizmasının işleyişi aktarılmış, katılımcıların soruları yanıtlanmıştır

HKT kapsamında öne çıkan konular arasında nüfus projeksiyonlarının dikkate alınması, Sapanca'nın çevresel riskler nedeniyle önceliklendirilmesi, Uzunkum Mahallesi'nin gelecekteki etaplarda değerlendirilmesi, Ballıkaya Barajı'nın durumu ve mahallelerdeki mevcut su kesintileri yer almıştır.

Toplantı tutanağı, katılımcı listesi, fotoğraflar, bilgilendirme broşürü ve gazete ilanı ÇSYP'nin Ek-O bölümünde sunulmuştur.

2.6.24. Demografi ve Nüfus

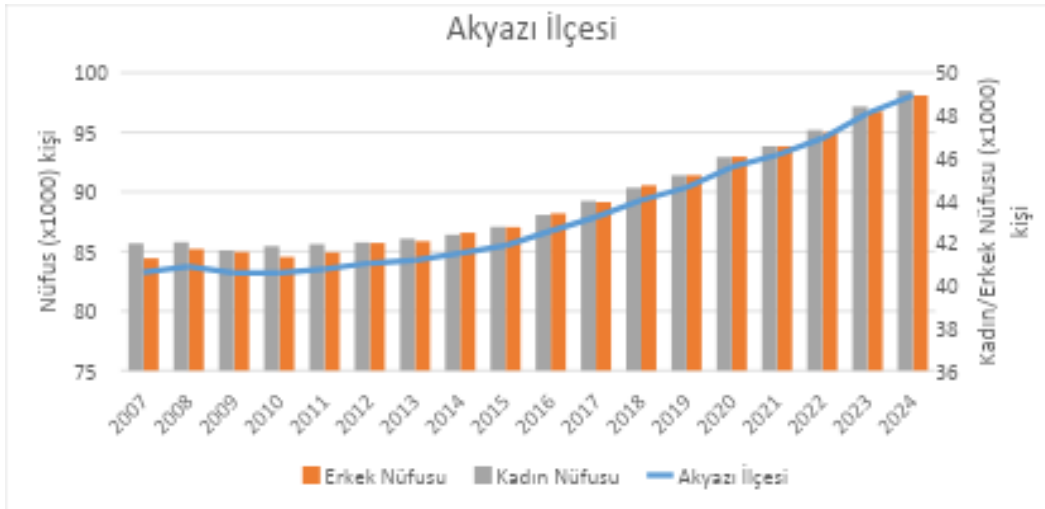
Sakarya İli Türkiye'nin Marmara Bölgesinde bulunmakta olup, kuzeyde Karadeniz, batıda Kocaeli ili, güneyde Bilecik İli ve doğuda Düzce ve Bolu illeriyle çevrilidir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan “2024 Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi’ne (ADNKS)”ne göre Sakarya İli 1.110.735 kişiyle Türkiye’nin en fazla nüfuslu 22’nci şehridir (www.tuik.gov.tr). Sakarya İlinin 2000’den bu yana nüfusu Şekil-24’te gösterilmiştir, burada yıllık olarak artan bir eğilim görülmektedir.



Şekil- 24: 2000 ve 2024 Yılları Arasında Sakarya İlinin Nüfusu

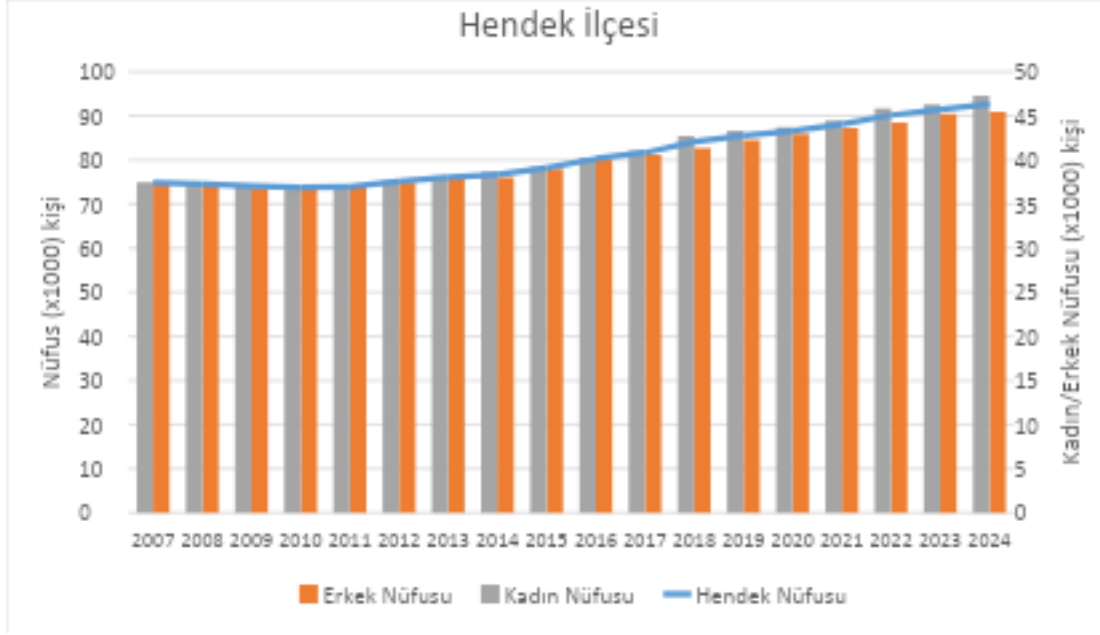
(Kaynak: www.tuik.gov.tr)

Alt projenin yapılacağı Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçelerinin nüfus verileri sırasıyla Şekil-25, Şekil 26 ve Şekil 27’de verilmektedir. Akyazı ilçesinin 2024 yılı toplam nüfusu 98098 dir. Nüfusun %50’si kadındır. Hendek ilçesinin 2024 yılı nüfusu 92729, Sapanca ilçesinin ise 2024 yılı nüfusu 46847 dir. Hendek ve Sapanca ilçelerinde 2024 yılında kadın oranı %51dir.



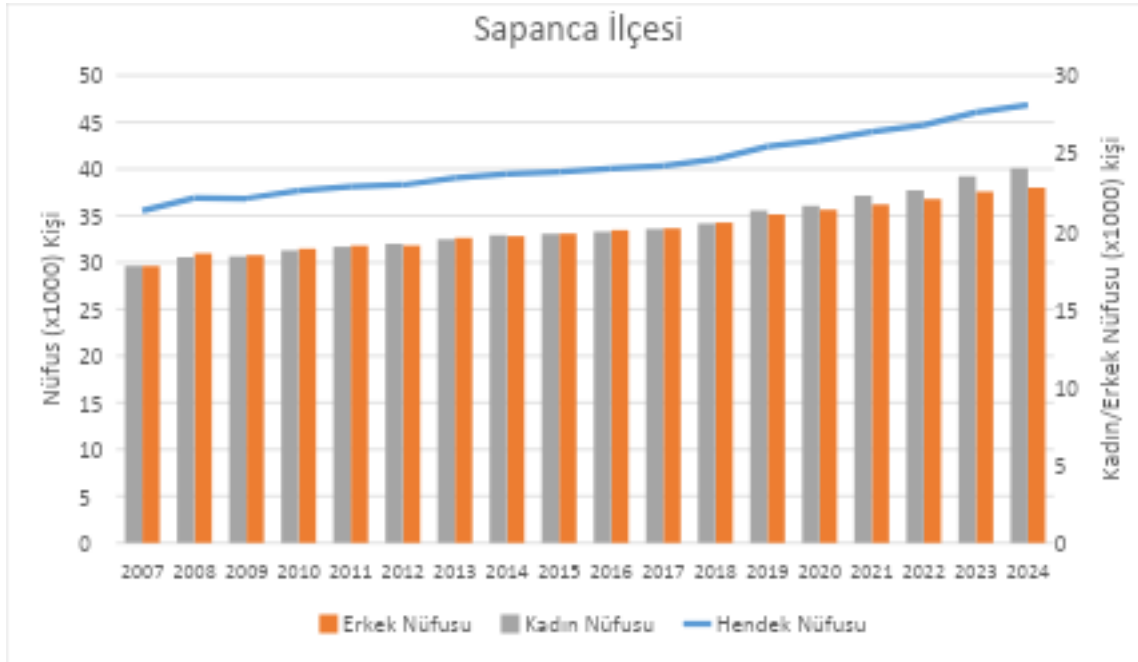
Şekil- 25: 2007 ve 2024 Yılları Arasında Akyazı İlçesinin Toplam, Kadın ve Erkek Nüfusu

(Kaynak: www.tuik.gov.tr)



Şekil- 26: 2007 ve 2024 Yılları Arasında Hendek İlçesinin Toplam, Kadın ve Erkek Nüfusu

(Kaynak: www.tuik.gov.tr)



Şekil- 27: 2007 ve 2024 Yılları Arasında Sapanca İlçesinin Toplam, Kadın ve Erkek Nüfusu

(Kaynak: www.tuik.gov.tr)

Tablo- 17: 2024 yılında Sakarya İli için yaş grubu ve cinsiyete göre nüfus dağılımı

Yaş Grubu	Erkek	Kadın	Erkek %	Kadın %
0-14	112.437	106.807	6,78	6,33
15-64	386.806	379.118	7,22	6,72
65+	57.685	68.302	7,32	6,67

(Kaynak: www.tuik.gov.tr)

Alt Proje 1. Derece Etki Alanında bulunan mahallelere ait kadın ve erkek nüfusa ilişkin veriler Tablo 18-19-20’de verilmektedir.

Tablo- 18: Akyazı Projesinin etkileyeceği mahallelerin 2024 yılı kadın, erkek nüfusu

Mahalle	Toplam	Kadın	Erkek
FATİH	4,670	2,347	2,323
CUMHURİYET	4,129	2,051	2,078
KONURALP	4,895	2,436	2,459
ÖMERCİKLER	8,660	4,292	4,368
GAZİ SÜLEYMAN PAŞA	2,961	1,452	1,509
İNÖNÜ	8,228	3,825	4,403
YUNUS EMRE	4,786	2,334	2,452
HASTAHANE	3,219	1,540	1,679
YENİMAHALLE	3,431	1,724	1,707

Tablo- 19: Hendek Projesinin etkileyeceği mahallelerin 2024 yılı kadın, erkek nüfusu

Mahalle	Toplam	Kadın	Erkek
AKOVA	4,643	1,847	2,796
BÜYÜKDERE	1,356	696	660
KÖPRÜBAŞI	1,271	661	610
TURANLAR	1,371	678	693
YENİMAHALLE	23,193	11,408	11,785
ÇİFTLİK	603	296	307
RASİMPAŞA	4,861	2,467	2,394
DEREBOĞAZI	2,997	1,473	1,524
YEŞİLKÖY	442	212	230
NURİYE	1,333	674	659
SERVETİYE	398	211	187

Tablo- 20: Sapanca Projesinin etkileyeceği mahallelerin 2024 yılı kadın, erkek nüfusu

Mahalle	Toplam	Kadın	Erkek
ÇAYIÇI	5,744	2,804	2,940
GAZİPAŞA	7,879	3,892	3,987
GÖL	4,867	2,433	2,434
GÜLDİBİ	3,265	1,683	1,582
KIRKPINAR HASANPAŞA	1,890	948	942
KURTKÖY FATİH	848	438	410
RÜSTEMPAŞA	6,477	3,148	3,329
KIRKPINAR SOĞUKSU	1,883	906	977
KURTKÖY YAVUZSELİM	1,404	710	694
YANIK	1,164	586	578

2.6.25. Etkilenen Kişilerinin Arazi Mülkiyet Durumu ve Arazi Kullanımı

Alt Proje kapsamında kullanılacak araziler; belediye, çeşitli kamu kurumları ve özel şahıslara ait parsellerden oluşmaktadır. Bu nedenle, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standardı 5 (ÇSS5) uyarınca, arazi edinim sürecini kapsayan bir Arazi Edinim Planı (AEP) hazırlanmaktadır.

Alt Proje onaylı imar planı üzerinde hazırlanmış olup imara aykırı herhangi bir imalat yapılmayacaktır. Mevcut durumda yol olarak kullanılan ve imar planında da yol olarak gösterilen ancak vatandaş parseli olan alanlarda irtifak tesis edilecektir.

Bileşen-1: Akyazı İlçesi Merkez İçmesuyu İnşaatı

Akyazı ilçesinde yapılacak olan içme suyu şebeke ve iletim hattı projesi mevcutta kullanımda olan su deposundan çıkış yapacak olup hiçbir şahıs parseline uğramadan ilçenin ana caddesi olan Ada Caddesi üzerinde inşa edilecektir. Arazide, resmi kiracı veya gayri resmi kullanıcı bulunmamaktadır

Bileşen-2: Hendek İlçesi Merkez İçmesuyu İnşaatıHendek içme suyu projesinin planlanan güzergâhı üzerinde iki adet şahıs parseli mevcuttur, güzergahın kalan kısmı tamamen kamu arazilerinden geçmektedir. Şahıs parselleri için iki parselde irtifak yapılacaktır. Saha ziyaretleri ve tespit çalışmalarında bu parseller üzerinde herhangi bir faaliyet olmadığı belirlenmiştir.

Bileşen-3: Sapanca İlçesi Merkez İçmesuyu Hatları İnşaatı

Sapanca içme suyu hattı üzerinde yol olarak kullanılan ve imar planında da yol olarak gösterilen alanlarda toplam altı parselde irtifak yapılacaktır, kamulaştırma işlemi olmayacaktır. Bu parseller üzerinde gelir getirici bir faaliyet ya da bir çalışma olmadığı tespit edilmiştir.

Bileşen-4: Sapanca İlçesi Güney Kuşaklama Kolektör Hattı İnşaatı

Sapanca atıksu kolektörü projesi için 1 adet vatandaş parselinden irtifak yapılması gerekecektir. Bununla birlikte yapılacak olan 6 adet terfi merkezinden 4 adet TM vatandaş arazisinde 2 tanesi kamu parselinde bulunmakta, tahsis ve kamulaştırmalar devam etmektedir. Bu bileşenler için belirlenen güzergâhlar üzerindeki mevcut arazi kullanımı ve arazi edinim durumu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo-21: Alt Proje Mevcut Arazi Kullanımı ve Arazi Edinim Durumu

Bölge	Mahalle/Köy	Ada / Parsel No.	Mevcut Arazi Mülkiyeti (örn. Başvuru Sahibi Alt Borçlu, Özel Kişi, Tüzel Kişi), Hazine, Kayıtlı olmayan, Diğer)	Parsel Türü (Tapu Senedine göre) (örn. Tarımsal, Mera, Ham Toprak, vb.)	Parselin Tapu Alanı (m ²)	Alt Proje Tarafından Elde Edilecek ve Kullanılacak Alan (m ²)	Edinim Öncesi Mülkler (Yapılar, Evler, Ağaçlar, Mahsuller vb.)	Arazi Edinim Yöntemi (örneğin Satın Alma, Kiralama, Tahsis, İrtifak Hakları, vb.)	Durum Arazi Edinimi
Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör İnşaatı									
TM1	Rüstempaşa	Kadastral Boşluk	Hazine	-		45	Boş	Tahsis	Yapıldı
TM2	Rüstempaşa	137/56	Vatandaş	Bahçe	347	118,26	Boş	Kamulaştırma	Vatandaşla uzlaşma tamamlanmış olup tescil aşamasına geçilmiştir.
TM4	Rüstempaşa	Kadastral Boşluk	Hazine	-		70	Boş	Tahsis	Bekleniyor
TM5	Rüstempaşa	139/1	Vatandaş	Ağaçlık Alan	7460	76,63	Ağaçlık	Kamulaştırma	Bekleniyor
TM7	Rüstempaşa	140/31	Vatandaş	Bahçe	1310,00	91,69	Boş	Kamulaştırma	Tamamlandı.
TM8	Rüstempaşa	140/36	Vatandaş	Bahçe	6530,00	147,41	Boş	Kamulaştırma	Bekleniyor
İçme Suyu Hatları									
Akyazı İlçesi	Alaagaç	114/13	Kamu Ortak Malı				Hali hazır yol		
Hendek İlçesi	Başpınar	110/10	1/1 Hisseli	Prefabrik Betonarme Fabrika Binası Ve Bahçesi	30402	150	Boş	İrtifak	
	Başpınar	110/11	11 Hisseli	Tarla	29762	425	Boş	İrtifak	
Sapanca İlçesi	Çayıçi	1115/1	1 Hisseli	Bahçe	2662	76	Boş	İrtifak	
	Gazipaşa	1158/2	16 Hisseli	Tarla	6803	215	Boş	irtifak	

	Göl	1232/1	2 Hisseli	Bahçe	2967	444	Boş	irtifak	
	Rüstempaşa	1022/1	3 Hisseli	Tarla	13174	935	Boş	irtifak	
	Yeni	988/1	4 Hisseli	Bahçe	2285	400	Boş	irtifak	
	Gazipaşa	1168/20	Kamu	Bahçe			Sapanca Belediyesi- Bahçe	İmar yolu	
	Gazipaşa	1164/3	Kamu	Bahçe			Maliye-Bahçe		
	Gazipaşa	1165/2	Kamu	Bahçe			Maliye-Bahçe		
	Gazipaşa	1161/36	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Gazipaşa	1161/35	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Gazipaşa	1161/34	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Gazipaşa	1161/30	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Gazipaşa	1187/11	3 Hisseli	Bahçeli Kargir Değirmen			Boş	İrtifak	
	Gazipaşa	1191/2	Kamu	Çayır			Sapanca Belediyesi – Çayır		
	Yeni	1003/1	Kamu	Yol			Sapanca Belediyesi -Yol Fazlası		
	Göl	1233/5	Kamu	Dere yatağı			DSİ-Dere Yatağı	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Göldibi	861/15	Kamu	Kestanelik			Maliye-boş		
Atıksu Kolektör İnşaatı									
Sapanca İlçesi	Kırpınar Soğuksu	429/22	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/25	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı

	Kırpınar Soğuksu	429/28	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/33	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/36	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/43	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/28	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/54	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/56	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/59	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/65	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/70	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/74	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/101	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/100	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/99	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/98	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/97	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/96	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı

	Kırpınar Soğuksu	429/95	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/94	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/93	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/92	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/91	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/90	Kamu	Yol			KGM-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/89	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/120	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/121	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	429/124	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	308/4	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	308/3	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Soğuksu	308/2	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Hasanpaşa	305/7	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Hasanpaşa	305/6	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Hasanpaşa	306/2	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Hasanpaşa	306/8	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı

	Kırpınar Hasanpaşa	306/12	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Hasanpaşa	429/125	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Kırpınar Hasanpaşa	306/11	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1004/11	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1004/10	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1004/9	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1004/8	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1005/3	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1005/4	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1006/7	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1006/8	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1006/9	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1007/27	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1007/26	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1007/25	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1007/24	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1007/23	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	136/39	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	136/40	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	136/50	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	136/46	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	136/45	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	136/52	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	136/42	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	136/37	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	136/44	Kamu	Yol			Maliye-yol		

	Rüstempaşa	137/65	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	137/51	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	137/29	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	137/35	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	137/37	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	137/31	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	137/33	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	138/11	Kamu	Yol			Maliye-yol		
	Rüstempaşa	138/9	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/78	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/75	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/76	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/66	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/73	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/71	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/70	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/82	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/89	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/60	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/85	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/84	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/64	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/91	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/62	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/80	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	139/68	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	140/14	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	1009/8	Kamu	Yol			TCDD-Yol	Protokol	Ön Görüş Alındı

	Rüstempaşa	1009/9	Kamu	Yol			MALİYE-Yol		
	Rüstempaşa	1009/4	Kamu	Yol			MALİYE-Yol		
	Rüstempaşa	1009/3	Kamu	Yol			MALİYE-Yol		
	Rüstempaşa	1009/2	Kamu	Yol			MALİYE-Yol		
	Rüstempaşa	140/27	Kamu	Yol			DSİ-servis yolu	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	140/16	Kamu	Yol			DSİ- servis yolu	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	140/26	Kamu	Yol			DSİ- servis yolu	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	140/24	Kamu	Yol			DSİ- servis yolu	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	137/61	Kamu	Yol			DSİ- servis yolu	Protokol	Ön Görüş Alındı
	Rüstempaşa	137/54	16 Hisseli	Bahçe	636	165	Yol olarak kullanılıyor.	İrtifak	

Kamulaştırma yapılması gereken TM2, TM-5, TM-7 ve TM-8 terfi istasyonlarının fotoğrafları Şekil 28 - Şekil 30 aralığında gösterilmektedir.



Şekil- 28: TM-1 terfi istasyonu yerini gösteren fotoğrafı



Şekil- 29: TM-2 terfi istasyonu fotoğrafı

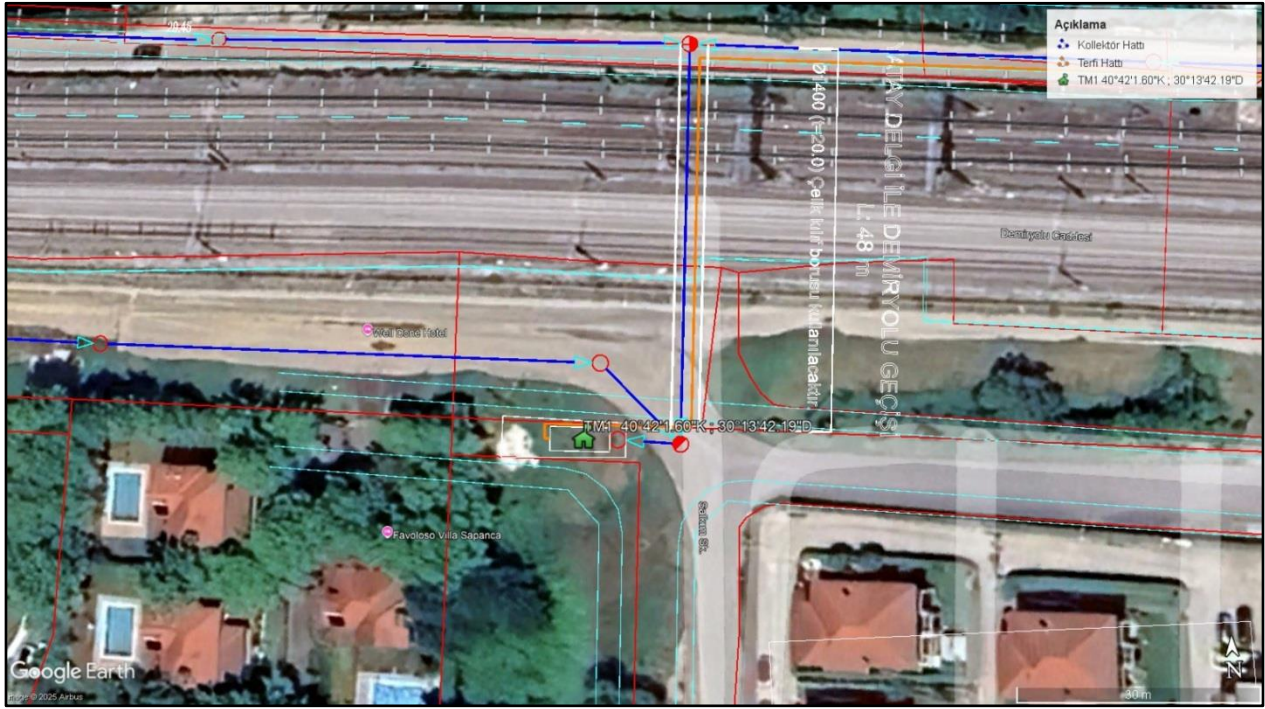


Şekil- 30: TM-5 terfi istasyonu fotoğrafı



Şekil- 31: TM-7 terfi ist. yerini gösteren fotoğrafı

Şekil- 32: TM-8 terfi ist. yerini gösteren fotoğraf



Şekil- 33: TM-1 lokasyonunu gösteren uydu görüntüsü



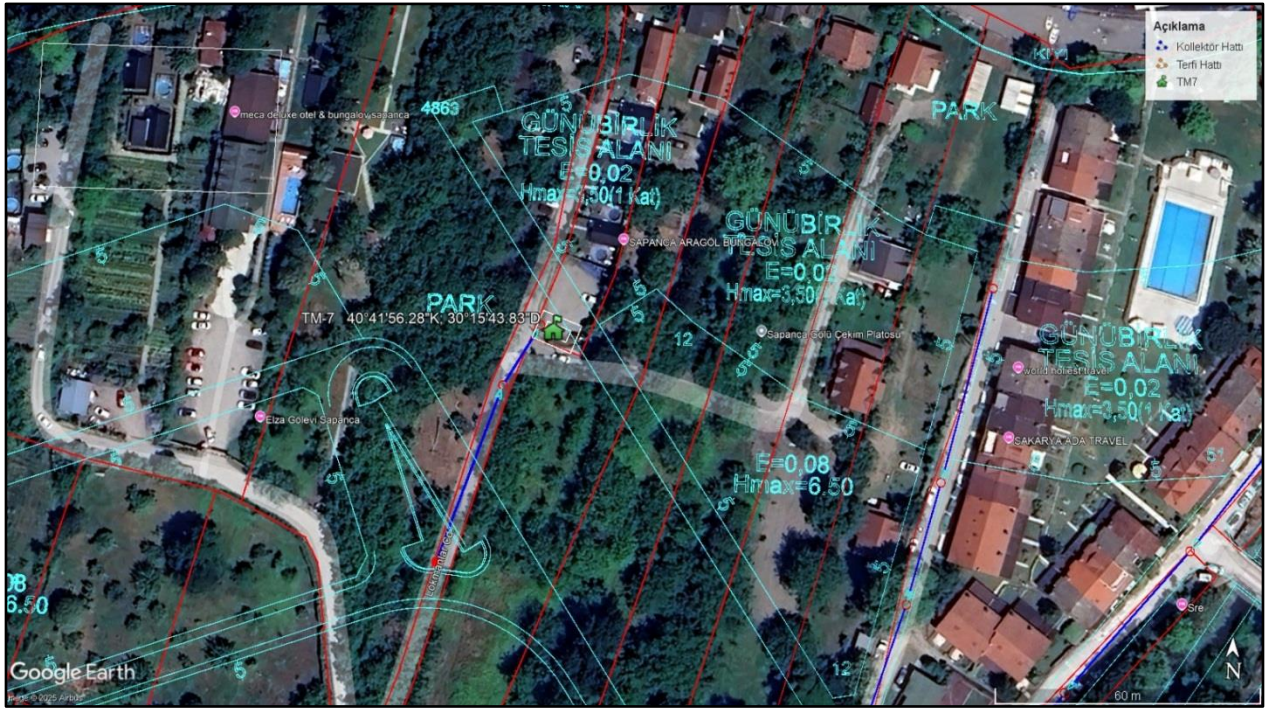
Şekil- 34: TM-2 lokasyonunu gösteren uydu görüntüsü



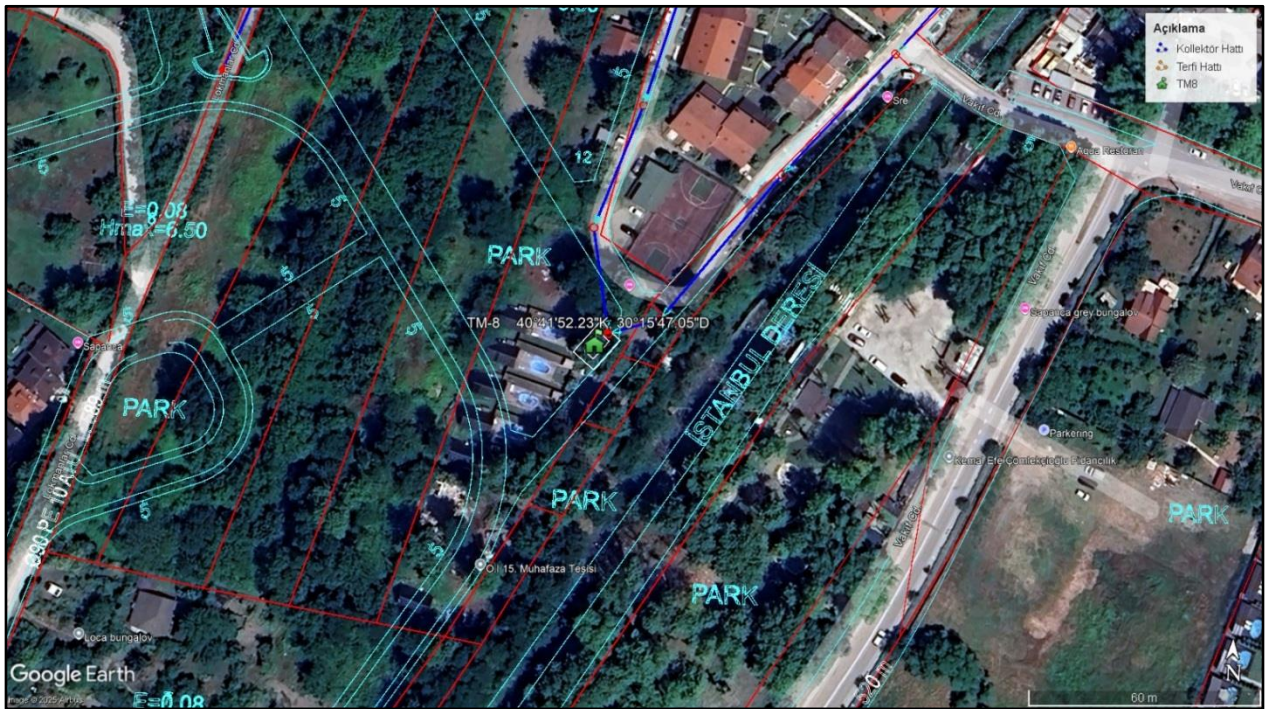
Şekil- 35: TM-4 lokasyonunu gösteren uydu görüntüsü



Şekil- 36: TM-5 lokasyonunu gösteren uydu görüntüsü



Şekil- 37: TM-7 lokasyonunu gösteren uydu görüntüsü



Şekil- 38: TM-8 lokasyonunu gösteren uydu görüntüsü

2.6.26. İstihdam ve Geçim Kaynakları

2024 TÜİK verilerine göre, Sakarya’da 15 yaş ve üzeri kişilerin işsizlik oranı %8,4’dür ve bu oran %8,7 olan genel Türkiye işsizlik oranından daha düşüktür (www.tuik.gov.tr). Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçeleri özelinde bir veri mevcut değildir.

TÜİK’e göre, TR42 bölgesinde (Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu ve Yalova illerini kapsayan) en önemli ekonomik faaliyet alanı hizmet sektörüdür. Hizmet sektöründe istihdam yüzdesi %54,2, sanayi sektöründe %36,2 ve tarım sektöründe %9,6’dır. İstihdam edilen kadınların büyük bir kısmı hizmet sektöründe yer alırken, erkekler daha çok sanayi sektöründe istihdam edilmektedir. Sanayi sektöründe istihdam edilen kişilerin yüzdeleri Tablo-21’de verilmektedir. Tablo-21’e göre, sanayi sektörlerinde istihdam edilen kişilerin %21’i otomotiv, treyler üretiminde, %15’i metal ürünleri ve %12,5’u gıda ürünleri üretiminde çalışmaktadır (Sakarya Valiliği, İl Brifingi, 2024).

Tablo- 21:Sakarya İlinde Sanayi Sektöründe İstihdamın Dağılımı

Sektör Adı	Çalışan Sayısı	İl Payı (%)
29-Otomotiv, treyler	17.970	20,75
25-Metal ürünleri	12.623	14,58
10-Gıda ürünleri	10.809	12,48
28-Makine ve ekipmanlar	6.746	7,79
13-Tekstil ürünleri	5.089	5,88
14-Giyim eşyaları	5.035	5,81
24-Ana metal	4.526	5,23
22-Kauçuk ve plastik	4.090	4,72
16-Ağaç ve mantar ürünleri	2.961	3,42
30-Diğer ulaşım araçları	2.551	2,95
Toplam	86.588	100%

Projelerin etkilediği mahallelerinin muhtarları ile yapılan telefon görüşmelerinde elde edilen bilgilere göre, insanlar genellikle özel sektörde, kamuda ve kendi işletmelerinde çalışmaktadır. Muhtarlardan alınan bilgilere göre;

- Akyazı ilçesinde Fatih, Cumhuriyet, Konuralp, Ömercikler, Gazi Süleyman Paşa, İnönü, Yunus Emre, Hastane ve Yeni Mahalleri sakinlerinin büyük çoğunluğu özel sektörde, kendi işyerlerinde çalışmaktadır. İlçenin %77’si ilk, orta ve lise mezunudur, üniversite mezunu oranı %11 düzeyindedir.
- Hendek ilçesi Köprübaşı ve Yeni mahalleleri sakinlerinin büyük çoğunluğu özel sektörde; Rasimpaşa mahalle sakinlerinin büyük çoğunluğu kendi işyerlerinde; Akova, Çiftlik, ve Nuriye mahalleleri sakinlerinin büyük çoğunluğu ise kamu ve özel sektörde çalışmaktadır. Kent çevresindeki mahallelerde nüfusun %40-50 arası emekli iken, merkez mahallelerde nüfusun %35’i emeklidir.
- Sapanca ilçesi için muhtarlar, Çayırcı, Gazipaşa, Göl, Hasanpaşa, Kurtköy Fatih, Tepebaşı, Yavuzselim, Yeni, Ünlüce, Mahmudiye ve Yanık mahalleleri sakinlerinin çoğunluğunun özel sektörde, Rüstempaşa mahalle sakinlerinin çoğunluğunun özel sektörde ve kendi işletmelerinde, Kırkpınar Soğuksu Mahallesi sakinlerinin ise kendi işletmelerinde çalıştıklarını belirtmiştir.

Akyazı ilçesinde başlıca geçim kaynağı tarımdır. Akyazı'da fındık, mısır başta olmak üzere üretilen ürünler arasında buğday, pancar, patates ve çeşitli sebzeler gelmektedir. Fındık deposu olan Akyazı'da yılda ortalama olarak üretilen 11.000 ton fındık ürünü de bölge insanlarının en önemli gelir kaynaklarından biridir. Son zamanlarda seracılığa verilen önem meyvesini vermeye başlamış ve bölge insanlarının geçim kaynakları arasında yer almaya başlamıştır. Orman köylerinde yaşayan vatandaşların gelir kaynaklarından biri de arıcılık ve ipekböcekçiliği ile birlikte yaban çileği üretimidir. Ayrıca meyvecilik ve sebzeçilik de yapılmaktadır. Orman ürünlerinden parke imalatı, ceviz tomruğu ve kavak tomruğu satışlarından da önemli gelirler elde edilmektedir (Akyazı Kaymakamlığı, 2024).

Hendek ilçesi, içinden geçen D-100 karayolu ve güneyinden geçen TEM otoyolunun sağladığı ulaşım kolaylığı ve ilçede 2. Organize Sanayi Bölgesi kurulması sonrasında sanayileşmiş bir ilçedir. Gerek 1997 yılında kurulan 2. Organize Sanayi Bölgesi, gerekse diğer sanayi alanlarında fabrikalaşma artarak devam etmektedir. Bunların dışında Küçük Sanayi Siteside faaliyettedir. İlçeyi çevreleyen dağlarda akan su kaynakları üzerine tüm çevre illere dağıtım yapılan fabrikalar kurulmuştur. Türkiye'nin önde gelen firmalarından olan Aytaç Su, Kardelen Su, Elmacık Su, Flora Su kaynakları ve fabrikalarının bulunmaktadır. İlçe halkı önceden tütün tarımcılığı ile geçinirken, bugün geçiminin büyük bir bölümünü fındık üretimi ile sağlamaktadır. Ovalık kesimlerde sığır, yaylalarda ise koyun beslenir. İlçede Sakarya Üniversitesi'ne bağlı olarak Eğitim Fakültesi ile Meslek Yüksek Okulu eğitim vermekte, öğrenciler ilçe ekonomisine büyük ölçüde katkı sağlamaktadır.

Sapanca ilçesinde sebzeçilik, meyvecilik ve dış mekân süs bitkiciliği ve doğal güzellikleri nedeniyle son yıllarda artan turizm gelirleriyle geçinmektedir. İlçe tarım, hizmet sektörü ve su ürünleri yönünden zengin kaynaklara sahiptir. Tarım içerisinde öncelikli sırayı dış mekân süs bitkileri, meyvecilik ve su ürünleri almaktadır. Sanayi olarak da; Segman, Ondülin, Doğu Metal, Can Emaye, Gökkuşluğu Mermer ve Mısırlı ile KRP Tekstil fabrikası bulunmaktadır. Bunların yanında Kristal, Canpınar, Lido, Revan, Mahmudiye Su fabrikaları mevcuttur.

Genel olarak, Alt Projelerin etki alanlarında mülteci bulunmamaktadır.

EA içerisinde tarım ve hayvancılık faaliyetleri yapılmamaktadır.

Saha ziyareti esnasında Alt Proje alanında faaliyet gösteren pek çok işletme tespit edilmiştir. Bunlar arasında küçük ölçekli perakende mağazaları, hizmet sağlayıcıları, fidanlık ve gıda işletmeleri bulunmaktadır. Bu işletmeler içme suyu hatları ve kolektör hattı 1. Derece etki alanında yer almaktadır. İnşaat çalışmaları esnasında Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör hattı güzergahının denk geldiği dar yolların etrafında bulunan işletmelerin kısa süreli yol kapatma ya da alternatif güzergâh kullanımından etkilenmeleri söz konusu olabilir. Bu alanlarda ekonomik kayıp yaşanmaması için işletmelerle iletişim halinde olunarak geçiş alanları bırakılması, alternatif yolların kullanımı ve alınacak güvenlik tedbirleri hakkında bilgilendirmeler yapılacaktır.

Alt Projelerin inşaat aşamasında, saha hazırlığı, malzeme nakliyesi ve inşaat faaliyetlerinde geçici istihdam olanaklarının sağlanması beklenmektedir. Yüklenici henüz belirlenmemiş olmakla birlikte, yerel ekonomiye katkıda bulunmak ve toplumun Alt projeye katılımını teşvik etmek için mümkün olduğu ölçüde yerel işçilerin istihdam edilmesine öncelik verilecektir. İnşaat aşamasında Alt Projelerde günde 22 kişinin çalışması öngörülmektedir. Ancak, istihdam olanaklarının tam kapsamı ve sayısı Yüklenicinin işe alım politikalarına ve Alt Proje gereksinimlerine bağlı olacaktır.

2.6.27. Eğitim, Kültür ve Sağlık Hizmetleri

Alt Projelerin etki alanlarında bulunan eğitim kurumları ve Alt Proje alanına en yakın mesafesi Tablo 19’da gösterilmektedir. Akyazı proje etki alanında 3 adet kreş-anaokulu, 5 adet ilköğretim okulu ve 3 adet lise bulunmaktadır. Hendek Proje etki alanında 4 ilköğretim okulu, 3 lise ve 3 anaokul bulunmaktadır. Sapanca İçme suyu projesi etki alanında 4 ilköğretim okulu, 1 lise ve 4 Anaokulu bulunmaktadır. Ayrıca Sapanca projesi etki alanında 1 üniversite bulunmaktadır.

Alt Proje Etki alanında bulunan hastaneler, sağlık merkezleri, kamusal alanlar, otogar, park, cami, pazar yeri gibi hassas/kamusal alanların listesi ve proje alanına en yakın mesafe bilgileri Tablo 22’de listelenmektedir. Sapanca İlçesi Atıksu Kolektörü Hattı İnşaat projesi etki alanında etkilenebilecek herhangi bir eğitim kurumu, kamusal alan vb. hassas alanlara rastlanmamıştır.

Tablo- 22: Alt Proje Etki Alanındaki Eğitim Kurumları

Kurum Adı	Alt Proje Alanına Uzaklık (m)
Akyazı İlçesi İçme Suyu Hattı Alt Projesi	
Ahmet Hasnun Tunçsoy İlkokulu	47 m
Madaoğlu İlköğretim Okulu	135 m
Yağcılar İlkokulu	10 m
Kuzuluk İlkokul	4 m
J ve J Konuralp İlkokulu	20 m
Akyazı Anadolu Lisesi	80 m
Özel Akyazı Başarı Temel Lisesi	35 m
Şehit Yüzbaşı Halil İbrahim Sert Anadolu Lisesi	10 m
Özel Aymini Anaokulu	80 m
Renkli Eller Gündüz Bakım Evi	154 m
Akyazı Özel Bilim Kulesi Anaokulu	127 m
Hendek İlçesi İçme Suyu Hattı Alt Projesi	
Mustafa Asım İlköğretim Okulu	47 m
Atikehanım İlköğretim Okulu	21 m
Ziya Gökalp İlköğretim Okulu	92 m
Hendek Nene Hatun Kız Hafızlık Proje İmam Hatip Ortaokulu	27 m
Mustafa Asım İlköğretim Okulu	20 m
Hendek Kız Teknik ve Kız Meslek Lisesi	125 m
Hendek İmam Hatip Lisesi	130 m
Hendek Anaokulu	65 m
Sevgi Pınarı Kreşi	61 m
Küçük Dahiler Kreşi	5 m
Sapanca İlçesi İçme Suyu Hattı Alt Projesi	
Kırkpınar Muazzez Sabri İlkokulu	5 m
Gazipaşa İlkokulu	77 m
Tepebaşı Aktar İlkokulu	40 m
Nazmiye Ömer Sözer Okulu	10 m
Elmas Dereli Anaokulu	10 m

Sapanca Belediyesi Anaokulu	10 m
Ali Fuat Paşa Anaokulu	10 m
Nene Hatun Anaokulu	10 m
Sapanca Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	140 m
İstanbul Üniv. Su Bilimleri Fak. Sapanca İçsu Ürünleri Üretimi Araş. Ve Uyg. Birimi	40 m
Sapanca İlçesi Güney Kuşaklama Atıksu Kolektörü Hattı Alt Projesi	
-	

Tablo- 23: Alt Proje Etki Alanındaki Sağlık Kuruluşları, Kamu Kurumları, Cami ve Parklar

Kurum Adı	Alt Proje Alanına Uzaklık (m)
Akyazı İlçesi İçme Suyu Hattı Alt Projesi	
Akyazı 1 Nolu Sağlık Birimi	10 m
Akyazı Toplum Sağlığı Merkezi	10 m
Akyazı 3 Nolu Aile Sağlık Merkezi	10 m
Akyazı 2 Nolu Aile Sağlık Merkezi	105 m
Akyazı 1 Nolu Aile Sağlık Merkezi	226 m
Akyazı Sağlık Kabini	5 m
Akyazı Family Health Center	5 m
Akyazı Kapalı Pazar Yeri	5 m
Merkez Çarşı Cami	54 m
Yeni Cami	2 m
Gazi Süleymanpaşa Cami	64 m
Ak Minare Cami	20 m
Akyazı Tapu Müdürlüğü	10 m
Akyazı Adliyesi	25 m
Akyazı Meşrubat Dünyası Taşkesti Su	100 m
PTT	115 m
Ömercikler Park	5 m
Karacasu Akyazı Park	20 m
75. Yıl Parkı	40 m
Hendek İlçesi İçme Suyu Hattı Alt Projesi	
Rasimpaşa Medikal Klinik	48 m
Hendek Otogarı	68 m
Halkbank Hendek Şubesi	95 m
Denizbank Hendek Şubesi	77 m
Hendek Su Arıtma Tesisi	29 m
Yeni Meskenler Cami	65 m
Selimiye Cami	58 m
Büyük Cami	119 m
Yeni Cami	55 m
Merkez Fatih Cami	124 m
Zeki Cömert Belediye Parkı	88 m
Hendek Aquapark	100 m
Sapanca İlçesi İçme Suyu Hattı Alt Projesi	
Göl Park	4 m
Göl Park2	4 m

Meşelik Park Sapanca	4 m
Yüzevler Cami	5 m
Gazipaşa camii	110 m
NG Sapanca Otel	5 m
Sapanca İlçesi Güney Kuşaklama Atıksu Kolektörü Hattı Alt Projesi	
Güzergah üzerinde otel, kafe, restoran ve fidanlıklar	2m – 30 m

2.6.28. Altyapı Hizmetleri

Alt Projelerin yürütüldüğü ilçelerde, Belediye tarafından, içme suyu, kanalizasyon şebekesi ve atık yönetim hizmetleri verilmektedir.

2.6.29. Ulaşım ve Trafik

Sakarya hem şehir içi hem de şehirlerarası hareketliliği kolaylaştıran gelişmiş ve entegre bir ulaşım altyapısına sahiptir. Şehir, sakinlerin, işletmelerin ve ziyaretçilerin hareketini destekleyen etkili bir ulaşım ağı sağlamaktadır. Alt Projeler, bu altyapıdan doğrudan yararlanan ve bağlantı açısından stratejik bir konuma sahip olan Akyazı, Hendek ve Sapanca ilçelerinde yer almaktadır.

Yol Ağı: Sakarya'ya ulusal otoyollar, devlet yolları ve ana arterlerden oluşan geniş bir karayolu ağı hizmet vermektedir. D-100 ve TEM (O-4) otoyolları, İstanbul, Ankara ve Kocaeli gibi büyük metropollere doğrudan ve hızlı bağlantılar sunan başlıca ulaşım koridorlarıdır. Akyazı, Hendek ve Sapanca ilçeleri bu ana güzergahlara doğrudan bağlıdır ve hem şehir içi hem de şehirlerarası ulaşım için kilit geçiş noktaları olarak işlev görmektedir. Ayrıca, bakımlı yerel yollar ve tali caddeler şehir içi hareketliliği kolaylaştırmakta ve ilçeler ile mahalleler arasında erişim sağlamaktadır. D-100 Karayolu Sakarya İline ulaşım sağlayan ana yoldur. Sakarya-Bolu Karayolu, Sakarya-İzmit Karayolu, Sakarya-Bilecik Karayolu ve Sakarya-Bursa Karayolu illeri birbirine bağlamaktadır. Ankara-İstanbul T.E.M. Otoyolu ve Kuzey Marmara Otoyolu Sakarya İlinden geçmektedir. İstanbul-Ankara Demiryolu ilin içinden geçmektedir; demiryolu Arifiye İlçesinden geçer ve ülkenin diğer kısımlarına erişim sağlar. Otobüs terminali ve Arifiye Demiryolu Terminali sırasıyla iller arası karayolu ulaşımı ve demiryolu ulaşımı için hizmet sunar. İlde havalimanı yoktur (Sakarya Çevresel Durum Raporu, 2020).

Trans Avrupa Otoyolu E80 Sapanca İlçesinden ve Sapanca Atıksu Kolektör hattı üzerinden geçer, proje etki alanı içinde yer alır. en yakın mesafesi yaklaşık 15 m'dir. Projenin inşaatı sırasında Sapanca İlçesi içindeki yerel yollar kullanılacaktır.

Hendek Projesi etki alanı içinde D100 karayolu geçmektedir. Projenin inşaatı sırasında Hendek İlçesi içindeki yerel yollar kullanılacaktır.

Akyazı Proje etki alanı içinde şehirlerarası ulaşımın sağlandığı bir yol bulunmamaktadır. Proje etki alanına en yakın karayolu D-140 karayolu olup, proje etki alanına en yakın mesafesi 1.3 km'dir.

Sapanca Güney Kuşaklama Kolektör Hattı'nın göl kenarında ilerlediği bazı kesimlerde, yolun oldukça dar olduğu ve güzergâh üzerinde bungalov tarzı turizm işletmelerinin bulunduğu alanlar bulunmaktadır. Bu tür işletmelerin faaliyetlerinin olumsuz etkilenmemesi amacıyla, bu kesimlerde yapılacak kazı çalışmaları hızlı ve etaplı şekilde yürütülecek; açılan hendekler mümkün olan en kısa sürede kapatılacak ve uzun süreli açık kazı alanları bırakılmayacaktır. İşletmelere giriş-çıkış erişiminin sürdürülebilir olması için güzergâh boyunca geçici geçiş düzenlemeleri yapılacak, kazı alanı boyunca uygun geçici köprüleme ve zemin kaplama çözümleri uygulanacaktır. Bu önlemler, yüklenici tarafından uygulanacak ve SASKİ ile müşavir ekip tarafından izlenecektir.

Söz konusu arterlerde yürütülecek çalışmalar öncesinde ve sırasında, gerekli uyarı ve yönlendirme işaretlemeleri yapılacak; SMS veya anons sistemleri aracılığıyla halk bilgilendirilecektir.

Gereken yerlerde yaya ve araç geçişleri için etkilenen paydaşlarla istişareler yapılacak ve özellikle özel gereksinimli paydaşlara yönelik uygun tedbirler alınacaktır.

Sapanca Güney Kuşaklama Kolektör hattında planlama gereği Sapanca Gölü etrafındaki işletmelere hizmet götürebilmek amacıyla dar ve ara yollardan kaçınmak bazı alanlarda mümkün olmamıştır. Bu yollarda geçici yol kapatmalar yaşanabilecektir. Bu durumlarda mevcutta bulunan alternatif güzergahlara yönlendirmeler yapılacak ve etki alanındaki işletmelere ve diğer paydaşlara bilgi verilecektir. Çalışmalar esnasında iksalı kazı yapılacağından gereken tüm güvenlik önlemleri alınacaktır.

2.6.30. Kültürel Miras (Somut ve Somut Olmayan)

Sakarya ili genelinde yapılan arkeolojik ve kültürel envanter çalışmaları, bölgedeki ilk yerleşim izlerinin Helenistik döneme (M.Ö. 330–30) kadar uzandığını ortaya koymaktadır. Bu döneme ait önemli bir yapı, Küçük Esence köyü Tepecik mevkiinde yer alan Tersiyer Tümlüsüdür.

Roma dönemine ait nekropol alanları, anıt mezarlar ve mezar stelleri; Merkez Akarca Köyü, İkizce Osmaniye Köyü, Taraklı Hark Köyü, Duman Köyü, Hacıyakup Köyü, Geyve Sarayköy, Pamukova Hayrettin Köyü ve Akçakaya Köyü çevresinde bulunmaktadır.

Bizans dönemine ait önemli yapılar arasında Seyifler Kalesi, Harmantepe Kalesi, Adliye Kalesi, Karasu Tuzla Kalesi, Paşalar Kalesi ve 2018 yılında UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi'ne alınan Jüstinyen Köprüsü yer almaktadır.

Osmanlı dönemine ait kültürel miras yapıları arasında Geyve Elvan Bey İmaret, Beyazıt II Köprüsü, Hasan Fehmi Paşa Camisi, Rüstem Paşa Camisi, Şeyh Muslihiddin Camisi ve Taraklı Yunus Paşa Camisi bulunmaktadır.

Proje Güzergâhı ile Çakışan Kültürel Varlıklar

Proje kapsamındaki "Sakarya İli Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçelerinde İçme Suyu Hatlarının Yapımı ve Sapanca İlçesi Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı" alt projesi dört bileşenden oluşmaktadır:

- Bileşen-1 (Akyazı): Güzergâh üzerinde bilinen bir arkeolojik veya tescilli kültürel miras varlığı bulunmamaktadır.
- Bileşen-2 (Hendek): Proje güzergâhı yakınında Mollalar Evi olarak bilinen tescilli bir kültürel yapı yer almaktadır.
- Bileşen-3 (Sapanca Merkez İçme Suyu Hattı): Güzergâh üzerinde Rüstem Paşa Camisi, Hasan Fehmi Paşa Camisi ve Vecihi Kapısı yer almaktadır. Ayrıca, Rahime Sultan Camisi güzergâha yaklaşık 1,4 km mesafededir (Bkz. Şekil 17).
- Bileşen-4 (Sapanca Atıksu Kolektör Hattı): Tescilli kültürel yapı ile doğrudan çakışma bulunmamaktadır; ancak Sapanca Gölü çevresindeki kültürel ve doğal değerlere yakınlık nedeniyle hassasiyet gözetilmektedir.

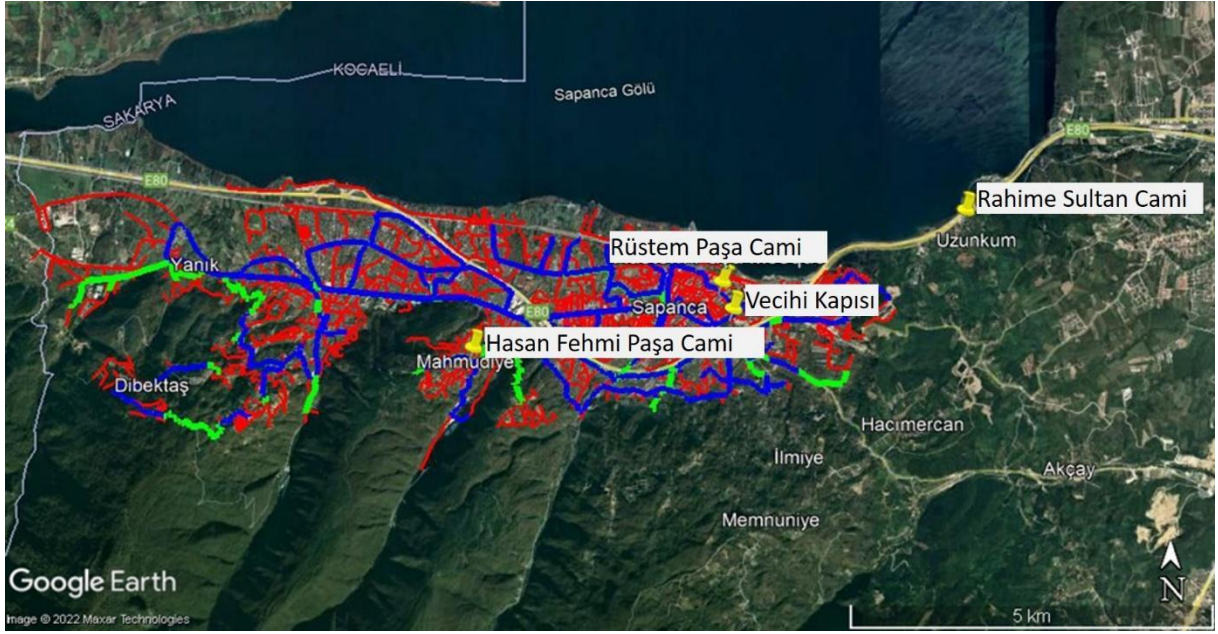
Anıt Ağaçlara İlişkin Değerlendirme

Sakarya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından iletilen 23.06.2025 tarihli ve E-62326476-250-12857397 sayılı resmi yazı kapsamında, Sapanca ilçesi proje güzergâhı içerisinde ED-50 koordinatları Y:518891,68 – X:4506464,04 noktasında tescilli bir anıt ağaç bulunduğu bildirilmiş, ancak yapılan saha incelemeleri sonucunda bu ağacın fiilen mevcut olmadığı tespit edilmiştir (Bkz.- EK-E).

Diğer bileşenler (Akyazı ve Hendek) için, mevcut durumda Çevre Durumu Raporuna göre, bazı güzergâh kesimlerinde olası çakışma ihtimalleri görülmüştür. Bu kapsamda KMZ analizleri doğrultusunda, çakışma alanlarına ilişintasarım ve gözden geçirme aşamasıyla güzergahların kesinleşmesiyle birlikte saha gerçekliğiyle yeniden kontrol edilecek ve güzergâh planlamasına bu durum entegre edilecektir. Bu sürecin ardından, ilgili kurum görüşü alınacaktır.

Kurumla yapılan resmi yazışmalar ve alınan yanıtlar ÇSYP dokümanına eklenmiş, alınacak önlemler Bölüm 4.2 ve 4.3 altında detaylandırılmıştır.

Öte yandan, Çevre Durum Raporu'nda yer alan KML dosyasında, proje güzergâhıyla kesişim riski taşıyan 57 numaralı bir diğer tescilli ağaç bulunduğu belirtilmektedir. Bu kapsamda, söz konusu ağacın etkilenme riskinin ortadan kaldırılması için gerekirse güzergâhta revizyon yapılması ve hattın ağacın kök bölgesine zarar vermeyecek mesafeden geçirilmesi planlanmaktadır.



Şekil- 39: Alt Proje alanına en yakın arkeolojik alanları gösteren uydu görüntüsü

2.6.31. Dezavantajlı veya Hassas Bireyler veya Gruplar

Muhtarlardan alınan bilgilere göre, bu mahallelerde hassas/dezavantajlı kişiler/gruplar bulunmaktadır. Bu gruplar Tablo 24’te listelenmektedir.

Tablo- 24: Alt Proje Etki Alanında bulunan Hassas ve Dezavantajlı Birey ve Gruplar

Akyazı projesi:	Okuma yazma bilmeyenler	Türkçe bilmeyenler	Kadınlar tarafından geçindirilen haneler	Fiziksel engelli kişiler	Zihinsel engelli kişiler	Başkalarının yardımına ihtiyaç duyan kişiler	Düşük gelirli veya geliri olmayan haneler	Eğitim çağında olup okula gitmeyenler	Kronik hastalığı olan/yatağa bağımlı kişiler	Yalnız yaşayan 70 yaş üstü kişiler
Mahalle Adı										
Fatih	93	1	888	81	27	3	3	0	43	3
Cumhuriyet	82	1	785	72	24	1	1	0	38	0
Konuralp	97	1	931	85	29	3	3	0	46	0
Ömercikler	173	2	1646	150	50	7	7	0	80	0
Gazi Süleyman Paşa	59	1	563	52	18	0	0	0	28	0
İnönü	164	2	1564	142	48	2	2	0	76	1
Yunus Emre	95	1	910	83	28	5	5	0	45	0
Hastane	64	1	612	56	19	1	1	0	30	0
Yeni Mahallesi	68	1	652	60	20	5	5	0	32	2

Hendek projesi:	Okuma yazma bilmeyenler	Türkçe bilmeyenler	Kadınlar tarafından geçindirilen haneler	Fiziksel engelli kişiler	Zihinsel engelli kişiler	Başkalarının yardımıyla geçinen kişiler	Düşük gelirli veya geliri olmayan haneler	Eğitim çağında olup okula gitmeyenler	Kronik hastalığı olan/yatağa bağımlı kişiler	Yalnız yaşayan 70 yaş üstü kişiler
MAHALLE ADI										
Akpınar	32	1	310	29	10	1	1	0	15	0
Başpınar	86	1	824	75	25	2	2	0	40	0
Bayraktepe	83	1	793	72	24	3	3	0	39	0
Köprübaşı	25	1	242	22	8	2	2	0	12	0
Turanlar	27	1	261	24	8	0	0	0	13	0
Yeni Mahalle	463	5	4407	401	134	10	10	0	214	2
Akova	92	1	883	81	27	0	0	0	43	0
Çiftlik	12	1	115	11	4	0	0	0	6	0
Büyükderne	27	1	258	24	8	2	2	0	13	0
Rasimpaşa	97	1	924	84	28	3	3	0	45	1
Sarıdede	103	2	985	90	30	3	3	0	48	1
Çağlayan	18	1	174	16	6	2	2	0	9	0
Kemaliye	36	1	342	32	11	0	0	0	17	0
Mahmutbey	39	1	374	34	12	2	2	0	19	0
Dereboğazı	59	1	570	52	18	2	2	0	28	0
Yeşilköy	8	1	84	8	3	0	0	0	5	0
Nuriye	26	1	254	23	8	0	0	0	13	0
Servetiye	7	1	76	7	3	1	1	0	4	0
Sapanca içme suyu projesi:	Okuma yazma bilmeyenler	Türkçe bilmeyenler	Kadınlar tarafından geçindirilen haneler	Fiziksel engelli kişiler	Zihinsel engelli kişiler	Başkalarının yardımıyla geçinen kişiler	Düşük gelirli veya geliri olmayan haneler	Eğitim çağında olup okula gitmeyenler	Kronik hastalığı olan/yatağa bağımlı kişiler	Yalnız yaşayan 70 yaş üstü kişiler
Mahalle Adı										
Camicedit	27	1	259	24	8	3	3	0	13	0
Çayıçi	114	2	1092	100	34	2	2	0	53	1
Kurtköy Dibektaş	9	1	90	9	3	0	0	0	5	0

Gazipaşa	157	2	1498	136	46	10	10	0	73	1
Göl	97	1	925	84	28	4	4	0	45	0
Güldibi	65	1	621	57	19	4	4	0	31	0
Kırkpınar Hasanpaşa	37	1	360	33	11	0	0	0	18	0
Kurtköy Fatih	16	1	162	15	5	0	0	0	8	0
Rüstem paşa	129	2	1231	112	38	1	1	0	60	2
Kırkpınar Soğuksu	37	1	358	33	11	0	0	0	18	0
Kırkpınar Tepebaşı	32	1	313	29	10	1	1	0	16	1
Kurtköy Yavuzselim	28	1	267	25	9	1	1	0	13	0
Yeni mahallesi	40	1	387	36	12	1	1	0	19	0
Sapanca atıksu kolektör ü projesi:	Okuma yazma bilmeyen ler	Türkçe bilmeyen ler	Kadınlar tarafınd an geçindiri len haneler	Fiziksel engelli kişiler	Zihinsel engelli kişiler	Başkalar ının yardımıy la geçinen kişiler	Düşük gelirli veya geliri olmayan haneler	Eğitim çağında olup okula gitmeyen ler	Kronik hastalığı olan/yata ğa bağımlı kişiler	Yalnız yaşayan 70 yaş üstü kişiler
Mahalle Adı										
Yanık	23	1	222	21	7	2	2	0	11	1
Kurtköy Dibektaş	9	1	90	9	3	0	0	0	5	0
Kurtköy Fatih	16	1	162	15	5	2	2	0	8	0
Kurtköy Yavuzselim	28	1	267	25	9	3	3	0	13	0
Kırkpınar Tepebaşı	32	1	313	29	10	8	8	0	16	1
Kırkpınar Soğuksu	37	1	358	33	11	3	3	0	18	0
Kırkpınar Hasanpaşa	37	1	360	33	11	5	5	0	18	0
Mahmudi ye	12	1	117	11	4	5	5	0	6	0

3. ALT PROJE FAALİYETLERİ

3.1. İnşaat Aşaması

3.1.1. İnşaat Faaliyetleri

Alt proje faaliyetleri kapsamındaki Akyazı İçme suyu inşaatının 6-9 ay, Hendek içme suyu hattı inşaatının 8-10 ay, Sapanca içme suyu hattı inşaatının 15-22 ay ve Sapanca güney kuşaklama kolektör hattı inşaatının 5-8 ayda tamamlanması planlanmaktadır.

Akyazı, Hendek ve Sapanca ilçelerinde merkezde yapılacak içme suyu projesi çalışmaları mevcut durumda yol olarak kullanılan ve imar planında da yol olarak gösterilen alanlarda yürütülecektir. Hendek ilçesi içme suyu projesi, çoğunlukla mevcut su şebekesinin yenileneceği imar planındaki mevcut yollar üzerinde inşa edilecektir. Hendek içme suyu projesi kapsamında yapılacak yeni iletim hatları (5.390 m'lik su şebekesi) genişletilecek olan mevcut yollar üzerine inşa edilecek olup, mevcut yolların genişletilmesi şehrin imar planı kapsamında Hendek Belediyesi tarafından gerçekleştirilecektir. Söz konusu mevcut yolların genişletilmesi için arazi edinimi gerekmemektedir. İmar planı genişletilmiş yollara göre hazırlanmıştır.

İnşaat aşaması faaliyetleri için öngörülen detaylı uygulama takvimi (geçici kabul dahil) Bölüm 6 'da sunulmaktadır.

Akyazı, Hendek ve Sapanca İçme suyu projelerinin inşaat aşaması faaliyetleri aşağıda kısaca açıklanmıştır:

- **İnşaat Öncesi Faaliyetler (Saha Hazırlığı)**

İçme suyu boru hattı inşaatına başlanmadan önce gerçekleştirilecek saha hazırlık faaliyetleri aşağıda özetlenmiştir. Bu çalışmalar, inşaat sahasının güvenli, düzenli ve teknik gerekliliklere uygun şekilde inşaatı hazır hale getirilmesini amaçlamaktadır:

- Mobilizasyon çalışmaları kapsamında şantiye sahasında geçici ofis, malzeme deposu, araç park alanı ve işçi barınma birimleri kurulacaktır. Bu alanlar, iş sağlığı ve güvenliği ile çevresel yönetim planına uygun olarak organize edilecektir.
- Zemin etüdü ve sondaj çalışmaları, güzergâhtaki zemin yapısının belirlenmesi ve uygun temel sistemlerinin tasarlanması amacıyla gerçekleştirilecektir. Gerekli durumlarda, zemin iyileştirme teknikleri (örneğin, zayıf zeminlerin kazılıp uygun malzeme ile doldurulması veya geotekstil uygulamaları) uygulanacaktır.
- Mevcut yapıların veya tesislerin kaldırılması/yıkımı, inşaat güzergâhında kalan terk edilmiş veya işlevsiz yapıların güvenli biçimde sökülmesini içermektedir. Bu işlemler sırasında çıkan inşaat ve yıkıntı atıkları, yerel mevzuata uygun olarak bertaraf edilecektir.
- Mevcut altyapı tesislerinin yer değiştirilmesi, güzergâh üzerindeki mevcut içme suyu, kanalizasyon, elektrik, doğalgaz veya haberleşme hatlarının ilgili kurumlarla koordinasyon içinde geçici olarak devre dışı bırakılması veya yeniden yönlendirilmesi işlemlerini kapsar.

- Üst toprağın sıyırılması işlemi ile yüzeyde bulunan verimli toprak tabakası kazı öncesi dikkatli şekilde kaldırılacak ve inşaat sonrası peyzaj düzenlemelerinde kullanılmak üzere uygun koşullarda depolanacaktır.
- Arazi tesviye çalışmaları, boru hattı güzergâhında uygun eğim ve kot düzenlemesi sağlamak amacıyla gerçekleştirilecektir.
- Kazı ve dolgu faaliyetleri, boru döşenmesine yönelik hendeklerin açılması, yataklama malzemesinin serilmesi ve boruların yerleştirilmesinin ardından uygun malzeme ile dolgu yapılmasını kapsamaktadır.

● **İnşaat faaliyetleri:**

İnşaat süreci, boru hatlarının döşenmesi ve ilgili yapıların inşa edilmesine yönelik çeşitli mühendislik ve altyapı çalışmalarını kapsamaktadır. Alt Proje bileşenleri için yürütülecek başlıca inşaat faaliyetleri aşağıda özetlenmiştir:

- Kazı ve Hendek Açma: Proje güzergâhı boyunca içme suyu borularının yerleştirileceği hendekler, ekskavatör, kazıcı-yükleyici ve benzeri iş makineleri ile açılacaktır. Kazı derinliği ve genişliği boru çapına ve zemin yapısına göre değişkenlik gösterecektir.
- Kazılan hendek tabanı, boruların zarar görmesini önlemek amacıyla, teknik şartnamelerde belirtilen granülometriye uygun kırmataş ve/veya kum-taştozu malzeme ile yataklanacaktır. Ardından içme suyu iletim boruları (örneğin PE, düktil font veya çelik boru) yerleştirilecek ve boruların birleşimi proje tasarımına bağlı olarak kaynaklı veya contalı manşonlu mekanik birleştirme yöntemleriyle gerçekleştirilecektir. Dolgu ve Sıkıştırma: Borular yerleştirildikten sonra, önce koruyucu dolgu katmanı serilecek, ardından kademeli olarak kazıdan çıkan malzeme veya uygun dolgu malzemesi ile kapatılacak ve tabakalar halinde sıkıştırılacaktır. Sıkıştırma işlemleri yerleşme ve çökme riskini azaltmak amacıyla kontrollü olarak yapılacaktır.
- Beton İşleri: Proje kapsamında inşa edilecek vana odaları, terfi merkezleri, su depoları veya rögar yapıları gibi altyapı elemanları için betonarme yapı işleri yürütülecektir. Bu işler, demir donatı yerleştirilmesi, kalıp montajı ve yerinde dökme beton uygulamalarını içermektedir. Gerekli durumlarda prefabrik beton elemanlar da kullanılabilir.
- Yol ve Üstyapı Onarımı: Boru hattı kazısının karayolu veya yaya yolları ile kesiştiği bölümlerde, inşaat sonrası bozulan asfalt, parke veya beton kaplamalar yerel belediye standartlarına uygun olarak eski haline getirilecektir.
- Geçici Tesisler ve Şantiye Alanı: Şantiye içinde geçici ofisler, malzeme stoklama alanları, araç bakım noktaları ve işçi kullanım alanları oluşturulacaktır. Tüm bu alanlar proje sonunda sökülerek alan eski haline getirilecektir.
- Patlatma İşlemleri (Varsa): Güzergâhta sert kaya birimleri ile karşılaşılması halinde, çok sınırlı alanlarda ve gerekli izinler alınarak kontrollü mikro-patlatma yöntemleri uygulanabilir. Bu tür işlemler yalnızca uzman firmalarca, yerleşim yerlerinden ve

altyapılardan güvenli mesafede gerçekleştirilir. Gürültü, toz ve titreşim kontrolü için gerekli önlemler alınır.

- Dere Geçişleri: Boru hattının dere yatakları ile kesiştiği noktalarda, çevresel hassasiyetleri en aza indirmek amacıyla yönlendirilebilen yatay kazı (HDD – Horizontal Directional Drilling) yöntemi tercih edilmektedir. Bu yöntemle borular, derenin altından herhangi bir açık kazı yapılmaksızın geçirilecek; böylece sucul habitatlara doğrudan müdahale önlenerek sedimentasyon, tür göçü ve habitat bütünlüğüne dair riskler en aza indirilecektir. Proje kapsamında, Sapanca Alt Projesi güzergâhında yer alan Yanık Deresi, Kurtköy Deresi, Mahmudiye Deresi, İstanbul Deresi ve Keçi Deresi geçişlerinde bu yöntem uygulanacaktır. Aynı şekilde Hendek Alt Projesi kapsamında Ulu Dere geçişinde de yönlendirilebilen yatay kazı tekniği kullanılacaktır. Akyazı Alt Projesi kapsamındaki Kallen Deresi geçişi için de aynı yöntem planlanmakta olup, uygulama detayları inşaat aşamasında netleştirilecektir. Açık kesit yöntemi tercih edilmemektedir.

Sapanca İlçesi Güney Kuşaklama Atıksu Kolektörü Hattı Alt Projesi

Sapanca ilçesi atıksu kolektörü inşaatı alt projesinde de uygulanacak inşaat faaliyetleri genel olarak içme suyu boru döşeme projelerinde uygulanan inşaat faaliyetleri ile büyük ölçüde benzer süreçler geçerlidir. İlave olarak, Alt Proje kapsamında gerçekleştirilecek atıksu kolektörü yenileme çalışmaları, mevcut kanalizasyon sisteminin kapasitesinin artırılması, yapısal sorunların giderilmesi ve atıksuyun güvenli iletiminin sağlanmasına yönelik yürütülecek inşaat faaliyetleri aşağıda özetlenmiştir:

1. İnşaat Öncesi Hazırlıklar

- Şantiye sahasında geçici ofisler, depo alanları ve işçi tesisleri kurulacaktır (mobilizasyon).
- Mevcut altyapılarla (içme suyu, doğalgaz, elektrik, haberleşme) koordinasyon sağlanacaktır.
- Kazı öncesinde güzergâh boyunca trafik planı, yaya güvenliği ve işaretleme önlemleri uygulanacaktır.
- Güzergâh üzerindeki aktif kanalizasyon hatları için geçici bypass (geçici iletim) hatları kurulacaktır.

2. Kazı ve Zemin İşleri

- Kolektör hattının derinliği, hat eğimi ve yerel topoğrafyaya bağlı olarak değişmekle birlikte, genellikle 2 ila 6 metre arasında hendek kazısı yapılması planlanmaktadır. İller Bankası teknik şartnamesine göre boru üstü toprak örtüsü minimum 1,60 m olacak şekilde kazı derinliği belirlenecek ve bu gereklilik tüm güzergâh boyunca sağlanacaktır.
- Derin kazılarda mekanik iksa sistemleri, şev koruma ve yeraltı suyu kontrolü (drenaj kuyuları, pompa sistemi) uygulanacaktır.

- Kazı sırasında çıkarılan malzeme yerinde değerlendirilecek; nitelikli üst toprak bulunması halinde sıyrılarak geri kullanım amacıyla ayrı şekilde depolanacaktır. Uygun olmayan kazı malzemesi ise doğrudan hafriyat depolama sahasına taşınacaktır.. Kazı sırasında çıkarılan üst toprak, görsel değerlendirme ve yerinde yapılan basit fiziksel kontrollerle nitelik yönünden incelenecektir. Renk, yapı, taşlılık ve organik madde içeriği açısından uygun görülen toprak geri kullanım amacıyla ayrılacak; niteliksiz bulunan kazı malzemesi ise doğrudan hafriyat sahasına taşınacaktır.

3. Eski Kolektörün Sökülmesi ve Bertarafı

- Eski borular ve rögar kapakları yerel yönetmeliklere uygun şekilde ayrıştırılarak bertaraf edilecektir.

4. Yeni Boruların Döşenmesi ve Bağlantılar

- PE borular kullanılacaktır (çap ve uzunluk teknik projede tanımlanmıştır).
- Borular yataklama malzemesi üzerine yerleştirilecek; bağlantılar manşon, contalı sistem veya kaynak ile yapılacaktır.
- Hat boyunca rögar ve menhol yapıları betonarme olarak inşa edilecektir.

Terfi merkezleri, tahliye odaları ve hat boyunca belirlenen noktalarda vantuz yapıları inşa edilecektir. Basınçlı hatlarda köprü geçişleri bulunan kesimlerde ise, sistemin hava tahliyesini sağlamak amacıyla köprü üzerine entegre vantuz imalatı gerçekleştirilecektir.

5. Dolgu ve Yüzey Onarımı

- Boruların üzeri uygun dolgu malzemesi ile tabakalar halinde kapatılacak ve sıkıştırılacaktır.
- Güzergâh üzerinde bozulan asfalt, kaldırım veya parke döşemeleri proje bitiminde orijinal haline döndürülecektir.

Sapanca Güney Kuşaklama Kolektör Hattı'nın göl kenarında ilerlediği bazı kesimlerde, güzergâh dar sokaklardan geçmekte olup bungalov tipi turizm işletmeleri ve benzeri ticari yapılar yer almaktadır. Bu tür işletmelerin faaliyetlerinin kesintiye uğramaması ve müşteri erişiminin sürdürülebilir olması amacıyla, bu kesimlerde kazı çalışmaları etaplara bölünerek hızlı şekilde tamamlanacaktır. Açılan hendekler mümkün olan en kısa sürede kapatılacak; uzun süreli açık kazı alanları bırakılmayacaktır. İşletmelere erişimi sağlamak üzere güzergâh boyunca geçici yaya geçişleri, zemin geçiş düzenlemeleri ve köprüleme çözümleri uygulanacaktır. Bu önlemlerin uygulanması yüklenici sorumluluğunda olacak; SASKİ ve müşavir ekip tarafından denetlenecektir.

6. Kolektör Hatlarının Testi ve Devreye Alınması

- Hatlara su verilmeden önce sızdırmazlık testi yapılacaktır.
- Rögarlar, menhol kapakları ve bağlantılar kontrol edilerek sistem devreye alınacaktır.
- Geçici bypass hattı devreden çıkarılacak ve ilgili atıksu arıtma tesisine yönlendirme sağlanacaktır.

7. Geçici Tesislerin Hizmetten Çıkarılması

Şantiye sahasında kurulan geçici ofisler, depolar, su tankları ve diğer destek birimleri sökülecek; alan rehabilite edilecektir.

Geriye kalan inşaat atıkları uygun şekilde bertaraf edilecek, üst toprak serilerek saha doğal haline döndürülecektir.

• İnşaat makineleri ve ekipmanları:

Alt projeler kapsamında içme suyu boru döşeme projesine ait inşaat makineleri, kullanım amaçları, günlük kapasiteleri, gürültü seviyeleri ve işletme süreleri Tablo-25'te sunulmuştur.

Tablo- 25: İnşaat Makine ve Ekipmanlarına İlişkin İşletmeel Özellikler

Makine / Ekipman	Kullanım Amacı	Günlük Tahmini Kapasite	Gürültü / Titreşim Profili (dB)	Günlük İşletme Süresi (saat)
Ekskavator	Hendek kazısı, dolgu taşıma, malzeme yükleme	100–200 m	85–95	6–8
Kazıcı-Yükleyici (Beko Loder)	Küçük kazı ve dolgu işleri	60–100 m	80–90	6–8
Dozer	Tesviye ve kaba dolgu	300–500 m ²	85–95	4–6
Greyder	Yol yüzeyi düzenleme	1 km yol	80–85	4–6
Titreşimli Silindir	Ana dolgu katmanlarının sıkıştırılması	800–1000 m	85–100 (titreşimli modda)	3–5
Vibrasyonlu Kompaktör	Boru üstü dolgu sıkıştırması	400–600 m	80–90	3–5
Kanal Kazıcı (Trencher)	Dar hendeklerin hızlı kazılması	300–500 m	85–95	4–6
Vinç / Mini Vinç	Ağır yapı elemanlarının montajı	10–20 montaj işlemi	75–85	2–4
Kaynak Makinesi (HDPE)	Boru birleştirme (elektrofüzyon/alın kaynak)	100–200 m	<75	4–6
Kompresör + Kırıcı	Sert zemin veya beton kırımı	10–20 m ³	90–110	1–3
Beton Mikseri	Yerinde beton dökümü	2–4 m ³	75–85	1–3
Beton Vibratörü	Beton sıkıştırma	1–2 saat / döküm	80–90	1–2
Damperli Kamyon	Malzeme nakli (dolgu, hafriyat)	4–8 sefer	85–95	6–8
Su Tankeri	Toz bastırma, yol sulama	5–10 sefer	70–80	2–4
Jeneratör	Elektrik sağlama	15–100 kVA	75–85	4–8
Aydınlatma Kulesi	Gece çalışmaları	500–1000 W	70–75	2–6
Asfalt Kesme Makinesi	Mevcut yol geçişlerinde asfalt kesimi	50–100 m	90–100	1–2
El Aletleri (Hilti vb.)	Küçük montaj, kırma, düzeltme çalışmaları	İhtiyaca bağlı	85–95	1–3

• Su kullanımı ve atıksu yönetimi:

Alt Proje kapsamında yürütülecek inşaat faaliyetleri sırasında çeşitli amaçlarla su kullanımına ihtiyaç duyulacaktır. Bu ihtiyaçlar aşağıda özetlenmiştir:

1. Toz Bastırma: İnşaat alanında gerçekleştirilecek kazı, dolgu, malzeme taşıma ve yol yapım faaliyetleri sırasında çevresel toz emisyonlarının kontrol altına alınması amacıyla düzenli olarak su ile sulama yapılacaktır. Sulama, özellikle kuru ve rüzgarlı havalarda hem çalışma alanında hem de araç geçiş yollarında yoğunlaştırılacaktır.

2. Beton Hazırlama ve Kütleme: Yerinde beton dökümü yapılacak vana odaları, su depoları ve rögar yapıları gibi yapıların inşasında kullanılan beton için suya ihtiyaç duyulacaktır. Ayrıca beton dökümü sonrasında kütleme işlemleri için de kontrollü su kullanımı yapılacaktır.

3. Temizlik ve İşletme Kullanımı: Şantiye ekipmanlarının temizliği, personel kullanımı (örneğin duş, lavabo), boru içlerinin yıkanması ve test öncesi temizlik gibi çeşitli şantiye içi ihtiyaçlar için su tüketimi olacaktır.

4. Boru Hatlarının Test ve Dezenfeksiyonu: Boru hatlarının devreye alınmasından önce hidrostatik basınç testleri, kaçak kontrolü ve boru içi dezenfeksiyon işlemleri için büyük miktarda su kullanımı öngörülmektedir.

Mevcut olması durumunda şantiye sahası yakınındaki belediye içme suyu şebekesi geçici bağlantı ile kullanılacaktır. Bu yöntem, öncelikli ve kontrollü kaynaktır. Belediye hattına erişimin sınırlı olduğu veya sürekli ihtiyaç duyulan alanlarda, lisanslı su tankerleri ile su temini sağlanacaktır.

- **Atık ve tehlikeli madde yönetimi:**

Atıklar ve tehlikeli maddelerin türlerine, tahmini miktarlarına ve bertaraf/depolama yöntemlerine ilişkin bilgiler sırasıyla Tablo-26 ve 27’de yer almaktadır.

Tablo- 26: Atık Türleri ve Tahmini Miktarlar

Atık Türü	Açıklama	Tahmini Miktar (Proje Süresince)	Bertaraf/Depolama Yöntemi
Hafriyat Toprağı	Hendek kazısı, tesviye ve dolgu faaliyetlerinden oluşan inertsiz toprak	5.000–10.000 m ³	Belediyenin belirlediği döküm sahasına taşınacaktır.
İnşaat ve Yıkıntı Atığı (beton, tuğla, vb.)	Mevcut yapıların yıkımı ve betonarme işlerinden oluşan inert atıklar	50–100 ton	Geri kazanım lisanslı firmalara teslim edilecek veya belediye döküm sahasına gönderilecektir.
Evsel Nitelikli Katı Atık	Şantiye personelinden kaynaklanan organik ve ambalaj atıkları	100–200 kg/ay	Ayrı toplanarak belediye atık sistemine dahil edilecektir.
Ambalaj Atığı (plastik, karton, palet)	Boru, vana ve ekipman ambalajlarından oluşur	200–500 kg	Geri dönüşüm tesislerine yönlendirilecektir.
Atıksu (evsel nitelikli)	Personel kullanımından kaynaklı gri ve siyah su	1–2 m ³ /gün	Mobil fosseptik ile toplanıp vidanjörle çekilecek, belediye kanalizasyon sistemine verilecektir.

Tablo- 27: Tehlikeli Maddeler ve Kimyasallar

Madde Türü	Kullanım Amacı	Tahmini Miktar (Proje Süresince)	Depolama ve Yönetim
Motorin	İnşaat makinelerinin yakıtı	5.000–10.000 litre	Çift cidarlı yakıt tanklarında, sızdırmaz zeminli alanda; dökülme önleyici kit hazır bulunacaktır.
Hidrolik ve Motor Yağları	Makine bakımları	200–400 litre	Orijinal kaplarında, etiketli, sızdırmaz tepsi üzerinde kapalı alanda muhafaza edilecektir.
Beton Katkı ve Kür Malzemeleri	Betonarme yapı işleri	100–200 litre	Gölgede, sızdırmaz zeminli ve kapalı alanda depolanacaktır.
Boya ve solventler	İşaretleme ve rögar içi koruma kaplamaları	20–50 litre	Kimyasal dolaplarda, yangın önlemleri alınmış şekilde saklanacaktır.
Pestisit / Biyosidal Ürünler (varsa)	Kemirgen/haşere kontrolü (zorunluysa)	<10 litre	Sadece lisanslı personelce kullanılacak, ayrı kilitli dolapta saklanacaktır.

- **Tehlikeli atıklar** (ör. atık yağlar, boya kutuları, solvent kalıntıları) geçici atık deposunda, sızdırmaz, etiketli, geçici depolama yönetmeliğine uygun şekilde saklanacak ve lisanslı firmaya teslim edilecektir.
- **Tehlikesiz atıklar** (ör. ahşap palet, plastik, PVC boru kesikleri) ayrıştırılarak geri dönüşüm akışına dahil edilecektir.
- **Dökülme / sızıntı durumlarında** kullanılmak üzere absorban malzeme, dökülme bariyeri ve müdahale kiti şantiyede hazır bulundurulacaktır.

- **Diğer kaynak ve malzemelerin temini ve kullanımı:**

Alt Proje kapsamında yürütülecek boru döşeme ve yardımcı altyapı faaliyetleri sırasında çeşitli yapı malzemeleri kullanılacaktır. Bu malzemeler, hem şantiye sahasında inşaatın teknik gerekliliklerini karşılamak hem de çevresel etkiyi azaltacak şekilde etkin malzeme yönetimi sağlamak amacıyla temin ve kullanılacaktır.

1. Dolgu ve Yataklama Malzemesi

Yataklama Malzemesi: Boruların altına ve çevresine yerleştirilecek koruyucu katman için elenmiş kum, ince mıcır veya granülometrisi uygun kırmataş kullanılacaktır.

Temin Yeri: Malzeme, yerel taş ocaklarından veya belediye onaylı ocaklardan temin edilecektir.

Kullanım Miktarı: Güzergâh uzunluğu ve boru çapına bağlı olarak yaklaşık 3.000–5.000 m³ yataklama malzemesi kullanılacaktır.

2. Fazla Kazı Malzemesinin Yeniden Kullanımı

Uygunluk Durumu: Sahada oluşacak kazı fazlası malzemeler, laboratuvar analizleri ve zemin uygunluğu doğrultusunda dolgu amaçlı yeniden kullanılacaktır.

Uygulama: Taşsız, nem oranı ve dane boyutu uygun olan malzeme güzergâh üzerindeki dolgu işlerinde değerlendirilecektir.

Kullanılamayan Malzeme: İnert olmayan, kirlenmiş veya uygunsuz malzeme belediye tarafından belirlenmiş döküm sahalarına gönderilecektir.

3. Agregası ve Beton

Beton: Vana odaları, küçük yapı temelleri ve rögar imalatlarında kullanılmak üzere hazır beton (C25/30 ve üstü) tercih edilecektir.

Agregası: Beton karışımı ve dolgu uygulamaları için doğal veya kırılmış agrega kullanılacaktır.

Temin Yeri: Çevredeki çevre lisanslı beton santralleri ve agrega ocaklarından sağlanacaktır.

Tahmini Miktar: 200–300 m³ hazır beton, 1.000–2.000 ton agrega.

4. Çakıl ve Asfalt

Çakıl: Yol geçişleri, geçici ulaşım yolları ve bazı üst dolgu katmanlarında kullanılacaktır.

Asfalt: Mevcut yolların kesilmesi durumunda asfalt kaplama kesilip kaldırılacak; inşaat sonrası asfalt yol eski haline getirilecektir.

Temin: Belediyeye ait asfalt plantlerinden veya özel asfalt firmalarından sağlanacaktır.

5. Boru ve Boru Elemanları

Malzeme Türü: Yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE), veya düktil font borular kullanılacaktır. Çap ve malzeme türü teknik projeye göre belirlenecektir.

Bağlantı Elemanları: Manşon, vana, kelepçe, contalar, flanşlar gibi yardımcı parçalarla birlikte sahaya sevk edilecektir.

Temin: Üretici firmalar veya yetkili yerel distribütörlerden tedarik edilecektir. Tüm malzemeler TS/EN kalite belgeli olacaktır.

6. Çelik ve İnşaat Demiri

Kullanım: Rögarlar, vana odaları ve muhtemel istinat yapılarında betonarme donatısı olarak kullanılacaktır.

Tahmini Miktar: Yaklaşık 10–20 ton çelik donatı.

Temin: TSE belgeli yerel inşaat malzemesi tedarikçilerinden sağlanacaktır.

Tüm malzemelerin temininde yerel kaynakların önceliklendirilmesi, lisanslı ve çevresel uygunluğu belgelenmiş tedarikçilerin seçilmesi, atık üretiminin azaltılması ve yeniden kullanım olanaklarının maksimum seviyede değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

● **Malzeme ve ekipman temini:**

Alt Proje kapsamında kullanılacak tüm inşaat malzemeleri ve ekipmanlar, teknik şartnamelere uygunluk, tedarik sürekliliği, kalite belgeleri ve çevresel uygunluk kriterleri gözetilerek temin edilecektir. Malzeme ve ekipman tedariki aşağıdaki şekilde planlanmıştır:

- Malzeme Tedariki: Yerli Tedarikçiler: Projede kullanılacak borular (HDPE, düktil font), bağlantı parçaları, hazır beton, çelik donatı, agrega ve yataklama malzemesi gibi ana inşaat girdileri öncelikli olarak TSE ve CE belgeli yerli üreticilerden temin edilecektir.
 - Yabancı Tedarikçiler: Yalnızca Türkiye'de temini mümkün olmayan özel teknik ekipmanlar veya yüksek teknoloji sistem bileşenleri (örneğin belirli

tipde vanalar, izleme sistemleri) için uluslararası tedarikçilerden alım yapılması planlanmaktadır.

- Malzeme Sertifikasyonu: Tüm yapı malzemeleri ulusal (TS, TSEK) ve/veya uluslararası (EN, ISO) kalite ve uygunluk belgelerine sahip olacaktır.
- Agregat ve Dolgu Malzemesi Temini: Proje kapsamında ihtiyaç duyulan kum, çakıl, kırmataş ve mıcır gibi dolgu ve yataklama malzemeleri, proje sahasına makul mesafede bulunan lisanslı taş ocaklarından temin edilecektir. Kullanılacak taş ocaklarının Çevre İzin ve Lisans Belgeleri ile çalıştığı ve gerekli ruhsatlara sahip olduğu belgelenmiş olacaktır. Malzeme taşıma sırasında toz kontrolü ve trafik güvenliği açısından gerekli önlemler alınacaktır.
- Ekipman ve İnşaat Makineleri Temini: Ekskavatör, kazıcı-yükleyici, silindir, beton mikseri, vinç vb. ağır iş makineleri yerli firmalardan kiralama yöntemiyle temin edilecektir. Ekipmanların periyodik bakımları yapılmış olacak, emisyon sınıfı ve gürültü düzeyleri kontrol altında tutulacaktır (tercihen Euro Stage IIIA veya üstü motorlu makineler). İhtiyaç duyulan küçük el aletleri (Hilti, matkap, kesici, kaynak makinesi vb.) şantiye içi işletmeel ihtiyaçlara göre satın alma veya kiralama yöntemiyle karşılanacaktır.
- Lojistik ve Depolama: Tüm malzeme ve ekipmanlar, şantiye içinde belirlenmiş geçici depolama alanlarında muhafaza edilecektir. Depolama alanları yağmurdan korunmalı, güvenli, kolay erişilebilir olacak; tehlikeli maddeler ayrı ve güvenli bölümlerde saklanacaktır.

Tedarik zincirindeki tüm yüklenici ve taşeronlar, İş Sağlığı ve Güvenliği ile Çevre Yönetimi hükümlerine uymakla yükümlüdür.

● Geçici inşaat tesislerinin hizmetten çıkarılması

İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından, proje sahasında kurulan tüm geçici inşaat tesisleri, şantiye alanı ve destek birimleri planlı şekilde hizmetten çıkarılacaktır. Bu süreç aşağıdaki işlemleri kapsamaktadır:

- Söküm İşlemleri: Geçici şantiye ofisleri, konteyner yapılar, malzeme depoları, işçi barınma üniteleri, jeneratör, mobil tuvaletler ve aydınlatma kuleleri gibi geçici yapı ve ekipmanlar kontrollü bir şekilde sökülecek ve ilgili firmalara iade edilecek ya da uygun şekilde bertaraf edilecektir.
- Yüzey Temizliği ve Malzeme Kaldırılması: Geriye kalan tüm inşaat malzemeleri, atıklar, paletler, inşaat tabelaları ve geçici çitler alandan tamamen kaldırılacaktır. Sahada kalan artık malzeme ve atıklar sınıflandırılarak, tehlikeli/tehlikesiz ayrımı yapıldıktan sonra ilgili mevzuata göre bertaraf edilecektir.
- Zemin Rehabilitasyonu: Geçici tesislerin kurulu olduğu alanlar eski haline getirilecek, doğal yapıya uygun topraklama ve gerekiyorsa üst toprak serimi ile basit rehabilitasyon yapılacaktır. Peyzaj çalışmaları kapsamında alan gerekirse yeşillendirilecektir.
- Atıksu ve Fosseptik Sistemlerinin Boşaltılması: Mobil fosseptik sistemleri sökülmeden önce vidanjörle tamamen boşaltılacak, ardından ilgili kurum onayına uygun şekilde yerinden kaldırılacaktır.

- Çevresel Temizlik: Tüm alan genel temizlikten geçirilecek, drenaj kanalları, geçici yollar ve yüzey sularını etkileyen herhangi bir yapı engeli ortadan kaldırılacaktır.

Tüm hizmetten çıkarma faaliyetleri, proje kapsamındaki Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) ve İş Sağlığı ve Güvenliği Planı (İSGP) çerçevesinde, çevreye zarar vermeyecek şekilde yürütülecektir. Gerekli durumlarda saha denetimleri ve görsel kayıtlar ile hizmetten çıkarma süreci belgelenerek işveren ve yerel idarelere raporlanacaktır.

3.1.2. İnşaat Tesisleri

İnşaat faaliyetlerinde kullanılacak geçici tesislere ilişkin bilgiler, Tablo 28 ile Tablo 29–31 arasında sunulmuştur. İnşaat işlerini yürütmek için oluşturulacak şantiye sahası, materyal depolama alanları vb. gibi inşaat sahaları, inşaat işleri yüklenicileriyle sözleşmenin imzalanmasını takiben belirlenecektir. Şantiye sahası, materyal depolama alanları vb. gibi inşaat sahası tesislerinin yerleşim alanlarının dış sınırlarında ve imar planındaki boş arazilerde inşa edilebileceği öngörülmüştür. Şantiye sahasının konumu, ihale aşamasından sonra Akyazı Belediyesi, Hendek Belediyesi ve Sapanca Belediyesi ve yüklenici tarafından yapılacak görüşmelere göre belirlenecektir. Şantiye alanı konumu Belediyelere ait bir alan olacak ve yalnızca proje amaçları dahilinde kullanılacaktır. İnşaat çalışmaları tamamlandığında kurulacak şantiye sökülüp kaldırılacaktır. Bu sebeple, bu alanda herhangi bir arazi edinimi olmayacaktır.

Tablo- 28: Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektörü alt projesi inşaat tesisleri

Tip	Tesis içi veya Tesis dışı	Geçici veya Kalıcı	Tesislerin Listesi
İnşaat Kamp Alanı	Yerinde	Geçici	Sapanca İlçesi içinde Belediye tarafından belirlenecektir.
Su Deposu	Yerinde	Kalıcı	
Terfi İstasyonları	Tesis dışı	Kalıcı	Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektörü alt projesi kapsamında yapılacak terfi pompa istasyonları: TM-1, TM-2, TM-4, TM-5, TM-7 ve TM-8
Ana İçme Suyu İletim Hattı			
Dağıtım Şebekesi			
Atıksu Kolektör Hattı			
Rögar			
Malzeme Depolama Alanları			Şantiye malzeme depo sahası Belediyenin uygun göreceği yerlerde olacaktır.
Asbestli malzeme geçici depolama alanları			Hafriyat geçici depo alanları, Büyükşehir Belediyesinin belirlediği alanlarda olacaktır.

Tablo- 29: Sapanca İçme Suyu Hattı alt projesi inşaat tesisleri

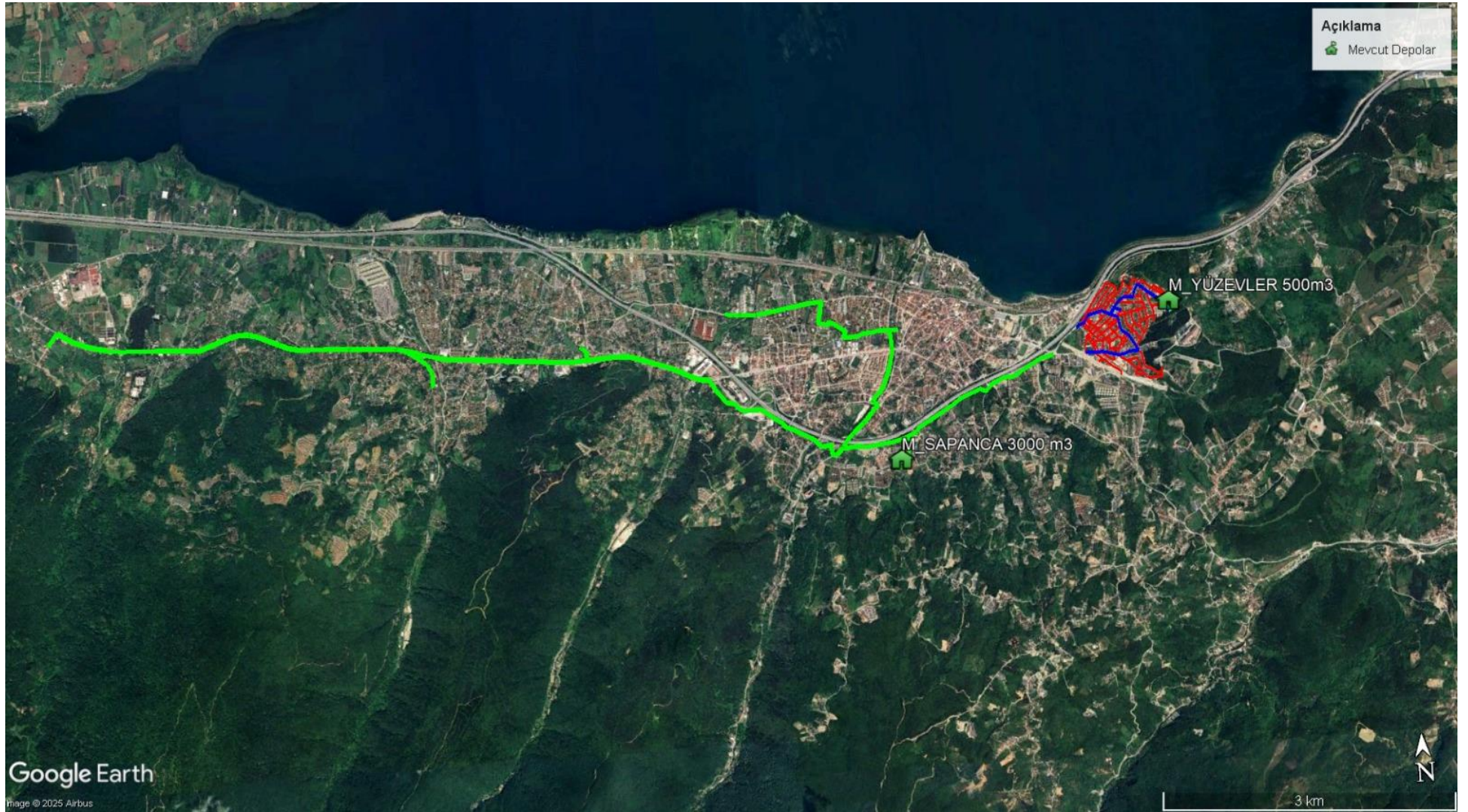
Tip	Tesis içi veya Tesis dışı	Geçici veya Kalıcı	Tesislerin Listesi
İnşaat Kamp Alanı	Yerinde	Geçici	Sapanca İlçesi içinde Belediye tarafından belirlenecektir.
Su Deposu	Yerinde	Kalıcı	Alt projeler kapsamında yeni su deposu yapımı söz konusu değildir. Mevcut depolar kullanılacaktır. 2 adet depo bulunmaktadır. Haritada işaretlenmiştir.
Terfi İstasyonları	Tesis dışı	Kalıcı	
Ana İçme Suyu İletim Hattı		Kalıcı	
Dağıtım Şebekesi		Kalıcı	
Atıksu Kolektör Hattı		Kalıcı	
Rögar		Kalıcı	
Malzeme Depolama Alanları		Geçici	Şantiye malzeme depo sahası Belediyenin uygun göreceği yerlerde olacaktır.
Asbestli malzeme geçici depolama alanları		Geçici	Hafriyat geçici depo alanları, Büyükşehir Belediyesinin belirlediği alanlarda olacaktır.

Tablo- 30: Hendek İçme Suyu Hattı alt projesi inşaat tesisleri

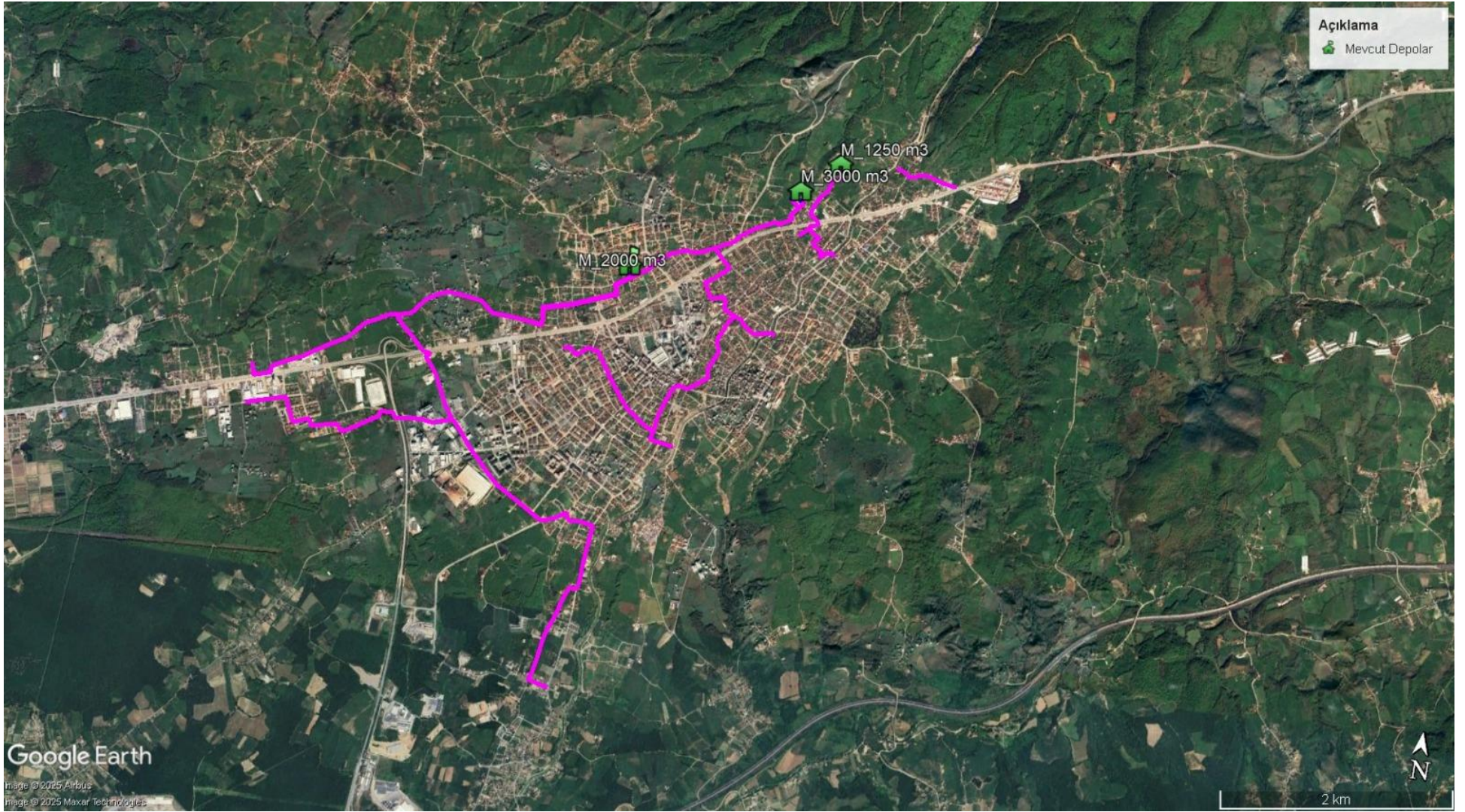
Tip	Tesis içi veya Tesis dışı	Geçici veya Kalıcı	Tesislerin Listesi
İnşaat Kamp Alanı	Yerinde	Geçici	Hendek İlçesi merkezde Belediye tarafından belirlenecektir.
Su Deposu	Yerinde	Kalıcı	Alt projeler kapsamında yeni su deposu yapımı sözkonusu değildir. 3 adet mevcut depo bulunmaktadır. Mevcut depolar kullanılacaktır. Haritada işaretlenmiştir.
Terfi İstasyonları	Tesis dışı	Kalıcı	
Ana İçme Suyu İletim Hattı		Kalıcı	
Dağıtım Şebekesi		Kalıcı	
Atıksu Kolektör Hattı		Kalıcı	
Rögar		Kalıcı	
Malzeme Depolama Alanları		Geçici	Şantiye malzeme depo sahası Belediyenin uygun göreceği yerlerde olacaktır.
Asbestli malzeme geçici depolama alanları		Geçici	Hafriyat geçici depo alanları, Büyükşehir Belediyesinin belirlediği alanlarda olacaktır.

Tablo- 31: Akyazı İçme Suyu Hattı alt projesi inşaat tesisleri

Tip	Tesis içi veya Tesis dışı	Geçici veya Kalıcı	Tesislerin Listesi
İnşaat Kamp Alanı	Yerinde	Geçici	Akyazı İlçesi merkezinde Belediye tarafından belirlenecektir.
Su Deposu	Yerinde	Kalıcı	Alt projeler kapsamında yeni su deposu yapımı söz konusu değildir. 1 adet mevcut depo bulunmaktadır. Mevcut depolar kullanılacaktır. Haritada işaretlenmiştir.
Terfi İstasyonları	Tesis dışı		
Ana İçme Suyu İletim Hattı			
Dağıtım Şebekesi			
Atıksu Kolektör Hattı			
Rögar			
Malzeme Depolama Alanları			Şantiye malzeme depo sahası Belediyenin uygun göreceği yerlerde olacaktır.
Asbestli malzeme geçici depolama alanları			Hafriyat geçici depo alanları, Büyükşehir Belediyesinin belirlediği alanlarda olacaktır.



Şekil- 40: Sapanca İçmesuyu İletim Hattı Projesine ait mevcut su depolarını gösteren uydu görüntüsü



Şekil- 41: Hendek İçmesuyu Hattı Projesine ait mevcut su depolarını gösteren uydu görüntüsü



Şekil- 42: Akyazi İçmesuyu Hattı Projesine ait mevcut su deposunu gösteren uydu görüntüsü

3.2.İşletme Aşaması

3.2.1. İçme Suyu ve Atıksu Kolektör Projelerinde İşletme ve Bakım Süreçleri

3.2.2. 1. İçme Suyu Sistemi – İşletme Süreci

İçme suyu şebekesi, suyun kaynaklardan (depo, terfi istasyonu) alınarak kullanıcıya kesintisiz, hijyenik ve basınçlı şekilde ulaştırılmasını sağlar.

Başlıca İşletme Adımları:

- Terfi istasyonlarının ve pompa sistemlerinin izlenmesi (basınç, debi, enerji tüketimi)
- Su depolarının seviye ve dezenfeksiyon kontrolleri
- Hat içi basınç ve kaçak izleme sistemlerinin takibinde SCADA kullanılacaktır.
- Arıza bildirimi ve saha müdahale prosedürleri

Bakım Faaliyetleri:

- Vanaların, hidrantların ve rögar kapaklarının periyodik kontrolü ve temizliği
- Kaçak tespiti için akustik dinleme cihazları veya debi analiz yöntemleri
- Boru hattı üzerinde yer alan tahliye ve hava tahliye vanalarının işlev testleri
- Gerekli durumlarda boru içi temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri

3.2.3. 2. Atıksu Kolektör Sistemi – İşletme Süreci

Atıksu kolektör sistemi, yerleşim alanlarından toplanan atıksuyun güvenli bir şekilde atıksu arıtma tesisine iletilmesini sağlar.

Başlıca İşletme Adımları:

1. Rögar ve menhol kapaklarının güvenliği ve erişilebilirliği kontrol edilir
2. Kolektör hattı boyunca debi ve seviye takibi yapılır (seviye sensörleri önerilir)
3. Olası tıkanmalar, çökme riski veya sızma durumları için sürekli izleme uygulanır

Bakım Faaliyetleri:

- Rögar içlerinin periyodik temizliği (vakumlu kombine kanal temizleme araçları ile)
- Tıkanıklık giderme (kanal açma robotu veya yüksek basınçlı yıkama aracı ile)
- Gerekirse CCTV kamera sistemleri ile boru içi görüntüleme yapılır
- Eski menhollerde beton çatlağı veya deformasyon varsa tamirat yapılır

Tablo- 32: Bakım İçin Önerilen Malzemeler ve Cihazlar

Malzeme / Cihaz	Kullanım Amacı
Manivela veya teleskopik çubuk	Vana açma/kapama işlemleri
Akustik kaçak tespit cihazı	İçme suyu kaçak noktalarının belirlenmesi

Kanal temizleme aracı (kombi jet)	Atıksu kolektör hattı temizliği
CCTV boru içi kamera	Kolektör içi hasar tespiti
Debi ve seviye ölçer sensörler	Hat üzeri izleme
Dezenfektan (klor tabletleri)	İçme suyu hatlarının temizliği

3.2.4. İşletme Tesisleri

Alt Projenin işletme tesisleri ve bileşenleri aşağıdaki gibi olacaktır. Bu tesislerin özellikleri daha önce Tablo 25 adresinde özetlenmiştir.

Akyazı, Hendek, Sapanca İçme Suyu Alt Projelerinin İşletme Tesisleri ve Bileşenleri

1. Su Deposu

İşlevi: İçme suyunu geçici olarak depolayan ve sürekli basınçlı sistemle beslenmesini sağlayan ana birimdir.

Detaylar: Betonarme veya çelik yapıdan oluşur; seviye sensörleri, klorlama sistemi, havalandırma bacası ve tahliye çıkışları ile donatılmıştır.

İşletme Önlemleri: Depo iç temizliği ve dezenfeksiyonu yılda en az 2 kez yapılır. Sızıntı kontrolü düzenli gerçekleştirilir.

2. Terfi Pompa İstasyonu

İşlevi: Suyun yüksek kotlara veya basınç gerektiren uzak bölgelere iletimi için gerekli olan hidrolik gücü sağlar.

Detaylar: Pompa grupları, frekans kontrollü motorlar, elektrik panosu, debi ve basınç sensörleri içerir.

İşletme ve Bakım: Mekanik parçalar aylık kontrol edilir; pompa contaları, valfler ve motorlar rutin bakım programına alınır.

3. Ana İçme Suyu İletim Hattı

İşlevi: Suyu depodan alarak yerleşim alanlarına güvenli şekilde taşır.

Detaylar: PE, Düktil Font ve çelik borulardan oluşur. Çaplar, debi ihtiyacına göre belirlenir.

Yardımcı Ekipmanlar: Hava tahliye vanası, tahliye vanası, debimetre ve basınç ölçer ile donatılmıştır.

4. Dağıtım Şebekesi (Servis Hatları)

İşlevi: Ana hatlardan alınan içme suyunu bireysel abonelere ulaştırır.

Detaylar: Daha küçük çaplı (DN40–DN150) borulardan oluşur. Vanalar, abone sayaçları, servis kutuları ile birlikte çalışır.

Sapanca İlçesi Atıksu Kolektörü Hattı İnşaatı Alt Projesinin İşletme Tesisleri ve Bileşenleri

1. Kolektör Hattı (Atıksu)

İşlevi: Parsel bağlantılarından gelen evsel atıksuyu merkezi arıtma tesisine taşır.

Detaylar: PE borular kullanılır. Güzergâh boyunca eğimle çalışır (yerçekimi esaslı sistem).

Menhol Yapıları: Hat boyunca boru çapına, akış yönüne ve hidrolik gereksinimlere bağlı olarak, genellikle **50 ila 120 metre** arasında veya yön değiştiren/kesişen noktalarda betonarme rögarlar (menholler) yer alır. Bu yapılar, gaz çıkışı, temizlik ve bakım erişimi sağlar.

2. Rögar / Menhol Yapıları

İşlevi: Atıksu kolektör hattının izlenebilirliğini ve bakım erişimini sağlar.

Detaylar: Betonarme prefabrik elemanlardan oluşur. Rögar kapakları genellikle dökme demirdir.

İşletme Uygulamaları: Ayda bir temizlik yapılması ve yılda bir defa **robot görüntüleme** ile hat içi durum kontrolünün gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

3. Terfi İstasyonları

İşlevi: Atıksuyun yerçekimi ile akamadığı bölgelerde birikmesini önler.

Detaylar: içinde seviye kontrollü pompa bulunan betonarme yapıdır.

İşletme Uygulamaları: Ayda 1 pompa kontrolü, ızgara temizliği ve kuyu dip çamuru çekilmesi önerilir.

3.3.İşgücü Gereksinimleri

Alt Projelerin inşaat ve işletme aşamalarında sahada çalışması öngörülen işçi sayısı Tablo 26’da verilmiştir.

Akyazı İçme Suyu Projesi kapsamında toplam 19.461 metre boru döşenecektir. Günlük ortalama 100–150 metre boru döşenebileceği varsayımıyla, saha koşullarına bağlı olarak çalışmaların yaklaşık 130–195 iş günü süreceği öngörülmektedir. Bu durumda inşaat süresinin yaklaşık 6 ila 9 ay arasında tamamlanması planlanmaktadır.

Hendek İçme suyu projesinde toplam 30.650 m boru döşenecektir. Bu durumda, inşaatın 8-10 ay sürmesi öngörülmektedir. Sapanca İçme suyu projesi ise 49.578 m boru döşenmesi planlandığından inşaatın tek ekiple 15-22 ay sürmesi öngörülmektedir. 2 ekip paralel çalışılması durumunda 8-10 ay içinde tamamlanması planlanmaktadır.

Bir içme suyu inşaat aşamasında 1 adet şantiye şefi, 2 adet şantiye teknikeri, 3 adet operator (ekskavatör, beko, silindir vb. Makine kullanımı), 4 adet boru montaj ustası, 1 adet mekanikçi, 1 adet elektrikçi ve 10 genel işçi olmak kaydıyla toplam günlük 22 kişi çalışması planlanmaktadır. İçme suyu şebekesi işletmesi, bakım ve onarım işleri belediye/su ve kanalizasyon idaresi bünyesinde yürütülecektir. Bu faaliyetler sürekli ve düşük yoğunluktadır. Genel olarak 1 adet şebeke işletme teknikeri, 2-3 kişi bakım ve onarım ekibi ve 1 kişi idari teknik personel olmak kaydıyla günde toplam 5 kişi ile işletmenin yürütülmesi planlanmaktadır.

9.320 m uzunluktaki Sapanca İlçesi Atıksu kolektor hattı inşaat projesi için, tek ekip ile günde 60-100 m imalat yapılacağı varsayıldığında proje süresi 5-8 ay olarak planlanmaktadır. Çalışacak işçi sayısı, içme suyu projelerine benzer şekilde günde 22 işçi ile yürütülmesi planlanmaktadır. İşletme aşamasında genel olarak periyodik bakım faaliyetleri yürütülecektir. Sürekli çalışan işçi sayısı günlük 2-3 kişi olarak planlanmaktadır.

Tablo- 33: Alt Projenin İşgücü Gereksinimleri

Aşama	Çalışan Sayısı (yükleniciler ve alt yükleniciler dahil)	Planlanan K
İnşaat dönemi çalışanları (en yüksek seviyede)	22 kişi	Alt Proje için
İşletme dönemi çalışanları (en yüksek seviyede)	4-5 kişi	Tesis dışında

3.4. Arazi Edinim Durumu

Bu bölüm, alt proje kapsamında arazi edinimi gereksinimleri ve mevcut durumuna ilişkin bilgileri sunmaktadır. Bu parsellerin arazi edinim durumu Tablo-35’’de özetlenmiştir.

Alt Proje kapsamında, TM-2, TM-5, TM-7 ve TM-8 adlı dört (4) terfi istasyonu için SASKİ tarafından kamulaştırma yapılması gerekecektir. Kamulaştırma, 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu’na (Resmi Gazete Tarihi/Sayısı: 08.11.1983/18215) uygun olarak yürütülecektir. Kamulaştırılacak terfi istasyonları şu anda tarım veya başka bir amaçla resmi veya gayri resmi kullanıcılar tarafından kullanılmamaktadır. Bu terfi istasyonlarının inşa edileceği parsellerin büyüklüğü, kamulaştırılacak alan miktarı ve mülkiyet durumu hakkındaki bilgiler. Tablo 34’te verilmiştir. TM-2’nin bulunduğu alan onaltı kişiye ait olup, parselin %34,1’lik kısmının (118,26 m²) kamulaştırılması gerekecektir. TM-5’in bulunduğu alan 3 kişiye ait olup, bu parselin %1,59’unun (76,63 m²) kamulaştırılması gerekecektir. TM-7’nin bulunduğu alan 2 kişiye ait olup, bu parselin %6,99’unun (91,69 m²) kamulaştırılması gerekecektir. TM-8’in bulunduğu alan 3 kişiye ait olup, bu parselin %2,3’ünün (147,41 m²) kamulaştırılması gerekecektir. TM-1’e en yakın ev, 20m doğusunda yer almaktadır. TM-2’ye en yakın ev 26 m güney-batısında yer almaktadır. TM-4’e en yakın evler, 15m güneyinde ve 17 m doğusunda, TM-5’e en yakın ev 10 m kuzey-batısında bulunmaktadır. TM-7 ye en yakın ev 20 m kuzeyinde, TM-8’e en yakın evler 34 m doğusunda ve 35 m kuzeyinde bulunmaktadır. Terfi merkezlerinin konumları Şekil 34 ve Şekil 35’de gösterilmiştir.

Gelenen son aşamada TM4 kadastral boşlukta yer almaktaydı, TM1’in yeri değiştirilmiş olup kamulaştırması yapılmayacak şekilde kadastral boşluğa alınmıştır. Konu ile ilgili Sakarya Büyükşehir Belediyesi ile gerekli yazışmalar tamamlanmıştır. Ayrıca TM7 nin kamulaştırması tamamlanmış olup tescili SASKİ adına yapılmıştır. TM2 için arazi maliği vatandaşla uzlaşma tamamlanmış olup tescil aşamasına geçilmiştir.

Sapanca içme suyu projesi mevcut durumda yol olarak kullanılan ve imar planında da yol olarak gösterilen alanlarda yürütülecektir. Yol olarak tanımlı alanlarda iki vatandaş parseli bulunmakta olup bu alanda irtifak tesis edilecektir.

Sapanca ilçesi atıksu kolektör hattı inşaatı mevcut durumda yol olarak kullanılan ve imar planında yol olarak gösterilen alanlarda yapılacaktır. Bu alanlarda bir adet yol olarak kullanılan şahıs parseli bulunmamaktadır.

Tablo- 34: TM-2, TM-4, TM5, TM-7 ve TM-8 için Kamulaştırma gereklilikleri hakkında bilgiler

Bileşen	Gereken Alan (m ²)	Parselin Toplam Alanı (m ²)	Kamulaştırılacak Parsel Yüzdesi (%)	Mülkiyeti	Mevcut Kullanma Durumu
TM-2	118,26	347,00	34,1	16 Kişi	Kullanım yok
TM-5	76,63	7460,00	1,59	3 kişi	Kullanım yok
TM-7	91,69	1310,00	6,99	2 kişi	Kullanım yok
TM-8	147,41	6530,00	2,3	3 kişi	Kullanım yok

Tablo- 35: Şahıs parselleri için arazi edinim durumu

Bölge	Mahalle/Köy	Ada / Parsel No.	Mevcut Arazi Mülkiyeti	Parsel Türü	Parselin Tapu Alanı (m ²)	Alt Proje Tarafından Elde Edilecek ve Kullanılacak Alan (m ²)	Edinim Öncesi Mülkler (Yapılar, Evler, Ağaçlar, Mahsuller vb.)	Arazi Edinim Yöntemi	Durum Arazi Edinimi
Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı Alt Projesi									
TM1	Rüstempaşa	Kadastral Boşluk	Hazine	-		223,59	Boş	Tahsis	Yapıldı
TM2	Rüstempaşa	137/56	Vatandaş	Bahçe	347	118,26	Boş	Kamulaştırma	Vatandaşla uzlaşma tamamlanmış olup tescil aşamasına geçilmiştir.
TM4	Rüstempaşa	Kadastral Boşluk	Hazine	-			Boş	Tahsis	Bekleniyor
TM5	Rüstempaşa	139/1	Vatandaş	Ağaçlık Alan	7460	76,63	Ağaçlık	Kamulaştırma	Bekleniyor
TM7	Rüstempaşa	140/31	Vatandaş	Bahçe	1310,00	91,69	Boş	Kamulaştırma	Tamamlandı.
TM8	Rüstempaşa	140/36	Vatandaş	Bahçe	6530,00	147,41	Boş	Kamulaştırma	Bekleniyor
	Rüstempaşa	137/54	16 Hisseli	Bahçe	636	165	Yol olarak kullanılıyor.	İrtifak	
İçme Suyu Hatları Alt Projeleri									
Hendek İlçesi	Başpınar	110/10	1/1 Hisseli	Prefabrik Betonarme Fabrika Binası Ve Bahçesi	30402	150	Boş	irtifak	
	Başpınar	110/11	11 Hisseli	Tarla	29762	425	Boş	irtifak	
Sapanca İlçesi	Çayıçi	1115/1	1 Hisseli	Bahçe	2662	76	Boş	irtifak	
	Gazipaşa	1187/11	3 Hisseli	Bahçeli Kargir Değirmen	9440	337	Boş	irtifak	

	Gazipaşa	1158/2	16 Hisseli	Tarla	6803	215	Boş	irtifak	
	Göl	1232/1	2 Hisseli	Bahçe	2967	444	Boş	irtifak	
	Rüstempaşa	1022/1	3 Hisseli	Tarla	13174	935	Boş	irtifak	
	Yeni	988/1	4 Hisseli	Bahçe	2285	400	Boş	irtifak	

3.5.İzin Durumu

Projelerin tasarımı ve gözden geçirme (Design & Review) aşamalarının tamamlanmasının ardından, hem arazi mülkiyetlerine ilişkin hem de çevresel&sosyal etkileşim olasılıklarına ilişkin konularda ilgili kamu kurumlarından resmi görüş ve izinler alınacaktır. Özellikle planlanan hat güzergâhlarında yer alan yol ve dere geçişleri gibi kritik noktalar için Karayolları Bölge Müdürlüğü ve DSİ Bölge Müdürlüğü’nden görüşler temin edilecektir. Gerekli tüm izin ve onaylar alınmadan herhangi bir inşaat veya işletme faaliyetine başlanmayacaktır. Bu süreç ve yazışmalar, ilgili güncellemeler ile birlikte Arazi Edinim Planı dokümanına yansıtılacaktır. İnşaata başlamadan önce alınması gereken izin, ruhsat ve onayların durumu Tablo-36’da sunulmaktadır.

Tablo- 36: Alt Projelerde İnşaat Aşaması için İzinlerin Durumu

Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı Projesi		
İzin, Ruhsat,	Durum (Mevcut /Mevcut Değil)	Açıklamalar/ Notlar
ÇED Kapsam dışı Kararı	Mevcut	Bu raporda bahsi geçen alt projeler, ilga edilen Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca (31907 sayılı ve 29.07.2022 tarihli Resmi Gazete) Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) çalışmasından muaf tutulmuştur ve DB OP 4.01 uyarınca Kategori B Projesi olarak sınıflandırılmıştır. ÇED Yönetmeliğine göre “Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçelerinde içme suyu hatlarının yapılması” ve “Sapanca İlçesi Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı” Projesi için Sakarya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (ÇŞİDİM) tarafından verilen 29.07.2024 tarihli ÇED Kapsam Dışı Kararı EK-E’de verilmiştir.
Korunan Alanlar	Mevcut	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
TM1 için planlanan yerin tahsisi	Mevcut	Sapanca Belediye Başkanlığı
11.11.2013 tarihli Sapanca İlçesi 1/1.000 Ölçekli Uygulama İmar Planı onayı	Mevcut	
Proje güzergahı hakkında kurum görüşü	Mevcut	İl Kültür Turizm Md.
		Sakarya Elektrik Dağıtım A.Ş.
		Sakarya Türk Telekom İl Müdürlüğü
		Teiaş 5. Bölge Müdürlüğü
		Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü
		Agdaş Adapazarı Gaz Dağıtım Anonim Şirketi
Dere geçişleri	Mevcut Değil	DSİ Bölge Md.’ne görüş soruldu. Süreç devam ediyor.
Yol geçişleri	Mevcut Değil	Karayolları Bölge Müdürlüğü’ne görüş soruldu. Süreç devam ediyor.
Lütfen Alt Projenin inşaatına başlamak için gerekli olan diğer izinleri listelleyiniz.		

Sapanca İçme Suyu Hattı Projesi		
İzin, Ruhsat,	Durum (Mevcut, Mevcut değil)	Açıklamalar/ Notlar
ÇED Muafiyeti	Mevcut	Bu raporda bahsi geçen alt projeler, ilga edilen Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca (31907 sayılı ve 29.07.2022 tarihli Resmi Gazete) Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) çalışmasından muaf tutulmuştur ve DB OP 4.01 uyarınca Kategori B Projesi olarak sınıflandırılmıştır. 29.07.2024 tarihli ÇED Yönetmeliği'ne göre "Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçelerinde içme suyu hatlarının yapılması" ve "Sapanca İlçesi Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı" Projesi için Sakarya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (ÇŞİDİM) tarafından verilen ÇED Muafiyet Yazıları EK-E'de verilmiştir.
11.11.2013 tarihli Sapanca İlçesi 1/1.000 Ölçekli Uygulama İmar Planı onayı	Mevcut	
Korunan Alanlar	Mevcut	
Dere geçişleri	Mevcut değil	Design Review sonrasında, kesinleşmiş güzergah üzerinden DSİ Bölge Müdürlüğü'ne görüş sorulacak.
Yol geçişleri	Mevcut değil	Design Review sonrasında, kesinleşmiş güzergah üzerinden Karayolları Bölge Müdürlüğü'ne görüş sorulacak.
Proje Güzergâhı hakkında kurum görüşü	Mevcut	TCDD 1. Bölge Müdürlüğü Design Review proje onayı sonrasında yazılacak
	Mevcut	Design Review sonrasında, kesinleşmiş güzergah üzerinden Sapanca Belediye Başkanlığı'na görüş sorulacak. Design Review sonrasında, kesinleşmiş güzergah üzerinden Karayolları Bölge Müdürlüğü'ne görüş sorulacak.
	Mevcut	Design Review sonrasında, kesinleşmiş güzergah üzerinden Sakarya Elektrik Dağıtım A.Ş 'ye görüş sorulacak.
	Mevcut	TEİAŞ 5. Bölge Müdürlüğü'ne Design Review sonrasında, kesinleşmiş güzergah üzerinden görüş sorulacak.
	Mevcut	Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü'ne Design Review sonrasında, kesinleşmiş güzergah üzerinden görüş sorulacak.
	Mevcut	Agdaş Adapazarı Gaz Dağıtım Anonim Şirketi'ne Design Review sonrasında, kesinleşmiş güzergah üzerinden görüş sorulacak.
	Mevcut değil	İl Kültür Ve Turizm Müdürlüğü'ne Design Review proje onayı sonrasında yazılacak
Lütfen Alt Projenin inşaatına başlamak için gerekli olan diğer izinleri listeleyiniz.		
Akyazı İçme Suyu Hattı İnşaatı Projesi		

İzin, Ruhsat,	Durum (Mevcut, Mevcut değil)	Açıklamalar/ Notlar
ÇED Durumu	Mevcut	Bu raporda bahsi geçen alt projeler, ilga edilen Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca (31907 sayılı ve 29.07.2022 tarihli Resmi Gazete) Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) çalışmasından muaf tutulmuştur ve DB OP 4.01 uyarınca Kategori B Projesi olarak sınıflandırılmıştır. 29.07.2024 tarihli ÇED Yönetmeliği'ne göre "Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçelerinde içme suyu hatlarının yapılması" ve "Sapanca İlçesi Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı" Projesi için Sakarya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (ÇŞİDİM) tarafından verilen ÇED Kapsam Dışı Kararı EK-E'de verilmiştir.
18.07.2022 tarihli Akyazı (Merkez Seyfeler) 1/1.000 Ölçekli Revizyon Uygulama İmar Planı onayı	Mevcut	
Korunan Alanlar	Mevcut Değil	
Dere geçişleri	Mevcut değil	Design Review sonrasında, kesinleşmiş güzergâh üzerinden DSİ Bölge Müdürlüğü 'ne görüş sorulacak
Yol geçişleri	Mevcut değil	Design Review sonrasında, kesinleşmiş güzergâh üzerinden Karayolları Bölge Müdürlüğü 'ne görüş sorulacak
Proje Güzergâhı hakkında kurum görüşü	Mevcut değil	Akyazı Belediye Başkanlığı
	Mevcut değil	Sakarya Elektrik Dağıtım A. Ş
	Mevcut değil	Teiaş 5. Bölge Müdürlüğü
	Mevcut değil	Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü
	Mevcut değil	Agdaş Adapazarı Gaz Dağıtım Anonim Şirketi
	Mevcut değil	İL Kültür ve Turizm Müdürlüğü
	Mevcut değil	İL Kültür ve Turizm Müdürlüğü Design Review proje onayı sonrasında yazılacak
Lütfen Alt Projenin inşaatına başlamak için gerekli olan diğer izinleri listeleyiniz.		
Hendek İçme Suyu Hattı Projesi		
İzin, Ruhsat,	Durum (Mevcut, Mevcut değil)	Açıklamalar/ Notlar

ÇED Kararı	Mevcut	Bu raporda bahsi geçen alt projeler, ilga edilen Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca (31907 sayılı ve 29.07.2022 tarihli Resmi Gazete) Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) çalışmasından muaf tutulmuştur ve DB OP 4.01 uyarınca Kategori B Projesi olarak sınıflandırılmıştır. 29.07.2024 tarihli ÇED Yönetmeliği'ne göre “Akyazı, Hendek ve Sapanca İlçelerinde içme suyu hatlarının yapılması” ve “Sapanca İlçesi Atıksu Kolektör Hattı İnşaatı” Projesi için Sakarya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (ÇŞİDİM) tarafından verilen ÇED Kapsam Dışı Kararı EK-E’de verilmiştir.
15.03.2021 tarihli Hendek Belediyesi 1/1.000 Ölçekli Revizyon Uygulama İmar Planı onayı	Mevcut	
Korunan Alanlar hakkında kurum görüşü	Mevcut Değil	Design Review sonrasında, kesinleşmiş güzergâh üzerinden görüş sorulacak
Dere geçişleri hakkında kurum görüşü		
Yol geçişleri hakkında kurum görüşü		
Proje Güzergâhı hakkında kurum görüşü		Hendek Belediye Başkanlığı
		Sakarya Elektrik Dağıtım A. Ş
		TEİAŞ 5. Bölge Müdürlüğü
		Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü
		Agdaş Adapazarı Gaz Dağıtım Anonim Şirketi
	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü	
Lütfen Alt Projenin inşaatına başlamak için gerekli olan diğer izinleri listeleyiniz.		

İşletme aşaması için gerekli izinler, ruhsatlar, onaylar Tablo-37'de listelenmiştir:

Tablo- 37: İşletme aşaması için alınacak izinlerin, ruhsatların ve onayların listesi

Gerekli İzin / Onay / Bildirim	Açıklama	İlgili Kurum / Mevzuat	Durumu
İçme Suyu Şebekesi Devreye Alma İzni	Yeni hatların su ile doldurulmadan önce test ve dezenfeksiyon işlemlerinin ardından devreye alınması için gerekli onay	SASKİ İçme Suyu Dairesi Başkanlığı İlçe işletmeler Dairesi Başkanlığı-Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi başkanlığı-Planlama ve yatırım Dairesi Başkanlığı	Planlandı
Atıksu Kolektör Hattı Devreye Alma Onayı	Hat testi (sızdırmazlık, bağlantı), sistem kontrolü ve geçici kabul sonrası onay	SASKİ İçme Suyu Dairesi Başkanlığı İlçe işletmeler Dairesi Başkanlığı-Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi başkanlığı-Planlama ve yatırım Dairesi Başkanlığı	Planlandı
Terfi Merkezleri Elektrik Bağlantı Onayı	Enerji bağlantı talebi, teknik şartlara uygunluk ve geçici kabul süreci	SEDAŞ (veya ilgili dağıtım şirketi)	Başvuru yapılacak

Gerekli İzin / Onay / Bildirim	Açıklama	İlgili Kurum / Mevzuat	Durumu
İSG Talimatları ve İşletme Emniyet Planları Onayı	Terfi istasyonları ve su hatlarının işletme süreçlerine dair saha İSG prosedürlerinin devreye alınması	SASKİ İş Sağlığı ve Güvenliği Birimi	Onay süreci başlatılacak
Geçici Kabul ve Kesin Kabul İşlemleri	İnşaat sonrası fiziksel gerçekleşme, testler, eksikliklerin giderilmesi sonrası kabul işlemleri	SASKİ / Yüklenici / Müşavir	İnşaat sonrası yapılacak
Asbuilt (Uygulama Sonrası Proje) Onayı	İnşaat sonrası son durum projelerinin teslimi ve onayı	SASKİ Planlama ve Yatırım Daire Başkanlığı Genel Müdür Yardımcısı Onayı	İnşaat bitiminde sunulacak
Mekanik ve Elektrik Sistemlere Ait İşletmeye Alma Protokolleri	Terfi merkezlerine ait pompa, pano, SCADA sistemleri vb. için devreye alma belgeleri	Tedarikçi firmalar / müşavir / SASKİ	Kurulum sonrası yapılacak

4. ÇSYP MATRİSİ: RİSK VE ETKİLER, AZALTMA VE İZLEME

Alt Proje hem inşaat hem de işletme faaliyetlerini içerdiğinden, ÇSYP aşağıdaki gibi iki bileşenden oluşmaktadır:

- İnşaat ÇSYP Matrisi
- İşletme ÇSYP Matrisi

Bu ÇSYP'nin uygulanmasına ilişkin rol ve sorumluluklar Bölüm 5 'te tanımlanmıştır.

ÇSYP için uygulama düzenlemeleri Bölüm 1.5 'te özetlenmiştir.

Yüklenicinin Ç&S değerlendirme belgelerinin uygulanmasını destekleyen Ç&S yönetim planları ve prosedürleri Bölüm 4.5 'te listelenmiştir.

4.1.Alt Projesinin Ç&S Risk ve Etkileri

BBu bölüm yalnızca alt projelerden kaynaklanabilecek çevresel ve sosyal risk ve etkilerin tanımlanması ve değerlendirilmesine odaklanmakta olup, bu risklere yönelik etki azaltıcı önlemler ve taahhütler ilgili matris tablolarında (Bölüm 4.2 ve 4.3) detaylı olarak sunulmaktadır.

Tipik Alt Proje faaliyetleri genel olarak aşağıdaki şekilde kategorize edilmiştir:

- İnşaat aşaması
- İşletme aşaması

Alt Projenin tüm yönlerinde ortaya çıkması beklenen genel, kesişen potansiyel çevresel etkiler aşağıda özetlenmiştir.

4.1.1. Çevresel Riskler ve Etkiler

4.1.1.1. Toprak Erozyonu, Kaybı ve Kirlenmesi

İnşaat Aşaması

Toprak üzerindeki en büyük etki, kazı çalışmalarının yapılacağı Alt Projelerin ayak izlerindeki potansiyel üst toprak kaybı olabilir. Ancak, söz konusu tüm Alt Projeler alanı halihazırda aktif olarak kullanılan mevcut yollar üzerinde yer alacağı için bu etkinin Alt Projeler özelinde düşük olması beklenmektedir.

Asfalt veya başka bir kaplama materyaliyle kaplı olmayan alanlar, pompa istasyonları, su depolama tankı için yürütülecek kazılar sırasında, üst toprağın sıyrılması gibi uygun etki azaltma önlemleri alınmadığı takdirde asgari 30 cm derinliğinde bitkisel toprağın kaybolması söz konusu olabilir. Terfi istasyonları, su depolama tank ve asfaltla kaplı olmayan alanlarda yapılan kazılar sırasında araziye fiziksel hasar verilmesi kaçınılmazdır.

Hendeğin veya kazı alanının kenarlarında bulunan kazı veya dolgu setlerinin, yağmurlu havada hendek kazıları, su depolama tankı ve terfi istasyonlarının inşaatları sırasında kontrolsüz yüzey akışlarının oluşması sebebiyle erozyona maruz kalması ihtimali bulunmaktadır.

Hendek kazıları, terfi istasyonu ve su depolama tankı inşaatı işleri sırasında, kaza veya arıza sebebiyle makineler ve araçlardan yağ ve akaryakıt akışı/sızıntısı durumunda açık toprak katmanlarının kirlenmesi ihtimali bulunmaktadır.

Boru hendeklerinin geri dolgusu sırasında kum ve çakıl gerekli olacaktır. Bu tür doğal materyallerin tedariki zorunlu olarak toprak ve arazi kaybına yol açabilir. Bu tür materyaller gerekli olduğu gibi ilgili izinlere sahip ariyet alanlarından ve taş ocaklarından tedarik edilecektir.

Sapanca atıksu kolektör hattı yapımı için gerekli olan TM-1, TM-2, TM-4, TM-5, TM-7 ve TM-8 terfi istasyonu alanları ve su depolama tankı alanının konumları konutlara 10-35m mesafede bulunmaktadır. Terfi istasyonları inşaatı gerekli arazi alanı sınırları içinde yürütülecektir (TM-1: 223 m², TM-2: 120 m², TM-5: 80 m², TM-7: 90 m² ve TM-8: 150m²) ve arazi kullanımı ve geçim kaynakları açısından komşu araziler ve evler üzerinde hiçbir olumsuz etki beklenmemektedir.

Proje kapsamında, arazi kullanımı ve toprak üzerindeki potansiyel etkilere karşı etki azaltma önlemleri, bu planın Bölüm 4.2’de verilmektedir.

İşletme Aşaması

- Heyelan, depremsellik ve jeoteknikle ilgili riskler,
- Trafik kazaları ve yol kaplaması ve diğer karayolu bileşenlerinin onarım/bakım çalışmaları ve temizliği sırasında meydana gelen dökülme/sızıntı nedeniyle toprak kirlenmesi riski ve
- Aşırı hava koşulları ve düzgün çalışmayan erozyon ve tortu kontrol yapıları nedeniyle toprağın bozulması ve erozyon riski.

4.1.1.2. Toz ve Egzoz Gazları Emisyon

İnşaat Aşaması

Boru hendeklerinin kazısı ve doldurulması, kazı ve dolgu materyallerinin, parke/kaldırım taşlarının kaldırılması ve yeniden serme işleri ve bunların paketlenmesi, materyallerin boşaltılması ve araçlarla taşınması sırasında belirli bir seviyede toz ve araç egzozu emisyonu oluşacaktır. Proje etki alanında yaşayan insanlar ve parklarda, bahçelerde, özel bahçelerdeki meyve veren ve vermeyen ağaçlar ve peyzaj için dikilmiş süs bitkileri bu toz ve emisyon salınımından etkilenebilir.

İnşaat aşaması faaliyetleri iki aşamada gerçekleştirilecektir. İlk aşama hafriyattır ve hendeklerin açılması da dahil olmak üzere arazi düzenleme faaliyetlerini kapsamaktadır. Arazi düzenleme faaliyetlerinin tamamlanmasından sonra, su şebekesi boruları serilecek ve hendekler geri doldurulacaktır. İnşaat aşamasının önemli kirleticisi hafriyattan kaynaklanan toz, kamyonlar ve nakliyedeki yükler ve inşaat sahalarında inşaat ekipmanları ve araçlarından kaynaklanan motor emisyonları olacaktır.

İnşaat aşamasının ikinci adımı, terfi istasyonları ve sanat yapılarının inşaatıdır. Bu aşamada beton mikserleri, kamyonlar, kepçeler gibi inşaat ekipmanlarının hareketleri arazi ve motor emisyonlarından toz yayılımına sebep olacaktır.

Kazı, yükleme ve taşıma faaliyetleri sırasında ortaya çıkacak olan toz emisyonlarının kütle akış hızları kontrollü ve kontrolsüz çalışma koşullarına göre, diğer bir deyişle proaktif/etki azaltma önlemlerinin alındığı ve alınmadığı koşullar altında, *Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği*'nin Ek-12'sinde bulunan Tablo 12.6'da verilen ve Tablo 38'de sunulan emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo- 38: Toz Emisyonları Faktörleri

Kaynaklar	Kontrol dışı	Kontrollü	Birim
Söküm	0,025	0,0125	kg/ton
Yükleme	0,010	0,005	
Boşaltma	0,010	0,005	
Nakliye (gidiş-dönüş toplam mesafe)	0,7	0,35	kg/km-araç
Depolama	5,8	2,9	kg toz/ha gün

Kaynak: *Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği*

Her bir proje için döşenecek boru imalatına göre inşaat aşamasında toplam hafriyat miktarı yaklaşık olarak hesaplanmıştır. İnşaat süresinin 18 ay, her ay 24 gün ve günde 8 saat çalışma yapılacağı kabul edilmiştir. Bölgedeki toprak yapısı genel olarak kolüvyal toprak, kalkerli olmayan kahverengi orman toprağı ve alüvyal topraktan oluşmaktadır. Zemin özellikleri dikkate alındığında, ortalama toprak özgül ağırlığı 1,8 ton/m³ olarak kabul edilmiştir.

Hafriyat hesaplamalarına ilişkin detaylar rapor ekinde yer almaktadır (Bkz. EK-L).

Akyazı Projesi için hesaplamalar aşağıda verilmektedir. Benzer şekilde diğer projeler içinde hesaplamalar yapılmıştır.

Kontrolsüz Toz Emisyonlarının Sonuçları

- Söküm faaliyetlerinden kaynaklı emisyon:
 - Sökümden Kaynaklı Emisyon Debisi = Saat Başına Üretim Hızı x Emisyon Faktörü
 - =16,31 ton/saat x 0,025 kg/ton = **0,408 kg/saat**
- Kazılmış materyalin yüklenmesinden kaynaklı emisyon:
 - Sökümden Kaynaklı Emisyon Debisi = Saat Başına Üretim Hızı x Emisyon Faktörü
 - =16,31 ton/saat x 0,01 kg/ton = **0,163 kg/saat**
- Hendeğin geri doldurulmasından kaynaklı emisyon
 - Boşaltımdan Kaynaklı Emisyon Debisi = Saat Başına Üretim Hızı x Emisyon Faktörü
 - =16,31 ton/saat x 0,025 kg/ton = **0,5625 kg/saat**
- Yükleme faaliyetlerinden kaynaklı emisyon:
 - Yüklemeden Kaynaklı Emisyon Debisi = Saat Başına Üretim Hızı x Emisyon Faktörü
 - =16,31 ton/saat x 0,01kg toz/ton = **0,225 kg toz/saat**

Kontrollü Toz Emisyonlarının Sonuçları

- Söküm faaliyetlerinden kaynaklı emisyon:
 - Sökümden Kaynaklı Emisyon Debisi = Saat Başına Üretim Hızı x Emisyon Faktörü
 - =16,31 ton/saat x 0,0125 kg/ton = **0,204 kg/saat**
- Kazılmış materyalin yüklenmesinden kaynaklı emisyon:
 - Yüklemeden Kaynaklı Emisyon Debisi = Saat Başına Üretim Hızı x Emisyon Faktörü
 - =16,31 ton/saat x 0,005 kg/ton = **0,082 kg/saat**
- Hendeğin geri doldurulmasından kaynaklı emisyon
 - Sökümden Kaynaklı Emisyon Debisi = Saat Başına Üretim Hızı x Emisyon Faktörü
 - =16,31 ton/saat x 0,0125 kg/ton = **0,082 kg/saat**
- Yükleme faaliyetlerinden kaynaklı emisyon:
 - Yüklemeden Kaynaklı Emisyon Debisi = Saat Başına Üretim Hızı x Emisyon Faktörü

$$○ = 16,31 \text{ ton/saat} \times 0,005 \text{ kg toz/ton} = \mathbf{0,082 \text{ kg/saat}}$$

Akyazı projesi için, sahadan alınan ve kamyonlara yüklenen hafriyat malzemesi, il içinde mevcut olan bertaraf sahalarından birine nakliye edilecektir. Kontrollü ve kontrolsüz koşullar için yapılan hesaplamalarda, kontrolsüz koşullar altında meydana gelecek toplam toz emisyonları **1,142 kg toz/saat** olarak hesaplanmaktadır. Kontrollü koşullar altındaki toplam toz emisyonları **0,449 kg toz/saat** olarak hesaplanmaktadır.

Tüm projeler için elde edilen sonuçlar Tablo 21’de verilmektedir. Buna göre kontrollü koşullar altında hesaplanan toplam emisyon değeri, *Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği*’nin Ek-2’ sinde belirlenen limit değerinin altındadır (baca dışındaki yerlerde toz emisyon limit değeri=1,0 kg/saat). Yönetmeliğe göre, emisyon kaynağının gücü emisyon limitinin altında kaldığından bir hava kalitesi modelleme çalışması yürütmeye ihtiyaç bulunmamaktadır.

Tablo- 39: Toz Emisyon Debileri (kg/sa)

		Kontrolsüz Toz Emisyonları				
	Hafriyat miktarı (ton/sa)	Söküm	Yükleme	Boşaltma	Yükleme	Toplam (kg/sa)
Akyazı Projesi	16.310	0.408	0.163	0.408	0.163	1.142
Hendek Projesi	11.850	0.296	0.119	0.296	0.119	0.830
Sapanca İçme Suyu	14.700	0.368	0.147	0.368	0.147	1.029
Sapanca Atıksu	8.760	0.219	0.088	0.219	0.088	0.613
		Kontrollü Toz Emisyonları				
Akyazı Projesi	16.310	0.204	0.082	0.082	0.082	0.449
Hendek Projesi	11.850	0.148	0.059	0.059	0.059	0.326
Sapanca İçme Suyu	14.700	0.184	0.074	0.074	0.074	0.404
Sapanca Atıksu	8.760	0.110	0.044	0.044	0.044	0.241

Ortam hava kalitesiyle ilişkili olarak, projeye ilişkili toz emisyonları için ulusal ve uluslararası limit değerler Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo- 40: Toz Emisyonları İçin Ulusal ve Uluslararası Limit Değerler

Parametre	Ortalama Süre	Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	DBG Genel ÇSG Kılavuz İlkesi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	AB Direktifi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM ₁₀	Günlük (24 saat)	50 (Bir yılda 35 defadan fazla aşılmayacak)	50	50
	Yıllık	40	20	40
PM _{2,5}	Günlük (24 saat)	-	25	25

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamaları sırasında:

- Yük taşıyan kamyonların üstü örtülerek toz emisyonu azaltılacaktır
- Yolların düzenli olarak sulanması gerekecektir.
- İnşaat ekipmanlarının düzenli olarak bakımdan geçirilmesi gerekecektir.

İnşaat aşamasında oluşacak toz emisyonları geçici nitelikte olacaktır ve bu emisyonlar, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) Matrisinde ilgili sütunda tanımlanan etki azaltma önlemleri uygulanarak minimize edilecektir. Nihai hale getirilen güzergâh üzerinde belirlenen noktalarda, inşaat öncesinde toz seviyesini belirlemek amacıyla arka plan ölçümleri gerçekleştirilecektir. İnşaat süresince toz emisyonlarına yönelik izleme çalışmaları düzenli olarak sürdürülecek ve elde edilen veriler, arka plan değerleriyle karşılaştırılarak faaliyetin çevresel etkisi değerlendirilecektir. İzleme sonuçlarında veya herhangi bir şikayet alınması durumunda toz emisyonlarının sınır değerlerin üzerine çıktığı tespit edilirse, mevcut önlemlerin etkinliği artırılacak ve Bölüm 4.2’de yer alan ÇSYP matrisinde tanımlanan ilave etki azaltıcı tedbirler uygulanacaktır.”

İşletme Aşaması

İşletme aşaması sırasında, bakım ve onarım çalışmaları haricinde, hava kalitesi üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir. Bakım ve onarım işleriyle ilişkili etkiler, inşaat aşamasındakilere benzer, ancak daha düşük bir ölçekte olacaktır. Proje kapsamında, hava üzerindeki potansiyel etkilere karşı etki azaltma önlemleri, bu planın Bölüm 4.3’ünde verilmektedir.

4.1.1.3. Koku

İnşaat Aşaması

Akyazı, Hendek ve Sapanca İçme suyu projelerinde inşaat aşaması; boru döşeme, kazı, dolgu ve bağlantı çalışmalarını kapsar. Bu aşamada:

- Taşınan veya kullanılan su **temiz içme suyu** veya dezenfekte edilmiş test suyudur.
- Kazı alanlarında, eğer kanalizasyonla karışmış bir zemin veya eski kanal hattı yoksa, **koku riski oluşmaz**.
- Nadiren, eski altyapının bulunduğu alanlarda **biyo-bozunmuş organik madde** varsa (örneğin gömülü eski kanal hattı) sınırlı bir geçici koku olabilir; bu durumda alan temizlenir ve atık uygun şekilde bertaraf edilir.

Sapanca İlçesi Atıksu Kolektör Hattı İnşaat projesinde; inşaat aşamasında koku oluşması mümkündür ve bu durum ÇSED sürecinde dikkate alınması gereken bir husustur. Koku oluşması beklenen durumlar;

- mevcut aktif kanalizasyon hatlarının kazı sırasında açılması veya hasar görmesi,
- eski kolektör borularının çıkarılması sırasında çamur, organik artık ve anaerobik ortamın açığa çıkması;
- rögarların açılması sırasında birikmiş H₂S (hidrojen sülfür) ve diğer çürük gazların atmosfere yayılması;
- eski boruların, çamurun veya kirli suyun alanda geçici depolanması veya uygun şekilde bertaraf edilmemesi nedeniyle oluşur.

Özellikle yaz aylarında sıcaklığın yüksek olduğu dönemde koku oluşması muhtemeldir. Çalışma alanlarında atıksu ile temas eden kazı bölgeleri kısa sürede kapatılmalı veya perdelenmelidir. Eski borular ve çamurlar hızla sahadan uzaklaştırılmalı ve lisanslı alanlara gönderilmelidir. Gerekirse kalker tozu, karbon filtreli havalandırma veya aktif karbon torbaları ile lokal koku bastırıcı uygulamalar yapılmalıdır. Çalışma saatleri, yerleşim alanlarında sabah/akşam saatlerinde minimize edilmelidir. İnşaat sürecinde özellikle eski hatların devre dışı bırakılması ve çamur çıkarımı sırasında geçici, yerel koku sorunları beklenir, ancak uygun önlemlerle kontrol altına alınabilir.

İşletme Aşaması

İçme suyu şebekelerinde koku oluşu beklenmez. Ancak, kolektör hatlarında, içinde anaerobik ortamda biriken organik maddelerin parçalanması sonucu oluşan H₂S, metan ve amonyak gazlarından, kolektör hatlarında akış hızı düşükse durgunlaşan atıksudan, rögar kapaklarından sızan gazlardan ötürü koku sorunu oluşabilir. Hattın belli bölgelerine hava emiş noktaları (air vent) veya kimyasal dozaj (ör. FeCl₃, kireç) sistemleri yerleştirilerek koku giderilebilir. Rögarların düzenli temizliği, CCTV ile tıkanma takibi ve jet temizliği yapılmalıdır. Terfi istasyonlarında; havalandırma bacası + aktif karbon filtresi + düzenli kuyu temizliği ile koku giderim sağlanabilir. Kolektör hattı işletmesinde, özellikle durağan akışlı, uzun ve derin sistemlerde koku oluşması mümkündür, ancak mühendislik çözümleriyle büyük ölçüde önlenabilir.

4.1.1.4. İklim Değişikliği ve Sera Gazı (GHG) Emisyonları

İnşaat Aşaması

Hem içme suyu şebekesi inşaatı hem de atıksu kolektörü inşaatı sırasında inşaatta kullanılan makine ve araçların egzoz emisyonlarından; inşaat için gerekli olan beton, boru, çakıl, kum, dolgu vb. Malzemenin üretimi ve nakliyesi nedeniyle; şantiye de kullanılan elektrikten ve şantiyedeki atıkların yönetiminden kaynaklı sera gazı emisyonları oluşur, ancak bu emisyonlar sınırlı düzeyde olup, tek başına anlamlı bir iklim değişikliğine neden olacak ölçekte değildir. Yine de, bu emisyonların izlenmesi ve azaltılması, çevresel sürdürülebilirlik açısından önemlidir.

İşletme Aşaması

İçme Suyu Şebekelerinin işletilmesi sırasında, basınçlı sistemlerde kullanılan pompa istasyonlarının elektriği nedeniyle dolaylı CO₂ emisyonu beklenebilir. Ancak emisyon düzeyi düşüktür.

Atıksu Kolektöründe ise, cazibe ile çalışan hatlarda enerji tüketimi yok denecek kadar azdır. Ancak terfi istasyonlarında tüketilen elektrik nedeniyle CO₂ emisyonu oluşur.

İşletme aşamasında içme suyu sistemleri iklim açısından çok düşük etkili, kolektör sistemleri ise ancak terfi istasyonu veya ihmal durumlarında sınırlı risk taşır.

4.1.1.5. Çevresel Gürültü

İnşaat faaliyetleri sırasında; hendek kazıları, terfi istasyonları, içme suyu tankları ve ağır inşaat ekipmanlarının kullanımı sonucu proje güzergâhı boyunca gürültü ve titreşim etkileri oluşacaktır. Özellikle konut, okul, sağlık kurumu gibi hassas alıcıların yakınında bu etkilerin oluşması muhtemeldir. Bu etkilerin tamamı geçici ve inşaat süresiyle sınırlıdır.

Gürültü seviyeleri ve inşaat saatleri, ulusal mevzuat (Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği) ve Dünya Bankası Genel Çevresel, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları'nda belirtilen eşik değerlere uygun şekilde sınırlandırılacaktır. Tüm inşaat faaliyetlerinin gündüz saatlerinde gerçekleştirilmesi, hassas alıcılara yakın noktalarda düşük gürültü profiline sahip ekipman kullanılması ve gerekli olması halinde gürültü bariyerleri kurulması planlanmaktadır.

Gürültü ve titreşim limit değerleri ile ilgili ulusal ve uluslararası rehberlerde belirtilen sınır değerler, alıcı türlerine göre eşik seviyeler ve zemin titreşimi parametreleri, EK-M'de detaylı tablolar halinde sunulmuştur. Bu etkilerin izlenmesi ve olası şikâyetlerin değerlendirilmesi süreci, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı Matrisinde (Bölüm 4.2) ve İzleme Planı'nda (Bölüm 4.3) tanımlanmıştır.

4.1.1.6. Su, Enerji ve Hammadde Kullanımı ile İlişkili Etkiler

İnşaat Aşaması

Akyazı, Hendek, Sapanca içme suyu ve Sapanca atıksu projelerinin inşaat aşamasında evsel nitelikli atıksular ortaya çıkacaktır. Projelerde günde 22 işçinin çalışması varsayıldığında bu personelin tüketeceği su miktarı kişi başı günlük su tüketimi 228 L olarak varsayıldığında, 228 L x 22 kişi = 5 m³/gün olacaktır. Sakarya ilinde toplam altı (6) atıksu arıtma tesisi mevcut olup, bunlar Merkez, Akyazı, Hendek, Karasu, Geyve ve Kocaali ilçelerinde bulunmaktadır. Oluşan evsel nitelikli atıksuların her ilçede mevcut bulunan kanalizasyon şebekesine bağlanması öngörülmektedir. Kanalizasyon şebekesine bağlantı yapılması mümkün olmadığı durumda, inşaat şantiyesinde uygun bir alanda sızdırmaz bir foseptik tank inşa edilecektir. Foseptik tankta biriktirilen atıksu, belirli aralıklarla bir vidanjörle çekilecek ve Belediye tarafından gösterilen bir menholden kanalizasyon sistemine bertaraf edilecektir.

Tüm inşaat faaliyetleri *Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği*'ne uygun olacaktır.

İnşaat aşaması sırasında, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik ve Halk Sağlığı Kanunu gerekliliklerine uygun bir şekilde içme suyu ihtiyacı şişelenmiş su ve toz bastırma için kullanım suyu ve su ihtiyacı belediye su şebekesi hattından karşılanacaktır. Sapanca Belediyesinde bir yıkama alanı kurulacak ve su belediye su şebekesi hattından sağlanacaktır. Yıkama alanında çökeltme-yağ su ayırıştırma olacaktır ve atıksu, atıksu toplama hattına boşaltılacaktır.

Düşük debiyle Sapanca Gölü'nü besleyen ve Bölüm 2.7.1'de açıklandığı gibi Sapanca İçme suyu proje alanından geçen beş dere (Yanık, Kurtköy, Mahmudiye, İstanbul ve Keçi) bulunmaktadır. Yanık ve Kurtköy deresi geçişleri asma geçişler olacaktır; su şebekesi hattı, Yanık ve Kurtköy dereleri üzerinde bulunan köprülere asılacaktır. Bu sebeple, inşaat sırasında akarsular üzerinde hiçbir olumsuz etki öngörülmemektedir. Mahmudiye, İstanbul ve Keçi deresi geçişleri beton gömleklerle yapılacaktır. Bu akarsular için, etki azaltma önlemleri alınmadığı takdirde inşaat faaliyetleri ve işletme sırasındaki bakım/onarım faaliyetleri yerüstü suyu kalitesi ve akış özellikleri üzerinde olumsuz etkilerle sonuçlanabilir.

Hendek kazıları sırasında yağış veya yeraltı suyu sebebiyle boru hendeklerinde veya menholde, yalıtım ve ölçüm odalarında göllenme oluşabilir.

İnşaat makinelerinden kaza eseri yağ sızıntıları ve düzgün depolanmama ve bertaraf edilmeme durumunda inşaat sahalarında yakıt ve petrolün geçici depolanması, inşaat işlerinde kullanılacak muhtemel katkı maddelerini içeren konteynerler, katı atıklar ve akümülatörler sebebiyle şantiye sahaları, yemekhane, yatakhane, hijyenik alanlar ve ofis ve makine ve ekipman için bakım alanları yakınında su kaynaklarının (yerüstü suları ve yeraltı suları dahil) kirlenmesi meydana gelebilir.

Çamurlu suyla dolu kazılmış hendekler, çökeltilerin uzaklaştırılması için su filtreleme işleminden geçirilmediği sürece doğrudan alıcı çevreye boşaltılmayacaktır.

Proje kapsamında, yerüstü suları ve atıksu yönetimi üzerindeki potansiyel etkilerine karşı etki azaltma önlemleri, bu planın Bölüm 4.3'te verilmektedir.

İşletme Aşaması

Projenin işletme aşamasında, asbest-çimento borular gibi tüm tehlikeli maddeler ikinci bir muhafazaya sahip belirlenmiş alanlarda depolandığı ve olası dökülmeleri önlemek için yetkili personel tarafından dikkatle taşındığı sürece, yüzey akışı nedeniyle herhangi bir yerüstü suyu veya yeraltı suyu kirlenmesi beklenmemektedir.

4.1.1.7. Atık

İnşaat Aşaması

İnşaat aşamasında, inşaat faaliyetlerinden ve personelden kaynaklanan atık oluşumu beklenmektedir.

İnşaat aşamasında ortaya çıkması beklenen atık türleri aşağıdaki gibidir:

- Ambalaj atıkları,
- Tıbbi atık,

- Atık piller ve akümülatörler,
- Ömrünü tamamlamış lastikler,
- İnşaat atıkları,
- Fazla kazı malzemesi ve
- Evsel katı atık,

Bu atıklar, Sakarya İlinde çeşitli atık türlerini bertaraf etmek için mevcut bulunan atık bertaraf tesislerine yönlendirilecektir. Hendek kazıları sırasında kazılacak olan toprak geri dolgu işleminde kullanılacaksa da bazı hafriyat atıkları oluşacaktır. Oluşması durumunda kazı atıkları yerel mevzuata ve DB kriterlerine göre lisanslı şirketler tarafından ayrı bir şekilde taşınacak ve bertaraf edilecektir. Kazı ve yıkım atıkları lisanslı araçlarla toplanacak ve Sakarya Büyükşehir Belediyesi veya özel şirketler tarafından kullanılan mevcut lisanslı hafriyat atığı depolama alanına taşınacaktır.

Sakarya İlinde, Sakarya Büyükşehir Belediyesinin bir Katı Atık Düzenli Depolama Sahası vardır. Tüm alt projelerde inşaat aşamasında evsel katı atık (tehlikesiz) oluşumu beklenmektedir. Oluşan kentsel katı atıklar ilgili Belediye tarafından uygun çöp kamyonlarıyla toplanacak ve Sakarya Belediyesinin düzenli depolama sahasında bertaraf edilecektir.

İnşaat ve işletme aşamalarında sırasıyla inşaat ve bakım/onarım sahalarında atık akümülatörleri, atık yağ ve atık lastikler gibi araçlar ve makinelerin bakımından dolayı tehlikeli ve özel atıkların da oluşması beklenmektedir. Projenin inşaat aşaması sırasında, inşaat ekipmanının bakım ve onarımı inşaat sahası içerisinde yapılacaktır ve işletme aşaması sırasında SASKİ'nin atölyelerinde bulunan makine parkında yapılacaktır.

Projenin tüm aşamalarında oluşacak tehlikeli atıklar, "Atık Yönetim Yönetmeliği" kapsamında, özelliklerine ve türlerine göre kapalı ve geçirgen sızdırmaz kaplarda ayrı ayrı toplanacak ve lisanslı atık taşıma şirketleri ile lisanslı bertaraf tesislerine nakledileceklerdir.

Kazılar sırasında asbest-çimento borular (ACB), eski metal borular, valflere vb. rastlanabilir ve/veya değiştirilmeleri gerekebilir. Kazılar sırasında bir asbest boruyla karşılaşılması durumunda bu boru değiştirilecek ve bu boruları bertaraf etmek konusunda profesyonel olan personel tarafından bertaraf edilecektir.

Geri dönüştürülebilir atık ve geri dönüştürülemez atıklar birbirinden ve tehlikeli atıklardan ayrılacaktır. Proje alanında geri dönüştürülebilir atıklar için kutular olacaktır. Bu atıklar, Sapanca Belediyesi tarafından toplanacak ve lisanslı şirketlerde bertaraf edilecektir.

Tüm çalışanlara atık azaltma konusunda farkındalığı artırmak amacıyla atık yönetimi hakkında eğitim verilecektir.

Proje kapsamında oluşacak yukarıda belirtilen atıkların muhtemel etkilerine karşı önlemler, bu planın Bölüm 4.2'sinde verilmektedir.

İşletme Aşaması

İşletme aşamasında herhangi bir atık oluşumu beklenmemektedir.

4.1.1.8. Asbest İçeren Malzemelerle İlişkili Etkiler

İnşaat Aşaması

İçme suyu ve atıksu kolektör hatlarının yenilenmesi sırasında, özellikle 1960–1985 yılları arasında döşenmiş eski altyapılarda asbest içeren çimento borulara (AC borular) rastlanma olasılığı bulunmaktadır. Bu boruların kazı, kesim veya kırılma yoluyla çıkarılması sırasında asbest liflerinin havaya karışması riski oluşur. Bu lifler solunduğunda, çalışanlar ve çevredeki bireyler için ciddi solunum yolu hastalıkları (örneğin asbestozis, mezotelyoma, akciğer kanseri) riski meydana gelir. Ayrıca, uygun şekilde bertaraf edilmeyen asbestli atıklar, çevresel kirlenmeye yol açabilir. Bu nedenle, inşaat aşamasında asbest içeren malzemelerin varlığı önceden tespit edilmeli, yalnızca eğitilmiş ve yetkili personel tarafından, toz bastırıcı nemlendirme yöntemleri kullanılarak ve kişisel koruyucu ekipmanlarla müdahale edilmelidir.

İşletme Aşaması

Asbest içeren borular yer altında kaldığı ve fiziksel olarak müdahale edilmediği sürece lif salınımı riski düşüktür. Ancak, zaman içinde oluşabilecek bozulmalar, yer hareketleri veya su basıncına bağlı hasarlar nedeniyle çatlama ve lif açığa çıkma riski ortaya çıkabilir. Ayrıca, bakım-onarım faaliyetleri sırasında sahada asbestli boru bulunduğunun bilinmemesi durumunda, çalışanlar istemeden maruz kalabilir. Bu nedenle, mevcut asbestli hatlar uygun şekilde haritalanmalı ve kayıt altına alınmalı, bakım ekipleri asbest farkındalık eğitimi almalı ve müdahale öncesi risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Gerekli durumlarda, ıslak çalışma teknikleri ve kişisel koruyucu donanım kullanımı sağlanmalıdır. Bu tür uygulamalar, hem çalışan sağlığının korunması hem de çevresel etkilerin önlenmesi açısından önem arz etmektedir.

4.1.1.9. Biyoçeşitlilik Riskleri ve Etkileri

İnşaat Aşaması

Akyazı ve Hendek Proje Sahası herhangi bir doğal yaşam alanı veya koruma alanı içerisinde yer almamaktadır. Ayrıca, Etki Alanı içerisinde uluslararası düzeyde kabul görmüş yüksek biyoçeşitlilik değerine sahip herhangi bir alan (Dünya Mirası Doğal Sit Alanları, Biyosfer Rezervleri, Uluslararası Öne Sahip Ramsar Sulak Alanları, Önemli Biyoçeşitlilik Alanları, Önemli Kuş Alanları ve Sıfır Yok Oluş İttifakı sahaları gibi) bulunmamaktadır. Buna ek olarak, korunan ve/veya yüksek derecede hassas tür bulunmamakta olup, bu türler veya korunan alanlar dahil olmak üzere, proje alanının kentsel alanda olması ve inşaat çalışmalarının çoğunlukla mevcut yollarda yapılacak olması sebebiyle, biyolojik çeşitlilik üzerinde herhangi önemli bir etki olması beklenmemektedir.

Ancak Sapanca içme suyu ve Sapanca Atıksu kolektör projesi alanı (i) Proje alanının çok küçük bir kısmının halihazırda içinde evler, oteller, kafeler vb. bulunan bir yerle kesiştiği Sapanca Gölü kıyıları çevresinde Doğal Sit Alanlarına (yasal koruma altında) ve (ii) göl sınırlarından daha geniş olan (Sapanca Gölü, Projenin en yakın su şebekesi hattının yaklaşık olarak 20 m kuzeyindedir) Sapanca Gölü ÖDA alanına girmektedir. Proje alanının içine girdiği Sapanca Gölü ÖDA kısmı, belirtilen Doğal Sit Alanlarını da kapsar ve bu alan halihazırda evler, oteller, kafeler vb. ile yapılaşmıştır ve Proje mevcut yollar üzerinde su şebekesi yapısını yenilemek için bu alanda gerçekleştirilecektir. Projenin Doğal Sit Alanları ve Sapanca Gölü ÖDA'sı alanları içinde

halihazırda yapılaşmış alanlar üzerinde gerçekleştirileceği ve Bölüm 4.2’de tanımlanan etki azaltma önlemlerinin uygulanacağı dikkate alındığında, bu korunan alanlar üzerinde önemli bir etki olması beklenmemektedir.

Etki Alanı içerisinde uluslararası düzeyde kabul görmüş yüksek biyoçeşitlilik değerine sahip herhangi bir alan (Dünya Mirası Doğal Sit Alanları, Biyosfer Rezervleri, Uluslararası Öne Sahip Ramsar Sulak Alanları ve Sıfır Yok Oluş İttifakı sahaları gibi) bulunmamaktadır. Buna ek olarak, korunan ve/veya yüksek derecede hassas tür bulunmamakta olup, bu türler veya korunan alanlar dahil olmak üzere, proje alanının kentsel alanda olması ve inşaat çalışmalarının çoğunlukla mevcut yollarda yapılacak olması sebebiyle, biyolojik çeşitlilik üzerinde herhangi önemli bir etki olması beklenmemektedir.

Tablo-40’da alt projeler kapsamındaki her bir geçiş kapsamındaki dere, geçiş için yöntem ve risk azaltıcı önlemler özetlenmiştir:

Tablo- 41: Alt projeler kapsamındaki dere geçiş yöntemleri, potansiyel etkiler ve alınacak önlemler

Alt Proje	Dere Adı	Geçiş Yöntemi	Potansiyel Etki	Alınacak Önlemler
Akyazı	Kallen Deresi	HDD	Riparyan habitatta bozulma, kısa süreli tür rahatsızlığı	HDD yöntemi; geçiş ilkbahar üreme sezonu dışında yapılacak
Hendek	Ulu Dere	HDD	Nemli orman altı habitat etkilenebilir	Yatay geçiş; dere kenarı bitki örtüsü korunacak, sediman kontrolü sağlanacak
Sapanca	Yanık Deresi	HDD	Orman içi su yolu; amfibik ve kuş türlerine geçici etkiler	Kazı zamanlaması fauna sezonuna göre ayarlanacak, geçici çökeltim bariyerleri kurulacak
Sapanca	Kurtköy Deresi	HDD	Hassas eğimli vadi; sucül ekosistem bağlantısı	Doğal alanlara müdahale edilmeyecek, tüm kazı işlemleri yüzeyde sınırlı tutulacak
Sapanca	Mahmudiye Deresi	HDD	Dere çevresi bitki örtüsünde geçici etkiler	Minimum açık kazı, sediment kontrol önlemleri uygulanacak
Sapanca	İstanbul Deresi	HDD	Çok kollu sistem; geçici habitat bölünmesi ve yamaç faunasına etki	Zamanlama faunaya uygun şekilde yapılacak, yatay geçişle habitat devamlılığı korunacak
Sapanca	Keçi Deresi	HDD	Göl yakınında; alıcı ortam hassasiyeti yüksek	Sapanca Gölü’ne etki olmaması için kazılar kontrollü yapılacak, su kalitesi izlenecek

Bu önlemler Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇYSP) matrisi içinde Etki Azaltıcı Önlemler Tablosu’na işlenmiştir. İnşaat süresince şantiyelerde sedimentasyon kontrolü, gürültü ve toz önlemleri, üreme sezonunda faaliyet sınırlandırması gibi ek önlemler de uygulanacaktır.

SASKİ tarafından verilen bilgilere göre, Doğal Sit Alanı içinde çalışmak için rıza almak ve inşaat işleri yapmak için belirli gerekliliklerin olup olmadığını netleştirmek amacıyla Sakarya ÇŞİDİM’ye görüş sorulmuştur. Projenin inşaat ve işletme aşamaları sırasında Doğal Sit Alanları içinde yürütülecek tüm çalışmalar, Sakarya ÇŞİDİM gerekliliklerini karşılayacaktır.

İşletme Aşaması

Proje boru hatlarının gömülü sistem olarak çalışacak olması ve dere geçişlerinde boruların yer altında kalması nedeniyle işletme aşamasında biyolojik çeşitlilik üzerinde herhangi bir olumsuz

etki beklenmemektedir. Yapıların periyodik bakım ve izleme faaliyetleri, habitatları etkilemeyecek şekilde planlanacaktır.

4.1.2. Sosyal Riskler ve Etkiler

4.1.2.1. İşgücü ve Çalışma Koşulları

İnşaat Aşaması

Projenin inşaat aşamasında, doğrudan Alt Borçlu tarafından istihdam edilecek çalışanlar olduğu gibi, projenin temel iş süreçlerini gerçekleştirmek için kayda değer bir süre için üçüncü taraflar üzerinden istihdam edilmesi muhtemel çalışanlar (sözleşmeli personel) ile Alt Borçlunun birincil tedarikçileri tarafından istihdam edilecek personel (tedarik zinciri personeli) de olacaktır. Çalışanlar iş kanunu ve her türlü geçerli toplu anlaşmalar gereğince tüm yasal haklara sahip olacaktır. Bu haklar çalışma koşullarından kaynaklanacak fazla mesai ödemeleri, maaş zamları, tazminat ve çalışma saatlerindeki değişiklikler gibi konuları da yasal güvence altına alacaktır.

Alt Proje faaliyetlerinin çalışma koşulları ve işgücü yönetiminin ulusal mevzuat ve uluslararası standartlar ve insan hakları çerçevesinde ele alınmaması durumunda oluşabilecek muhtemel olumsuz etkiler ve ilgili etki azaltma önlemleri aşağıda özetlenmiştir:

- Eşit olmayan fırsatlar ve adil olmayan muamele riski vardır. Bu risk; işe alım ve başlatma, ücretlendirme (maaşlar ve yan haklar dâhil), çalışma koşulları, istihdam şartları, eğitime erişim, iş görevi dağılımı, terfi, istihdamın sona erdirilmesi ya da emeklilik süreçleri ile disiplin uygulamalarında ayrımcılığa yol açabilecek uygulamalardan kaynaklanmaktadır.
- Göçmen işçilerin benzer işi yapan yerli işçilere kıyasla eşdeğer olmayan şartlarda çalıştırılması riski söz konusudur. Bu durum, ayrımcılıkla mücadele ve eşit muamele ilkelerine aykırıdır ve işgücü yönetimi açısından önemli bir uyumsuzluk riski teşkil etmektedir.
- Alt projeye ilişkin olarak, yüklenici çalışanlarına inşaat aşamasında barınma hizmeti sağlanması muhtemeldir. Ancak, bu hizmetin tüm çalışanlara eşit şekilde sunulmaması ya da barınma koşullarının standartlara uygun olmaması riski bulunmaktadır.
- Etkili bir işçi şikâyet mekanizmasının bulunmaması, çalışanların iş yeriyle ilgili sorunlarını ve hak ihlallerini bildirmesini zorlaştırmakta ve işgücü yönetimi açısından ciddi bir risk oluşturmaktadır.
- Kadın çalışanlar açısından, işyerinde taciz, korkutma ve sömürüye karşı daha hassas bir durum söz konusudur. Bu durumun, işverenin koruyucu önlemler almaması hâlinde kadın çalışanlar üzerinde doğrudan olumsuz etkiler yaratma riski vardır.

İşgücü Yönetim Planı, Alt Projeye atanacak personelin etkin ve verimli bir şekilde yönetimini sağlamak amacıyla, ana projeye ait İşgücü Yönetim Prosedürleri esas alınarak Yüklenici tarafından hazırlanacaktır.

Türk İş Kanunu ve ilgili mevzuatlar; çalışanlara eşit muamele edilmesi, çalışma yaşı, çocuk işçiliğinin yasaklanması, zorla çalıştırmanın önlenmesi, iş yerinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili hükümleri, uluslararası çalışma standartlarını ve Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları temel ilkelerini kapsayarak çalışan güvenliğini sağlamayı amaçlamaktadır. Denetim Danışmanı, ilgili mevzuata tam uyumun sağlanması için faaliyetlerin uygulanmasını izlemekten ve denetlemekten sorumludur.

SASKİ ve yüklenici, işyerinde gelecekte yaşanabilecek olası anlaşmazlıkları ve kabul edilemez davranışları (örn. cinsiyete dayalı şiddet, taciz, istismar vb.) önlemek için tüm çalışanların davranış kuralları ve halkla iletişim eğitimi de dahil olmak üzere oryantasyon eğitimi almasını sağlayacaktır.

Alt projenin Sakarya ilçe merkezlerinde gerçekleşeceği göz önünde bulundurulduğunda, düzenli işçilerin büyük çoğunluğunun günübirlik olarak çalışması beklenmektedir. Ancak, nitelikli personel, teknik ekip ve bazı düzenli işçilerin konaklaması amacıyla Alt Proje alanı içinde bir kamp alanı kurulması söz konusu olabilir. Yüklenici kamp alanı kurmaya karar verirse, bu alan için Kamp Yönetim Planı'nı hazırlamakla yükümlü olacak ve söz konusu plan, Yüklenici'nin Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) çerçevesinde hazırlanarak sunulacaktır.

Tüm çalışanlara, göçmen işçiler de dahil olmak üzere, aynı eğitim, sosyal haklar ve kariyer gelişim fırsatları sunulacaktır. Çalışanlara iş yerinde kapsayıcılık ve çeşitliliğin önemi hakkında farkındalık kazandırmak amacıyla kapsamlı bir işe alım ve uyum eğitimi programı hayata geçirilecektir.

Eğer Alt Projede göçmen işçi istihdam edilirse, onların karşılaştığı özel zorlukları ele alacak özel bir destek sistemi kurulacaktır. Bu sistem; hukuki danışmanlık, dil desteği ve kültürel olarak hassas kaynaklara erişimi içerecektir.

SASKİ, yükleniciler, alt yükleniciler ve ana tedarikçiler; çocuk işçiliği ve zorla çalıştırmanın önlenmesi için gerekli önlemleri alacaktır. Bu kapsamda, inşaat ve işletme aşamalarında 18 yaş altındaki çocukların istihdamına kesinlikle izin verilmeyecektir.

Tüm çalışanlar ve toplum üyeleri için güvenli ve saygılı bir ortamın sağlanması adına, cinsel taciz ve toplumsal cinsiyete dayalı şiddet (CDS) konularının ele alınması büyük önem taşımaktadır. Bu riskleri azaltmak amacıyla proje, cinsel taciz farkındalığı, saygılı davranış ve toplumsal cinsiyete dayalı şiddetin dinamikleri konularında tüm çalışanlar için zorunlu eğitimleri içeren kapsamlı bir önleme stratejisi uygulayacaktır. Olayların herhangi bir misilleme korkusu olmadan bildirilebilmesi için açık ve gizli bir şikâyet mekanizması oluşturulacaktır. Ayrıca, CDS konusunda destek sağlayan yerel kuruluşlarla iş birliği yapılacak ve mağdurlara kaynak ve yardım sunulacaktır. Cinsel taciz ve CDS'ye karşı sıfır tolerans politikasının uygulanması düzenli olarak izlenecek ve denetlenecektir. İş yerinde destekleyici bir kültürün teşvik edilmesi için bilinçlendirme kampanyaları düzenlenecek hem çalışanlar hem de yerel halk toplumsal cinsiyete dayalı şiddetin zararları ve mevcut destek imkanları hakkında bilgilendirilecektir. Bu önlemlerle proje, tüm bireylerin refahını korumayı ve inşaat sürecinin bütünlüğünü sürdürmeyi hedeflemektedir.

İşletme Aşaması

İşletme aşamasında alt proje için konaklama yapılmayacağından herhangi bir etki ve etki azaltıcı uygulama olmayacaktır.

İşletme aşamasında bakım, onarım, planlı ya da plansız çalışmalar için SASKİ'nin personeli görev alacaktır.

İnşaat aşamasında olduğu gibi çalışanlar için işgücü yönetimi ve çalışma koşullarında geçerli yasal mevzuat ve DB gereklilikleri işletme süresinde de geçerli olacaktır.

- Zorla çalıştırma, çocuk işçi çalıştırma olmayacak,
- Çalışanlar istihdam edilme aşamasından itibaren eşit fırsatlara sahip olacak,
- Ayrımcılık içermeyen eğitime erişim, terfi, maaş ve yan haklara sahip olacak,
- Toplumsal cinsiyet temelli ayrımcılığın önlenmesi ve eşitliğin sağlanması tüm süreçlerde esas alınacaktır,
- Şikâyet mekanizması çalışanlar için işletilmeye devam edecektir.

4.1.2.2. İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG)

İnşaat Aşaması

Alt Proje kapsamında yürütülecek kazı, boru döşeme, şantiye kurulumları, geçici yol düzenlemeleri ve diğer inşaat faaliyetleri sırasında, gerekli önlemler alınmadığı takdirde, çalışanların sağlık ve güvenliğini tehdit eden durumlar ortaya çıkabilir. Bu kapsamda SASKİ ve yüklenicisi olacak firma, inşaat sahalarında proaktif İSG yönetimi uygulamakla yükümlüdür.

Alt Proje özelinde yapılan ön değerlendirme sonucunda, inşaat aşamasında karşılaşılabilecek muhtemel başlıca İSG riskleri aşağıda sunulmaktadır:

- **Yüksekte çalışma:** Şaft, istinat, kazı çukuru gibi alanlarda uygunsuz geçici platform veya merdiven kullanımı kaynaklı düşme riski.
- **Hareketli nesneler ve ağır ekipman:** Ekskavatör, vinç, kamyon gibi araçların kontrolsüz hareketleri nedeniyle çarpma/ezilme riski.
- **Kayma ve takılmalar:** Geçici yaya yolları, açık kazı alanları ve düzensiz malzeme sahaları nedeniyle düşme riski.
- **Gürültü, titreşim ve toz:** Sürekli maruziyet halinde işitme kaybı, solunum rahatsızlıkları ve ergonomik stres riski.
- **Elle veya mekanik malzeme taşıma:** Uygunsuz yük kaldırma veya taşımaya bağlı kas-iskelet sistemi hastalıkları.
- **Kazı alanlarında istenmeyen çökme riski:** Hendek kenarlarının yetersiz desteklenmesi durumunda göçük riski.
- **Elektrik kaynaklı riskler:** Geçici elektrik hatları, seyyar kablolar veya izole edilmemiş enerji panoları nedeniyle çarpılma riski.
- **Artan inşaat trafiği:** Malzeme taşıma araçlarının saha içinde ve çevresinde oluşturduğu trafik kazası riski.

- **Hijyen koşulları:** Geçici şantiye alanlarında yetersiz temizlik ve atık yönetimi nedeniyle enfeksiyon ve hastalık riski.
- **İş kazası, yaralanma ve meslek hastalıkları riski:** Kişisel koruyucu donanım (KKD) eksikliği, yetersiz eğitim, gözetimsizlik.
- **Asbest:** Mevcut altyapıların sökülmesi veya eski yapıların müdahalesi sırasında asbeste maruz kalma riski bulunmaktadır.

Artan trafik nedeniyle trafikle ilgili riskler: İnşaat faaliyetleriyle birlikte özellikle saha giriş-çıkışlarında ve çevresel yollarda artan araç trafiği, trafik kazaları açısından ilave bir risk oluşturmaktadır. İnşaat süresince bu risklere karşı alınması gereken etki azaltıcı önlemler, Bölüm 4.2’de yer alan Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) Matrisinde tanımlanmıştır. Bununla birlikte yüklenici tarafından, inşaat faaliyetlerinden önce bir İSG Yönetim Planı, Risk Değerlendirmesi ve Acil Durum Eylem Planı hazırlanarak onaya sunulacaktır. SASKİ, yürütücü kuruluş olarak bu planların uygulanmasını izlemek ve gerekirse düzeltici tedbirleri talep etmekle sorumludur.

İşletme Aşaması

İşletme döneminde istihdam edilecek teknik personel, özellikle basınçlı hatlar, pompa istasyonları, elektrikli ekipmanlar ve kapalı alanlarda çalışma gibi faaliyetler nedeniyle çeşitli sağlık ve güvenlik riskleriyle karşılaşabilir. Başlıca İSG riskleri şunlardır:

- Gürültü ve titreşime sürekli maruz kalma,
- Kimyasal maddeler ve temizlik malzemelerine temas,
- Elektrik kaynaklı arızalar ve kapalı alanda gaz birikmesi riski (ör. klor sızıntısı),
- Onarım ve bakım sırasında düşme/kapanma riski,
- İş kazası ve yaralanmalara bağlı işletmeel riskler.

Bu aşamadaki risklerin kontrol altına alınması için, Proje Sahibi tarafından işletmeye alınmadan önce işletmeye özel bir İSG Yönetim Planı ve Risk Analizi hazırlanması ve uygulanması gerekmektedir. Ayrıca Bölüm 4.3’te yer alan ÇSYP matrisinde belirtilen düzenli izleme, eğitim, ekipman kontrolü ve acil durum müdahale protokolleri hayata geçirilecektir.

4.2.Toplum Sağlığı ve Güvenliği

İnşaat Aşaması

Toplum sağlığı, güvenliği ve emniyeti için risk oluşturabilecek etkiler, Projenin aşamaları için aşağıdaki başlıklar altında değerlendirilmektedir:

- Toz, titreşim ve gürültü,
- Su kaynaklı hastalıklar,
- Klor gazı sızıntısı,
- Bulaşıcı hastalıklar, örneğin Covid-19 ve varyantları,
- Halk sağlığı ve hastalığa maruz kalma,
- Yol trafiği,

- Kazılar sırasında ortaya çıkacak olan asbest boruların sökülmesi, taşınması ve bertarafı sırasında maruz kalma,
- Oluşacak kanallar/hendekler sebebiyle güvenlik problemi,
- Altyapı ve makine/ekipman güvenliği,
- Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet (TCDŞ) ve İstismar ve Cinsel Taciz (CSİT).
- Özellikle içme suyu sağlayan şebekedeki su kesintileri bakım veya yetersiz su tedariki sebebiyledir. Bu su kesintileri veya bakım çalışmalarından sonra, şebekede hijyenik problemler meydana gelir.

TM-1, TM-2, TM-5, TM-7 ve TM-8 terfi istasyonu alanları konutlara yakındır. Bu evler için inşaat sırasındaki en önemli etkiler toz, gürültü ve titreşim; yol trafiği ve yaya güvenliği olacaktır. İnşaat süreci sırasında etkilenecek mevcut altyapılar, yüklenici tarafından uygun koruma önlemleri alınarak ya yerinde korunacak ya da taşınacaktır. Bu müdahaleler sonucu oluşabilecek geçici erişim kayıpları veya hizmet kesintilerinin yerel paydaşlar üzerindeki etkisini en aza indirmek amacıyla çeşitli önlemler planlanmış olup, bunlar Bölüm 4'te özetlenmiştir. Ayrıca, söz konusu etkiler hakkında yerel paydaşları bilgilendirmek üzere uygulanacak yöntemler, Paydaş Katılım Planı'nda (PKP) tanımlanmıştır.

Halk açısından potansiyel riskler ve etkilerin projenin inşaat ve işletme aşamalarında alınacak önlemler aracılığıyla uygun biçimde yönetilmesi gerekecektir.

İnşaat çalışmaları esnasında alt proje etkilerinden olumsuz biçimde etkilenmesi daha muhtemel olabilecek ve alt projenin faydalarından yararlanma kabiliyetleri açısından diğerlerinden daha kısıtlı olabilecek “dezavantajlı veya hassas” gruplar bulunmaktadır.

Fiziksel ve/veya zihinsel engelli bireyler, Alt Proje güzergahına yakın okullardaki öğrenciler ve çalışanlar, güzergaha yakın hastanelerden hizmet alan vatandaşlar ve çalışanlar, güzergaha yakın cami, park ve diğer kamusal alanların kullanıcıları, çalışmalar esnasındaki kısıtlamalardan etkilenmesi muhtemel esnaflar bu grup içinde yer almaktadır.

Bu tür bireylerin/grupların ana katılım sürecinden hariç bırakılması/tam olarak katılamaması daha muhtemeldir ve Alt Proje hakkında sürekli iletişimde olunması, Ç&S etkileri ile ilgili bilgi verilmesi, etki azaltma önlemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi için katılımın sağlanması, yerel istihdam ve yerel satın alma ile olumlu etkileri artırmak üzere işbirliği yapılması gibi özel önlemler uygulanacaktır.

İşletme Aşaması

İşletme aşamasında alt projenin bakım ya da arıza giderim gibi çalışmaları kapsamında toplum sağlığı ve güvenliğini ilgilendiren konular ortaya çıkabilecektir.

Bu durumlarda paydaşları bilgilendirme amaçlı SMS gönderimi ve/veya anons yapılması, çalışma alanlarında herhangi bir olay ya da kaza yaşanmaması için gerekli görsel ve yazılı uyarıların yapılması, alt yapı hizmetlerinde yaşanabilecek kısıtlama ve kesintilerin zamanında paydaşlara bildirilmesi ve günlük hayatı etkilememesi için önlemlerin alınması için geçiş alanları ve alternatif güzergâh belirlenmesi gibi tedbirler alınması planlanmıştır.

4.3.Trafik Güvenliği

İnşaat Aşaması

Alt proje bileşenlerinden içme suyu hatları Akyazı, Hendek ve Sapanca ilçelerinde mevcut ana yol güzergahları üzerinde planlanmıştır. Bu planlamanın esas amacı mevcut diğer alt yapı tesislerine paralel ilerlemek ve aynı zamanda inşaat zamanında ara sokaklarda yaşanması muhtemel yol kapatma ve alternatif yol bulma sorunlarının önüne geçmektir.

Söz konusu arterlerde yürütülecek çalışmalar öncesinde ve sırasında, gerekli uyarı ve yönlendirme işaretlemeleri yapılacak; SMS veya anons sistemleri aracılığıyla halk bilgilendirilecektir.

Gereken yerlerde yaya ve araç geçişleri için etkilenen paydaşlarla istişareler yapılacak ve özellikle özel gereksinimli paydaşlara yönelik uygun tedbirler alınacaktır.

Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör hattında planlama gereği Sapanca Gölü etrafındaki işletmelere hizmet götürebilmek amacıyla dar ve ara yollardan kaçınmak bazı alanlarda mümkün olmamıştır. Bu yollarda geçici yol kapatmalar yaşanacaktır. Bu durumlarda mevcutta bulunan alternatif güzergahlara yönlendirmeler yapılacak ve etki alanındaki işletmelere ve diğer paydaşlara bilgi verilecektir. Çalışmalar esnasında iksalı kazı yapılacağından gereken tüm güvenlik önlemleri alınacaktır.

Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı'nın göl kenarında ilerlediği bazı kesimlerde, yolun oldukça dar olduğu ve güzergâh üzerinde bungalow tarzı turizm işletmelerinin bulunduğu alanlar bulunmaktadır. Bu tür işletmelerin faaliyetlerinin olumsuz etkilenmemesi amacıyla, bu kesimlerde yapılacak kazı çalışmaları hızlı ve etaplı şekilde yürütülecek; açılan hendekler mümkün olan en kısa sürede kapatılacak ve uzun süreli açık kazı alanları bırakılmayacaktır. İşletmelere giriş-çıkış erişiminin sürdürülebilir olması için güzergâh boyunca geçici geçiş düzenlemeleri yapılacak, kazı alanı boyunca uygun geçici köprüleme ve zemin kaplama çözümleri uygulanacaktır. Bu önlemler, yüklenici tarafından uygulanacak ve SASKİ ile müşavir ekip tarafından izlenecektir.

Yerel halkın yaşayabileceği rahatsızlık ve olası sıkıntıları azaltmak amacıyla inşaat süresince bir şikâyet mekanizması (PKP dosyasına bakınız) uygulanacaktır.

Proje, altyapı ve hizmetler üzerindeki olumsuz etkileri azaltmayı veya tamamen önlemeyi amaçlamaktadır.

İşletme Aşaması

Yenilenen içme suyu ve atıksu hatları yer altında çalıştığı için işletme döneminde trafik güvenliği açısından doğrudan ve sürekli bir risk beklenmemektedir. Ancak, zamanla oluşabilecek arızalar, bakım ve acil müdahale durumlarında tekrar yol yüzeyinin açılması gerekebilir. Bu tür durumlarda daha küçük çaplı ve kısa süreli çalışmalar yapılacak olsa da, geçici trafik düzenlemesine ve alan güvenliğine ihtiyaç duyulacaktır. Rögar ve vana kapağı gibi yüzey elemanlarının araç yolu içinde yer alması durumunda, bakım çalışmaları sırasında trafiğin tek şeride düşürülmesi veya kısa süreli araç geçiş kısıtlaması yapılabilir. Bu nedenle, bakım ve arıza müdahale ekiplerinin, ilgili güzergâh için önceden hazırlanmış trafik güvenliği protokolleri ile hareket etmesi, trafik akışının en az kesintiye uğrayacağı saatlerde müdahale yapması ve mobil uyarı levhaları ve bariyerler kullanması gerekmektedir.

4.4.Yaya Güvenliği

İnşaat Aşaması

İçme suyu ve atıksu kolektör hatlarının mevcut yollar üzerinde yenilenmesi kapsamında yürütülecek kazı, boru döşeme ve yüzey onarım çalışmaları sırasında, kaçınılması imkansız olan alanlarda yaya geçişini kısıtlayıcı geçici kısıtlamalar yaşanabilecektir.

Bu durumlar için aşağıdaki önlemler alınacaktır;

Yaya güvenliğini sağlamak amacıyla, gerekli işaretleme levhaları ve bariyerler temin edilerek güvenli geçiş alanları bırakılacak, ilgili İSG tedbirleri uygulanacaktır.

Yaya trafiğini engellemek için özellikle okul, hastane ya da kalabalık çarşı içi gibi alanlarda çalışmalar mümkün olduğunca yoğun kullanım saatleri dışında planlanacaktır,

Hassas paydaşların bulunduğu okul, hastane, konut ya da işyeri bölgelerinde bu paydaşlarla istişareler yapılarak tedbirler belirlenecek ve uygulanacaktır.

Gereken durumlarda alternatif geçiş alanları belirlenecek ve gerekli paydaş bilgilendirmeleri anonslar, SMS ve/veya muhtarlar aracılığı ile yapılacaktır,

Gece yaya güvenliğini sağlamak amacıyla açık kanal bırakılmadan sahaların terk edilmesi planlanmıştır ancak gereken yerlerde ışıklandırma, görevli bulundurma ve uygun levhalandırma gibi ilave tedbirler alınacaktır.

İşletme Aşaması

İçme suyu ve atıksu sistemleri yer altında çalıştığı için, işletme döneminde yaya güvenliğine yönelik bir tehdit beklenmemektedir. Ancak olası arıza, bakım veya acil müdahale durumlarında yine mevcut yaya yolları veya bisiklet yolları üzerinde kısa süreli müdahaleler ve geçici kısıtlamalar gerekebilir. Bu tür durumlarda, bakım ekipleri tarafından mobil uyarı levhaları, geçici yönlendirme bariyerleri ve reflektörlü şeritlerle çevreleme yapılması; özellikle okul çevresi gibi hassas alanlarda önceden duyuru yapılması ve müdahalelerin düşük yaya trafiği zamanlarında (örneğin akşam saatleri veya hafta sonları) gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.

4.5.Arazi ve Geçim Kaynaklarının Kaybı

İnşaat Aşaması

Dünya Bankasının Çevresel ve Sosyal Standardı 5 (ÇSS5) kapsamında belirtilen ilkeler doğrultusunda, Alt Proje, arazi edinimi ve yeniden yerleşimden kaynaklanabilecek etkilerin, aralarında gayri resmî kullanıcıların da bulunduğu tüm etkilenen kişilerin haklarını koruyacak şekilde ele alınmasını taahhüt etmektedir. Bu doğrultuda Arazi Edinim Planı (AEP) hazırlanacaktır. Etkilenen her bir parselin mülkiyet durumu, izin süreçleri ve hak sahipliği düzenlemeleri AEP belgesinde detaylı şekilde sunulacaktır.

Bununla birlikte, uygulama sürecinde ÇSS5'i standardını tetikleyebilecek ilave veya öngörülemeyen bir durum meydana gelirse, gayri resmî veya izinsiz kullanıcıların da uygun

tazminat ve desteklerle haklarının korunmasını sağlayacak önlemler alınarak tam uyum sağlanacaktır. Etkilenen arazilerde herhangi bir inşaat faaliyetine ancak tazminat süreci tamamlandıktan ve ödemeler eksiksiz yapıldıktan sonra başlanacaktır. Bu sayede, hiçbir etkilenen taraf yeterli önlem alınmadan olumsuz etkilenmeyecektir.

İçme suyu ve atıksu kolektör hatlarının yenilenmesi kapsamında yapılacak çalışmalar büyük ölçüde mevcut belediye yolları, kaldırımlar ve kamuya ait koridorlar üzerinde gerçekleştirilecektir.

Şahıs parseli olan alanlarda ise boru hatları yine mevcut kamu ya da arazi yolları üzerinde planlanmıştır. Bu alanlar üzerinde tarımsal üretim ya da hayvancılık gibi gelir getirici faaliyet bulunmamaktadır.

Terfi merkezi inşaatlarının yapılacağı şahıs arazilerinde ise parsel malikleri ile uzlaşma görüşmeleri yapılmış ve kamulaştırma işlemleri başlatılmıştır.

Alt Proje kapsamında, özel mülkiyete ait ticari yapı, konut ya da tarım arazilerinde herhangi bir fiziksel ya da ekonomik yerinden etme olmayacaktır.

Yerel topluluklarla aktif iletişim sürdürülerek, inşaat takvimi, işin niteliği ve hizmetlere erişim üzerindeki potansiyel etkiler hakkında bilgi verilecektir. Bölge sakinlerinden geri bildirim almak, onların ihtiyaçlarını ve endişelerini karşılamak için önemlidir.

İnşaat sürecinde geçim kaynakları üzerindeki etkileri izlemek için bir izleme sistemi kurulacak ve topluluk üyelerinin endişelerini dile getirebileceği veya yardım alabileceği bir Şikâyet mekanizması sağlanacaktır.

İnşaat aşamasında oluşan toz, sulama sistemleri ile minimize edilecektir.

Güzergâh üzerindeki iş yeri girişlerinin kapatılmaması için çalışmalar esnasında alternatif geçiş ve erişim alanları planlaması yapılacaktır.

Yüklenici tarafından belirlenecek şantiye alanı ve gerekirse boru depolama alanları tarım arazisinde yer almayacak şekilde belirlenecek, bu alanlar SASKİ'nin onayından sonra kiralanacak ve ilgili şahıs ya da kurumlarla kira sözleşmeleri imzalanacaktır.

İşletme Aşaması

Yenilenen içme suyu ve atıksu hatları tamamen yer altında kalacağı için, işletme döneminde arazilerin veya geçim kaynaklarının kullanımına yönelik kalıcı bir kısıtlama veya kayıp beklenmemektedir. Hatların geçtiği bölgelerde özel mülk işgali ya da tarımsal üretim alanı sınırlaması bulunmamaktadır. Ancak nadir durumlarda arıza, kaçak veya bakım müdahaleleri gerekebilir. Bu müdahalelerin herhangi bir ticari faaliyeti etkileyebileceği alanlarda, önceden bilgilendirme yapılması, geçici erişim engellerinin asgari sürede kaldırılması ve zarar oluşması hâlinde yerel idare veya yüklenici tarafından tazmin sürecinin başlatılması sağlanmalıdır.

4.6.Dezavantajlı ve Savunmasız Bireyler veya Gruplar

İnşaat Aşaması

İçme suyu ve atıksu kolektör hatlarının, rögar, vantuz, vana odaları ve terfi istasyonu gibi altyapı yapı elemanlarının yenilenmesi kapsamında yapılacak çalışmalar, yerleşim alanları içinde, mevcut yollar ve kaldırımlar üzerinde gerçekleştirilecektir. Bu kapsamda yürütülecek kazı, geçici yol kapama, makine hareketliliği ve inşaat ekipmanlarının kullanımı, özellikle dezavantajlı ve savunmasız grupların günlük yaşamlarını olumsuz etkileyebilecek niteliktedir.

Söz konusu gruplar; engelli bireyler, yaşlılar, kronik hastalığı olan bireyler, hamileler, küçük çocuklu aileler, ayrıca yaya olarak hastaneye veya okula ulaşmak zorunda olan bireyler ile gelir seviyesi düşük mahallelerde yaşayan ve kamusal hizmetlere bağımlı nüfusu kapsamaktadır. İnşaat alanına yakın bölgelerde yürütülecek faaliyetler sırasında kaldırımların geçici olarak kapanması, engelli rampalarının veya yaya geçitlerinin erişilemez hâle gelmesi, inşaat makinelerinin dar sokaklarda bulunması veya yönlendirme tabelalarının eksikliği, bu grupların hareketliliğini kısıtlayabilir. Bu durum hem fiziksel erişimi engelleyebilir hem de bireylerde stres, yön kaybı veya güvensizlik duygusu yaratabilir. Ayrıca düşük gelirli hanelerde, su kesintileri veya gürültü gibi geçici etkiler sosyal dayanıklılığı düşük gruplarda daha belirgin olumsuzluklara yol açabilir.

Bu nedenle,

- Hassas grupların bulunduğu alanlar büyük ölçüde belirlenmiş olmakla birlikte, saha çalışmaları öncesinde ihtiyaç duyulması halinde ek tespit ve doğrulama faaliyetleri gerçekleştirilecektir.
- Yol kapatmaları ve alan kullanımına yönelik kısıtlamalar, mahalle sakinlerine önceden SMS yoluyla ve/veya muhtarlar üzerinden bildirilerek, gerekli bilgilendirme ve yönlendirme sağlanacaktır.
- Alternatif geçiş yolları oluşturulacaktır.
- Gerekli durumda, görsel-işitsel uyarı sistemleriyle desteklenen bilgilendirmeler yapılacaktır.
- Kamu ortak kullanım alanları için ilgili paydaşlardan (okul, hastane gibi) öneriler alınarak tedbirler oluşturulacaktır.
- Çalışma alanlarında, güvenlik şeritleri, yönlendirme panoları, refakatli geçişler ve saha personelinin desteği ile hassas grupların güvenli geçişi güvence altına alınacaktır.

İşletme Aşaması

Yenilenen altyapı sistemlerinin yer altında olması nedeniyle işletme döneminde dezavantajlı bireyler için sürekli bir fiziksel risk oluşması beklenmemektedir. Ancak, ilerleyen dönemlerde meydana gelebilecek bakım, arıza veya rögar, terfi istasyonu gibi yapıların açılması gerektiren kısa süreli müdahalelerde, özellikle yaya yollarında veya okul, sağlık tesisi gibi hassas alanlara yakın noktalarda çalışma yapılacaksa, geçici erişim engelleri yine bu grupları etkileyebilir. Bu nedenle müdahale öncesi duyuru yapılması, çalışma süresinin kısa tutulması, mobil geçiş çözümleri sunulması ve bu bireylerin güvenliğini önceleyen önlemler alınması önemlidir.

4.7.Kültürel Miras

İnşaat Aşaması:

İçme suyu ve atıksu kolektör hatlarının yanı sıra rögar, vantuz, terfi istasyonu gibi yapıların yenilenmesi sırasında yapılacak kazı ve inşaat çalışmaları, yerleşim alanları içerisinde ve bazı durumlarda tarihi, kültürel veya dini nitelik taşıyan yapılara yakın konumlarda gerçekleştirilebilir. Bu kapsamda, proje güzergâhı üzerindeki camiler, çeşmeler, mezarlıklar, tarihi yollar, anıtlar, dini/kültürel alanlar veya taşınmaz kültür varlıkları gibi somut kültürel miras öğeleri, doğrudan veya dolaylı olarak etkilenme riski taşıyabilir.

Kazı çalışmaları sırasında, bu yapıların temel yapısına veya yakın çevresine zarar verilmesi, titreşim kaynaklı çatlak oluşumu, estetik görüntü bozulması veya tarihi taş döşemelerin kaldırılması gibi etkiler meydana gelebilir. Ayrıca, tesadüfi arkeolojik buluntulara rastlanması halinde, gerekli önlem alınmazsa kültürel varlıkların kaybı riski doğabilir. Bu nedenle, inşaat faaliyetlerine başlamadan önce ilgili kurum (Kültür Varlıkları Koruma Kurulu) tarafından onaylı koruma alanlarının ve tescilli kültürel varlıkların konumu net olarak belirlenmeli, güzergâh bu alanlardan uzaklaştırılmalı veya bu alanlarda özel inşaat yöntemleri (ör. sarsıntısız kazı, elle çalışma, geçici askıya alma) uygulanmalıdır. Olası buluntu durumlarında uygulanmak üzere kültürel miras tesadüfi buluntu prosedürü hazırlanmalı ve tüm saha personeli bu konuda bilgilendirilmelidir.

Somit olmayan kültürel miras açısından, Alt Proje faaliyetleri sırasında özellikle cami çevresinde, mezarlık girişlerinde, dini veya geleneksel etkinlik alanlarında çalışma yapılması durumunda, toplumsal hassasiyetler göz önünde bulundurulmalıdır. İnşaat faaliyetleri; cenaze töreni, bayram namazı, cuma namazı gibi toplu ibadet zamanlarında geçici olarak durdurulmalı veya ses-görüntü kirliliği en aza indirgenmelidir. Ayrıca, sözlü kültür unsurları, geleneksel mekan kullanımı, dini ritüeller gibi toplumsal değerler dikkate alınarak ilgili mahalle muhtarlıkları, cami dernekleri ve yerel halkla iletişim kurulmalı ve iş programı buna göre planlanmalıdır.

İşletme Aşaması:

İçme suyu ve atıksu altyapısı sistemleri yeraltında kalacağı için işletme döneminde somut kültürel miras üzerinde kalıcı bir fiziksel etki oluşması beklenmemektedir. Ancak işletme döneminde bakım ve arıza müdahalesi amacıyla yapılacak kazı, onarım veya vana/rögar kapağı çalışmaları yine kültürel alanların yakınında yapılacaksa, aynı özen ve prosedürler korunmalıdır. Terfi istasyonu, vana odası veya rögar gibi yapıların görünür olduğu alanlarda, bu yapıların tasarımı ve malzemesi çevresel dokuya uyumlu olmalı; kültürel peyzajı bozacak şekilde konumlandırılmamalıdır. Ayrıca kültürel alanlara yakın yüzey yapıları (örneğin rögar kapağı, havalandırma bacası) estetik, sessiz ve dikkat çekmeyen özellikte seçilmeli, görsel kirlilik yaratmayacak şekilde tasarlanmalıdır.

4.8.İnşaat Dönemi İçin ÇSYP Matrisi

Bu bölümde, alt projelerin inşaat döneminde ortaya çıkabilecek çevresel ve sosyal riskler ile bu risklere karşı alınması gereken önlemler tablo halinde sunulmuştur. Matris; her risk için etkilenebilecek tarafları (reseptörler), alınacak önlemleri, sorumlu tarafları ve bu riskleri yönetmek için hazırlanması gereken ilgili plan/prosedürleri içermektedir.

Tablo- 42: İnşaat dönemi için ÇSYP matrisi

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
ESS2 - İşgücü ve Çalışma Koşulları					
1	İşgücü ve çalışma koşulları ile ilgili riskler	- Alt Borçlunun inşaat ve işletme personeli - İnşaat yüklenicileri - İnşaat alt yüklenicileri - Danışmanlar	• Alt Proje çalışanlarına istihdam şart ve koşullarına ilişkin açık ve anlaşılır bilgi ve belgelerin verilmesinin sağlanacaktır.. Bu bilgi ve belgeler, çalışma saatleri, ücretler, fazla mesai, tazminat ve yan haklar ile ÇSS2'nin gerekliliklerinden kaynaklanan haklar da dahil olmak üzere, ulusal iş ve istihdam hukuku (yürürlükteki toplu sözleşmeleri de içerecektir) kapsamındaki haklarını ortaya koyacaktır. • Çalışma ilişkisinin başlangıcında ve çalışma şartları veya koşullarında önemli değişiklikler meydana geldiğinde, çalışanların istihdam şartları ve koşullarına ilişkin bilgi ve belgeler sağlanacaktır. • Alt Proje çalışanlarına ulusal mevzuatın ve Alt Projeye özgü İş Planı'nın gerektirdiği şekilde düzenli olarak ödeme yapılması sağlanacaktır. • Alt Proje çalışanlarına ulusal mevzuatın ve Alt Projeye özgü AYP'nin gerektirdiği şekilde ve sürelerde yeterli dinlenme süreleri, yıllık tatil ve hastalık, annelik ve aile izni verilmesi sağlanacaktır. • Alt Proje çalışanlarının istihdamı veya muamelesi ile ilgili kararların, işin doğasında var olan gerekliliklerle ilgisi olmayan kişisel özelliklere dayalı olarak alınmaması sağlanacaktır. • Alt Proje çalışanlarının istihdamının fırsat eşitliği ve adil muamele ilkesine dayanacaktır. İşe alma ve istihdam, tazminat (ücretler ve sosyal yardımlar dahil), çalışma koşulları ve istihdam şartları, eğitime erişim, iş ataması, terfi, iş akdinin feshi veya emeklilik veya disiplin uygulamaları gibi istihdam ilişkisinin herhangi bir yönüyle ilgili olarak her türlü ayrımcılığın önüne geçilecektir. ğ.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İşgücü Yönetim Planı Paydaş Katılım Planı Şikayet Yönetim Mekanizması

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- İADŞ Projesinin İYP'sinde belirlenen asgari yaştaki çocukların istihdam edilmesini veya çalıştırılmasını önlemek için önlemler alınacaktır .⁷ - Alt Proje ile bağlantılı olarak zorla çalıştırma⁸ kullanımını önlemek için Alt Projeye özgü İşgücü Yönetim Planına uygun olarak önlemler alınacaktır. - Alt Proje çalışanlarına saha içi veya saha dışı konaklama hizmetlerinin⁹ sağlandığı durumlarda, "İşçilerin Konaklaması: Süreçler ve Standartlar: IFC ve EBRD tarafından hazırlanan bir kılavuz notu (Ağustos 2009) "nın ilgili gerekliliklerinin Alt Proje işçilerinin sağlık, güvenlik ve refahını korumak ve teşvik etmek ve fiziksel, sosyal ve kültürel ihtiyaçlarını karşılayan hizmetlere erişim sağlamak veya bunları sağlamak için konaklama yönetimi ve kalitesi konusunda mevcut olduğundan ve uygulandığından emin olunacaktır - Alt Proje kapsamında istihdam edilecek çalışanlara çalışma saatleri, ücretler, fazla mesai, tazminat gibi detayların belirtildiği iş sözleşmesi ve her pozisyona yönelik görev tanımı imzalanarak iletilecektir. - Çalışma süreleri, mesailer, izinler, tazminatlar, terfi gibi çalışan hakları işe giriş sürecinde çalışanlara anlatılacaktır. - Sürekli çalışanlar ve danışmanlar ve denetçilere ÇSS2 gerekliliklerinin ve yasal mevzuatın belirttiği çalışma koşulları hakkında eğitimler verilecektir. - Çalışanlar için şikâyet mekanizması oluşturulacak ve mekanizma tüm iç paydaşları kapsayacaktır.		

⁷ Proje İYP'sine göre, 18 yaştan altındaki işçiler Proje tarafından istihdam edilmeyecektir.

⁸ Zorla çalıştırma, gönüllü olarak yapılmayan ve bir kişiden güç veya ceza tehdidi altında talep edilen herhangi bir iş veya hizmetten oluşur. İş, işçinin özgür ve bilgilendirilmiş rızası ile yapıldığında gönüllülük esasına dayanır. Bu rıza istihdam ilişkisi var olmalı ve işçi özgürce verdiği rızayı geri alma imkanına sahip olmalıdır. Özellikle, tehdit veya diğer kısıtlama veya aldatma altında "gönüllü teklif" söz konusu olamaz. Özgür ve bilgilendirilmiş bir rızanın gerçekliğini değerlendirmek için, yetkililerin bir eylemi veya bir işverenin uygulaması yoluyla herhangi bir dış kısıtlama veya dolaylı zorlama yapılmadığından emin olmak gerekir.

⁹ Bu hizmetler doğrudan Alt Borçlu, yükleniciler veya üçüncü taraflarca sağlanabilir.

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
	İSG- Genel Tehlikeler	İnşaat alanında görev yapan tüm saha personeli (yüklenici, alt yüklenici, danışman ekipleri dahil), ziyaretçiler ve geçici çalışanlar; ayrıca ekipman, kazı alanı ve trafik yönlendirme noktalarına fiziksel olarak erişimi olan tüm bireyler.	- Alt Projenin inşaat aşaması kapsamında yürütülecek tüm faaliyetler için İSG Yönetim Planı, Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı ve saha bazlı Risk Değerlendirmeleri hazırlanacak ve uygulanacaktır. - Sahadaki mesleki tehlikelerin kontrolü amacıyla denetim, izleme ve kaza/olay bildirim sistemleri kurulacak; kaza raporları en az 10 yıl saklanacaktır. - Hendek, kazı çukuru ve çalışma alanlarında kayma, takılma ve düşmelere karşı zemin bakımı, uygun yaya yolu belirlenmesi ve bariyerleme yapılacaktır. - Suya yakın çalışma alanlarında (dere/geçiş noktaları) kişisel yüzdürme cihazı (PFD) kullanılacak, kurtarma ekipmanları sahada bulundurulacaktır. - Sahaya erişim kontrollü olacak, şantiye alanlarında yetkisiz erişimi önlemek için çitleme ve güvenlik personeli bulunacaktır. - Sahadaki tüm personelin uygun KKD (baret, yansıtıcı yelek, çelik burunlu ayakkabı, toz maskesi vb.) kullanması sağlanacak; KKD tipi işin niteliğine göre belirlenecektir. - Sahada insan erişimi olan tüm alanlarda, yönetmeliğe uygun görsel işaretleme ve uyarı levhaları kullanılacak, bunlar düzenli olarak kontrol edilecektir. - Sahada yalnızca baret, yansıtıcı yelek ve güvenlik ayakkabısı değil; yürütülen iş türüne göre uygun nitelikte kişisel koruyucu donanım (KKD) – örneğin iş gözlüğü, kulak koruyucu, toz maskesi, solunum cihazı, eldiven, emniyet kemeri, reflektif mont vb. – kullanımı sağlanacaktır. KKD seçimi, faaliyet bazlı risk değerlendirmesine göre belirlenecektir. - Risklerin teknik/mühendislik önlemleri, organizasyonel tedbirler veya toplu koruma yöntemleri ile ortadan kaldırılamadığı durumlarda KKD desteği zorunlu olarak uygulanacaktır. - Sahada insan erişimi olan tüm alanlarda Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'ne uygun işaretlemeler yerleştirilecek ve bu işaretler görünürlük açısından düzenli olarak kontrol edilecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İSG Yönetim Planı Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- İşe girişte ve periyodik olarak tüm saha çalışanlarına ve ziyaretçilere, KKD kullanımı, iş güvenliği işaretleri ve sahadaki temel İSG kuralları hakkında eğitim verilecek ve bu eğitimler belgelendirilecektir.Şantiye çalışanları ve ziyaretçiler için ayrılan geçiş yollarının uygun şekilde güvenliği sağlanacaktır. - Saha temizlik ve düzen standartları oluşturulacakve çalışanlar tarafından uygulanması sağlanacaktır - Sapanca, Akyazı ve Hendek içme suyu arıtma tesislerinin inşaat faaliyetleri sırasında yapılacak temel mühendislik işleri (betonarme havuzlar, kimyasal dozaj odaları, çamur susuzlaştırma birimleri gibi) nedeniyle çalışanların düşme, kazı kenarı çökmesi ve ağır ekipmanla çarpışma gibi fiziksel tehlikelere maruz kalma riski bulunmaktadır. Bu riskler için sahada geçici korkuluk sistemleri, yönlendirme tabelaları ve güvenli geçiş koridorları uygulanacaktır. - Sapanca Atıksu Kollektör Projesi kapsamında yürütülecek boru döşeme ve derin kazı faaliyetleri nedeniyle özellikle hendek çökmesi, yeraltı kablolarıyla temas, yoğun trafikle etkileşim gibi riskler öne çıkmaktadır. Bu kapsamda, güzergâh boyunca şerit darlığı olan ve araç-yaya yoğunluğunun kesiştiği alanlarda trafik yönlendirme planları, gece çalışmaları için ek aydınlatma, riskli bölgelerde bariyerler ve uygun iksa sistemleri uygulanacaktır. - Sapanca'daki projelerde göl ve dere geçişlerine yakın çalışma noktaları bulunduğuundan, bu alanlarda çalışanlara kişisel yüzdürme cihazı (PFD) (can yeleği vd.) sağlanacak ve suya yakın çalışmalarda kurtarma donanımı ve bariyer tedbirleri alınacaktır. - Akyazı projesi güzergâhı boyunca yerleşimlere yakın şantiye alanlarının çevresi görünür şekilde işaretlenecek, yetkisiz girişleri önlemek amacıyla güvenlik personeli görevlendirilecek ve geçici çitleme yapılacaktır. - Tüm projelerde, kayma-takılma tehlikesi içeren zeminler düzenli olarak kontrol edilecek, yağış sonrası geçici zemin stabilizasyon önlemleri (ör. mıcır serimi, drenaj olukları) alınacaktır.		

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
	İSG - Fiziksel Tehlikeler: Kapalı Alanlar	Alt Projede görev yapan mekanik, elektrik ve inşaat ekipleri ile bakım personeli; depo, tank, boru galerisi, kimyasal dozaj odası, menhol ve benzeri kapalı alanlarda çalışması gereken tüm saha çalışanları ve alt yüklenici personeli.	- Alt Projeye özel kapalı alan envanteri hazırlanacak ve bu alanlara yönelik mühendislik önlemleri (havalandırma, erişim engeli, alternatif iş yöntemleri vb.) uygulanacaktır. - Kapalı alanlara girişler için özel bir Kapalı Alanlara Giriş Prosedürü geliştirilecek ve sadece yetkilendirilmiş, eğitilmiş personelin girişine izin verilecektir. - Kapalı alanlara giriş öncesinde risk değerlendirmesi yapılacak ve gerekli tüm güvenlik önlemleri (gaz ölçümü, havalandırma, kilitleme-etiketleme sistemleri vb.) devreye alınacaktır. - İzin gerektiren tüm kapalı alanlara girişlerde, ulusal mevzuata ve uluslararası standartlara uygun çalışma izni sistemi yürürlükte olacaktır. - Proses tanklarına bağlı hatlar kapalı alana giriş öncesinde karartılacak, boşaltılacak ve kilitlenecektir. - Kapalı alana yalnız girişe izin verilmeyecek, dışarıda bir gözlemci görevlendirilecektir. - Kapalı alana girecek çalışanın üzerinde portatif gaz ölçüm cihazı bulunacak ve limit dışı değerlerde alanın terk edilmesi zorunlu olacaktır. - Atmosfer koşulları uygun değilse, hedef değerlere ulaşılan kadar havalandırma yapılacak ya da giriş yalnızca ek KKD ile gerçekleştirilecektir. - Güvenlik önlemleri arasında bağımsız solunum cihazları (SCBA), yaşam halatları ve kurtarma ekipmanları hazır bulundurulacaktır. - Kapalı alanlara giriş öncesinde tüm çalışanlara eğitim verilecek; KKD kullanımı, atmosfer testi, kurtarma yöntemleri hakkında bilgilendirme sağlanacaktır. - Kapalı alana girecek çalışanların sağlık uygunlukları işyeri hekimi tarafından onaylanmış olacaktır. - Kurtarma planları ve ekipmanları önceden hazırlanacak ve düzenli tatbikatlarla hazır olma durumu test edilecektir. - Akyazı, Hendek ve Sapanca içme suyu arıtma tesisleri inşaat döneminde fiziksel olarak kapalı hacme sahip ancak işletmeye	SASKİ Yüklenici Müşavir	İSG Yönetim Planı, Kapalı Alanlara Giriş Prosedürü, Kapalı Alan Risk Değerlendirme Formları, LOTO (Kilitleme-Etiketleme) Prosedürü, Acil Durum Müdahale Planı, Kurtarma Ekipmanı Listesi ve Tatbikat Programı.

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			alınmamış tank, galeri ve yapı içlerinde çalışılacaksa, bu alanlara kapalı alan prosedürü uygulanacaktır. - Sapanca Atıksu Kollektör Hattı Alt Projesi kapsamında yer alan muayene bacaları, terfi yapıları ve menholler gibi yer altı yapılarına girişlerde gaz ölçümleri, havalandırma ve kurtarma ekipmanlarının sahada hazır bulundurulması sağlanacaktır. - Her bir proje sahasında kapalı alan işlerine ilişkin kurtarma tatbikatları, yüklenici ve saha ekipleriyle birlikte gerçekleştirilerek kayıt altına alınacaktır. - Kapalı alan girişleri sırasında Sapanca Gölü havzası ve dere geçişleri gibi oksijen seviyesi düşebilecek alanlarda özel risk değerlendirmesi yapılacaktır.		
	İSG - Fiziksel Tehlikeler: Elektriksel	Alt Projede görev yapan elektrik teknisyenleri, bakım ve montaj personeli, geçici saha işçileri, yüklenici ekipleri ile geçici elektrik sistemleri ve pano alanlarına erişimi olan diğer saha çalışanları ve ziyaretçiler.	- Enerjili tüm elektrikli cihazlar, panolar ve hatlar uygun uyarı işaretleri ile etiketlenecek, yetkisiz erişim engellenecektir. - Elektrik işlerinde yalnızca eğitilmiş, yetkin ve yetkilendirilmiş personel çalıştırılacaktır. - Taşınabilir elektrikli cihazların tümü sahaya uygunluğu PAT testleri yaptırılarak onaylanmış olacak, yalnızca geçici kullanım amacıyla, üretici talimatlarına uygun şekilde kullanılacaktır. - Sahada kullanılan tüm elektrikli el aletleri ve portatif cihazlar, kablo, fiş, izolasyon ve çalışma gerilimi açısından düzenli olarak kontrol edilecek ve kayıt altına alınacaktır. - Elektrikli cihazlar ve geçici panolar, suya ve neme karşı IP koruma sınıfına uygun olacak, topraklı ve çift yalıtımlı özellik taşıyacaktır. - Sahada kaçak akımlara karşı koruma için Kaçak Akım Rölesi (RCD/GFCI) bulunan panolar kullanılacaktır. - Uzatma kabloları yalnızca geçici kullanım için tercih edilecek, taşıyacağı akıma ve uzunluğa uygun kesitte ve dış mekan koşullarına dayanıklı olacak şekilde seçilecektir. - Tüm bakım ve arıza müdahalelerinde kilitleme-etiketleme (LOTO) sistemi uygulanacak; enerji bağlantısı güvenli şekilde kesilecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İSG Yönetim Planı, LOTO (Kilitleme-Etiketleme) Prosedürü, Elektriksel Güvenlik Talimatı, Canlı Enerji Altında Çalışma Prosedürü, Geçici Elektrik Dağıtım Planı, Yangın Güvenliği Planı, KKD Prosedürü

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- Canlı enerji altında yapılacak çalışmalar için özel çalışma izni sistemi yürürlüğe konacak ve yalnızca gerekli durumda uygulanacaktır. - Portatif panolar sabitlenecek, kapakları kapalı tutulacak, önlerine yalıtkan kauçuk paspas yerleştirilecektir. - Alt proje ve kamp alanlarında yeterli aydınlatma sağlanacak, kazaya neden olabilecek karanlık alanlar ortadan kaldırılacaktır. - Tüm elektrik işlerinde hem genel KKD'ler (baret, yelek, ayakkabı) hem de elektrik işlerine özgü KKD'ler (yalıtlı eldiven, ark korumalı giysi, dielektrik gözlük vb.) kullanılacaktır. - Elektrik yangınlarına karşı, saha içinde erişilebilir noktalarda karbondioksit (CO₂) yangın söndürücüler (YSC) bulundurulacaktır.. - Sapanca, Akyazı ve Hendek içme suyu arıtma tesisleri İnşaatı süresince kullanılacak geçici enerji sistemleri, IP korumalı portatif panolar ve dış ortam tipi uzatma kabloları ile kurulacaktır. - Sapanca Atıksu Kollektör Projesi güzergahında, boru döşeme sırasında yapılacak kazılarda yeraltı kablolarının tespiti için önceden dedektörle tarama yapılacak, kablolar hem planlara hem sahaya işaretlenecektir. - Tüm şantiye ve geçici kamp alanlarında kullanılan portatif elektrikli cihazlar için günlük görsel kontrol listeleri hazırlanacak ve cihaz etiketleme sistemi ile kullanım süreleri izlenecektir. - Gece çalışmaları planlanan alanlarda, portatif aydınlatmaların hem çevresel aydınlatmayı sağlaması hem de elektrik kazalarını önlemek için IP67 koruma sınıfına uygun olması sağlanacaktır. - Atıksu Kolektör hattı için ayrı bir elektrik yangın söndürme planı oluşturulacak; pano yakınlarında CO₂ tipi yangın söndürücüler görünür şekilde yerleştirilecektir.		
	İSG - Fiziksel Tehlikeler: Düşmeye Karşı Koruma	Yüksekte çalışma yürüten inşaat personeli, kalıp ustaları, iskele ekipleri, elektrik-mekanik montaj personeli, montaj görevlileri ve denetçiler.	Seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alan "yüksekte çalışma" olarak kabul edilecektir. Bu kapsamda, düşme riskinin bulunduğu tüm çalışma alanlarında %100 düşmeye karşı koruma uygulanacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İSG Yönetim Planı Yüksekte Çalışma Prosedürü / SOP Düşmeye Karşı Koruma Planı

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- Yüksekte çalışmaya başlamadan önce, işlerin zemin seviyesinde yapılabilirliği değerlendirilecek ve mühendislik çözümleri aranacaktır. - Düşmeye karşı koruma sistemi, çalışma alanının özelliklerine, hareket ihtiyacına ve risk değerlendirmesi sonucuna göre belirlenecektir. - Tırmanma teknikleri, düşmeye karşı koruma ekipmanının kullanımı ve güncel eğitimlerin verilmesi sağlanacak; ekipmanlar hem her kullanım öncesinde görsel olarak hem de belirlenmiş periyotlarla teknik olarak kontrol edilecek ve kayıt altına alınacaktır. Kullanılacak emniyet kemerleri, "tam vücut (paraşüt tipi) emniyet kemeri" olacak ve düzenli olarak periyodik kontrol ve belgelendirme ile denetlenecektir. - Yaşam hattı ile çalışılacak durumlarda, geçiş gerektiren çalışmalarda "çift kollu lanyard" kullanılması zorunlu olacaktır. - Elektrikli aletlerin yüksekte kullanıldığı durumlarda, ekipman sabitlenecek ve çalışan tarafından ikinci bir emniyet bağlantısı (yedek ankraj noktalarına yapılan ilave kanca – çift kollu lanyard) kullanılacaktır. - Tüm iskele sistemleri "Yapı İşlerinde İSG Yönetmeliği"ne uygun kurulacak ve sertifikalı personel tarafından montaj, kontrol ve etiketleme işlemleri yapılacaktır. - Elektrikli aletleri yüksekte kullanırken, çalışanlar tarafından güvenlik kayışı kullanılacaktır. - Sapanca, Akyazı ve Hendek içme suyu iletim hatlarının inşaat faaliyetleri sırasında yürütülecek mühendislik işleri (ör. derin hendek kazıları, boru yerleştirme vb.) nedeniyle çalışanların düşme, kazı kenarı çökmesi ve ağır ekipmanla çarpışma gibi fiziksel tehlikelere maruz kalma riski bulunmaktadır. Bu riskler için geçici korkuluk sistemleri, yönlendirme tabelaları ve güvenli geçiş koridorları uygulanacaktır.” - Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Projesi kapsamında istinat duvarı yanında boru montajı, menhol ağzlarında çalışma ve		Yüksekte Çalışabilirlik Muayene Formu (hekim onaylı) Ekipman Kontrol ve Etiketleme Formları (KKD ve iskele) Kurtarma Planı ve Tatbikat Programı

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			derin hendeklere erişim sırasında sabit/taşınabilir yaşam hattı kullanılması zorunlu olacaktır. - Tüm projelerde yüksekte çalışma eğitimleri verilerek, çalışan güvenliği için "tam vücut kemeri", "çift kollu lanyard", "yaşam hattı" ve "sınırlama sistemleri" sağlanacaktır. - Yüksekte çalışma yapacak çalışanların, işyeri hekimi tarafından yapılan sağlık muayenesi sonucunda sağlık durumlarının yüksekte çalışmaya elverişli olduğu onaylanmış olmalıdır.		
	İSG - Fiziksel Tehlikeler: Dönen ve Hareketli Ekipmanlar	Ekskavatör, vinç, yükleyici, kompaktör, jeneratör gibi hareketli ekipmanların bulunduğu sahalarda çalışan iş makinesi operatörleri, saha personeli, montaj ekipleri ve kontrol görevlileri.	- Alt projelerde kullanılacak her türlü makine ve ekipman, tuzak tehlikelerini ortadan kaldıracak ve çalışan uzuvlarının zarar görmesini önleyecek şekilde seçilecek ve konumlandırılacaktır. Özellikle boru bağlantıları, çelik montajlar, kazı ve dolgu alanlarındaki ekipmanlarda makineye özel ve kolay erişilebilir acil durdurma sistemleri bulunacaktır. - Tüm makinelerde, açıkta kalan hareketli parçalar veya sıkışma noktaları uygun koruyucularla kapatılacak ve bu koruyucular "Makine Emniyeti Yönetmeliği"ne (2006/42/AT) uygun olacak şekilde tasarlanacaktır. - Basınçlı hava, elektrikli sistem veya hidrolik/elektrikli bileşenler gibi enerji biriktiren ekipmanlarda servis ve bakım öncesi Lock-Out/Tag-Out (LOTO) prosedürü uygulanacak; enerji kaynağı güvenli şekilde izole edilecektir. - Rutin servis işlemlerinin, koruyucu ekipmanı sökmeden yapılmasını sağlayacak şekilde tasarım ve yerleşim planlaması yapılacaktır. - Tüm hareketli ve döner ekipmanlar için periyodik bakım ve kontrol takvimi oluşturulacak, yetkin teknik personel tarafından kontroller belgelenecektir. - Bu ekipmanların kullanımı için operatörlerin mesleki yetkinlik belgeleri kontrol edilecek ve gerekli eğitimlerin (makine kullanımı, LOTO uygulaması, acil durum prosedürleri) verildiğinden emin olunacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İSG Yönetim Planı Döner ve Hareketli Ekipman Kullanım Talimatları Ekipman Koruma ve Bakım Prosedürü LOTO (Kilitleme-Etiketleme) Prosedürü Ekipman Kullanım İzni Formları Sahada Makine-Yaya Etkileşimi Kontrol Talimatı Operatör Yetki ve Sertifika Takip Listesi

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- Sapanca, Akyazı ve Hendek içme suyu iletim hatlarının inşaat faaliyetleri sırasında kullanılacak ekskavatör, vinç, kompaktör gibi döner ve hareketli ekipmanlar için koruyucuların takılı ve çalışır durumda olması, alan içi hareket sınırlarının bariyerle belirlenmesi ve görsel uyarılarla desteklenmesi sağlanacaktır. - Sapanca Atıksu Kollektör Projesi kapsamında hendek kazıları sırasında kullanılacak kepçe, kazı yükleyici ve çekiçli sondaj ekipmanlarında LOTO prosedürleri, hareket sınırlama, makineler arısı mesafe ve görülebilirlik kontrolleri uygulanacaktır. - Sahada, döner ekipmanlar ile manevra alanı içindeki çalışanlar arasında görsel temasta kalınması için "makine yakınında çalışan" yelekleri, reflektif giysi kullanılması zorunlu olacaktır. - Çalışanların hareketli ekipmanlara yaklaşacağı tüm durumlarda operatörle göz teması ve haberleşme kurulmadan makine yakınına giriş yasaklanacaktır. - Sahada döner ekipman kullanan operatörlere, söz konusu ekipmanlara ilişkin kullanım eğitimi verilmiş olacak; belgeleri sahada denetime sunulabilecektir.		Periyodik Bakım Takip Formları Eğitim Katılım Kayıtları ve Güncel Sertifika Arşivi
	İSG - Fiziksel Tehlikeler: Kaynak ve Sıcak İşler	Kaynakçılar, boru birleştirme ekipleri, taşlamacı ve montaj personeli, sıcak iş alanında bulunan diğer saha personeli ve denetçiler.	- Kaynak ve diğer sıcak işler yalnızca yetkin, belgeli ve eğitimli personel tarafından yürütülecek; iş başlangıcından önce çalışma izni prosedürü uygulanacaktır. - Tüm kaynak ve kesme alanlarında yangın söndürücüler (CO2 tipi dahil), yangın gözlemcisi ve sonrası için bekleme süresi uygulaması yer alacaktır. - Kaynak yapan çalışanlar için yanmaz kaynakçı giysisi, kaynak gözlüğü/yüz siperi, deri eldiven ve uygun solunum koruyucu ekipman sağlanacaktır. - Çalışanların yanıcı naylon yansıtıcı yelek giymesi önlenerek, sıcak çalışma sırasında uygun KKD zorunlu tutulacaktır. - Taşlama makinelerinin kullanım talimatları saha girişinde paylaşılacak ve iş öncesi kullanım kontrol listesi ile çalışılması sağlanacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İSG Yönetim Planı Kaynak ve Sıcak İşler Prosedürü Sıcak İş Çalışma İzin Formları KKD Kullanım Talimatları Yangın Güvenliği Planı Basınçlı Tüp Kullanım Prosedürü Eğitim Katılım Listeleri ve Operatör Yetki Belgeleri

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- Basınçlı silindirlerin taşınması, depolanması ve kullanımı için özel talimat uygulanacak; tüm ekipmanlar periyodik olarak kontrol edilecektir. - Sapanca, Akyazı ve Hendek şantiyelerinde demir montajı, çelik imalat ve boru birleştirme işlerinde kullanılacak kaynak makineleri ve kesme ekipmanları öncesinde saha içi yangın güvenliği planlaması yapılacaktır. - Sapanca Atıksu Kolektör Projesi kapsamında çelik boru birleştirme, şaft ve menhol kapağı kaynakları gibi uygulamalarda, çalışma alanının yanıcı madde ve zeminlerden arındırılması sağlanacak ve yangın nöbetçisi ataması zorunlu olacaktır. - Sahalarda sıcak çalışma için tahsis edilen tüm ekipmanlar periyodik kontrol listesi ile izlenecek, eğitilmiş (myk, ustalık belgesi, diploma) personel tarafından kullanılması sağlanacaktır.		Periyodik Ekipman Kontrol ve Kalibrasyon Kayıtları
	İSG - Fiziksel Tehlikeler: Endüstriyel Araç Sürüşü ve Saha	Endüstriyel araç operatörleri, Yükleme/boşaltma personeli, Şantiye içi yaya personel, Ziyaretçiler, Denetçiler, Proje güzergâhı boyunca yaşayan mahalle sakinleri (özellikle çocuklar ve yaşlılar)	- Endüstriyel araç operatörlerinin; güvenli yükleme/boşaltma, araç içi ekipman kontrolü, yük limitleri, manevra alanı güvenliği gibi konularda eğitim aldığından ve geçerli sürücü belgesi/eğitim sertifikası bulunduğundan emin olunacaktır. - Sürücülerin periyodik tıbbi muayenelerden geçtiği belgelendirilecektir. - Arka görüşü kısıtlı ekipmanlarda ışıklı ve sesli geri hareket uyarı sistemleri zorunlu olacaktır. - Tüm sahalarda hız limitleri, geçiş hakkı, dönüş kısıtları, park kuralları ve şantiye içi araç trafiği kuralları yazılı hale getirilecek, personele bildirilecektir. - Forklift, ekskavatör gibi ekipmanlarda çatallar ve ataşmanlar yalnızca iş esnasında kaldırılacak; hareket sırasında indirilecek ve taşıma kurallarına uyulacaktır. - Yaya güzergahları ve araç yolları ayrıştırılacak, araç hareketleri mümkünse tek yönlü güzergahlarda gerçekleştirilecektir. - Manevra alanlarında, özellikle geri manevra sırasında, bayrakçı (gözlemci) eşliği zorunlu tutulacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İSG Yönetim Planı Trafik Yönetim Planı Endüstriyel Araç Kullanım Talimatları Operatör Yetki Belgeleri ve Sertifika Takibi Periyodik Araç Kontrol ve Bakım Formları Yaya-Araç Etkileşimi Risk Değerlendirmesi Araç İç Donanım Kontrol Listeleri Görsel Uyarı ve İşaretleme Standartları

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- Tüm araçlarda yangın söndürücü, takoz, ilk yardım seti gibi araç içi güvenlik donanımı hazır bulundurulacak ve düzenli olarak kontrol edilecektir. - Operatörlere ve ilgili saha çalışanlarına, şantiye içi trafik planı, işaret ve sinyal bilgisi oryantasyon eğitimlerinde aktarılacaktır. - Tüm araç ve ekipmanların periyodik bakım ve muayeneleri yapılacak, kayıt altına alınacaktır. Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Alt Projesi için: - Proje güzergahı boyunca yer alan dar sokaklar, okul ve cami yakını bölgelerde kamyon, tır ve ekskavatör trafiği öğle ve ibadet saatlerinde sınırlandırılacaktır. - Belediye ve emniyet birimleriyle iş birliği yapılarak, saat bazlı trafik planlaması hazırlanacaktır. Akyazı ve Hendek İçme Suyu İletim Hattı Alt Projeleri için: - Okul geçitleri, mahalle merkezleri gibi alanlarda reflektif bariyer, gezer duba ve yaya yolu düzenlemesi yapılacaktır. - Yaya geçişi olan bölgelerde uyarı levhaları ve hız düşürme önlemleri (kasis, uyarı levhası) alınacaktır. Tüm Projelerde Ortak Sahaya Özgü Önlemler: - Tüm projelerde, sabahları araçların güzergahları ve görev alanları için günlük trafik planları hazırlanacak ve çalışanlarla paylaşılacaktır. - Şantiye içinde kullanılan yollar için öncelikli yaya şeritleri ve durma/park yasak alanları işaretlenecektir. - Yerel halk ve muhtarlarla koordinasyon sağlanarak, geçici trafik güzergahları hakkında bilgilendirme yapılacaktır. - Araçların geçiş yapacağı güzergâhlarda, mümkün olduğunda tek yön uygulaması tercih edilecektir. - Gerekli yerlerde ışıklı uyarı sistemleri, “tehlikeyi tarif eden uyarı” levhaları ve ikaz dubaları kullanılacaktır.		

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
	İSG - Fiziksel Tehlikeler: Ergonomi, Tekrarlayan Hareketler, Elle Taşıma	Elle taşıma ve montaj işlerinde görevli saha çalışanları, boru yerleştirme ekipleri, depo elemanları, usta ve yardımcı personel.	• Elle taşıma ve tekrarlayan hareket gerektiren işler için uygun ergonomik planlama yapılacak, yük kaldırma sırasında bel ve kas zorlanmalarını önleyecek eğitimler verilecektir. • Mümkün olan yerlerde mekanik yardımcı ekipmanlar (örneğin mini vinç, kaldıraç, taşıma arabası) kullanımı zorunlu tutulacaktır. • Alet ve ekipmanların ergonomik tasarıma sahip olması sağlanacak; kullanıcıya uygun boyut ve tutuş kolaylığı sağlayan aletler tercih edilecektir. • Elle taşıma sırasında yüklerin boyut, ağırlık ve kaldırma yüksekliği dikkate alınarak çalışma planlaması yapılacaktır. • İş rotasyonu uygulanarak, aynı pozisyonda uzun süreli ve tekrarlayan hareketlerden kaynaklanan kas-iskelet sistemi riskleri azaltılacaktır. • Uzun süreli eğilme, bükülme, ayakta durma veya zorlayıcı pozisyonlarda çalışmaya ara verilmesini sağlayacak şekilde dinlenme ve esneme molaları planlanacaktır. • Solak personel gibi özel durumlar için uygun ekipman temin edilecek, kişiye özel düzenleme yapılacaktır. • KKD kullanımı, elle taşıma eğitimi ve ergonomik risk farkındalık eğitimleri işe girişte ve periyodik olarak sağlanacaktır. • Akyazı ve Hendek içme suyu hattı projelerinde boru taşıma ve kanal içine boru yerleştirme işlemleri sırasında boru tutucu ve taşıma aparatı kullanımı sağlanacaktır. • Sapanca içme suyu hattı projesinde uzun hatlı boruların taşınmasında iki kişiyle veya vinç destekli kaldırma yöntemi uygulanacaktır. • Sapanca atıksu kolektör projesinde menhol ekipmanlarının taşınmasında çalışanlara elle taşıma ve duruş pozisyonu eğitimi verilecek, taşıma pozisyonları işaretlenecektir. • Şantiye alanında, çalışanların malzeme alım noktaları ile uygulama sahası arasındaki mesafe en aza indirilecek şekilde malzeme yerleşim planı yapılacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İSG Yönetim Planı Ergonomi Değerlendirme Formları Elle Taşıma Talimatı Ekipman Kullanım Prosedürleri Eğitim Katılım Listeleri İş Rotasyonu Planları Esname-Dinlenme Molası Programı
	İSG - Kimyasal Tehlikeler	Kimyasal malzemelerle temas eden saha çalışanları, iş makinesi	• Kullanılan kimyasallar mümkünse daha az tehlikeli eşdeğerleriyle değiştirilecek, ikame uygulanacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İSG Yönetim Planı Kimyasal Madde

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
		operatörleri, beton katkı maddesi uygulayıcıları, saha kontrol ekipleri.	- Kimyasal maddelerin salınımını önlemek veya en aza indirmek için, sızdırmaz kaplar, ikincil muhafaza ekipmanları gibi mühendislik kontrolleri uygulanacaktır. - Maruz kalma seviyeleri ulusal ve uluslararası kabul görmüş sınır değerlerin altında tutulacak, ortam ölçümleri gerektiğinde yapılacaktır. - Şantiyede bulunan kimyasal maddeler için Güvenlik Bilgi Formları (SDS) şantiyede bulundurulacak, Türkçe olacak ve çalışanlara okunabilir şekilde sunulacaktır. - Kimyasal madde ambalajları ulusal mevzuata uygun etiketlenecek, her varil ve kap açık şekilde uyarı taşıyacaktır. - Kimyasal madde kullanılan tüm alanlarda yiyecek, içecek, sigara kullanımı yasaklanacak, uyarı levhaları ile işaretlenecektir. - Tüm çalışanlara, işyerindeki kimyasal tehlikeleri tanıma, SDS okuma, güvenli taşıma ve depolama, KKD kullanımı ve acil müdahale konularında periyodik eğitim verilecektir. - Kullanılan kişisel koruyucu donanım (eldiven, maske, gözlük, solunum cihazı vb.) çalışmaya özgü belirlenecek ve doğru kullanım eğitimi verilecektir. - Sapanca, Hendek ve Akyazı içme suyu projeleri ile Sapanca atıksu kollektörü projesi kapsamında yalnızca aşağıdaki kimyasallar kullanılmaktadır: - Temizlik solventleri: Aseton, izopropanol vb. (boru montajı ve yüzey temizliği) - Beton katkı maddeleri: Akışkanlaştırıcı, priz geciktirici/hızlandırıcı, geçirimsizlik katkıları - Yakıt ve yağlayıcılar: Dizel, motor yağı, gres yağı (iş makineleri ve jeneratörler için) - Bu kimyasallar kapalı, sızdırmaz, ikincil muhafazalı alanlarda depolanacak, SDS formları kolay erişilebilir olacaktır. - Döküntü müdahalesi için şantiyelerde uygun spill kit bulundurulacak, ilgili personel eğitilecektir.		Envanteri ve Etiketleme Talimatı SDS (Güvenlik Bilgi Formu) Dosyası Kimyasal Depolama ve Taşıma Talimatı KKD Kullanım Prosedürü Eğitim Kayıtları ve Katılım Listeleri Acil Durum Müdahale Planı (Kimyasal dökülme/spill response dahil)

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
	İSG - Kazı	<u>Kazı alanında görevli saha çalışanları, makine operatörleri, saha kontrol ekipleri, yerleşim bölgesindeki halk, özellikle yaya olarak bölgeden geçen hassas gruplar (çocuklar, yaşlılar).</u>	Genel Önlemler - Sahadaki tüm kazı çalışmaları için İSG amaçlı iç prosedürlere dayalı bir “çalışma izni sistemi” uygulanacaktır. - Kazı faaliyetleri, “Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği”ne uygun şekilde yürütülecek, bu kapsamda eğitim verilerek kazı, iksa sistemleri, şevlendirme veya teraslama yöntemleri uygulanacaktır. - Kazı alanlarının çevresi fiziksel bariyerlerle çevrilecek, özellikle yaya ve araç geçişinin yoğun olduğu yerlerde uyarı işaretleri ile desteklenecektir. - Kazı alanlarında çalışan personelin güvenli giriş/çıkışı için merdiven, platform veya rampa gibi yapılar sağlanacaktır. - Kazı yapılan alanların çökme riski, zemin özellikleri, yeraltı hatları gibi parametrelere göre önceden teknik değerlendirme yapılacaktır. - Kazı sırasında çalışanlar asılı yüklerin altında bulunmayacak, iş makineleriyle güvenli mesafeden çalışacak, operatör görüş alanı dışındaki bölgelere personel girişleri engellenecektir. - Yağışlı hava, gece çalışmaları veya düşük görüş gibi riskli koşullarda kazı faaliyetleri gerektiğinde ertelenecek veya ek güvenlik önlemleri alınacaktır. Sahaya Özgü Önlemler - Hendek, Akyazı ve Sapanca ilçelerindeki içme suyu iletim hatları ve atıksu kolektör hattı projelerinde, güzergah boyunca boru döşemesi amacıyla yapılan açık kazılarda, geçici kazı alanları çevresine uyarı şeritleri, reflektörlü bariyerler ve aydınlatma sağlanacaktır. - Proje güzergahı boyunca okul, ibadethane, konut gibi hassas alanların yakınında yapılan kazılarda, ek ikaz levhaları, gürültü azaltıcı bariyerler ve toz bastırma uygulamaları gerçekleştirilecektir. - Yerleşim içinden geçen kazı alanlarında araç ve yaya güvenliğini sağlamak için geçici yaya geçiş koridorları oluşturulacak, gerektiğinde güzergah geçici olarak değiştirilecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İSG Yönetim Planı Kazı Güvenliği Talimatı / SOP Çalışma İzni Prosedürü Risk Değerlendirme Formları (zemin özellikleri, şev açısı, iksa vb.) Acil Durum Müdahale Planı Uyarı İşaretleme Planı Eğitim Katılım Listeleri
	Saha kazısı sırasında asbest içeren borulara	Şantiye çalışanları, yerel halk	Şüpheli malzeme tespiti halinde çalışma derhal durdurulacak, alan güvenlik şeridi ile çevrilecektir.	SASKİ Yüklenici	Asbest Yönetim Planı Atık Yönetim Planı

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
	veya yapı malzemelerine rastlanması durumunda asbest liflerinin açığa çıkması		- Müdahale sırasında ıslak kesim/nemlendirme gibi toz bastırıcı teknikler kullanılacak, KKD zorunlu olacak. - Sökülen malzemeler çift kat torbalanarak etiketlenecek ve çevre lisanslı bertaraf tesislerine gönderilecektir. - Temizlik sonrası havada asbest lifi ölçümü yapılacak, sınır değer in altında olduğu teyit edilmeden çalışmaya devam edilmeyecektir. - Müdahale, yalnızca Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş asbest sökülme uzmanları tarafından yapılacaktır.	Müşavir	KKD Kullanım Talimatı Acil Durum Müdahale Talimatı
	Çalışan şikâyetlerinin yönetimi ile ilgili riskler	- Alt Borçlunun inşaat ve işletme personeli - İnşaat yüklenicileri - İnşaat alt yüklenicileri - Tedarikçiler	- Alt Proje çalışanlarının (tüm doğrudan ve sözleşmeli işçileri kapsayan) inşaat aşamasında işyeri ile ilgili endişelerini dile getirmeleri için şikâyet mekanizması da dahil olmak üzere Alt Projeye özgü bir İşgücü Yönetim Planı geliştirecektir ve uygulanması. - Tüm doğrudan ve sözleşmeli çalışanların işe alım sırasında şikâyet mekanizmaları ve bu mekanizmaları kullanmaları halinde herhangi bir misillemeye karşı kendilerini korumak için alınan önlemler hakkında bilgilendirmesağlanacaktır. - Şikâyet mekanizmasının tüm Alt Proje çalışanları için kolayca erişilebilir olmasını sağlayacak önlemlerin alınması sağlanacaktır. Sahaya Özgü Önlemler - Çalışanlar için şikâyet mekanizması oluşturulacaktır. - Tüm çalışanlara şikâyet mekanizması hakkında eğitim verilecektir. - Şikâyet iletme kanalları her çalışan için ulaşılabilir ve açık olacaktır. - Anonim şikâyetlerin iletilmesine fırsat verilecektir. - Şikâyetlerin çözüm süreçleri çalışanlara zamanında ve açık olarak aktarılacaktır. - Hassas Şikâyetlerin Ele Alınması ve şikâyetlerinin gizli çözümü için özel önlemler alınacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Paydaş Katılım Planı Şikâyet Mekanizması İşgücü Yönetim Planı
ÇSS3 - Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetimi					
	Kaynak Verimliliği				
	Enerji Kullanımı, Su Kullanımı ve Hammadde	Bu konuyla ilişkili belirgin bir	Genel Önlemler	SASKİ	Kaynak Verimliliği Talimatı

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
	Kullanımı	maruziyet riski bulunmamakla birlikte, yanlış veya aşırı kaynak kullanımı sonucunda dolaylı etkilenebilecek çevresel kaynaklar (örneğin yerel su kaynakları) dikkate alınmalıdır.	- Enerji, su ve hammadde kullanımını azaltmak için şantiye genelinde tasarruf önlemleri alınacaktır. - Su tankeri ve jeneratörlerin kullanımı optimize edilecek, gereksiz çalıştırmalar önlenecektir. - Kullanılan tüm malzeme, enerji ve suyun miktarı takip edilerek kayıt altına alınacaktır. - Kullanılan kaynakların verimliliğini artırmak için teknik olarak uygulanabilir önlemler (örneğin düşük tüketimli ekipmanlar, su sızdırmaz sistemler) uygulanacaktır. - Su ve enerji kullanımına yönelik farkındalık artırıcı eğitimler çalışanlara verilecektir. Sahaya Özgü Önlemler - Boru döşeme ve kazı faaliyetlerinde kullanılan iş makineleri düzenli bakıma alınacak, yakıt verimliliği açısından kontrol altında tutulacaktır. - Geçici şantiye ofislerinde ve çalışan alanlarında aydınlatma, su kullanımı gibi tüketimler minimize edilecektir. - Beton gibi yapı malzemelerinin şantiye sahasında israfı önlenecek, kullanım miktarları kontrol altında tutulacaktır.	Yüklenici Müşavir	Malzeme ve Enerji Takip Formları Eğitim Kayıtları
	Toprak Kaynaklarının Yönetimi				
	Toprak bozulması ve erozyon	[Lütfen belirtiniz] Yüzey toprağı, tarım alanları, yüzey suları ve altyapılar; ayrıca toprak kayması riski nedeniyle şantiye çalışanları ve yerleşim çevresindeki halk	Genel Önlemler - Bitki örtüsüne ve toprağı verilen zararın en aza indirilmesi. - Yağışlı dönemlerde çalışma yapılmaması veya geçici durdurulması gibi iklim koşullarına bağı iş planlaması yapılacaktır. - Eğimli bölgelerde toprak kaybını önlemek amacıyla, gerekli görülen yerlerde geçici geoteknik stabilizasyon (ör. mıcır serimi, geçici örtü) uygulanacaktır.. - Yağmur sularının kontrolü amacıyla geçici hendekler ve drenaj kanalları oluşturulacaktır. - Temiz yüzey suyu akışının, inşaat alanındaki kirli akışla karışması önlenerek şekilde yönlendirme yapılacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Erozyon ve Sediment Kontrol Planı Hafriyat Yönetim Talimatı Çevresel İzleme Planı Yağışlı Hava İş Güvenliği Prosedürü Eğitim Kayıtları

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- Akış kaynaklı erozyonu azaltmak için erişim yolları eğimli alanlarda stabilize edilecektir. - Sızmayı önlemek için yeterli drenaj sistemleri kurulacaktır. Sahaya Özgü Önlemler - Sapanca ilçesinde DSİ kanallarına yakın bölgelerde toprak taşınımını önlemek amacıyla kanal kenarlarında silt fence (çökeltim bariyeri) kullanılacaktır. - Akyazı projesi kapsamında yüksek eğimli bölgelerde geçici teraslama ve yüzey koruma uygulamaları yapılacaktır. - Hendek güzergahında ise yerleşim içi açık kazılarda hafriyat malzemesinin gece boyunca açıkta kalmaması, geçici örtü ile kapatılması sağlanacaktır.		

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
	Toprak İşleri / Kazı Faaliyetleri / Zemin ve Yeraltı Suyu Yönetimi Derin kazılarda yeraltı suyu kaynaklı taban kaynaması ve zemin stabilitesi kaybı riski	Proje güzergâhına 250 m mesafede yaşayan halk, Okullar, kreşler, hastaneler gibi duyarlı yapılar, Güzergâh yakınındaki esnaflar, otel sahipleri, turistik işletmeler, Mevcut yollar ve altyapı hatları (su, kanalizasyon, doğalgaz, elektrik), Göl kıyısındaki kıyı duvarları, geoteknik zayıf alanlar, Sapanca Gölü, Dere yatakları, doğal geçiş alanları.	Derin kazı yapılacak özel kesimlerde (örneğin terfi merkezleri veya yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu alanlar) palplanş ihtiyacı teknik analizle belirlenecek; gerekli görülürse uygun tipte palplanş uygulanarak taban kaynamasına karşı çevre yapılar korunacaktır.”	SASKİ Yüklenici Müşavir	Trafik Yönetim Planı Toz ve Gürültü Yönetim Planı Asbest Yönetim Planı Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı Acil Durum Müdahale Planı İletişim ve Şikayet Mekanizması (GRM) İzleme Planı (Çevresel ve Sosyal İzleme Planı) İş Sağlığı ve Güvenliği Planı (OHS Planı)
	Üst toprak üzerindeki etkiler	Üst toprak katmanı, bitki örtüsü, tarım arazileri ve bu alanlardaki doğal denge; ayrıca yağış kaynaklı taşkın durumlarında altyapı ve yerel halk.	Genel Önlemler: - Daha önce bozulmamış alanlarda üst toprak sıyırılması yapılmadan önce alanın toprak etüdü ile uygun sıyırma derinliği belirlenecektir. - Sıyırılan üst toprak, geçici rehabilitasyon ve peyzaj işlerinde kullanılmak üzere yerinde muhafaza edilecek veya uygun şekilde depolanacaktır. - Depolanan üst toprağın yağış erozyonuna karşı geçici örtülerle (örneğin branda, plastik örtü) korunması sağlanacaktır. Islak koşullarda toprak taşıma veya işleme yapılmayacak, sıkışma riski en aza indirilecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Üst Toprak Sıyırma ve Depolama Talimatı Hafriyat Yönetim Planı Çevresel İzleme Planı

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- Stok sahalarının çevresine drenaj kanalları oluşturulacak ve düzenli bakım sağlanacaktır. Depolama süresi uzayan topraklarda yüzey kabuklaşmasının önlenmesi için periyodik kontrol yapılacaktır. Sahaya Özgü Önlemler: - Sapanca güzergahında üst toprağın DSİ kanallarına taşınmasını önlemek üzere stok alanları kanallardan uzak kurulacaktır. - Hendek projesinde mahalle içi dar alanlarda üst toprağın kaldırılması mümkün olmayan yerlerde yüzeyin minimum bozulması esas alınacaktır. - Akyazı projesinde stabilize geçici yolların yapımı sırasında sıyrılan üst toprak, yeniden kullanıma uygun şekilde geçici olarak depolanacaktır.		
	Hava Kirliliğinin Yönetimi				
	İnşaat sırasında havaya salınan emisyonlar	Yerleşim bölgelerinde yaşayan halk, okul/hastane gibi hassas alıcılar, tarım ürünleri, işçiler, Sapanca Bölgesi için turistler	Genel Önlemler: - Yüzeylerde, stok alanlarında ve yollar üzerinde toz oluşumunu azaltmak için su serme, nemlendirme ve örtü kullanımı gibi yöntemler uygulanacaktır. - Kaplamasız yollar ve malzeme taşıma güzergahlarında toz bastırma yapılacaktır. - Egzoz gazı kaynaklı emisyonları azaltmak amacıyla iş makineleri ve taşıma araçlarının düzenli bakımı ve emisyon kontrolü sağlanacaktır. - Şantiyede oluşabilecek tozların yayılımını sınırlamak için faaliyetler rüzgarlı havalarda sınırlandırılacak ve gerekirse toprak işleme faaliyetleri geçici olarak durdurulacaktır. - Şikayet durumlarında, toz kaynaklı etkilerin düzeyini belirlemek amacıyla ölçüm yapılacak, gerekirse ilave önlemler devreye alınacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Toz ve Egzoz Yönetimi Talimatı Araç ve Makine Bakım Takip Kayıtları Toz İzleme Planı ve Raporları Şantiye Çevresel İzleme Planı

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			Sahaya Özgü Önlemler : - Akyazı güzergahında sık yerleşim içinden geçen yollar boyunca, günlük toz kontrolü için sulama yapılacaktır. - Sapanca projesinde DSİ kanallarına yakın bölgelerde toz taşınımını önlemek amacıyla taşıma araçlarının üstü örtülü olacak ve geçiş yollarında hız sınırı uygulanacaktır. - Hendek projesi kapsamında toz kaynaklı halk sağlığı riski olan bölgelerde düzenli izleme yapılacak ve sınır değerlerin aşılması durumunda faaliyet geçici olarak durdurulacaktır.		
	Atıkların Yönetimi				
	İnşaat sırasında tehlikesiz ve tehlikeli atık oluşumu		Genel Önlemler: - Atık oluşumunu önlemeye ve kaynağında azaltmaya yönelik bir atık yönetimi hiyerarşisi uygulanacaktır (önleme, azaltma, yeniden kullanım, geri dönüşüm, bertaraf). - Atıkların türüne göre geçici olarak depolanacağı alanlarda ayrıştırma yapılacak; tehlikeli ve tehlikesiz atıklar ayrı toplanacaktır. - Atıklar uygun atık kodları ile sınıflandırılacak ve etiketlenecektir. - Tehlikeli atık depolama alanlarına sadece eğitim almış yetkili personel erişebilecektir. - Atıkların geçici depolandığı alanlar kapalı, su geçirmez, doğrudan güneş ışığından ve yağıştan korunaklı olacaktır. - Sıvı atıklar ikincil muhafaza sistemlerinde (taşma havuzu, yükseltilmiş beton platform) depolanacaktır. - Uçucu madde içeren atıklar geçici depolama sırasında sıkı kapalı kaplarda tutulacak ve doğrudan güneş ışığından korunacaktır. - Atık depolama alanlarının yerleri proje sahası vaziyet planında gösterilecek ve sınırları sahada işaretlenecektir. - Atık depolama sahaları periyodik olarak denetlenecek, sızıntı, karışma veya uyumsuz depolama tespit edildiğinde düzeltici işlem başlatılacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Atık Yönetim Planı Eğitim Kayıtları (Atık Yönetimi) Atık Takip Formları ve Envanteri

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- Atık karakterizasyonuna ve miktarına yönelik kayıtlar tutulacak, izleme yapılacaktır. Sahaya Özgü Önlemler: - Tehlikeli atık taşıma ve bertarafı lisanslı kuruluşlar aracılığıyla gerçekleştirilecektir. Her alt proje şantiyesinde geçici atık depolama alanları oluşturulacak ve bu alanlar görsel olarak işaretlenecektir. - Sapanca projesinde, DSİ kanallarına yakın alanlarda geçici depolama alanları kanal dışında, kontrollü zemin üzerine kurulacaktır. - Hendek projesinde yerleşim içindeki depolama alanlarında gürültü ve koku yayılımını azaltacak şekilde kapalı konteynerler kullanılacaktır. - Akyazı projesinde, hafriyat ve inşaat atıkları saha dışına taşınmadan önce geçici depolama alanında sızıntı ve yayılmayı önleyici örtüler üzerine yerleştirilecektir.		
	Atıksu Yönetimi				
	Atıksu üretimi (evsel atıksu, inşaat sahalarından gelen atıksu vb.)	Yüzey suları, yer altı su kaynakları, çevresel altyapılar, çevredeki yerleşim alanları.	Genel Önlemler: - İnşaat süresince ortaya çıkacak evsel nitelikli atıksular (tuvalet, duş, lavabo çıkışları) geçici foseptik sistemlerde veya sızdırmaz septik tanklarda toplanacaktır. - Atıksu bertarafı belediye kanalizasyonuna bağlantı mümkünse resmi izinle sağlanacak, aksi durumda lisanslı vidanjörle taşınacaktır. - Atıksuların yüzey veya yer altı sularına sızmasını önlemek amacıyla sistemlerin sızdırmazlığı kontrol edilecektir. - Yüzey akışıyla taşınabilecek sızıntı veya yıkama sularının toplanması için geçici drenaj hendekleri kurulacaktır. - Tuvaletlerin ve atıksu toplama sistemlerinin düzenli bakımı ve temizliği sağlanacaktır. Sahaya özgü önlemler: - Sapanca projesinde, DSİ kanalına yakın konumlanan şantiye alanlarında inşaat faaliyetlerinden kaynaklanabilecek yüzeyel	SASKİ Yüklenici Müşavir	Atıksu Yönetim Talimatı Vidanjör Bertaraf Belgeleri Eğitim Kayıtları (Atıksu Hijyeni ve Uygulamaları)

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			atıksular için drenaj sistemleri, kanal yönüne akışı önlemeye yönelik ters eğimli veya kapalı sistem olarak tasarlanacaktır. - Akyazı'da, yerleşim alanına yakın şantiyelerde sızdırmaz tanklar kullanılacak ve bertaraf süreci sıkı denetlenecektir. - Hendek şantiyesinde, geçici tuvaletler her çalışma alanına en yakın konumlara yerleştirilecek ve düzenli tahliye sağlanacaktır.		
	Kimyasalların ve Tehlikeli Maddelerin Yönetimi				
	İnşaat sırasında kaza olması durumunda tehlikeli maddelerin açığa çıkması	Toprak, yüzey ve yeraltı suları, işçiler, saha personeli, yakın çevredeki yerleşim ve tarım alanları	Genel Önlemler: - Mümkün olan yerlerde, tehlikeli maddelerin kullanımından kaçınılacakveya en aza indirilecektir.. - Tehlikeli maddelerin çevreye kontrolsüz salınımı veya yangın veya patlamayla sonuçlanabilecek kontrolsüz reaksiyonları önlenecektir.. - Yakıt ve benzeri yanıcı malzemelerin bulunduğu alanlarda yangın ve patlama riski dikkate alınarak uygun güvenlik önlemleri (ör. söndürücüler, ikincil muhafaza) alınacaktırYangın ve patlama gibi kontrolsüz reaksiyon potansiyelinin analiz edilecektir. - Operatörler, acil durum hazırlığı müdahale eğitiminin bir parçası olarak tehlikeli maddelere özgü tatbikatlar da dahil olmak üzere, salınım önleme konusunda eğitilecektir. - Aşağıdakiler de dahil olmak üzere bir dökülme, salınım veya başka bir kimyasal acil durum halinde müdahale faaliyetleri tanımlanacaktır. - İç ve dış bildirim prosedürleri - Bireylerin veya grupların spesifik sorumlulukları - Salımın ciddiyetinin değerlendirilmesi ve uygun eylemlerin belirlenmesi için karar süreci - Tesis tahliye rotaları - Temizlik ve bertaraf, olay incelemesi, çalışanların yeniden girişi ve dökülme müdahale ekipmanının restorasyonu gibi olay sonrası faaliyetler.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Kimyasal Madde Envanteri SDS Dosyaları Kimyasal Depolama ve Taşıma Talimatı Döküntü Müdahale Prosedürü Yangın Önleme ve Acil Durum Müdahale Planı Eğitim Kayıtları ve Tatbikat Raporları

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- Kazara salınımlara müdahale etmek için Döküntü Müdahale Planı hazırlanacak ve tatbikatlarla uygulama desteklenecektir. Sahaya özgü önlemler - Sapanca, Hendek ve Akyazı içme suyu projelerinde, kimyasal atıksular oluşmayacaktır. Ancak - makine ekipmanlarında kullanılan dizel ve yağlayıcı maddelerin sızma riskine karşı geçici depolama alanları ikincil muhafazalı olarak kurulacaktır. - Tehlikeli sıvıların (yakıt, katkı maddesi) aktarıldığı bölgelerde beton zemin, ikincil muhafaza ve absorban malzemeler hazır bulundurulacaktır. - Kimyasalların geçici olarak sahada tutulduğu durumlarda, proje alanının eğim yönü dikkate alınarak yer seçimi yapılacak ve yüzey suyu kaynaklarına akış olmayacak şekilde yerleştirilecektir.		
	Çevresel Gürültü ve Titreşim Yönetimi				
	İnşaat sırasında gürültü ve titreşim oluşumu	Yakın çevredeki konutlar, okullar, camiler, sağlık merkezleri ve çalışma alanındaki saha personeli.	- Tüm inşaat çalışmaları, yakınlardaki topluluklar üzerindeki potansiyel gürültü etkilerini en aza indirmek için Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği (ÇGKY) hükümlerine uygun şekilde planlanacaktır. - İnşaat ekipmanları aynı anda çalıştırılmayacaktır. - Çalışma saatleri sabah 10:00 (yani ÇGKY uyarınca inşaat faaliyetleri için izin verilen başlangıç zamanı) ve akşam 19:00 (yani ÇGKY uyarınca gündüz vaktinin bitiş zamanı) arasıyla sınırlı olacaktır. - Yapılan çalışmalar için bir program ve/veya diğer sınırlamalar belirlenecektir. - Kazıda, inşaatta kullanılacak ekipman ve araçların düzenli bakımı yapılacaktır, - Yakın yerleşim yerlerinde ikamet eden bölge sakinlerini inşaat faaliyetlerinin süresi hakkında bilgilendirilecektir. - Proje sahası çevresinde ve okullar, evler, sağlık merkezleri vb. gibi hassas alıcılarda sürekli çalışma sahası gürültüsü için 55 dBA limit	SASKİ Yüklenici Müşavir	Gürültü ve Titreşim İzleme Planı Şikayet Kayıt Sistemi Paydaş Katılım Planı (PKP) Eğitim Programları (gürültü farkındalık ve ekipman kullanımı)

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			değerine (Dünya Bankası Grubu Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri Çevresel Gürültü) uygunluk sağlanacaktır (gündüz vakti). • Şantiye ekipman ve araçlarına düzenli bir şekilde bakım yapılacaktır. • Çalışanlara gürültü etkisini azaltma önlemleri ve gürültü oluşumunun azaltılması ile ilgili eğitim verilecektir. • Kamyon ve araç sürücüleri, belirlenen hız limitlerine uyacak ve inşaat aşamasında korna kullanarak gereksiz gürültü yapmamaları konusunda uyarılacaklardır. • Bu limit değerlerinin çalışma alanı çevresinde aşıldığı yerlerde gürültü bariyeri kullanılacaktır. • Proje Şikayet Mekanizması uygulanacaktır. • En yakın alıcılardan gürültü oluşumuna ilişkin herhangi bir şikayet gelmesi durumunda buna göre gürültü ölçümleri yapılacaktır. Ölçülen seviyeler daha ulusal limit değerlerin üzerindeyse, buradaki azaltma önlemlerinin, örneğin, daha düşük ses gücü seviyelerine sahip ekipman seçilmesi, mekanik ekipman için akustik bariyerler/titreşim izolasyonu oluşturulması, ekipman veya çalışmaların belirli kısımları için çalışma saatlerinin sınırlandırılması vb. şeklinde geliştirilmeleri gerekecektir.		
ESS4- Toplum Sağlığı ve Güvenliği					
	Altyapı tasarımı ve güvenliği				
	Alt Proje tesislerine erişim sırasında halkın maruz kaldığı riskler (yapıların yıkılmasıyla ilişkili fiziksel travma, yangından kaynaklanan yanıklar ve duman soluma, düşme veya ağır ekipmanla temas sonucu yaralanmalar vb.)	Güzergah üzerinde yaşayan topluluklar Yol ya da su kesintisinden etkilenebilecek vatandaşlar Hassas ve dezavantajlı gruplar	Genel Önlemler • Alt Projeye ait altyapı unsurlarının (ör. içme suyu iletim hatları, atıksu kolektör hattı, terfi merkezleri) ulusal teknik mevzuat ve iyi uluslararası uygulamalara (GIIP) uygun şekilde tasarlanması ve inşa edilmesi sağlanacaktır. • Yapı ve mühendislik işlerinin yetkin profesyonel mühendislik ekipleri tarafından yürütülmesi ve gerekli idari onay süreçlerinin tamamlanması sağlanacaktır. • Yapıların tasarımında ve yer seçiminde, saha koşulları (zemin stabilitesi, eğim, taşkın riski vb.) ve iklim riskleri (aşırı yağış vb.) dikkate alınacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP PKP Şikayet Mekanizması

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- Altyapı tesisleri ve yapıları için dayanıklı, güvenli ve işlevsel çözümler benimsenerek, doğal afetlere karşı dayanıklılık gözetilecektir. - Sahada geçici yapılar (örneğin, geçici depo, şantiye ofisi) kurulacaksa, bu yapılar güvenli kurulum teknikleri ile inşa edilecek ve yapısal güvenlikleri kontrol edilecektir. Sahaya Özgü Önlemler: - Güzergâh planlaması yapılardan kaçınılacak şekilde gerçekleştirilmiş; inşaat çalışmaları mümkün olduğunca mevcut imar yolları üzerinde yürütülecek şekilde tasarlanmıştır. - Şantiye sahalarında oluşabilecek toz ve gürültü için yerel halkı etkileyebilecek bölgelerde gerekli önlemler alınacaktır. - Yol güvenliği kapsamında işaretlemeler, yönlendirme levhaları ve bariyerleme uygulanacaktır. - Geçici yol kapanmaları veya trafik değişiklikleri durumunda alternatif güzergâhlar önceden planlanacak ve ilgili yerel paydaşlarla paylaşılacaktır. - Yol ve erişim değişikliklerinden etkilenen paydaşlar inşaat öncesinde bilgilendirilecek ve şikâyet mekanizması bu tür durumlar için de erişilebilir olacaktır		
	Dar sokaklardaki işletmelerin erişim kısıtları ve geçici etkiler (Geçici erişim kaybı, müşteri kaybı, faaliyet aksaması)	Bungalov işletmelerinin sahipleri ve çalışanları, Turistik konaklama yapan ziyaretçiler / müşteriler, Yol kenarında yaşayan yerel halk / mahalle sakinleri, Kafeler, restoranlar, otellerin müşterileri ve çalışanları, Dar yol üzerindeki işletmelerin tedarikçileri / servis sağlayıcıları,	Bungalov ve turizm işletmelerinin bulunduğu kesimlerde kazı etaplara bölünerek yapılacak, hendekler uzun süre açık bırakılmayacak; geçici geçiş çözümleri sağlanacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Trafik Yönetim Planı Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı PKP

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
		Acil durum araçları ve kargo/ulaştırma hizmeti sağlayan araçlar, Yayalar ve özellikle yaşlılar, çocuklar, engelliler gibi hassas gruplar			
	Trafik ve Yol Güvenliği				
	İnşaat sırasında trafik ve yol güvenliği riskleri (trafik kazaları, çarpışmalar vb. nedeniyle trafik ile ilgili yaralanmalar ve ölümler gibi)	Güzergâh üzerinde yaşayan topluluklar Yol ya da su kesintisinden etkilenecek vatandaşlar Hassas ve dezavantajlı gruplar	Genel Önlemler - İnşaat trafiğinin neden olabileceği riskleri en aza indirmek amacıyla trafik güvenliği önlemleri alınacaktır. - Güzergâhlarda gerekli yol işaretlemeleri, yönlendirme tabelaları ve uyarı levhaları kullanılacaktır. - Geri manevra gerektiren alanlarda, bayrakçı (işaretçi) eşliği olacaktır. - Tüm sürücülere trafik güvenliği, hız limitleri ve yayalarla etkileşim konularında eğitim verilecektir. - Araç ve iş makinelerinin periyodik bakımları yapılacaktır; güvenlik donanımları (yangın söndürücü, takoz, ilk yardım seti vb.) araçlarda bulundurulacaktır. - Şantiye alanı ve çevresinde yerel halk, özellikle hassas gruplar (çocuklar, yaşlılar) için güvenli geçiş koridorları oluşturulacaktır. - Trafik kaynaklı şikâyetler Şikâyet Mekanizması aracılığıyla izlenecek ve gerektiğinde önlemler güncellenecektir. Sahaya Özgü Önlemler - Sapanca Atıksu Kolektör Projesi güzergâhında yer alan dar sokak, okul ve cami yakınlarında araç hareketleri öğle ve ibadet saatlerinde sınırlandırılacaktır. - Akyazı ve Hendek projelerinde, okul geçitleri ve mahalle merkezlerinde reflektif bariyerler ve yaya yönlendirme dubaları kullanılacaktır. - Tüm projelerde sabah saatlerinde güzergâh planlaması yapılacak; geçici trafik planları çalışanlarla paylaşılacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Trafik Yönetim Planı Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı PKP Şikâyet Mekanizması

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			Yerel halk ve muhtarlarla koordinasyon kurularak trafik düzenlemeleri hakkında bilgilendirme yapılacaktır.		
	İnşaat sırasında yaya güvenliği riskleri (örn. hareket halindeki araçlarla çarpışma sonucu ciddi yaralanmalar, vb.)	Akyazı, Hendek, Sapanca ilçelerinde alt proje güzergahı üzerindeki mahallelerde yaşayan halk ve muhtarlar Güzerghah üzerinde konut ya da işyeri olan paydaşlar Güzerghah yakınındaki okullarda okuyan öğrenciler Güzerghah yakınındaki hastanelerden hizmet alanlar Güzerghah yakınındaki park, cami gibi ortak kamusal alanları kullanan vatandaşlar	- İnşaat faaliyetleri sırasında araç ve yayaların etkileşimini en aza indirmek için fiziksel ayırıştırma ve yönlendirme önlemleri alınacaktır. - Şantiye güzergâhı boyunca gerekli durumlarda yayalar için güvenli geçiş koridorları oluşturulacaktır. - Okul, cami, hastane gibi hassas alanların yakınında inşaat çalışmaları yürütülecekse, hız sınırlamaları ve uyarı levhaları gibi yaya güvenliği önlemleri uygulanacaktır. - Gerekli bölgelerde hız düşürücü fiziksel önlemler (ör. kasis, reflektörlü bariyerler) yerleştirilecektir. - Yaya güvenliği işaret ve sinyalleri düzenli olarak kontrol edilecek ve görünürlükleri sağlanacaktır. - İnşaat araçları için güvenli sürüş kuralları belirlenecektir - Alt Projede çalışacak tüm şoför ve operatörlere eğitim verilecektir - Gerekli yerlere ek hız tabelaları, uyarı levhaları ve işaretlemeler yapılacaktır - Şikayet mekanizması işletilecek ve iletişim kanalları paydaşlara sürekli hatırlatılacaktır - Alınacak önlemler için ilgili paydaşlarla işbirliği yapılacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Trafik Yönetim Planı Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı
	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale				
	İnşaat sırasında olası acil durum olaylarından kaynaklanan riskler ve toplum üzerindeki etkiler (hem doğal hem de insan kaynaklı tehlikelerden kaynaklanan, tipik olarak yangın, patlamalar, sızıntılar veya dökülmeler)	Akyazı, Hendek, Sapanca ilçelerinde alt proje güzergahı üzerindeki mahallelerde yaşayan halk ve muhtarlar Akyazı, Hendek, Sapanca ilçelerindeki acil durum müdahale ekipleri (itfaiye, hastane, vb)	- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı (ADMP), Sakarya Büyükşehir Belediyesi İtfaiyesi, İl Sağlık Müdürlüğü, AFAD gibi ilgili resmi kurumlarla iş birliği içerisinde hazırlanacaktır. - Alt Proje sahalarında görev yapan tüm çalışanlara, acil durumlara müdahale konusunda teorik ve uygulamalı eğitimler verilecektir. - Her sahada (özellikle Sapanca'daki atıksu terfi merkezleri gibi yüksek risk taşıyan alanlarda) yangın, kaza ve ilk yardım durumlarına müdahale edecek ekipler belirlenecek ve görev tanımları yapılacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı PKP

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
	şeklinde olan ve meydana gelmelerini önlemek için tasarlanmış işletme prosedürlerinin uygulanmaması, aşırı hava koşulları veya erken uyarı eksikliği, trafik kazaları, yapısal arızalar vb. dahil olmak üzere çeşitli farklı nedenlerle ortaya çıkabilen beklenmedik olaylar).	Güzergah üzerinde konut ya da işyeri olan paydaşlar Güzergah yakınındaki okullarda okuyan öğrenciler Güzergah yakınındaki hastanelerden hizmet alanlar Güzergah yakınındaki park, cami gibi ortak kamusal alanları kullanan vatandaşlar	- Şantiye alanlarında ve çevresinde görevli personele ve ilgili yerel paydaşlara, olası acil durumlar ve alınacak tedbirler hakkında düzenli bilgilendirme sağlanacaktır. - Acil durum prosedürlerini içeren görsel uyarı levhaları ve yönlendirme tabelaları, görünür ve erişilebilir alanlara yerleştirilecektir. - Proje alanına yakın yerleşim birimlerinde yaşayan toplulukların bilgilendirilmesi amacıyla toplantı, broşür, SMS gibi uygun iletişim yöntemleri değerlendirilecek ve uygulanacaktır.		
	Güvenlik Personeli				
	Bu güvenlik düzenlemelerinin inşaat sırasında Alt Proje sahası içinde ve dışında bulunanlar için oluşturduğu riskler	Şantiye çalışanları, yüklenici ve alt yüklenici personeli, ziyaretçiler, saha kontrol ekipleri ve proje sahası çevresinde yaşayan topluluk üyeleri.	- Akyazı ve Hendek ilçelerindeki içme suyu projeleri kapsamında, güzergah üzerindeki yerleşim alanlarına yakın şantiye sahalarında görev yapacak güvenlik personelinin, topluluklarla etkileşim sırasında toplumsal hassasiyetlere duyarlı hareket etmesi amacıyla özel eğitimlerden geçirilmesi sağlanacaktır. - Sapanca'daki içme suyu iletim hattı ve atıksu terfi merkezi projelerinde, gece saatlerinde sahada bulunan ekipmanların korunmasına yönelik olarak vardiyalı güvenlik hizmeti sunulacak; bu hizmetin uygun şekilde yürütülmesi şantiye yönetimi tarafından düzenli olarak denetlenecektir. - Tüm projelerde güvenlik personeli yalnızca şantiye sınırları içinde görevlendirilecek; şantiye dışı alanlarda ortaya çıkabilecek güvenlik risklerine karşı gerekli durumlarda kolluk kuvvetleriyle koordinasyon kurulacaktır. - Güvenlik hizmeti sağlayıcı firmaların, çalışanlarını ulusal mevzuat, Projenin Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) ve Alt Projenin Çevresel ve Sosyal Etki Planı (ÇSEP) ile uyumlu şekilde eğitmeleri ve bu hususta belgelendirme sağlamaları istenecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Güvenlik Personeli Görev Tanımı ve Etik Kurallar Şikayet Mekanizması (PKP kapsamında) Eğitim Planları (insan hakları, güvenlik sınırları) Davranış Kuralları ve Hizmet Sağlayıcı Sözleşmeleri
ÇSS5 - Arazi Edinimi, Arazi Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim					
	Ekonomik yerinden edilme	Güzergâh üzerindeki işyeri	Sahaya özgü Önlemler	SASKİ	AEP

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
		sahipleri Arazi ediniminden etkilenecek olan parsel sahipleri	- Alt Proje kapsamında kamulaştırma, irtifak ve tahsis işlemlerine konu parseller için bir AEP (Arazi Edinim Planı) hazırlanmıştır. Bu alanlardaki inşaat faaliyetleri, AEP hükümlerine uygun olarak arazi edinimi tamamlandıktan, gerekli izinler alındıktan ve hak sahiplerine ödemeler yapıldıktan sonra başlatılacaktır. - Özel araziler üzerinde irtifak hakkı tesis edilirken, alanların tahmini büyüklüklerinin hesaplanmasını ve ödemelerin zamanında ve tam maliyetle yapılması sağlanacaktır. - Arazi hazırlığı ve inşaat aşamalarında mevcut yollarda, topluluk varlıklarında, bireylerin mahsullerinde veya mülklerinde hasar meydana gelirse, inşaat yüklenicisi hasarı değerlendirecek ve SASKİ'nin gözetiminde DB ÇSS'lerine uygun olarak kayıpları telafi edecektir. Herhangi bir hasar veya kayıp durumunda projenin şikâyet mekanizması ve SASKİ'nin izleme sistemi kullanılacaktır. - Alt Proje faaliyetlerinin gelir kaybına yol açması halinde, Projeden Etkilenen Kişilere (PEK) destek sağlanacaktır	Yüklenici Müşavir	PKP
	Fiziksel yer değiştirme	Yok	Alt Proje kapsamında herhangi bir fiziksel yerinden edilme söz konusu değildir.	SASKİ	AEP
	Şikâyet yönetimi	Arazi edinim sürecinden etkilenecek malikler Tahsis edilen kamusal alanların ilgili müdürlükleri	- Şikâyet mekanizması arazi edinim süreci için işletilmeye devam edecektir. - Arazi sahiplerinin şikayetleri PKP'de belirtilen şikâyet yönetim sürecine göre ele alınacak ve çözüme kavuşturulacaktır. - Şikayetler kayıt altına alınacak ve tekrarlanmaması için gerekli tedbirler alınacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	PKP Şikâyet Mekanizması
ÇSS6 - Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi					
	Habitatlar üzerindeki etkiler	[Lütfen etkilenen EUNIS habitat türlerini ve konumlarını belirtiniz] Sapanca Gölü kıyısındaki yapılaşmış doğal sit alanları, Yanık, Kurtköy, Mahmudiye, İstanbul ve Keçi Dereleri boyunca uzanan riparyan	Sahaya özgü Önlemler Tüm dere geçişlerinde, sucul habitatlara zarar vermemek ve sediment yayılımını önlemek amacıyla, açık kazı yöntemi yerine yatay yönlendirmeli sondaj (HDD) yöntemi kullanılacaktır. HDD tekniği, akarsu yatağına doğrudan müdahale etmeyecek şekilde planlanacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
		habitatlar	- Faunaya duyarlı zamanlama ilkesine göre, özellikle ilkbahar ve yaz aylarında dere kenarı habitatlarında (üreme, yumurtlama, yavru büyüme dönemleri) inşaat faaliyetlerinden kaçınılacaktır. tasarım ve gözden geçirme sonrası kesinleşen hat güzergahları için bir Biyoçeşitlilik Uzmanı ile çalışılacak ve bu çalışma kapsamında inşaat dönemi iş planına ilişkin bir biyolojik zamanlama takvimi oluşturulacaktır. - İnşaat süresince sediment taşınımını önlemek amacıyla dere geçişlerinin her iki tarafında ve eğimli alanlarda geçici sediment kontrol bariyerleri (örneğin sed filtreleri, coğrafi tekstil siperler) kurulacaktır. Bu bariyerler düzenli olarak kontrol edilecek ve bakım yapılacaktır. - Geçici habitat bozulmalarının asgari düzeyde tutulabilmesi için kazı süresi ve etkilenen alan mümkün olan en kısa zaman dilimiyle sınırlandırılacaktır. Planlama, sahaya tek seferde girip çıkılacak şekilde yapılacak ve dere çevresindeki doğal bitki örtüsüne müdahale en aza indirilecektir.		
	Flora türleri üzerindeki etkiler	Dere kenarı ve göl çevresindeki yerel otsu ve sazlık bitki örtüsü (ör. Typha spp.), üst toprak üzerinde yetişen doğal flora	Sahaya Özgü Önlemler - Üst toprak sıyırılmadan önce toprak etüdü yapılacak, sıyırma derinliği belirlenecektir. - Sıyırılan toprağın, peyzaj ve habitat restorasyonu için uygun olan kısmı korunacaktır. - Üst toprağın doğal bitki örtüsü erozyona karşı korunacak şekilde geçici olarak stabilize edilecektir. - Doğal sit alanlarına yakın yerlerde yerel flora ile uyumlu malçlama/bitkilendirme yapılacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP
	Fauna türleri üzerindeki etkiler	dere kenarlarında yaşayan amfibiler (kurbağalar), küçük memeliler ve omurgasızlar	- Fauna hareketliliğini dikkate alarak inşaat çalışmaları gece saatlerinde ve üreme dönemlerinde kısıtlanacaktır. - Dere geçişlerinde suçul türlerin göç döngüsüne zarar vermemek için geçici bariyerler yerine sondajlı geçişler uygulanacaktır. - Çalışma alanı dışında doğal örtüye müdahale edilmeyecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
ESS8 - Kültürel Miras					
	Somut kültürel miras üzerindeki etkiler	Anıt ağacın kendisi: Biyolojik bütünlüğü, sağlığı, yaşama kapasitesi. Kök bölgesi (rizosfer): Su ve besin alma kapasitesi. Yerel ekosistem: Ağacı habitat olarak kullanan kuşlar, böcekler, mantarlar vb. Kültürel ve doğal miras değeri: Tescilli anıt olarak sahip olduğu koruma statüsü ve toplum için taşıdığı kültürel önem. Peyzaj bütünlüğü: Proje alanındaki görsel ve ekolojik denge.	Sahaya özgü Önlemler - Sakarya Müze Müdürlüğü tarafından bildirilen tescilli alan ve varlıkların konumu dikkate alınarak, bu alanlara yakın bölgelerde yürütülecek inşaat çalışmalarında gerekli hassasiyet gösterilecektir. - Tescilli kültürel miras alanlarının yakınına malzeme depolama alanı, araç park yeri veya geçici şantiye altyapısı kurulmayacaktır. - İnşaat çalışmaları sırasında rastlantısal keşif (chance-find) durumlarına karşı tüm saha personeline yönelik olarak, Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın yönergeleri doğrultusunda "kültürel varlık keşfi prosedürü" eğitimi verilecektir. - Rastlantısal bir keşif durumunda inşaat faaliyetleri durdurulacak, alan güvenlik altına alınacak ve durum ilgili müze müdürlüğüne veya Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu'na bildirilecektir. Bu süreçte "Rastlantısal Buluntu Bildirim Formu" doldurulacaktır. - Proje kapsamında mevcut kültürel miras varlıklarının korunmasına katkı sağlayacaksa, koruyucu çevre düzenlemesi (ör. bilgilendirici tabela, sınırlandırma, yönlendirme) yapılması değerlendirilecektir. 57 numaralı Anıt ağaç için şu önlemler alınacaktır: - Proje güzergâhı, ağacın kök sistemine zarar vermeyecek şekilde, mümkün olan en uzak mesafeden geçirilecektir. - Anıt ağacın çevresinde en az 3 metre koruma mesafesi bırakılacaktır. - Ağaç etrafına fiziksel koruma bariyeri (tel çit, ahşap pano vb.) kurulacaktır. - Koruma bariyer içerisine iş makinesi, personel ve malzeme girişi engellenecektir. - Ağacın bulunduğu alanda toprak sıkışmasına neden olabilecek ağır araç geçişi yapılmayacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP, Kültürel Miras Rastlantısal Bulgu Prosedürü

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			- Zorunlu geçiş durumlarında geçici platformlar veya koruyucu yüzeyler yerleştirilecektir. - Ağaç çevresinde inşaat malzemesi, atık ya da kimyasal madde depolanmayacaktır. - İnşaat öncesinde sahada çalışan personel anıt ağacın konumu ve önemi hakkında bilgilendirilecektir. - Alana “Tescilli Anıt Ağaç – Giriş Yasaktır” ifadesini taşıyan uyarı levhası yerleştirilecektir. - Yakın bölgede oluşabilecek toz, egzoz, gürültü gibi etkiler için koruyucu önlemler alınacaktır. - Ağacın fiziksel durumu, zarar görüp görmediği inşaat süresince düzenli olarak gözlemlenecektir. - Gerekli hallerde, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu veya İl Müdürlüğü ile yazışmalar yapılacak ve onay alınacaktır. - Tüm bu önlemler Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı’na dâhil edilerek yükleniciye bildirilmiş olacaktır.		
	Rastlantısal Bulgu	Kültürel miras varlıkları (tescilli veya tescilsiz) Proje etki alanı içindeki kamu otoriteleri (Kültür ve Turizm Bakanlığı, İl Kültür Müdürlüğü)	Genel Önlemler - Alt Proje faaliyetleri sırasında daha önce bilinmeyen kültürel miras unsurlarına rastlanması durumunda, Alt Projeye özgü Kültürel Miras Rastlantısal Bulgu Prosedürü (EK J’de sunulmuştur) uygulanacaktır. - Söz konusu Rastlantısal Bulgu Prosedürü, kazı, yıkım, toprak hareketi ve fiziksel çevrede değişiklik yaratan diğer tüm faaliyetleri kapsayacak şekilde, Alt Projenin inşasıyla ilgili tüm sözleşmelere entegre edilecektir. - Alt Projede görevli tüm personelin, Rastlantısal Bulgu Prosedürü hakkında bilgilendirilmiş ve uygun şekilde eğitilmiş olmasını sağlamak üzere gerekli eğitimler düzenlenecektir. <u>Sahaya Özgü Önlemler</u> - Alt proje yönetici ve çalışanlarına rastlantısal bulgu olması durumunda izlenecek adımlar hakkında eğitim verilecektir. - Rastlantısal bulgu eseri olması durumunda ilgili alan çevrilerek resmi kurumlara bildirim yapılacaktır	SASKİ Yüklenici Müşavir	Kültürel Miras Rastlantısal Bulgu Prosedürü Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)

	Risk ve Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	İlgili Planlar/Prosedürler
			Rastlantısal Bulgu eseri buluntular en yakın müze müdürlüklerine bildirilerek kayıt altına alınacaktır.		
CSS10 Paydaş Katılımı ve Bilgi Paylaşımı					
	Paydaş katılımı	Alt Proje paydaşlarının listesi için lütfen PKP'ye bakınız	- İnşaat aşamasında Alt Projeye özgü Paydaş Katılım Planının (PKP) uygulanacaktır. - Şikayet mekanizması PKPy'e uygun olarak işletilecektir. - Alt Proje için belirlenen İrtibat Kişilerinin iletişim bilgileri paydaşlarla paylaşılacaktır. - Paydaş görüşmeleri ve talepleri PKP'de belirlenen formlarda kayıt altına alınacaktır. - Paydaşlara bilgi aktarımı esnasında zamanında ve açık iletişim benimsenecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	PKP
	Şikayet yönetimi	Alt Proje paydaşlarının listesi için lütfen PKP'ye bakınız	- PKP'nin bir parçası olarak geliştirilen Alt Projeye özgü Şikayet Mekanizmasının uygulanacaktır. - Şikayet mekanizması hakkında paydaşlara eğitim verilecektir. - Paydaş şikayetleri için PKP'de tanımlanan çözüm aşamaları izlenecektir. - Şikayetler, PKD 'de belirtilen sürelerde şikayet sahibi ile mutabık kalınarak kapatılacaktır. - Aynı konudaki şikayetlerin tekrarlanmaması için gerekli önlemler alınacaktır. - Şikayet kayıtları raporlarda ve toplantılarda değerlendirilecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	PKP

4.9.İşletme Dönemi ÇSYP Matris

Bu bölümde, alt projelerin inşaat döneminde ortaya çıkabilecek çevresel ve sosyal riskler ile bu risklere karşı alınması gereken önlemler tablo halinde sunulmuştur. Matris; her risk için etkilenebilecek tarafları (reseptörler), alınacak önlemleri, sorumlu tarafları ve bu riskleri yönetmek için hazırlanması gereken ilgili plan/prosedürleri içermektedir.

Tablo- 43: İşletme dönemi için ÇSYP matrisi

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
ESS2 - İşgücü ve Çalışma Koşulları					
	İşgücü ve çalışma koşulları ile ilgili riskler	Alt Borçlunun İşletme ve Bakım personeli	Genel Önlemler - Alt Projeye özgü geliştirilen İşgücü Yönetim Planı uygulanacaktır. - Alt Proje çalışanlarına, istihdam şart ve koşullarına ilişkin açık ve anlaşılır bilgi ve belgelerin verilmesi sağlanacaktır. Bu belgelerde; çalışma saatleri, ücretler, fazla mesai, tazminat, yan haklar ve ÇSS2 gerekliliklerinden kaynaklanan haklar ile yürürlükteki ulusal iş ve istihdam mevzuatına (toplu sözleşmeler dâhil) göre tanınan haklara yer verilecektir. - Çalışma ilişkisinin başlangıcında ve çalışma şartları veya koşullarında önemli değişiklikler meydana geldiğinde, ilgili çalışanlara gerekli bilgi ve belgelerin sağlandığından emin olunacaktır. - Alt Proje çalışanlarına, ulusal mevzuat ve Alt Projeye özgü İşgücü Planı kapsamında ödemelerin düzenli olarak yapılması sağlanacaktır. - Alt Proje çalışanlarına, ulusal mevzuat ve Alt Projeye özgü uygulamalara uygun olarak haftalık dinlenme süreleri ile yıllık izin, hastalık, annelik ve aile izinlerinin verilmesi temin edilecektir. - Çalışanların istihdamı veya muamelesine ilişkin kararların, işin doğasından kaynaklanmayan kişisel özelliklere dayalı şekilde alınmasının önüne geçilecektir. - Alt Proje kapsamında tüm çalışanlara eşit fırsatlar sunulacak; işe alım, istihdam, tazminat (ücret ve sosyal yardımlar dâhil), çalışma koşulları, eğitime erişim, iş ataması, terfi, işten çıkarma, emeklilik ve disiplin uygulamalarında ayrımcılığın yapılmaması sağlanacaktır. - İADŞ Projesi'nin İYP'sinde belirtilen asgari yaşın altındaki çocukların istihdam edilmesi veya çalıştırılması önlenecektir. - Alt Proje faaliyetleri kapsamında zorla çalıştırma uygulamalarının önlenmesi amacıyla, Alt Projeye özgü İşgücü Yönetim Planı'na uygun önlemler alınacaktır. Sahaya Özgü Önlemler - Alt Projede görev alacak sürekli personel, danışman ve denetçilere, işe başlama sürecinde çalışma süreleri, fazla mesai uygulamaları, izin hakları, tazminat ve terfi süreçleri hakkında bilgilendirme yapılacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İşgücü Yönetim Planı PKP Şikâyet Mekanizması

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
			- İşe alım ve istihdam süreçlerinde fırsat eşitliği, ayrımcılık yasağı, çocuk işçiliğinin önlenmesi, zorla çalıştırma gibi temel işgücü hakları konusunda personele düzenli olarak eğitim verilecektir. - Alt Proje kapsamındaki sürekli çalışanlar ile taşeron çalışanların, ÇSS2 kapsamındaki yükümlülükler ve ulusal iş mevzuatı doğrultusunda hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirilmesi sağlanacaktır. - Tüm Alt Proje çalışanlarının kullanımına açık olacak şekilde, şeffaf, erişilebilir ve gizlilik esasına dayalı bir şikayet mekanizması kurulacak ve bu mekanizmanın kullanımı hakkında çalışanlara bilgilendirme yapılacaktır. Mekanizma; saha çalışanları, teknik danışmanlar ve destek personeli gibi tüm iç paydaşları kapsayacaktır.		
	İSG - Genel Tehlikeler İşletme sahalarında genel İSG tehlikeleri (düşme, çarpma, yaralanma, kesilme, ekipman kazaları, vb.)	SASKİ personeli Ziyaretçiler	Genel Önlemler - Alt Projeye özgü bir İşletme Risk Değerlendirmesi hazırlanacaktır. Bu değerlendirme doğrultusunda, işletme aşaması için bir İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Yönetim Planı ile birlikte bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır. - İşletme sırasında erişim riski bulunan açık proses çukurları, menholler, terfi kuyuları ve benzeri alanların etrafına uygun korkuluklar yerleştirilecektir. - Bu alanlara erişim sağlanması durumunda, çalışanlar için kişisel yüzdürme cihazı (PFD), can simidi ve kurtarma şamandırası gibi uygun kurtarma ekipmanlarının bulundurulması sağlanacaktır. - Açık su yolları veya göl/derin kanal yakınında yapılacak müdahalelerde, kişisel yüzdürme cihazlarının kullanımı zorunlu kılınacaktır. - Kayma, takılma ve düşme risklerini önlemek amacıyla işletme alanlarında düzenli saha bakımı ve zemin kontrolü yapılacaktır. - Yangın ve patlama risklerine karşı önlemler, yürürlükteki “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” hükümlerine uygun şekilde uygulanacaktır. - Tüm saha personeli için, görev tanımına uygun iş kıyafeti, güvenlik ayakkabısı ve kişisel koruyucu donanım (KKD) temin edilecek ve kullanımı zorunlu tutulacaktır. - İşletme sahalarında, uyarı ve yönlendirme amacıyla uygun sağlık ve güvenlik işaretleri görünür noktalarda bulundurulacaktır. - Saha temizlik, düzen ve hijyen kuralları oluşturulacak ve uygulamaya alınacaktır. Sahaya Özgü Önlemler - Kocaali Terfi İstasyonu: Yüksek sesli pompaların olduğu bölümlerde kulak koruyucu kullanımı zorunlu kılınacaktır. - Sapanca İçme Suyu Şebekesi: Mahalle içlerindeki basınç regülatör istasyonlarına erişimde çalışanlara reflektif yelek, uyarı levhası ve trafiğe karşı bariyer sağlanacaktır. - Arifiye Pompa İstasyonu: Kapalı alan çalışmaları için “izinle giriş” prosedürü uygulanacak, oksijen ölçümü yapılmadan girilmeyecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP İSG Yönetim Planı (İSGYP) Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı KKD Kullanım Talimatı

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
			Dereye yakın yapılarda: Taşkın riski olan noktalarda can yeleği, halatlı güvenlik noktaları, personel takip sistemi devrede olacaktır.		
	İSG - Fiziksel Tehlikeler: Yükseltilmiş ve Başüstü Çalışmalar	SASKİ bakım personeli, Elektrik/otomas yon teknisyenleri, Taşeron bakım ekipleri.	- Yükseltilmiş platformlarda gerçekleştirilecek çalışmalarda yetkisiz erişimi önlemek amacıyla çalışma alanının etrafı geçici veya sabit bariyerlerle sınırlandırılacaktır. - Yüksek yapılarda personelin altında başka çalışanların bulunmasına izin verilmeyecektir. - Kaldırma ve yüksekte çalışma ekipmanları, kullanımdan önce uygunluk açısından değerlendirilecek, düzenli bakımları yapılacak ve yalnızca eğitimli personel tarafından kullanılacaktır. - Yükseltme platformları, düşmeye karşı koruma sağlayan ekipmanlar (örneğin korkuluklar) ile birlikte çalıştırılacak ve tanımlı güvenlik prosedürlerine uyulacaktır. - Ekipmanların sadece uygun (örneğin asansör kolu geri çekilmiş) konumdayken hareket ettirilmesini sağlayacak işletmeel protokoller uygulanacak; ekipman bakımları yalnızca yetkili personel tarafından gerçekleştirilecek ve eğitimsiz kişiler tarafından kullanımı önlemek amacıyla kilit sistemi kullanılacaktır. - Merdivenler, güvenli yerleştirme, tırmanma, ayakta durma ve uzatma prosedürlerine uygun olarak kullanılacaktır. “Yüksekte ve Baş Üstünde Çalışma” faaliyetleri için standart işletim prosedürü (SOP) hazırlanacak; bu faaliyetler yalnızca işyeri hekimi tarafından onaylanmış ve ilgili eğitimi almış personel tarafından gerçekleştirilecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Yüksekte Çalışma Prosedürü Düşmeye Karşı Koruma Prosedürü Kişisel Korumaya Donanım (KKD) Yönetim Prosedürü Bakım ve Onarım Faaliyetleri için Güvenli Çalışma İzin Prosedürü (PTW) Acil Durum Kurtarma ve Tahliye Planı (Yüksek Noktadan Kurtarma Senaryosu İçermeli)
	İSG - Fiziksel Tehlikeler: Düşmeye Karşı Koruma	SASKİ personeli, Taşeron bakım ekipleri, Ziyaretçiler.	Genel Önlemler - Tırmanma teknikleri, düşmeye karşı koruma ekipmanının kullanımı, denetimi, bakımı ve gerektiğinde değiştirilmesini içeren bir düşmeye karşı koruma programı uygulanacaktır. - Düşmeye maruz kalan personelin kurtarılmasına yönelik prosedürler hazırlanacak ve uygulamalı eğitimlerle desteklenecektir. - Yüzde 100 düşme koruması sağlanması için kriterler belirlenecek (genellikle 2 metre ve üzeri yükseklikler için; faaliyet türüne bağlı olarak 7 metreye kadar uzatılabilecektir). Kullanılacak sistem, hem yapı özelliklerine hem de personelin hareket ihtiyaçlarına uygun olacaktır. - Emniyet kemerleri, en az 16 mm çapında çift örgü naylon veya eşdeğer malzemelerden seçilecek, eskime veya deformasyon belirtileri oluşmadan değiştirilecektir. - Su yolları yakınında çalışılırken kişisel yüzdürme cihazı (PFD) kullanımı zorunlu olacaktır. - Elektrikli aletlerin yüksekte kullanımı durumunda, ikinci bir emniyet kayışı uygulanacaktır. - Yüksekte yapılacak çalışmalarda toplu koruma önlemleri (korkuluklar, düşüş durdurma platformları, bariyerler, kapaklar, iskeleler, güvenlik ağları vb.) sağlanacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Yüksekte Güvenli Çalışma Prosedürü Kişisel Korumaya Donanım (KKD) Yönetim Prosedürü Acil Durum Eylem Planı – Düşme Vakalarına Özel Kurtarma Adımları Dahil Edilmiş Olarak Personel İSG Eğitim Planı ve Katılım Kayıtları Tehlike İşaretleme ve Etiketleme Talimatı

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
			“Yüksekte Çalışma” faaliyetleri için bir Standart İşletim Prosedürü (SOP) hazırlanacak; yalnızca işyeri hekimi tarafından onaylanmış ve eğitilmiş personelin çalışmasına izin verilecektir. - Kullanılacak erişim platformlarının ve lider hatlarının teknik standartlara uygunluğu ve bakım güncelliği düzenli olarak kontrol edilecektir. Sahaya Özgü Önlemler - Rögar, menhol, bacalar ve terfi kuyularının kapakları sağlam, kilitli ve taşıma kapasitesine uygun şekilde seçilecek ve düzenli denetlenecektir. - Tesis içindeki platform, yürüyüş yolları ve merdiven kenarlarında çift korkuluk (el trabzanı + diz koruyucu) ve ara korkuluk sistemleri yer alacaktır. - Yükseltilmiş tanklar, havuz kenarları ve kaskad yapıları gibi alanlarda düşmelere karşı fiziksel engeller (parmaklık, zincirli bariyer vb.) uygulanacaktır. - Geçici olarak açık bırakılan alanlarda (örneğin bakım için açılan kapaklar) çevresel güvenlik bariyerleri yerleştirilecek ve uyarı levhaları asılacaktır. - Pompa ve motor odası gibi çok seviyeli alanlarda düşme riski olan noktalar aydınlatılacak ve KKD kullanımı zorunlu olacaktır. - Yüksek konumda bulunan vanalar veya pano gibi ekipmanlara erişim için sabit platformlar veya uygun yüksekliğe sahip merdivenler kullanılacak, sehpa, kova, boru gibi uygun olmayan yükseltilerle çalışma yapılmayacaktır. - Dış alan yürüyüş yolları yağışlı havalarda kaymaz yüzey kaplamaları ile donatılacak ve düzenli kontroller yapılacaktır. - Kapalı alan girişlerinde çökme veya ayak takılma riskine karşı eşikler, mazgallar ve seviye farkları işaretlenecektir. “Yüksekte Çalışma”, “Düşme Riski” ve “KKD Zorunluluğu” gibi uyarı işaretleri kritik alanlara yerleştirilecektir. - Düşmeye karşı koruma prosedürleri oluşturulacak ve uygulamaları düzenli olarak denetlenecektir. - Tüm saha personeline düzenli olarak “Yüksekte Güvenli Çalışma ve Düşmeye Karşı Koruma” eğitimi verilecektir.		
	İSG – Kimyasal Tehlikeler	Bakım-onarım personeli Temizlik personeli ziyaretçiler İdari personel Çevredeki halk	Genel Önlemler - Klor ile çalışan operatörler için güvenli kullanım uygulamaları ve acil durum müdahale prosedürlerine ilişkin bir eğitim programı uygulanacaktır. - Uygun kişisel koruyucu ekipman (örneğin bağımsız solunum cihazı) sağlanacak ve bu ekipmanların doğru kullanımı ve bakımı konusunda personele eğitim verilecektir. - Klor veya amonyak emisyonu olabilecek alanlardan kaçış planları hazırlanacak ve yılda en az bir kez tatbikat gerçekleştirilecektir. - Tehlikeli kimyasalların depolandığı veya kullanıldığı alanların yakınına güvenlik duşları ve göz yıkama istasyonları kurulacak ve düzenli kontrolleri yapılacaktır. - Kanalizasyon sistemine giren atıklar, yalnızca tesiste etkili şekilde arıtılabilecek içerikte olacak şekilde sınırlandırılacak; endüstriyel deşarjlar izin sistemiyle kontrol edilecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Kimyasal Maddelere Maruziyet ve Acil Müdahale Prosedürü Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Yönetim Prosedürü MSDS (Güvenlik Bilgi Formu) Göz Duşu ve Acil Güvenlik Duşu Kullanım ve Bakım

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
			• Tesise gelen ham atıksu düzenli olarak analiz edilecek ve tehlikeli bileşenler belirlenecektir. • Kapalı işleme alanları ve pompa istasyonları, bakım çalışması öncesinde havalandırılacaktır. • Tesis çalışanları tarafından taşınabilir gaz algılama ekipmanları kullanılacaktır. • Çalışma alanlarındaki hava kalitesi patlayıcı atmosfer, oksijen eksikliği gibi koşullara karşı sürekli olarak izlenecektir. • Hava kalitesi periyodik olarak örnekleneyecek; iş sağlığı gerekliliklerini karşılamak üzere gerekirse gaz emisyonlarını toplayan mühendislik kontrolleri kurulacaktır. • Tehlikeli maddelere maruziyeti azaltmak amacıyla çalışanlar arıtma tesisi bölümleri arasında rotasyona tabi tutulacaktır. • Arıtılmış atıksuyun damla sulama yöntemi ile kullanımı değerlendirilecek, sprey sulamadan mümkünse kaçınılacaktır. • Sahadaki çalışanlara nitril eldiven, kimyasal sızdırmaz çizme ve yüz koruyucu gibi KKD'ler temin edilecek ve kullanımı zorunlu kılınacaktır. • Düzenli sağlık kontrolleri yapılacak ve çalışan sağlığı izlenecektir. • Zararlı vektörlerin ve ara konak canlıların kontrolü sağlanacaktır. • “Tehlikeli Kimyasallarla Çalışma” konulu SOP hazırlanacak ve tüm saha uygulamaları bu prosedüre uygun olarak yürütülecektir. • Tüm tehlikeli kimyasalların MSDS formları hazırlanacak, erişilebilir şekilde sahada bulundurulacak ve personele MSDS eğitimi verilecektir. • Asbest içeren malzemelerle çalışılması durumunda, işlemler ilgili yönetmeliğe uygun şekilde gerçekleştirilecektir. Sahaya Özgü Önlemler • Klor kullanılan dozaj odalarına yalnızca yetkili personelin girmesine izin verilecek; alanlara “Yetkisiz Giriş Yasaktır” ve “Tehlikeli Kimyasal” uyarı levhaları yerleştirilecektir. • Dozaj pompaları, borulama sistemleri ve kimyasal tanklar düzenli olarak sızıntı kontrolüne tabi tutulacaktır. • Klor dozaj odası, amonyak ünitesi gibi kapalı alanlarda otomatik havalandırma sistemi sürekli çalışır durumda tutulacak ve düzenli kontrolleri yapılacaktır. • Bu alanlarda görev alacak personelin kişisel gaz algılama cihazı taşınması zorunlu hale getirilecektir. • Kimyasal depoların ve işlem odalarının yakınına acil durum duşları ve göz yıkama istasyonları kurulacak; bu sistemlerin erişilebilirliği ve işlevselliği aylık olarak kontrol edilecektir. • Kimyasalın bulunduğu her alana ilgili MSDS formu asılacak; personele hangi formun nerede olduğu etiketleme sistemi ile bildirilecektir. • Bakım öncesinde klorlama üniteleri, pompalar gibi kapalı alanlar en az 15 dakika havalandırılacak; gaz ölçümünden sonra çalışma izni verilecektir.		Talimatı Kimyasal Depolama ve Taşıma Talimatı Kimyasal Kullanım Eğitim Planı ve Katılım Kayıtları

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
			- Ham atıksu düzenli olarak analiz edilecek; endüstriyel kirleticilere karşı risk değerlendirmesi yapılacak ve uygunsuzluklar raporlanacaktır. - Tesis nöbetlerinde çalışanların farklı havuz ya da ünitelere yönlendirilerek kimyasal maruziyet süresi sınırlandırılacaktır. - Klor gazı kaçağı senaryosu için acil durum tahliye planı hazırlanacak ve yılda en az bir kez tatbikat yapılacaktır. - Tesis çalışanlarına nitril eldiven, kimyasal dayanımlı çizme ve siperlikli yüz maskesi gibi KKD'ler sağlanacak ve sahada bulundurulacaktır. - Kimyasal tankların bulunduğu alanlarda zemin yalıtımı sağlanacak ve ikincil sızdırmazlık önlemleri alınacaktır. - Kimyasal boşaltma ve taşıma sırasında sızdırmaz hortum ve uygun ekipman kullanımı zorunlu olacak; tank yanlarında acil müdahale kitleri bulundurulacaktır. - Tüm çalışanlar yılda en az bir kez "Tehlikeli Kimyasallarla Güvenli Çalışma" eğitimine katılacaktır. - Asbest tespiti yapılmış alanlarda uyarı levhaları asılacak; yalnızca yetkili uzman ekiplerin müdahalesine izin verilecektir.		
	Terfi merkezlerinde H ₂ S ve metan gazı birikimi ve personel maruziyeti Aktif atıksu taşıyan terfi merkezlerinde H ₂ S ve metan gazı birikimi nedeniyle çalışan maruziyeti, solunumsal etkiler ve patlama riski	SASKİ bakım personeli	- Terfi merkezlerinde düzenli gaz ölçümü yapılacaktır. - Kritik bölgelerde sabit gaz dedektörleri kurulacaktır - Kapalı alanlara girişler öncesi gaz ölçümü ve havalandırma sağlanacaktır. - Personel uygun KKD ile çalışacak, acil müdahale planları uygulanacaktır. - Patlama riskine karşı kıvılcım korumalı ekipman kullanılacaktır. - Kapalı alana girecek her personel, üzerinde taşınabilir (portatif) gaz dedektörü bulunduracaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İş Sağlığı ve Güvenliği Planı Acil Durum Müdahale Prosedürü İşletme ve Bakım Talimatları
	İSG - Patojenler ve vektörler Terfi istasyonları ve kanalizasyon sistemlerinde çalışanların patojenler (bakteri, virüs, parazit) ve vektörler (sivrisinek, haşere) ile temas riski	SASKİ işletme ve bakım personeli – Atıksu ve kanalizasyon sisteminde çalışan yükleniciler ve alt yükleniciler	Genel Önlemler - Güvenli elleçleme ve kişisel hijyen uygulamaları konusunda çalışanlara eğitim verilecektir. - Dışkı çamurunun çıkarılması için manuel yöntemler yerine vidanjör veya römorkör kullanılacaktır. - Atıksu ile temas riskine karşı uygun KKD (lastik eldiven, önlük, bot, gözlük) temin edilecek ve kullanımı zorunlu kılınacaktır. - Kesik, sıyrık gibi cilt travmalarında derhal tıbbi müdahale sağlanacak, yara kapatılarak enfeksiyon riski azaltılacaktır. - Çalışanların işten ayrılmadan önce duş alabilecekleri ve kıyafet değiştirebilecekleri alanlar oluşturulacak, iş kıyafetleri için çamaşırvane hizmeti sağlanacaktır. - Sık el yıkama alışkanlığı teşvik edilecek, sahalarda el hijyeni noktaları kurulacaktır. - Çalışanlara Hepatit B ve tetanos aşılıları sağlanacak, düzenli sağlık taramaları yapılacaktır. - Aerosol oluşumunu azaltmak amacıyla aşağıdaki önlemler uygulanacaktır: – Havalandırma havuzlarının etrafına rüzgar kırıcı ağaçlar dikilecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Kullanım Prosedürü Aşı Takip ve Sağlık Taraması Prosedürü Hijyen ve Dezenfeksiyon Talimatı İSG Eğitimi ve Denetim Kayıtları Acil Durum Müdahale Planı

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
			– Dağınık havalandırma sistemleri ve ince kabarcıklı difüzörler tercih edilecektir. – Havuz yüzeylerine kapak veya ağ örtüler yerleştirilecektir. – UV ışık gibi dezenfeksiyon sistemleri kurulacaktır. • İğne batması gibi biyolojik tehlikeleri önlemek için, atık ve tarama işlemlerinde doğrudan el teması yapılmayacaktır. • Atıksu işleme ve depolama alanlarında düzenli temizlik ve dezenfeksiyon sağlanacaktır. • Astım, diyabet, bağışıklık sistemi baskılanmış çalışanların bu alanlarda görevlendirilmesi sınırlandırılacaktır. • Güvenli içme suyu ve el yıkama olanaklarına erişim sağlanacaktır. • Sivrisinek, kemirgen gibi vektörlerin kontrolü için düzenli mücadele yapılacaktır. Sahaya Özgü Önlemler • Terfi istasyonlarında görev yapan personele, aerosol ve gaz maruziyetini azaltmak amacıyla tam yüz siperliği ve filtreli maske kullanımı zorunlu kılınacaktır. • Kanalizasyon sisteminde bakım-onarım çalışması yürüten ekipler için, saha çıkışlarında duş alma ve kıyafet değiştirme zorunluluğu getirilecektir. İş kıyafetleri için ayrı temizlik sistemi oluşturulacaktır. • Atıksu sızıntı riski bulunan alanlara, geçici olarak yalıtım platformları (örneğin plastik palet, sıvı geçirmez geçici zemin) yerleştirilecek ve çalışanların bu alanlarla doğrudan teması önlenecektir. • Terfi merkezlerinin çevresinde, sivrisinek ve diğer vektörlerin çoğalmasını önlemeye yönelik olarak, gerekli görüldüğü durumlarda ULV sisleme uygulaması yapılacaktır.		
	İSG-Gürültü	SASKİ işletme ve bakım personeli İşletme ve bakım yüklenicileri Alt yüklenici personel	• Jeneratör, büyük pompa, blower gibi sabit gürültü kaynaklarının bulunduğu odalara “Gürültülü Alan – KKD Zorunlu” uyarı levhaları yerleştirilecektir. • Sabit gürültü kaynaklarının bulunduğu odalara yalnızca yetkili personelin erişmesine izin verilecek; ziyaretçilerin bu alanlara refakatsiz girmesi engellenecektir. • Yüksek sesli ekipman odalarında, gürültü maruziyetini azaltmak amacıyla akustik panel, kauçuk zemin kaplaması gibi ses emici yüzey malzemeleri uygulanacaktır. • Pompa istasyonları gibi ses düzeyinin 80 dB’in üzerinde olduğu alanlarda çalışanlara kulak tıkacı veya kulaklık temin edilecek ve bu kişisel koruyucuların kullanımı denetlenecektir. • İç tesis yollarında kullanılan kamyonet, kombine araç gibi bakım araçlarının hız sınırı düşürülecek; motor gürültüsünü azaltmaya yönelik bakımlar (örneğin egzoz, kayış) periyodik olarak yapılacaktır. • Blower odası, pompa dairesi gibi yüksek gürültülü alanlarda çalışan personelin maksimum kalma süreleri belirlenecek (örneğin günde en fazla 2 saat). • Gürültülü alanlara girişlerde “İşitme Koruyucu Takmadan Girilmez” uyarı levhaları görünür şekilde yerleştirilecektir. • Tesis çevresinde sağlık kurumu, okul gibi hassas alanlar varsa, bu alanlara yakın çalışan jeneratör veya motorlu ekipmanlar için ses bariyeri kurulacak ya da çalışma saatleri sınırlandırılacaktır. Titreşimli motor, bozuk rulmanlı fan gibi yüksek sesli	SASKİ Yüklenici Müşavir	Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Kullanım Prosedürü Eğitim Planı – Gürültüye Karşı Korunma Eğitimi İçeriği ve Katılım Kayıtları

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
			arızalı ekipmanlar için erken bildirim protokolü oluşturulacak ve bakım süreleri asgariye indirilecektir. İç tesis personeli için yıllık işitme testi (odyometri) planı oluşturulacak, sonuçlar çalışan sağlık dosyalarında izlenecektir. Gürültüye özel KKD kullanımı ve korunma kurallarını içeren “Tesis İçi İşitme Koruma Talimatı”, çalışanlara yazılı ve uygulamalı eğitim yoluyla aktarılacaktır.		
	Gömülü asbestli boruların zaman içinde bozulması ya da bakım-onarım çalışmaları sırasında kazara müdahale edilmesi sonucu lif salınımı riski	SASKİ personeli, bakım ekipleri, yerel çevre	- Gömülü asbestli boruların konumu haritalanacak ve kayıt altına alınacaktır. - Bakım-onarım öncesi saha değerlendirmesi yapılacak; şüpheli bölgelerde asbest riski kontrol edilecektir. - Bakım personeline asbest farkındalık eğitimi verilecek. - Gerekli durumlarda ıslak çalışma, düşük hızla kesim ve KKD kullanılacaktır. - Asbest içeren kısımlara müdahale gerekiyorsa yalnızca yetkili personel görevlendirilecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP Asbestli Boru Envanteri ve İzleme Talimatı Asbest Farkındalık Eğitim Prosedürü KKD Kullanım Talimatı
	Çalışan şikayetlerinin yönetimi ile ilgili riskler	SASKİ'nin doğrudan istihdam ettiği saha personeli SASKİ'nin alt yüklenicisinin işçileri	Genel Önlemler - İşletme aşamasında Alt Proje çalışanlarının (tüm doğrudan ve sözleşmeli işçileri kapsayan) işyeri ile ilgili endişelerini dile getirmeleri için şikayet mekanizması da dahil olmak üzere Alt Projeye özgü bir İşgücü Yönetim Planı geliştirilmesi ve uygulanması. - Tüm doğrudan ve sözleşmeli çalışanların işe alım sırasında şikayet mekanizmaları ve bu mekanizmaları kullanmaları halinde herhangi bir misillemeye karşı kendilerini korumak için alınan önlemler hakkında bilgilendirilmesini sağlamak. - Şikayet mekanizmasının tüm Alt Proje çalışanları için kolayca erişilebilir olmasını sağlayacak önlemlerin alınmasını sağlamak. Sahaya Özgü Önlemler: - Terfi istasyonları, bakım ekipleri veya vardiyalı çalışan gruplar için şikayet kutuları veya mobil bildirim sistemleri kurulacaktır. - Taşeron alt yüklenicilerin dahil olduğu çalışma alanlarında da aynı şikayet mekanizması kullanılacak ve alt yüklenici çalışanları bu sistem hakkında bilgilendirilecektir. - Okuma-yazma oranının düşük olabileceği ya da farklı dillerin konuşulduğu alanlarda, şikayet mekanizmasına erişimi kolaylaştırmak için görsel bilgilendirme materyalleri (afiş, şema, video vb.) hazırlanacaktır. - Uzun süreli sahada kalan ekipler için yüz yüze bilgilendirme oturumları düzenlenecek ve mekanizmaya ilişkin sorular yanıtlanacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	İşgücü Yönetim Planı (İYP) Şikayet Kayıt ve Takip Formları / Sistemleri Eğitim ve Farkındalık Kayıtları
CSS3 - Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetimi					
	Kaynak Verimliliği				
	Enerji Kullanımı, Su Kullanımı ve Hammadde Kullanımı	SASKİ personeli, bakım ekipleri, yerel çevre Tedarikçiler ve taşeronlar Su kaynakları	Genel Önlemler - Su iletim sistemlerinin inşası ve işletimi sırasında, geçerli mühendislik standartlarının ve iyi endüstri uygulamalarının karşılandığından emin olunacaktır. - Tesislerin ve boru hatlarının düzenli denetimi ve bakımı yapılacaktır. - Geçmiş sızıntı kayıtları ve hesaba katılmamış su analiz edilerek sızıntı tespit ve onarım programı uygulanacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP İzleme Verilerinin Arşivlenmesi ve Performans Değerlendirme Talimatı

Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
	ve yeraltı suyu rezervuarları Enerji şebekesi ve yerel altyapı sistemleri	- Yüksek basınca maruz kalan, geçmişte sızıntı yapmış veya riskli olarak tanımlanan hatlar, planlı şekilde yenilenecek veya rehabilite edilecektir. Sahaya Özgü Önlemler - Tesislerde su tüketimini azaltmak için, geri yıkama suyu ve proses atıksularının mümkünse yeniden kullanımına yönelik sistemler kurulacaktır - Tesis bünyesinde su/enerji tüketimi yüksek olan ekipmanlar (ör. pompalar, motorlar) için verimli modellere geçiş yapılması değerlendirilecektir. - Tesis içinde tüm su hatlarında periyodik olarak kaçak kontrolü yapılacak ve kayıt altına alınacaktır. - Geçmiş sızıntıların yaşandığı hatlar için öncelikli bakım planı oluşturulacak; aynı noktada tekrar eden arızalar için yenileme önerilecektir. - Basınç stresine maruz kalan boru hatları için basınç düşürücü vana, genleşme kompensatörü gibi mühendislik önlemleri uygulanacaktır. - Tesis içi sayaçlar ile iç tüketim (örneğin personel kullanım suyu, temizlik suyu) ayrı izlenecek, farklar analiz edilecektir. - Tesis enerji tüketimi aylık olarak izlenecek, tüketim trendleri çıkarılacak ve beklenmeyen artışlar için teknik değerlendirme yapılacaktır. - Kimyasal kullanımına dair yıllık tüketim raporları tutulacak, gereğinden fazla stok veya kullanım tespit edilirse eğitim ve optimizasyon çalışması yapılacaktır. - İçme suyu dağıtım sistemlerinde, gece basınç yönetimi ve zonlama gibi tekniklerle sızıntı riskinin azaltılması sağlanacaktır.		
Hava Kirliliğinin Yönetimi				
Çalışma sırasında havaya salınan emisyonlar	Yakın yerleşim yeri sakinleri SASKİ çalışanları Yol güzergahında bulunan hassas alıcılar (okul, sağlık tesisi vb.)	“Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği” ve DB Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri Çevresel Hava Emisyonları ve Alıcı Ortam Hava Kalitesi’nde belirtilen hava emisyon limit değerlerine uygunluk sağlanacaktır; ulusal mevzuat ve DB standartlarından en sıkı olanına uyulacaktır. - Malzeme taşıyan kamyonların üstü örtülerek toz emisyonu azaltılacaktır. - Bakım ve onarım faaliyetlerindeki nakliye çalışmaları sırasında, gerektiğinde yol ıslatılarak tozun çökmesi sağlanacaktır. - Çalışmalar tamamlandıktan sonra bakım ve onarım sahası temizlenecek ve fazla malzemeler uzaklaştırılacaktır. - Geçici olarak depolanan kazılmış materyalin üstü, toz oluşumunu önlemek için ıslatılacaktır. - Yükleme/boşaltma ve kazı/geri dolgu işlemleri uygun olduğu gibi özenle ve dağıtmadan yapılacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
			- Taşıma güzergahları yoğun nüfuslu alanlar dikkate alınarak belirlenecektir (yani yoğun nüfuslu alanlardan mümkün olduğunca kaçınılacaktır). - Makine ve ekipmanın gereksiz kullanılması sonucu ortaya çıkan emisyonlar engellenecektir. - En fazla tozun oluştuğu alanlarda rüzgar koruyucu veya bariyerler, koruyucu örtü veya perdelerin kullanılması. - Hız sınırlarına kati şekilde uyulacaktır. - Araçların tekerlekleri Sapanca Belediyesi atölye alanında kurulacak yıkama alanında düzenli aralıklarla yıkanacaktır. - Egzoz emisyonlarını azaltmak için bakım ve onarım makineleri ve araçlarının düzenli olarak kontrol edilmesi ve uygun ekipmanların bakımlarının yapılması gerekmektedir. - Proje Şikayet Mekanizması uygulanacaktır. - Çalışanlara hava emisyonlarının yönetimi ile ilgili eğitim verilecektir. “Hava Emisyonları Yönetim Planı” uygulanacaktır. - Bakım ve onarım faaliyetleri sırasında, nakliye için kullanılan tüm araçların geçerli bir 'Motorlu Araçlar Egzoz Emisyon Ölçüm Pulu' olması sağlanacaktır. - En yakın alıcılardan toz oluşumu ile ilgili herhangi bir şikayet gelmesi durumunda toz ölçümleri buna göre yapılacaktır. Ölçülen seviyeler arkaplan seviyelerinin üzerindeyse, buradaki etki azaltma önlemlerinin bu doğrultuda iyileştirilmesi, diğer bir deyişle, sulu toz bastırma/sulama faaliyetlerinin artırılması, toksik olmayan kimyasalların uygulanması, hızın/trafiğin daha da azaltılması gibi çalışmaların gerçekleştirilmesi gerekecektir.		
	Atıkların Yönetimi				
	İşletme sırasında tehlikesiz ve tehlikeli atık oluşumu	SASKİ ve alt yüklenicisi çalışanları Yakın yerleşim yerleri sakinleri Yer altı ve yüzey suyu kaynakları Toprak ve ekosistem bileşenleri	- Terfi merkezlerinde pompa, jeneratör veya bakım faaliyetlerinden kaynaklanabilecek yağ, gres, filtre gibi atıklar ayrı kapalı ve etiketli kaplarda toplanacak, geçici olarak sızdırmaz bir alanda bekletilecek ve lisanslı firmalara teslim edilecektir. - Terfi merkezinde kullanılan kimyasal (yağ, gres, temizlik kimyasalı vb.) malzemelerin miktarı ve kullanım durumu kayıt altına alınacak, son kullanma tarihi geçen malzemeler tehlikeli atık olarak bertaraf edilecektir. - Şantiye sahalarında oluşabilecek ambalaj atıkları (plastik, karton, metal vb.) ve evsel atıklar ayrı ayrı toplanarak geçici biriktirme alanlarında sınıflandırılacak; geri kazanılabilir olanlar yetkili geri dönüşüm firmasına yönlendirilecektir. - Atıkların geçici depolandığı alanlar sızdırmaz, gölgelikli ve etiketli olacaktır. Haftalık kontrol çizelgesi tutulacaktır. Şantiyelerdeki portatif WC ve lavabo sistemlerinden kaynaklanan evsel nitelikli atıksular, sızdırmaz tanklarda biriktirilecek ve düzenli olarak lisanslı bertaraf tesisine gönderilecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP Atık Yönetimi Eğitim Kayıtları
	Atıksu Yönetimi				
	Atıksu oluşumu ve atıksu arıtma sistemlerinin verimliliği	Yüzey suları (açık drenajlar,	Şantiyelerde oluşan evsel nitelikli atıksu (tuvalet, lavabo) için portatif WC ve sızdırmaz hazneli sistemler kullanılacaktır.	SASKİ Yüklenici	Portatif WC Kullanımı ve Bertaraf Takip

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
		dereler) Yeraltı suyu (özellikle geçirimsizliği sağlanmamış alanlarda) Toprak (kaçak sızma durumunda) Yakın yerleşimler (hijyen ve koku açısından – portatif WC kullanım alanları için)	- Portatif WC'lerin tankları periyodik olarak yetkili lisanslı bertaraf tesisine gönderilecektir. - Boru test suları ve ekipman yıkama suları çevreye verilmeden önce uygun yöntemlerle biriktirilip bertaraf edilecektir. - Terfi merkezlerinde olası pompa arızası veya enerji kesintisi durumunda atıksuyun geri tepmemesi ve taşkın yaşanmaması için geri akış önleyici valfler (check valve) ve taşkın alarm sistemleri kurulacaktır. - Terfi merkezinde yağmur suyu ile atıksuyun birbirine karışmasını önleyici fiziksel izolasyon önlemleri alınacaktır.	Müşavir	Prosedürü
3	Yağmursuyu Yönetimi				
	Yağ ve gres, metaller, partikül maddeler, buz çözücü tuzlar ve araçlardan salınan diğer kirleticilerle kirlenmiş yağmur suyu akışı su kaynaklarının kirlenmesine yol açar	Yüzey suyu (dere, kanal, göl) Yeraltı suyu Toprak ve tarım alanı Drenaj ve altyapı sistemleri Sucul yaşam (balık, amfibi vb.) İnsan sağlığı (personel, halk)	- Yağmur suyu altında kalabilecek kazı alanlarında (örneğin iletim hatları, kollektör hattı, terfi merkezlerinde meydana gelebilecek arızalara müdahale sırasında), sediment taşınımını önlemek amacıyla geçici hendekler, silt bariyerleri veya setler uygulanacaktır. - Terfi merkezlerinin çevresinde yüzey eğimleri düzenlenecek, yağmur suyunun bina içine girişini önlemek amacıyla kontrollü drenaj yönlendirmesi sağlanacaktır. - Yağışlı dönemlerde bakım veya arıza sırasında açık bırakılan boru hatları geçici olarak plastik örtü ile kapatılacak ya da tapalanarak iç kısımlara yağmur suyu girişi önleneyecektir. - Açık stok sahalarında (örneğin boru, kum, dolgu malzemesi vb.), erozyon ve partikül taşınımını önlemek amacıyla, malzeme üzeri branda ile örtülecek ve çevresine sızdırmaz bordür uygulanacaktır. - Boru testleri sonrası yapılan yıkama ve dezenfeksiyon işlemlerinden çıkan artık klorlu su, doğrudan yağmur suyu sistemine verilmeyecek; bunun yerine geçici bir depolama tankında klorun çözünmesi beklenenecek veya klor nötralize edildikten sonra kontrollü deşarj yapılacaktır. - Terfi merkezleri çevresinde geçici olarak kullanılan alanlar, saha yolları veya arıza kazı noktalarında yağmurla taşınabilecek partiküllerin kontrolü için mobil sediment bariyerleri kullanılacaktır. - Yağmur suyu sistemlerinin giriş noktalarında (ızgara, menhol vb.) çöp, yaprak, plastik gibi katı maddelerin girişini önlemek amacıyla koruyucu ızgara veya filtreleme sistemleri yerleştirilecektir. - Terfi merkezlerinde mevcutsa, yağmur suyu pompa kuyusu veya drenaj hatlarının sızdırmazlığı düzenli olarak kontrol edilecek; atıksu sistemine geri karışma riski olan bağlantılar izole edilecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
			<u>Sahaya Özgü Önlemler</u> - Tesis sahası iç yollarında, yağmur suyu ile birlikte taşınabilecek partikül madde birikimini önlemek amacıyla düzenli yüzey temizlikleri yapılacaktır. - Araçların bakım alanlarında (örneğin jeneratör, pompa çevresi), yağ, gres veya kimyasal sızıntıların yağmur suyu ile taşınmasını önlemek amacıyla sızdırmaz zemin kaplamaları uygulanacaktır. - Acil durumlar veya yoğun yağışlar sırasında oluşabilecek su birikintilerinin altyapıya zarar vermemesi için acil yağmur suyu tahliye planı hazırlanacaktır.		
	Kimyasalların ve Tehlikeli Maddelerin Yönetimi				
	İşletme sırasında kaza olması durumunda tehlikeli maddelerin salınımı	Terfi merkezinde çalışan teknik personel, Boru test ve devreye alma sürecinde görevli saha personeli, Şantiyede kullanılan jeneratör ve makine ekipmanlarına müdahale eden bakım ekipleri, Kimyasal taşıma, uygulama veya temizliğinde görevli taşeron çalışanlar, Mobil ekipler (klorlama vb. işlemler yapan geçici ekipler), Şantiyeye ziyaret amaçlı gelen üçüncü taraf personel (denetçi, teknik	- Terfi merkezlerinde kullanılan yağ, gres, temizlik solventleri ve dezenfektanlar gibi maddeler kilitli ve etiketli kimyasal dolaplarda, sızdırmaz kaplarda saklanacaktır. - Terfi merkezlerinde motor yağı, hidrolik sıvı gibi maddelerin dökülme ihtimaline karşı dökülme kiti (absorbent malzeme, sızdırmaz kap, eldiven) bulundurulacak ve çalışanlara müdahale eğitimi verilecektir. - İçme suyu iletim hattı devreye alma öncesi yapılan boru dezenfeksiyon çalışmalarında kullanılan klor vb. kimyasallar sahaya sınırlı miktarda getirilecek ve işlem sonrası kalıntılar uygun şekilde bertaraf edilecektir. - Kimyasalların kullanıldığı alanlara MSDS (M Güvenlik Bilgi Formu) asılacak, MSDS bilgileri çalışanlar tarafından erişilebilir olacaktır. - Kimyasal taşıyan veya kullanan personel KKD (nitril eldiven, gözlük, maske vb.) kullanacak ve bu ekipmanlar sahada hazır bulundurulacaktır. - Kimyasalların taşınması sırasında devrilme veya dökülmeyi önlemek için sağlam taşıma kutuları ve taşıma talimatları uygulanacaktır. - Kimyasal ambalajları ikinci kez kullanılmayacak ve boş ambalajlar geçici depolama alanında toplanarak tehlikeli atık olarak lisanslı bertarafa gönderilecektir. - Terfi merkezlerinde ve şantiyelerde acil durum senaryosu kapsamında kimyasal dökülme olaylarına karşı hazırlık planı oluşturulacak ve yılda en az bir kez tatbikat yapılacaktır. - Sahada kullanılan yakıtlı jeneratör için , yakıt tankı çevresine ikincil sızdırmazlık (sekonder koruma) sağlanacaktır.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
		danışman vb.), Doğal çevre – özellikle yağmur suyu ile taşınabilecek döküntü riski olan alanlarda yüzey suyu ve toprak, Yeraltı suyu – dökülme/sızıntı durumunda geçirimsiz olmayan sahalarda risk altına girebilir			
	Çevresel Gürültü ve Titreşim Yönetimi				
	Çalışma sırasında gürültü ve titreşim oluşumu	Terfi merkezine yakın konutlar	• Terfi merkezinin dış cephesi ses yalıtımlı malzeme ile kaplanmalı • Jeneratörde sessiz tip kabin kullanılmalı • Fan ve motorlar için titreşim yutucu takozlar / titreşim sönümleyici lastikler tercih edilmeli • Gürültü ölçümü, işletmeye geçildikten sonraki ilk 3 ay içinde yapılmalı • Yerleşimden şikayet gelirse, yerinde ses ölçümü + ilave önlem değerlendirilmelidir	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP Şikayet Yönetim Mekanizması
ESS4 - Toplum Sağlığı ve Güvenliği					
	Alt Proje Altyapısının Yapısal Güvenliği				
	Alt Proje tesislerine erişim sırasında halkın maruz kaldığı riskler (yapıların yıkılmasıyla ilişkili fiziksel travma yangından kaynaklanan yanıklar ve duman soluma, düşme veya ağır ekipmanla temas sonucu yaşanan yaralanmalar vb.)	☐ Yerel halk (özellikle çocuklar ve yaşlılar) ☐ Yaya ve araç trafiği (şehir içi güzergahlarda) ☐ Şantiye çevresindeki esnaf ve hizmet kullanıcıları	Genel Önlemler • Üçüncü taraflara ve etkilenen topluluklara yönelik güvenlik risklerini göz önünde bulundurarak, Alt Projenin yapısal unsurlarının ulusal yasal gerekliliklere, ÇSGS'lere ve diğer GIIP'lere uygun olarak işletilmesi ve hizmetten çıkarılması. Sahaya Özgü Önlemler • İşletme aşamasında alt proje bakım ve arıza giderme çalışmaları dışında bir faaliyet beklenmemektedir. Bu kapsamda alt projenin yapısal güvenliği kapsamında bir toplum sağlığı ve güvenliği riski beklenmemektedir. • Arıza ya da bakım çalışmaları esnasında gerekli uyarı levhaları ve işaretlendirmeler yapılacak, gerekiyorsa alternatif yollar belirlenecek ve paydaşlara iletilecektir. • Kazı alanları çevresine uygun yükseklikte tel çit, bariyer ve reflektif uyarı bandı çekilmesi	SASKİ Yüklenici Müşavir	Acil Durum Planı Şikayet Yönetim Mekanizması

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
		☐ Yol üstü kullanıcıları (bisiklet, motosiklet, vb.)	• Terfi merkezine yetkisiz girişleri engelleyecek şekilde kilitli kapı, çit ve uyarı levhaları yerleştirilmesi • Menhol kapaklarının çalınma veya gevşeme riskine karşı kilitli kapak sistemi kullanılması • Gece çalışmaları veya açık kazıların olduğu yerlerde reflektörlü uyarı levhaları ve solar aydınlatma • Tüm geçici altyapı elemanlarının (boru stokları, beton parçalar) yerleşim alanından uzak ve sabit şekilde depolanması • Trafiğe açık yollarda bayrakçı (trafik yönlendirici personel) kullanımı • Terfi merkezlerinde elektrik panolarının kilitli ve topraklamalı olması; yangın tüpleriyle donatılması • Çocukların girebileceği alanlarda, görsel uyarı levhaları + fiziksel engellerin artırılması • Yapımı tamamlanmış altyapı alanlarında yapı stabilitesi kontrol edilerek geçici uyarılar kaldırılmalı		
	Su dağıtım sistemi ile ilişkili toplum sağlığı riskleri	Yerel halk Gelecekte bu iletim hattına bağlanacak kullanıcı grupları Montaj alanına yakın yaşayan topluluklar	Genel Önlemler • Su iletim hattını yürürlükteki ulusal gerekliliklere ve uluslararası kabul görmüş mühendislik standartlarına uygun olarak inşa etmek. • İnşaat ve bakım sürecinde, hat boyunca dış ortamdan kontaminasyon riskini en aza indirecek önlemleri almak. • Tüm kurulum ve onarım işlerinin, sıhhi koşullara ve uygun malzeme kalitesine göre yapılmasını sağlamak. • „Malzeme ve toprak koşullarına uygunluk testi yapılması (örneğin boru türü, dış kaplama uyumu vb.). • Kanalizasyon sistemleri ile çapraz bağlantıların önlenmesi. • Su iletim hattı ile atıksu hatlarının ayrı güzergâhlarda olması, gerekiyorsa kot farkı sağlanması. • Sızıntı riskini en aza indirmek amacıyla kaliteli kaynak işleri ve bağlantı malzemelerinin kullanılması. • İnşaat sırasında su ile temas eden parçaların temizliği ve uygun hijyen koşullarının sağlanması. • İletim boruları döşenene kadar her iki ucu kapalı tutulacak (tıpa/kapak) • Montaj öncesinde boru iç yüzeyleri kontrol edilip temizlenecek • Boru testlerinde temiz ve dezenfekte edilmiş su kullanılacak • Test sonrası boru içleri kurutulacak veya dezenfekte edilecek (gerekiyorsa) • Hatlar işletmeye alınmadan önce yetkili idare tarafından su kalitesi analizleri yapılmadan kullanıma açılmayacak • Yerel halkın henüz devreye alınmamış hatlara erişimi engellenecek (boru ucunu kullanma, musluk takma girişimleri)	SASKİ Yüklenici Müşavir	Güzergâh Güvenliği ve Geçici Uyarı Levhaları Talimatı (özellikle henüz devreye alınmamış hatlara halkın müdahalesini önleme)

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
			Sapanca için Atıksu kolektör hattının geçtiği alanlarda, halk sağlığını korumak amacıyla "Bu hattaki su içmeye uygun değildir" uyarı levhaları geçici olarak yerleştirilecektir.		
	Hava emisyonları ve koku	[Yerel halk, çalışanlar	Terfi merkezlerinin havalandırması sağlanacak ve düzenli bakım yapılacaktır. - Durgun su birikimini önlemek için iletim sisteminin sürekli akışı sağlanacaktır. - Yerleşim alanlarına yakın bölgelerde koku şikâyetleri izlenecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP, Şikayet Yönetim Mekanizması
	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı				
	İşletme sırasında olası acil durum olayları nedeniyle topluluklar üzerindeki riskler ve etkiler (hem doğal hem de insan kaynaklı tehlikelerden kaynaklanan, tipik olarak yangın, patlama, sızıntı veya dökülme şeklinde olan ve meydana gelmelerini önlemek için tasarlanmış işletme prosedürlerinin , aşırı hava koşulları veya erken uyarı eksikliği, trafik kazaları, yapısal arızalar vb. dahil olmak üzere çeşitli farklı nedenlerle ortaya çıkabilen beklenmedik olaylar).	Yerel Halk, Kamu Hizmet Tesisleri ve Yapılar (sağlık ocağı, okul, su deposu, vb.), Yol ve Ulaşım Ağı Kullanıcıları, Teknik ekipler	- Proje özelinde Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı (EPRP) hazırlanmalı ve uygulamaya alınmalıdır. - İletim ve kolektör hatlarında meydana gelebilecek ani boru patlaması, taşma, vana arızası gibi olaylar için müdahale prosedürleri oluşturulmalıdır. - Acil durumlarda halkın bilgilendirilmesi için yerel muhtarlar, belediyeler ve SASKİ çağrı merkezi ile iletişim zinciri tanımlanmalıdır. - İletim ve kolektör hattı boyunca kritik noktalar (örneğin yüksek basınçlı geçişler, dere kesişimleri) için erken uyarı sistemleri (örneğin basınç sensörleri, alarm vanaları) kurulmalıdır. - Taşkın, heyelan veya sel gibi iklim kaynaklı afetlerde izlenecek adımlar yerel afet planlarıyla entegre edilmelidir. - Tüm ekipler için yılda en az bir kez acil durum müdahale tatbikatı yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır. - İşletme personeline yangın, su baskını, kimyasal sızıntı gibi olaylara yönelik temel acil durum müdahale eğitimi verilmelidir. - Acil durum sonrası halkla iletişimi yürütecek kurum içi sözcüler ve halk bilgilendirme prosedürü belirlenmelidir. - Barınak, hastane ve hassas grupların (örneğin okul, kreş, yaşlı bakım evi) güzergâh üzerindeki konumları haritalanmalı ve risk değerlendirmeleri bu bilgilerle uyumlu şekilde yapılmalıdır. - Elektrik kesintisi, mekanik arıza gibi durumlar için yedek güç kaynakları (ör. jeneratör) ve ekipmanlar hazır bulundurulmalıdır.		Acil Durum Müdahale Planı (EPRP) PKP
ÇSS5 - Arazi Edinimi, Arazi Kullanımında Kısıtlamalar ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim					
	İşletme Döneminde arazi edinimi yapılmayacak, herhangi bir yeniden yerleşim söz konusu olmayacaktır.	Arazi edinim çalışmalarından etkşlenen malikler	- İşletme döneminde devam eden arazi edinim süreci olması durumunda arazi maliklerinden gelecek şikayetler alt proje şikayet mekanizması uyarınca ele alınacaktır. - Paydaşlarla iletişim PKP kapsamında devam edecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	Arazi Edinim Planı Paydaş Katılım Planı Şikayet Yönetim Mekanizması
ÇSS6 - Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi					

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
	Hatların geçtiği kırsal alanlarda doğal habitatların, dere geçişlerinin ve fauna geçiş güzergâhlarının uzun vadede bozulması veya müdahaleye maruz kalması	Flora ve fauna (özellikle kırsal geçiş alanlarında yer alan habitatlar ve dere yatakları)	Genel Önlemler: Bitki örtüsü kontrolü gerektiğinde mekanik (biçme, budama, kazıma) yöntemler kullanılacak, kimyasal müdahale yapılmayacaktır. Sahaya Özgü Önlemler: İşletme döneminde hatlara erişim için yapılan bakım çalışmalarında doğal örtüye zarar verilmemesi sağlanacaktır. • Özellikle dere geçişlerinde veya hassas ekosistemlerde yapılacak faaliyetlerde flora/fauna korunmasına dikkat edilecektir. • Hat güzergâhında gözlemlenen yasa dışı müdahaleler (ağaç kesimi, kanal açımı vb.) ilgili kuruma bildirilecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	ÇSYP
ESS8 - Kültürel Miras					
	Somut kültürel miras üzerindeki etkiler	Anıt ağacın kendisi: Biyolojik bütünlüğü, sağlığı, yaşama kapasitesi. Kök bölgesi (rizosfer): Su ve besin alma kapasitesi. Yerel ekosistem: Ağacı habitat olarak kullanan kuşlar, böcekler, mantarlar vb. Kültürel ve doğal miras değeri: Tescilli anıt olarak sahip olduğu koruma statüsü ve toplum için taşıdığı kültürel	57 numaralı Anıt Ağaç ‘somut kültürel miras’ kapsamındadır ve bu ağaç için şu önlemler alınmalıdır: • Hat bakım, yenileme, vana değişimi vb. durumlarda kök bölgesinden uzak çalışılması sağlanacaktır. • Periyodik gözlem ve durum kontrolü yapılacaktır. SASKİ çevre birimi veya ilgili teknik personel tarafından ağacın sağlık durumu yılda en az 1 kez kontrol edilecektir ve raporlanacaktır. • Ağacın çevresinde araç geçişi, ağır makine trafiği ve depolama yapılmayacaktır ve işletme araçlarının bu alanda geçici duraklama veya park yapması engellenecektir. • Kök bölgesine sızıntı riski taşıyan herhangi bir ekipman, boru bağlantısı veya vana yerleştirilmeyecektir. • Su kaçağı, kanal basıncı, vana patlaması gibi durumlarda öncelikli hassas alan listesinde yer alacaktır. Böylece kriz anında bu noktalar hızlıca izole edilebilir.	SASKİ	ÇSYP

	Etki Açıklaması	Reseptör	Önerilen Etki Azaltma Önlemi	Sorumlu Taraflar	Uygulama Planları
		önem. Peyzaj bütünlüğü: Proje alanındaki görsel ve ekolojik denge.			
ÇSS10 - Paydaş Katılımı ve Bilgi Paylaşımı					
	İşletme dönemi arıza ya da planlı bakım çalışmaları beklenmektedir.	Alt Proje yararlanıcıları	İşletme döneminde SASKİ'nin işletme süreci iletişimi ve Şikayet mekanizması işletilmeye devam edecektir.	SASKİ Yüklenici Müşavir	PKP ve Şikayet Mekanizması

4.10. İzleme ve Raporlama

Alt borçlu, Alt Projenin Ç&S performansını dahili olarak izleyecek ve alt finansman sözleşmesinde belirtilen gerekliliklere uygun olarak İLBANK'a Periyodik İzleme Raporları sunacaktır. Her izleme dönemi için raporlar aşağıdaki bilgileri içerecektir:

- Alt Proje ve Alt Proje uygulamasındaki ilerleme hakkında güncel bilgiler (örneğin inşaat durumu, Alt Proje zaman çizelgesi, vb.)
- Yasal gerekliliklere uyum durumu (örneğin, Alt Proje izin durumu, ulusal makamlar tarafından yapılan denetimlerin durumu ve sonuçları, varsa ulusal makamlar tarafından uygulanan cezalar, vb.)
- Alt Proje düzeyindeki Çevresel ve Sosyal Eylem Planlarına (ÇSEP'ler) uyuma dayalı olarak UFK standartlarının (örneğin DB ÇSS'leri) gerekliliklerinin nasıl karşılandığına ilişkin ayrıntılar,
- Olay ve kaza raporları ve istatistikleri,
- Alt Proje düzeyinde mevcut Ç&S organizasyonu ve kapasitesi (kapasite geliştirme ve eğitim bilgileri dahil),
- Alt Proje düzeyinde paydaş katılım faaliyetleri ve şikayetlerin yönetimi ile ilgili ilerleme ve
- Tespit edilen Ç&S uygunsuzlukları ve Alt Proje düzeyinde Düzeltici Faaliyet Planı uygulamasının genel durumu ile ilgili kayıtlar (uygunsuzluk olması durumunda).

Bu ÇSYP'nin kilit performans göstergeleri (KPI'lar) Alt Proje izleme aşaması kapsamında izlenecek, doğrulanacak ve değerlendirilecektir. Alt Projenin hem inşaat hem de işletme aşamaları için KPI'lar Tablo-44 adresinde sunulmuştur.

Tablo- 44: Alt Projenin İnşaat ve İşletme Aşamaları için Temel Performans Göstergeleri

İzleme Odağı	KPI
Dokümantasyon	
ÇSYP'yi takiben projeye özel planlar geliştirilecek ve uygulamaya konulacaktır.	Alt Projenin ÇSYP'sine %100 uyum sağlanması
Hava Kalitesi	
Hava Kalitesi olayları	Yılda en fazla 2
Hava kalitesi standartlarına uyulmaması	Yılda sıfır şikâyet
Topluluk şikayetleri	Hava kalitesine ilişkin şikâyet sayısı yılda en fazla 2
Hız sınırı ihlali	Raporlanan ihlal sayısı yılda en fazla 3
Gürültü	
Gürültü ve Titreşim olayları	Yılda en fazla 3 vaka
Proje standartlarına uyulmaması	Yılda sıfır uyumsuzluk
Gürültü ile ilgili toplum şikayetlerinin sayısı	Yılda sıfır şikâyet
Topluluk şikayetleri	Yılda en fazla 2
Su / Atıksu	
Dökülme olayı	Su kalitesiyle ilgili olay sayısı yılda en fazla 2
Alt Proje standartlarına uyulmaması	Yılda sıfır uyumsuzluk
Atıksu toplama sistemi	Yılda sıfır şikâyet
Topluluk/özel kuyuların yeraltı suyu seviyeleri	Yeraltı su seviyesi değişikliğinde önemli olumsuz etki olmamalı, Yılda sıfır
Su kalitesi analizleri	%100 ulusal ve uluslararası standartlara uygunluk
Sel olayları	Sıfır altyapı hasarı, sıfır can/mal kaybı
Şebekedeki Atıksu ve Su kayıp kayıtları	Yıllık sürdürülebilir düşük kayıp oranı
Atık	
Atık Üretimi	Yıllık bazda atık miktarında azalma
Atık Bertarafı	Tehlikeli atık oranı: Yıllık %5 azalma hedefi (toplam atığa oranla)
Toprak Kalitesi	
Dökülme olayı	Rapor edilen toprak kalitesiyle ilgili olayların sayısının en aza indirilmesi ve sürekli iyileştirilmesi
Alt Proje standartlarına uyulmaması	Yıl başına sıfır uyumsuzluk
Toprak kalitesi kazaları	Yıl başına sıfır kaza
Toprakla ilgili toplum şikayetlerinin sayısı	Yıl başına sıfır şikâyet
Trafik	
Trafik Yönetim Planında tanımlanan hafifletici kontrollere karşı uyumsuzluk sayısı	Bildirilen uyumsuzlukların sayısında azalma/ sürekli iyileşme
Hız sınırlarını aştığı veya güvenli olmayan şekilde araç kullandığı tespit edilen Alt Proje sürücü sayısı	Sıfır aşım
Karışılan trafik kazası sayısı: Kaza sonucu yaralanmalar ve ölümler, Dökmeler (kargo veya yakıt gibi), Yaban hayatı-arac çarpışmaları.	Sıfır kaza
Trafikle ilgili şikayetlerin sayısı	Sıfır şikâyet
Sağlık, Güvenlik ve Çevre	

İzleme Odağı	KPI
Planlanan SEÇ Denetimlerinin %'si	>90
SEÇ toplantılarına katılım yüzdesi	>90
NCR'lerin kapanma yüzdesi	100
Güvenli gözlemlerin raporlanması	100%
Güvenli olmayan gözlemlerin raporlanması	100%
Ramak kala kazaların raporlanması	100%
Raporlanan vaka sayısı	100%
Kaza sayısının raporlanması	100%
Günlük kaybın raporlanması	100%
Toolbox'a katılanların yüzdesi	>90
Risk Değerlendirmesi uyum yüzdesi	>90
Yasal Gerekliliklere uyum yüzdesi	100%
Planlanmış denetimlerin sonuçları	>85
Eğitim matrisine göre gerçekleştirilen ÇGS eğitimi Tüm eğitimlerin >%90'ı matrise	>90
Planlanan eğitimlere katılım yüzdesi	>90
Bireysel yöneticiler ve süpervizörler tarafından ÇGS programına katılım	>90
Yüklenicinin ÇGS programına katılımı	>90
İşgücü ve Çalışma Koşulları	
Hedeflenen süre içinde kapatılan çalışan şikayetlerinin sayısı	İş kanunları ve yönetmeliklerine %100 uyum Hedeflenen zaman dilimi içinde sıfır çözülmemiş sağlık ve güvenlik vakası Gerekli KKD'nin %100 kullanılabilirliği 90 veya daha yüksek çalışan memnuniyeti oranı
Toplum Sağlığı ve Güvenliği	
Bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalık ve yaralanma sayısı.	Negatif Eğilim/Yılda 1.000 kişi başına düşen bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalık ve yaralanma oranlarında önemli bir artış göstermemeli.
Şikayet yönetim sistemine kaydedilen yerel topluluklardan gelen toplum sağlığı güvenliği ve emniyet şikayetlerinin sayısı.	Şikayet sayısında yılda % 20 azalma/ sürekli iyileşme
Bildirilen toplum sağlığı ve güvenliği olaylarının sayısı	Sıfır vaka
Bildirilen hava kalitesi veya gürültü olaylarının sayısı	Sıfır vaka
İnşaat faaliyetlerinin trafik ve yayaalara karşı oluşturduğu doğrudan ve dolaylı tehditler	Hız sınırlarını aştığı veya güvenli olmayan şekilde araç kullandığı tespit edilen sürücü sayısı sıfır Sıfır kaza sonucu yaralanma ve ölüm, Trafikle ilgili sıfır şikayet
İnşaat Sahasına Erişim - Güvenlik Çiti / Koruma Bandı	Sıfır Alt Proje alanına izinsiz girişlerin sayısı
Eğitimler	
Eğitim kayıtları	- Eğitim kayıtları: Tüm çalışanlar için %100 kayıt - GM, GBV, SEA/SH dahil tüm eğitimler: Tüm çalışanlara %100 verilmeli - Planlanan eğitimlerin tamamlanma oranı: %100 - Katılımcı memnuniyeti: >%80 - Sertifikasız katılımcı: Sıfır

İzleme Odağı	KPI
Paydaş Katılımı	
ÇSYP, PKP, GM Proje web sitesinde iki dilde (İngilizce ve Türkçe) yayınlanacaktır.. Paydaş katılım faaliyetlerinin PKP ye uygun şekilde gerçekleştirilmesi	- SYP, PKP, GM belgeleri web sitesinde 2 dilde yayınlanmalı - Paydaş katılımı faaliyetleri PKP'ye uygun yürütülmeli: - Projeye özgü PKP ve GM hazırlanmalı ve yayınlanmalı: - Paydaş görüşme kayıtları tutulmalı - Hassas gruplar bilgilendirilmeli, şikâyetleri süresinde kapatılmalı: %100 - Şikâyet mekanizması erişilebilir ve işlemesi hakkında bilgilendirme yapılmalı - Tüm şikâyetler hedeflenen sürede kapatılmalı: %100 - PEK'lere ve diğer paydaşlara ŞM hakkında bilgilendirme yapılmalı
Hassas gruplar	
Hassas grupların Alt Proje faaliyetleri hakkında düzenli olarak bilgilendirilmesi, bu gruplardan gelen şikâyetlerin hedeflenen süre içerisinde kapatılması	Paydaş Görüşme Kayıtları Şikâyet Kayıtları ve şikâyet kapatma süreleri
Şikâyet mekanizması	
Erişilebilir ve etkin bir şikâyet mekanizmasının oluşturulması ve işletilmesi Paydaşlara şikâyet mekanizmasının işleyişi hakkında bilgilendirme yapılması	Tüm şikâyetler hedeflenen süre içinde kapatıldı PEK'lere, paydaşlara ŞM bilgilendirmesi
Kültürel Miras	
Rastlantısal Bulgu Varlığı	Sıfır Şikâyet Kaydı

Tablo- 45: İnşaat Dönemi Çevresel ve Sosyal İzleme Tablosu

Ref.	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Konumu	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Seviyesi (varsa)	İzleme Sorumluluğu	İzleme/Temel Performans Göstergeleri (KPI'lar)	Maliyet (Alt Proje Bütçesine dahil edilmemişse)
	Toprak Kalitesi	İnşaat öncesi dönemde alınan önlemler; örneğin, sahaya özgü erozyon kontrolü, tortu kontrolü, peyzaj ve eski haline getirme	Proje sahaları	Görsel inceleme	Şiddetli yağış olan dönemlerde	Erozyonu kontrol ederek DBG Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri: İnşaat ve İş Teslimine uygunluk sağlanması	SASKİ	Kontrollü erozyon	Proje bütçesinden karşılanacak
		Rüzgar erozyonu	Proje sahaları ve en yakın erişim yolları	Toza karşı su püskürtülmesi ile ilgili gözlem ve kayıtlar	Sıcaklıkların yüksek olduğu yaz dönemlerinde	Rüzgar erozyonunu önleyerek DBG Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri: İnşaat ve İş Teslimine uygunluk sağlanması	SASKİ	Bastırılmış toz emisyonu	Proje bütçesinden karşılanacak
	Hava Kalitesi	Toz emisyonu	Hassas alıcılar	Toz ölçümü (yetkili bir çevre laboratuvarı aracılığıyla) Görsel olarak (solunum sistemindeki rahatsızlığa göre)	Şikayet olması durumunda	HKDYY'de (Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği) belirtilen yasal sınırlara uygunluk gösterilmesi Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Alıcı Ortam Hava	SASKİ	Ulusal ve uluslararası limitlere uygunluk gösteren hava emisyonu seviyeleri	Proje bütçesinden karşılanacak

Ref.	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Konumu	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Seviyesi (varsa)	İzleme Sorumluluğu	İzleme/Temel Performans Göstergeleri (KPI'lar)	Maliyet (Alt Proje Bütçesine dahil edilmemişse)
		Egzoz emisyonu	Proje sahaları	Araçların bakım ve denetim belgeleri kontrol edilecektir. Egzoz gazı emisyon ölçüm belgeleri kontrol edilecektir.	Aylık	Kalitesi Kılavuz İlkeleri SKHKKY'de belirtilen yasal sınırlara uygunluk gösterilmesi	SASKİ	Ulusal sınırlara uygunluk gösteren hava emisyonu seviyeleri	Proje bütçesinden karşılanacak
	Atık Yönetimi ve Kirlilik Önleme	Atık oluşumu (hafriyat atığı/toprak dahil)	Proje sahaları	Atıkların uygun şekilde toplanması ve geçici olarak depolanmasına ilişkin görsel denetim ve bu atıkların lisanslı şirket aracılığıyla koordineli bir şekilde geri dönüşüm / bertarafına ilişkin tutulan kayıtlar	Sürekli/Günlük	Atık Yönetimi Yönetmeliği ve DBG Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri: Çevresel (Atık Yönetimi) koşullarına uygunluk sağlanması	SASKİ	Atıklar düzgün şekilde geçici depolanmış ve geri dönüşüm/bertaraf tesisine nakledilmiş Korunmuş çevre, İSG ve toplum sağlığı	Proje bütçesinden karşılanacak
		Boru atığı materyalleri	Proje sahaları	Atık boru malzemenin uygun şekilde toplanması ve geçici olarak depolanmasına ilişkin görsel	Hafriyat sonrası boru atığı ortaya çıktığında	Atık Yönetimi Yönetmeliği ve DBG Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri: Çevresel (Atık Yönetimi) koşullarına	SASKİ	Atıklar düzgün şekilde geçici depolanmış ve geri dönüşüm/bertaraf tesisine nakledilmiş	Proje bütçesinden karşılanacak

Ref.	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Konumu	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Seviyesi (varsa)	İzleme Sorumluluğu	İzleme/Temel Performans Göstergeleri (KPI'lar)	Maliyet (Alt Proje Bütçesine dahil edilmemişse)
				denetim ve bu malzemelerin lisanslı şirketler aracılığıyla koordineli bir şekilde geri dönüşüm / bertarafına ilişkin tutulan kayıtlar		uygunluk sağlanması		Korunmuş çevre, İSG ve toplum sağlığı	
				Atık boru materyallerinin toplanması gereken konteynerlere konulup konulmadığının kontrol edilmesi					
				Atık boru materyali için geçici toplama konteynerlerinin doluluğuna ve sayısına bakılarak atık miktarının tahmin edilmesi					
		Asbest Çimento (AC) Borular	Kazı sahalarında	Kazı sırasında asbest boruların bulunup bulunmadığının kontrol edilmesi	Kazı sırasında bir asbest-çimento boru ortaya çıktığında	Atık Yönetimi Yönetmeliği, Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve	SASKİ	Atıklar düzgün şekilde geçici depolanmış ve geri dönüşüm/bertaraf tesisine nakledilmiş	Proje bütçesinden karşılanacak

Ref.	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Konumu	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Seviyesi (varsa)	İzleme Sorumluluğu	İzleme/Temel Performans Göstergeleri (KPI'lar)	Maliyet (Alt Proje Bütçesine dahil edilmemişse)
				Asbest Yönetim Planının uygulanması Asbest bertarafı ve elleçlenmesi konusunda profesyonellerin istihdam edilmesi AC boruların bertarafı için şirketlerle anlaşmalar		Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik ve DBG Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri: Çevresel (Atık Yönetimi) koşullarına uygunluk sağlanması		Korunmuş çevre, İSG ve toplum sağlığı	
		Tehlikeli ve tehlikesiz atık miktarları	Proje sahaları	Mobil Atık Takip Sistemi (MoTAT) kayıtları Varsayımlar (tehlikesiz atık için)	Her bir atık taşıma işletmeunda	Atık oluşumu önemli ölçüde artarsa, doğal kaynaklar üzerindeki olumsuz etkiyi en aza indirmek için iyileştirici önlemler alarak Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne uygunluk sağlanması	SASKİ	Mümkün olduğu kadar atık minimizasyonu	Proje bütçesinden karşılanacak
	Yerüstü Sularının Kalitesi	Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği'nde belirtilen parametreler	Mahmudiye, İstanbul ve Keçi Derelerinde	Lisanslı laboratuvar tarafından yapılan su analizi	Aylık	Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği	SASKİ	Su kalitesi parametrelerinin ulusal sınırlara uygun olması	Proje bütçesinden karşılanacak

Ref.	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Konumu	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Seviyesi (varsa)	İzleme Sorumluluğu	İzleme/Temel Performans Göstergeleri (KPI'lar)	Maliyet (Alt Proje Bütçesine dahil edilmemişse)
	Gürültü ve Titreşim	Gürültü ve titreşim seviyeleri	Hassas alıcılar	24 saat gürültü ölçümü/el cihazı (yetkili bir Çevre Laboratuvarı aracılığıyla)	Şikayet olması durumunda	ÇGKY'de belirtilen yasal sınırlara uygunluk gösterilmesi DBG Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri – Gürültü Seviyesi Kılavuz İlkeleri	SASKİ	Ulusal ve uluslararası limitlere uygunluk gösteren gürültü emisyonu ve titreşim seviyeleri	Proje bütçesinden karşılanacak
	Kimyasal ve tehlikeli maddelerin yönetilmesi	Akaryakıt, bakım yağları, antifriz gibi kimyasallar ve tehlikeli maddeler	Materyallerin depolandığı veya kullanıldığı yerlerin altında ve çevresinde. Taşıtların yakınında ve çevresinde	Görsel inceleme (sızıntı vb.) Saha denetimleri (örneğin, depolama koşulları, taşıma işlemleri) ve doküman kontrolü (örneğin, güvenlik bilgi formları, eğitim kayıtları)	Günlük	Çevre Kanunu Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik DBG Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri: Çevresel (Tehlikeli Madde Yönetimi)	SASKİ	Kirletilmemiş çevre	Proje bütçesinden karşılanacak
	Döküntüler/Sızıntılar	Çevre ile ilgili olaylar	Proje Sahası	Olay kayıtları	Bir olay olması durumunda	Çevre Kanunu	SASKİ	Kirletilmemiş çevre Sıfır olay	Proje bütçesinden karşılanacak
	Düzenleyici Kurumlar tarafından Yaptırım İşlemleri	Çevre ile ilgili kovuşturmalar - mevzuata uygunsuzluk	Proje sahası	Yaptırım tutanakları (denetim raporları vb.)	çevre ile ilgili kovuşturma - mevzuata uygunsuzluk	Geçerli Değil (GD)		Sıfır çevre ile ilgili kovuşturma - mevzuata uygunsuzluk	Proje bütçesinden karşılanacak
	Şikayet Mekanizması	Alınan şikayetlerin sayısı	Etki alanındaki yerleşimler	Şikâyet Kayıtları	İnşaat döneminden aylık olarak	Geçerli Değil (GD)	SASKİ	Çözümü 15 iş gününü geçmiş Sıfır Şikayet Sayısı	Proje bütçesinden karşılanacak

Ref.	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Konumu	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Seviyesi (varsa)	İzleme Sorumluluğu	İzleme/Temel Performans Göstergeleri (KPI'lar)	Maliyet (Alt Proje Bütçesine dahil edilmemişse)
		Şikayetlerin kapatılma süresi						Aynı konu ya dair tekrarlayan Sıfır Şikayet Kaydı	
	Paydaş Katılımı	PKP'de tanımlanan paydaş katılım faaliyetleri	Etki alanındaki yerleşimler	Paydaş Katılım Kayıtları	İnşaat döneminden aylık olarak	Geçerli Değil (GD)	SASKİ	İç ve Dış paydaş görüşmelerinin tamamının kayıt formlarına aktarılması	Proje bütçesinden karşılanacak

Tablo- 46: İşletme Dönemi Çevresel ve Sosyal İzleme Tablosu

Ref.	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Konumu	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Seviyesi (varsa)	İzleme Sorumluluğu	İzleme/Temel Performans Göstergeleri (KPI'lar)	Maliyet (Alt Proje Bütçesine dahil edilmemişse)
	<i>Boru hasarı, su sızıntısı veya patlaması</i>	<i>Besleme hatları ve dağıtım şebekesinde basınç</i> <i>Su sızıntıları/patlama</i>	Besleme hattı ve dağıtım şebekesi boyunca	<i>Saha ziyaretleri sırasında görsel olarak, basınç ölçümleri (varsa), elektronik izleme sistemleri (SCADA) ve halk şikayetleri</i>	<i>Sürekli</i>	SASKİ işletme kılavuz ilkeleri, Su Tedariki Dağıtım Sistemlerinde Su Kaybı Kontrolü Yönetmeliği	<i>SASKİ</i>	Basınç sızıntısı ve patlamalar	<i>SASKİ</i>
	Trafik ve Ulaşım	Sürücü ve araç yeterliliği	Tüm sürücüler	İstihdamın kontrol edilmesi (sürücü ehliyetleri) ve araç bakım kayıtlarının, hızla ilgili trafik cezalarının, eğitim kayıtlarının kontrol edilmesi	Haftalık kayıtlar tutulmuş ve günceldir	2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu ve DBG Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri: Toplum Sağlığı ve Güvenliği	<i>SASKİ</i>	Güvenli trafik ve ulaşım koşulları	<i>SASKİ</i>
	Atık Yönetimi ve Kirlilik Önleme	Atık oluşumu	SASKİ atölyeleri	Atıkların uygun şekilde toplanması ve geçici olarak depolanmasına ilişkin görsel	Sürekli/Günlük	Atık Yönetimi Yönetmeliği ve DBG Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri: Çevresel (Atık Yönetimi)		Atıklar düzgün şekilde geçici depolanmış ve geri dönüşüm/bertaraf tesisine nakledilmiş	<i>SASKİ</i>

Ref.	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Konumu	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Seviyesi (varsa)	İzleme Sorumluluğu	İzleme/Temel Performans Göstergeleri (KPI'lar)	Maliyet (Alt Proje Bütçesine dahil edilmemişse)
				denetim ve bu atıkların lisanslı şirketler aracılığıyla koordineli bir şekilde geri dönüşüm / bertarafına ilişkin tutulan kayıtlar				Korunmuş çevre, İSG ve toplum sağlığı	
	Kimyasal ve tehlikeli maddelerin yönetilmesi	Akaryakıt, bakım yağları, antifriz gibi kimyasallar ve tehlikeli maddeler	SASKİ atölyeleri	Görsel inceleme (sızıntı vb.) Saha denetimleri (örneğin, depolama koşulları, taşıma işlemleri) ve doküman kontrolü (örneğin, güvenlik bilgi formları, eğitim kayıtları)	Günlük	Çevre Kanunu Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik DBG Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri: Çevresel (Tehlikeli Madde Yönetimi)	SASKİ	Kirletilmemiş çevre	
		Klor gazı	Klor gazı silindirleri/konteynerlerin depolama alanı	Klor gazı dedektörleri	Sürekli	Çevre Kanunu Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik DBG Genel ÇSG Kılavuz İlkeleri:	SASKİ	Sızıntı yok	

Ref.	Konu	İzlenecek Parametre	İzleme Konumu	İzleme Yöntemi	İzleme Sıklığı	Referans / Eşik Seviyesi (varsa)	İzleme Sorumluluğu	İzleme/Temel Performans Göstergeleri (KPI'lar)	Maliyet (Alt Proje Bütçesine dahil edilmemişse)
						Çevresel (Tehlikeli Madde Yönetimi)			
	<i>Döküntüler/Sızıntılar</i>	Çevre ile ilgili olaylar	Proje Sahası	Olay kayıtları	Bir olay olması durumunda	Çevre Kanunu	<i>SASKİ</i>	Kirletilmemiş çevre Sıfır olay	<i>Proje bütçesinden karşılanacak</i>
	<i>Düzenleyici Kurumlar tarafından Yaptırım İşlemleri</i>	Çevre ile ilgili kovuşturmalar - mevzuata uygunsuzluk	Proje sahası	Yaptırım tutanakları (denetim raporları vb.)	çevre ile ilgili kovuşturma - mevzuata uygunsuzluk	Geçerli Değil (GD)	<i>SASKİ</i>	Sıfır çevre ile ilgili kovuşturma - mevzuata uygunsuzluk	<i>Proje bütçesinden karşılanacak</i>
	<i>Şikayet Mekanizması</i>	Alınan şikayetlerin sayısı Şikayetlerin kapatılma süresi	Etki alanındaki yerleşimler ve alt proje yararlanıcıları	Şikâyet Kayıtları	İşletme döneminden gerektiğinde	Geçerli Değil (GD)	<i>SASKİ</i>	Çözümü 15 iş gününü geçmiş Sıfır Şikayet Sayısı Aynı konu ya dair tekrarlayan Sıfır Şikayet Kaydı	<i>Proje bütçesinden karşılanacak</i>
	<i>Paydaş Katılımı</i>	PKP'de tanımlanan paydaş katılım faaliyetleri	Etki alanındaki yerleşimler ve alt proje yararlanıcıları	Paydaş Katılım Kayıtları	İşletme döneminden gerektiğinde	Geçerli Değil (GD)	<i>SASKİ</i>	İç ve Dış paydaş görüşmelerinin tamamının kayıt formlarına aktarılması	<i>Proje bütçesinden karşılanacak</i>

4.11. İlişkili Planların Listesi ve Prosedürler

Yüklenici/Yükleniciler tarafından hazırlanacak Ç&S yönetim planları ve prosedürleri Tablo-50 adresinde listelenmiştir.

Tablo- 47: İlişkili Planlar ve Prosedürler

Yönetim Planı veya Prosedürü	İlgili Alt Proje Aşaması (Sadece inşaat, sadece işletme, hem inşaat hem de Kusur Sorumluluk Süresi (DLP))
İşgücü Yönetim Prosedürü	İnşaat ve İşletme
Paydaş Katılım Planı	İnşaat ve İşletme
Şikayet Mekanizması	İnşaat ve İşletme
Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)	İnşaat ve İşletme
İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı (İSGYP)	İnşaat ve İşletme
Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı	İnşaat ve İşletme
Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Yönetim Prosedürü	İnşaat ve İşletme
Yüksekte Çalışma Prosedürü	İnşaat ve İşletme
Düşmeye Karşı Koruma Prosedürü	İnşaat ve İşletme
Güvenli Çalışma İzin Prosedürü (PTW)	İnşaat ve İşletme
Kimyasal Kullanım Eğitim Planı	İşletme
Aşı Takip ve Sağlık Taraması Prosedürü	İnşaat ve İşletme
Gürültüye Karşı Korunma Eğitim Planı	İnşaat
Asbest Farkındalık Eğitim Prosedürü	İnşaat
Eğitim ve Farkındalık Kayıt Planı	İnşaat ve İşletme
İzleme ve Performans Değerlendirme Prosedürü	İnşaat ve İşletme
Atık Yönetimi Eğitim Planı	İnşaat ve İşletme
Portatif WC Kullanımı ve Bertaraf Takip Prosedürü	İnşaat
Arazi Edinim Planı	İnşaat
Trafik Yönetim Planı	İnşaat ve İşletme

Planlar/prosedürler herhangi bir büyük değişiklik olması durumunda ve/veya en az 6 ayda bir gözden geçirilecek ve revize edilecektir.

4.12. Değişim Yönetimi

Alt Borçlu, ILBANK'ın Değişiklik Bildirim Formu şablonunu kullanarak (bkz.EK K) Alt Projedeki her türlü önemli değişikliği (Alt Borçlunun ve/veya yüklenicinin faaliyetlerinden kaynaklananlar dahil) ILBANK'a bildirecektir.

Bu tür değişiklikler *diğerlerinin* yanı sıra aşağıdakileri de içerebilir:

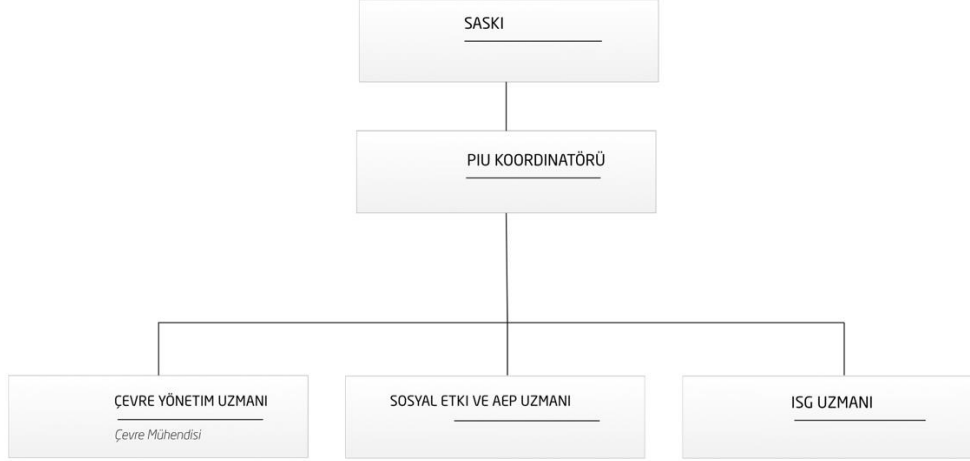
- Karar alma düzeyinde idari/örgütsel yapı değişiklikleri
- Görevlendirilen çevresel, sosyal ve/veya İSG personelindeki değişiklikler
- Alt Proje uygulamasını etkileyen mevzuat değişiklikleri (örn. yeni izin süreçleri).

- Tasarım değişiklikleri (örneğin, Alt Proje tanımındaki herhangi bir değişiklik, yeni geçici veya kalıcı sahalar/tesisler gibi ayak izi - saha içi veya saha dışı, ilgili işgücü sayısındaki değişiklikler, saha içi/saha dışı işçi konaklama düzenlemelerindeki değişiklikler).
- Program değişiklikleri
- Ç&S konularıyla ilgili değişiklikler (örneğin yeni biyoçeşitlilik özelliklerinin veya kültürel miras varlıklarının belirlenmesi, ek yeniden yerleşim ihtiyacı, vb.)
- Alt Projenin herhangi bir aşamasında yüklenici veya inşaat kontrollük danışmanlarında meydana gelen ve aşağıdakileri gerektiren değişiklikler (i) yeni yüklenici veya kontrollük danışmanlık firması ile Ç&S taahhütlerinin ve rol ve sorumlulukların netleştirilmesi ve (ii) yeni yüklenici veya kontrollük danışmanlık firması personeline Ç&S eğitiminin yeniden düzenlenmesi ve yeniden verilmesi

5. KAPASİTE GELİŞTİRME VE EĞİTİM

5.1.Organizasyonel Kapasite

Alt Borçlu tarafından kurulacak PUB'nin organizasyon yapısı Şekil 43'de sunulmuştur. PUB, İLBANK'ı tatmin edecek nitelikli personel ve kaynakları içerecektir.



Şekil- 43: Organizasyon Yapısı - Proje Uygulama Birimi (PUB)

Alt Borçlu, alt finansman anlaşmasının yaşam döngüsü boyunca nitelikli personelin atanmasını ve görev yapmasını sağlayarak PIU'nun devamlılığını sağlayacaktır.

Asgari olarak, Alt Borçlu PUB'deki Ç&S ekibi, Alt Proje Ç&S risklerinin ve etkilerinin yönetimini ve izlenmesini destekleyecek ve ÇSYP ve diğer ilgili Ç&S araçlarına tam uyumu sağlayacak aşağıdaki personeli içerecektir:

- **Çevre Uzmanı(ları):** Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED), Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) vb. gibi Çevresel ve Sosyal Değerlendirme (ÇSD) raporları kapsamında belirlenen çevresel risk ve etkileri ele almak.
- **Sosyal Uzman / Şikayet Mekanizması (GM) Odak Noktası:** paydaş katılımı ve şikayetlerin giderilmesi de dahil olmak üzere ÇSD raporları, arazi edinimi ve işgücü sorunları kapsamında belirlenen sosyal riskleri ve etkileri ele almak için; ve
- ÇSYP raporları kapsamında belirlenen **İSG** risklerini ve etkilerini ele almak için **İş Güvenliği (İG) Uzman(lar)ı**.

Eğer gerekli personel kendi organizasyon yapısı içinde mevcut değilse, Alt Borçlu dışarıdan destek/danışmanlık hizmeti alacaktır.

Yükleniciler

Alt Borçlu, ihaleyi kazanan yüklenicilerden sözleşme süresi boyunca nitelikli personel ve kaynaklara sahip bir organizasyon yapısı kurmalarını ve sürdürmelerini isteyecektir.

Bu, yüklenicinin organizasyonu içinde aşağıdaki personelin görevlendirilmesi yoluyla sağlanacaktır:

- Çevre Uzmanı(ları)
- ŞM Odak Noktası olarak da görev yapacak olan Sosyal Uzman(lar)
- İş Güvenliği (İG) Uzmanı(ları)

Kendi organizasyon yapıları içinde gerekli personelin bulunmaması halinde, yükleniciler üçüncü taraf destek/danışmanlık hizmetleri alacaktır.

5.2.Roller ve Sorumluluklar

Alt borçlunun ve diğer kilit tarafların rolleri ve Ç&S ile ilgili sorumlulukları Tablo-47’de açıklanmaktadır.

Tablo- 48: ÇSYP Uygulaması ile ilgili Kilit Tarafların Roller ve Ç&S ile ilgili Sorumlulukları

Parti	Rol	Kilit Sorumluluklar
Alt borçlu		
Sakarya Büyükşehir Belediyesi	Alt Borçlu Yönetimi	- Alt finansman sözleşmesinin yaşam döngüsü boyunca Alt Proje yüklenicilerinin performansı da dahil olmak üzere, Alt Projenin Ç&S performansından İLBANK'ı tatmin edecek şekilde nihai sorumluluğa sahip olmak. - Ç&S araçlarının uygulanmasını denetlemek ve ilerlemeyi izlemek için işletmeel ve idari görevleri yerine getirmek üzere alt finansman anlaşmalarının imzalanmasını takiben Proje Uygulama Biriminin (PUB) kurulması; PUB kapsamında kurum içi çevresel, sosyal ve İSG personelinin işe alınması için kaynak tahsis edilmesi - ÇSYP, PKP ve İLBANK tarafından talep edilen diğer Ç&S yönetim planları ve prosedürlerinin İLBANK ile mutabık kalınan zaman dilimleri içerisinde hazırlanmasını sağlamak ve Alt borçlunun kendi kaynaklarından veya Alt Proje kredisinden yeterli mali ve insan kaynağı tahsis etmek ve uygulamak. - ILBANK ile alt borçlu arasında imzalanacak alt finansman anlaşmalarına dahil edilmek üzere ÇSEP ve diğer Ç&S taahhütlerini tartışmak ve kabul etmek için İLBANK temsilcileriyle işbirliği yapmak (gerektiğinde RD Ç&S ekibinden destek alarak) - İLBANK'ın ÇSG gerekliliklerinin, inşaat kontrollük danışmanı ile işbirliği içinde hazırlanacak ilgili yüklenici ihale ve sözleşme belgelerine dahil edilmesini sağlamak - Sağlık, güvenlik veya çevre için yakın bir tehlike oluşturması halinde Alt Proje ile ilgili herhangi bir iş faaliyetini durdurma yetki ve sorumluluğunu elinde bulundurur ve kullanır. - Alt Proje Ç&S performansının izlenmesini ve alt finansman anlaşması koşullarına uygun olarak IFI standartlarında İLBANK'a raporlanmasını sağlamak için kaynak tahsis edilmesi - İLBANK ve danışmanları tarafından yapılan izleme ziyaretlerini ve denetimleri kolaylaştırmak - Tüm Ç&S olayını veya kazasını kazadan/olaydan sonraki en fazla 24 saat içinde İLBANK Genel Müdürlüğü'ne bildirmek; sözleşmeye bağlı olarak denetim danışmanlarının ve/veya yüklenicilerin bu tür olay ve kazaları derhal rapor etmesini zorunlu kılmak (ILBANK tarafından tanımlanacak zaman çerçevesi) - Tüm kazalar veya olaylar için kaza/olay tarihinden itibaren 15 gün içinde (Ç&S Gözetim, İzleme ve Raporlama Prosedüründe sunulan şablona uygun olarak) GIIP'ler uyarınca yürütülecek bir RCA ile desteklenen ayrıntılı bir Ç&S Olay İnceleme Formu hazırlayın ve İLBANK'a gönderin. Soruşturma, bir Kök Neden Analizi (RCA) ile desteklenecektir
	Ç&S Ekibi - Çevre personeli - Sosyal personel - İSG personeli	- İLBANK ÇSYS Eğitim Prosedürü uygulaması kapsamında İLBANK tarafından düzenlenecek eğitimlere katılmak - Tatmin edici ÇSYP, PKP ve İLBANK tarafından talep edilen diğer Ç&S değerlendirme belgelerinin nitelikli bağımsız uzmanlar tarafından hazırlanmasını ve değerlendirme ve kredi için İLBANK'a sunulmasını sağlamak - Yüksek ve Önemli riskli Alt Projelerin yanı sıra alt borçlunun sınırlı Ç&S kapasitesine sahip olduğu Orta riskli Alt Projeler için karar verme, Ç&S değerlendirmesini yürütmek ve İLBANK'ın değerlendirme ve kredi karar verme süreçleri için gerekli Ç&S belgelerini hazırlamak üzere bağımsız üçüncü taraf uzmanların (harici Ç&S danışmanlık şirketleri, bireysel danışmanlar gibi) görevlendirilmesini koordine etme - ÇSYS'ye uygun olarak Ç&S durum tespitini gerçekleştirmek için İLBANK'a ilgili yeterli bilgileri sağlamak (örneğin, usulüne uygun olarak doldurulmuş alt borçlu anketi ve Ç&S Tarama ve Risk Sınıflandırması ve ÇSDD prosedürlerine uygun olarak İLBANK tarafından talep edilecek destekleyici belgeler)

Parti	Rol	Kilit Sorumluluklar
		• İLBANK ile alt borçlu arasında imzalanacak alt finansman anlaşmalarına dahil edilmek üzere ÇSEP ve diğer Ç&S taahhütlerinin incelenmesi ve değerlendirilmesinde alt borçlu yönetimini gerektiği şekilde desteklemek • Alt Proje işletmelerinin (sahadaki yüklenici faaliyetleri dahil) ulusal mevzuata ve alt finansman anlaşmalarında, ÇSEP'de ve Alt Projeye özgü Ç&S dokümantasyonunda (ÇSYP, PKP ve İLBANK tarafından istenen diğer Ç&S yönetim planları ve prosedürleri gibi) yer alan kredi veren UFK'ların Ç&S gerekliliklerine uygunluğunun sağlanması • Alt Proje Ç&S performansının izlenmesi ve alt finansman anlaşması koşullarına uygun olarak IFI standartlarında İLBANK'a raporlanması • Ç&S uyumsuzlukları durumunda, İLBANK Genel Müdürlüğü ve RD Ç&S ekipleri ile koordinasyon ve mutabakat içinde makul zaman dilimlerinde düzeltici faaliyetlerin uygulanmasını sağlamak • İzleme verilerinin toplanması ve gerekli ve uygun olduğu şekilde periyodik izleme raporlarının derlenmesi veya bunlara girdi sağlanması için inşaat kontrollüğü danışmanlarını, yüklenicileri ve/veya harici Ç&S danışmanlarını koordine etmek • İLBANK temsilcilerinin (bireysel danışmanlar dahil) Alt Proje tesislerine ve kayıtlarına erişimine izin verilmesi.
İnşaat Kontrollük Müşavirleri ("Müşavir")	Yönetim ve Ç&S personeli	Alt borçlular adına aşağıdaki görevleri yerine getirin: • İLBANK ÇSYS Eğitim Prosedürü gereklilikleri doğrultusunda alt borçlular tarafından düzenlenecek eğitim oturumlarına katılmak • Alt Projeye özgü Ç&S gerekliliklerinin (ÇSYP, PKP ve İLBANK tarafından gerekli görülen diğer Ç&S yönetim planları ve prosedürlerinden kaynaklanan gereklilikler) yükleniciler tarafından günlük olarak uygulanması da dahil olmak üzere, yüklenicilerin inşaat işlerini yerinde denetlemek • Alt borçlu ile İLBANK arasındaki alt finansman anlaşmalarında belirtilen Ç&S gerekliliklerinin uygulanması için yeterli Ç&S kapasitesinin sağlanması • İnşaat yüklenicileri tarafından hazırlanan Ç&S yönetim belgelerinin denetlenmesi ve gözden geçirilmesi için alt borçlulara destek olunması ve sonuçlandırıldıktan sonra alt borçlulara sunulması • Ç&S sorunlarının ve/veya uygunsuzlukların erken tespiti için inşaat yüklenicileri tarafından hazırlanan aylık öz-izleme raporlarının incelenmesi ve sonuçlandırıldıktan sonra belediyelere/belediye hizmetlerine sunulması • Sahadaki Ç&S uygunsuzluklarını tespit etmek ve inşaat yüklenicilerini tanımlanan ve kararlaştırılan zaman dilimleri içinde düzeltici eylemleri üstlenmeye zorlamak • İLBANK Ç&S Denetim, İzleme ve Raporlama Prosedürü doğrultusunda İLBANK'a sunulacak periyodik Ç&S izleme raporlarının hazırlanmasında alt borçlulara (talep edildiği şekilde) destek olunması • Alt proje ile ilgili faaliyetlerde meydana gelen herhangi bir önemli Ç&S olayını veya kazasını 24 saat içinde alt borçluya bildirecektir.
İnşaat Müteahhidi	Yönetim ve Ç&S personeli	• İnşaat sözleşmelerinde belirtilen Ç&S gerekliliklerinin uygulanması için yeterli Ç&S kapasitesinin sağlanması • İLBANK ÇSYS Eğitim Prosedürü gereklilikleri doğrultusunda alt borçlular tarafından düzenlenecek eğitim oturumlarına katılmak • İnşaat sözleşmelerinin gerektirdiği şekilde inşaat işleri başlamadan önce Alt Projeye özgü Ç&S yönetim planlarının ve prosedürlerinin hazırlanması • Ulusal mevzuatın gerekliliklerine uymak ve alt finansman anlaşmalarında (İLBANK ile alt borçlular arasında imzalanan) ve inşaat sözleşmelerinde belirtilen Ç&S gerekliliklerini uygulamak • Ç&S öz-izleme raporlarının, İLBANK tarafından sağlanan formata uygun olarak, inşaat kontrollük danışmanları ("müşavir") aracılığıyla belediyelere/belediye hizmetlerine periyodik olarak (ÇSEP tarafından belirlenecek sıklıklarda) sunulması. • Aylık iş sağlığı ve güvenliği (İSG) formlarının doldurulması - inşaat denetim danışmanları tarafından incelenir. • Alt borçlunun inşaat denetim danışmanının gözetimi altında Ç&S uygunsuzlukları durumunda düzeltici faaliyetlerin uygulanması • Alt proje ile ilgili faaliyetlerde meydana gelen herhangi bir önemli Ç&S olayını veya kazasını 24 saat içinde alt borçluya derhal bildirmek.

5.3.Kapasite Geliştirme ve Eğitim

Alt borçlu personeli (İLBANK tarafından eğitilmiş) yüklenicilere Ç&S eğitimi verecektir. Eğitim içerikleri Tablo-52 adresinde özetlenmiştir. Alt borçlu, bu modüller doğrultusunda yürütülecek özel eğitim programlarını belirleyecek ve bunu işlerin başlamasından önce İLBANK'a sunacaktır.

Alt Borçlu, Alt Proje uygulamasına dahil olmaları durumunda, Ç&S eğitim programlarının yükleniciler tarafından alt yüklenicilere verilmesini sağlayacaktır.

Tablo- 49: Yüklenici Personelinin Eğitimi için Eğitim Bileşenleri

Modül	Eğitim Adı	Eğitim Süresi	Temel Eğitim İçeriği
Modül 1	İLBANK Ç&S Gereklikleri	1 saat	- İLBANK Ç&S gerekliliklerine genel bakış: - o İLBANK Ç&S Politikası (insan hakları, işçi hakları ve çalışma koşulları, toplum sağlığı, güvenliği ve refahı, kültürel miras, cinsiyet eşitliği vb. konulardaki yol gösterici ilkeler dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere) - o Dış İletişim (paydaş katılımı, şikayet yönetimi vb. dahil) - o İzleme, Gözden Geçirme ve Raporlama - o İşgücü Yönetimi, Yüklenici Yönetimi - İLBANK Davranış Kuralları
Modül 2	Alt finansman anlaşması koşulları uyarınca yükleniciler için alt proje düzeyinde Ç&S Gereklikleri	3 saat	- Alt projeye özel gereklilikler: - o Alt kredi sözleşmelerinde yer alan Ç&S taahhütleri - o Alt proje ÇSEP gereklilikleri - o Alt proje düzeyinde Ç&S değerlendirme ve yönetim dokümantasyonu (ÇSYP, PKP ve diğer Ç&S yönetim planları ve prosedürleri gibi); - o Düzenli aralıklarla tatbikatlar da dahil olmak üzere acil durum müdahale ekipleri için bir eğitim programı içeren Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı; - o Özel eğitim (araçların veya araç filolarının Alt Proje işletmelerine dahil olması durumunda sürücü eğitimi, güvenlik güçlerinin güç kullanımı (ve uygulanabildiği yerlerde ateşli silahlar) ve işçilere ve etkilenen topluluklara karşı uygun davranış konusunda eğitimi vb.) - İşgücü Yönetim Prosedürünün Uygulanması.

6. UYGULAMA TAKVİMİ VE MALİYET TAHMİNLERİ

6.1.Uygulama Takvimi

İnşaat ve işletme aşaması faaliyetlerinin süreleri Tablo-50’de listelenmiştir.

Tablo- 50: Faaliyetlerin Süresi

Aşama	Sapanca Güney Kuşaklama Atıksu Kolektör Hattı	Sapanca İçme Suyu Hattı	Hendek İçme Suyu Hattı	Akyazı İçme Suyu Hattı
İnşaat Süresi (Saha mobilizasyonundan geçici kabule kadar)	18 ay	24 ay	24 ay	24 ay
Kusur Sorumluluk Süresi	12 ay/yıl	12 ay	12 ay	12 ay
Çalışma Süresi (DLP dahil)	30 ay	36 ay	36 ay	36 ay

6.2.Maliyet Tahminleri

Öngörülen önlem ve faaliyetlerin uygulanmasına ilişkin maliyet kalemleri, proje bileşenlerinin uygulama sürecine paralel olarak değerlendirilecektir. Bu kapsamda, çevresel ve sosyal önlemler, izleme faaliyetleri, eğitimler, şikâyet mekanizması işletimi, halkla iletişim çalışmaları, iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları gibi alanlardaki gider kalemleri proje bütçelerine entegre edilecektir.

Maliyet tahminleri, mühendislik tasarımlarının ve güzergâhların kesinleşeceğitasarım ve gözden geçirme sürecinin ardından belirlenecek ve her bir alt proje için detaylandırılacaktır. Nihai uygulama projelerine göre hazırlanacak ihale dokümanlarında, bu önlemlere ilişkin maliyet kalemlerinin yer alması sağlanacaktır. Söz konusu maliyetler, İLBANK ve SASKİ tarafından sağlanacak finansman çerçevesinde karşılanacaktır.

Aşağıda sunulan tablo, maliyet kalemlerinin tematik olarak sınıflandırılmasını amaçlamakta olup, sayısal tahminlertasarım ve gözden geçirme süreci sonrasında güncellenecektir.

Tablo- 51: Çevresel ve Sosyal Önlemlere İlişkin Faaliyet Türüne Göre Maliyet Kalemleri ve Uygulama Dönemleri

No	Faaliyet / Önlem Kalemi	Uygulama Dönemi	Sorumlu Taraf	Açıklama
1	Hava Kalitesi ve Gürültü Ölçümleri	İnşaat	Yüklenici	Periyodik izleme ve analiz çalışmaları
2	Biyçeşitlilik izleme çalışmaları	İnşaat & İşletme	Yüklenici / SASKİ	Kırsal ve ekolojik hassas alanlarda yapılacak gözlemler
3	Asbest Tespiti, Sökümü ve Bertarafı	İnşaat	Lisanslı Firma	Eski altyapı unsurlarında karşılaşılmaması halinde
4	Kapalı alanlarda gaz ölçüm cihazları (H ₂ S / Metan)	İşletme	SASKİ	Terfi merkezlerinde sürekli izleme amaçlı
5	KKD temini ve İSG eğitimleri	İnşaat & İşletme	Yüklenici / SASKİ	İşgücü sağlığı ve güvenliği için
6	Şikayet Mekanizması işletimi ve paydaş bilgilendirme	Her iki dönem	SASKİ	Toplantı, iletişim materyali, kayıt ve yanıt süreçleri
7	Çevresel ve Sosyal Raporlama	Her iki dönem	Yüklenici / Danışman	ÇSİR, ESMP izleme formları, saha raporları
8	Acil Durum Müdahale Planı uygulamaları ve tatbikatlar	İşletme	SASKİ	Gaz, patlama, yangın vb. acil durumlara hazırlık

EKLER LİSTESİ

EK A	ÇSYP'yi Hazırlayan veya Katkıda Bulunan Kişi/Kuruluşların Listesi	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK B	Ulusal Mevzuat ve Uluslararası Standartların Özeti	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK C	Alt Proje Tesislerinin Koordinatları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK D	Tapu	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK E	Mevcut İzinler Dokümantasyon	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK F	Saha Fotoğrafları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK G	Temel Ölçümleri	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK H	Ç&S Olay Bildirim Formu Şablonu	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK İ	Ç&S Olay İnceleme Formu Şablonu	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK J	Kültürel Miras Rastlantısal Bulgu Prosedürü	244
EK K	Değişiklik Bildirim Formu	249
EK L	Alt Projelerin İnşaat Dönemi Hafriyat Hesaplamaları	251
EK M	Gürültü ve Titreşim Sınır Değerleri	254
EK N	Kayıp-kaçak oranları hesaplamaları detayı	255
EK O	Halkın Katılımı Toplantısı Tutanağı	258

