T.C. ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI

AYGM Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü

ÇINAR® MÜHENDİSLİK MÜŞAVİRLİK A.Ş.



FİLYOS LİMANI VE ENDÜSTRİ BÖLGESİ DEMİRYOLU İLTİSAK HATTI BAĞLANTISI PROJESİ

ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRME RAPORU

CNR-ZNG-ÇSED-002
Nihai

Sadece Resmi Kullanım İçin

Bağlıca Mah. Çambayırı Cad. Çınar Plaza No:66/5 06790 Etimesgut / ANKARA

Tel: +90 312 472 38 39 Faks: +90 312 472 39 33

Web: cinarmuhendislik.com

E-posta: cinar@cinarmuhendislik.com

Bu raporun tüm hakları saklıdır.

Bu raporun tamamı veya bir kısmı, 4110 sayılı Kanun ile değiştirilen 5846 sayılı Fikri ve Sanat Eserleri Kanunu uyarınca, Çınar Mühendislik Danışmanlık A.Ş.'nin yazılı izni olmaksızın dijital ve/veya elektronik ortamlarda herhangi bir amaçla çoğaltılamaz, kopyalanamaz, elektronik olarak çoğaltılamaz, ticareti yapılamaz, iletilemez, satılamaz, kiralanamaz, kullanılamaz veya herhangi bir şekilde ve yöntemle kullanılamaz.

Bu raporun Türkçe versiyonu yapay zekâ ile çevrilmiştir. Orijinal metin, raporun İngilizce versiyonunda yer almaktadır.

Proje Sahibi	**T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı** **Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü**
Ad	**Hakkı Turayliç Cad. No: 5 06338 Emek / Çankaya / ANKARA**
Telefon ve Faks Numaraları	**+90 (312) 203 10 00**
Proje Adı	**Filyos Limanı ve Endüstri Bölgesi Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi**
Proje Yeri	**Zonguldak İli, Çaycuma İlçesi**
Danışman	**Çınar Mühendislik Danışmanlık A.Ş.**
Ad	**Bağlıca Mah. Çambayırı Cad.** **Çınar Plaza No: 66/5** **06790 Etimesgut / ANKARA**
Telefon ve Faks Numaraları	**Telefon: +90 (312) 472 38 39** **Faks: +90 (312) 472 39 33**
Rapor Sunum Tarihi	**23.01.2026**

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER **4**
TABLO LİSTESİ **8**
ŞEKİL LİSTESİ **11**
KISALTMALAR VE TANIMLAR **14**
EKLER **19**
YÖNETİCİ ÖZETİ **20**
1 GİRİŞ **28**
1.1 Proje Arka Planı 29
1.2 Proje Konumu 39
1.3 Proje Sahibi 40
1.4 Ulusal Mevzuat Kapsamında Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi 40
1.5 Sınırlamalar ve Belirsizlikler 41
1.6 ÇSED Raporunun Yapısı 43
2 KURUMSAL VE YASAL ÇERÇEVE **44**
2.1 Kurumsal Çerçeve 44
2.1.1 Merkezi İdareler 44
2.1.2 İl, Bölge ve İlçe Düzeyindeki İdareler 45
2.1.3 Yerel Yönetimler 47
2.2 Ulusal Mevzuat 47
2.2.1 Çevre ve Sosyal Mevzuat 47
2.2.2 Çevre Lisansları, İzinleri ve Onayları için Gereklilikler 55
2.3 Uluslararası Anlaşmalar, Sözleşmeler ve Protokoller 56
2.4 Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçeve 58
2.5 Diğer Kılavuzlar 60
2.5.1 Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları ve İyi Uygulama/Kılavuz Notları ve El Kitapları 60
2.5.2 Kanada Çevre Hukuku ve Standartları 60
2.6 Proje Çevresel ve Sosyal Sınıflandırması 61
2.7 Boşluk Analizi 62
3 PROJE TANIMI **67**
3.1 Proje Güzergâhı 67
3.1.1 Güzergâh Boyunca Yerleşim Yerleri 67
3.1.2 Arazi Kullanım Özellikleri ve Arazi Mülkiyeti 68
3.1.3 Yüksek Biyoçeşitlilik Değerine Sahip Yasal Olarak Korunan Alanlar 68
3.1.4 Uluslararası Olarak Tanınan Yüksek Biyoçeşitlilik Değeri Olan Alanlar 69
3.2 Proje Bileşenleri 70

3.2.1 Demiryolu Bağlantı Hatları ... 70
3.2.2 Mühendislik Yapıları ... 71
3.2.3 İlgili Tesisler ... 73
3.2.4 İlgili ve Yardımcı Tesisler ... 73
3.3 Proje Faaliyetleri ... 75
3.3.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Faaliyetleri ... 75
3.3.2 İşletme ve Bakım Faaliyetleri ... 77
3.4 Proje İş Gücü ... 78
3.5 Uygulama Programı ... 78
4 ETKİ DEĞERLENDİRMESİNE METODOLOJİK YAKLAŞIM ... 79
4.1 ÇSED Süreci ve Değerlendirme Yaklaşımı ... 79
4.2 ÇSED Metodolojisi ... 80
4.3 Etki Alanı (EA) ve ÇSED Çalışma Alanı ... 82
5 ÇEVRESEL VE SOSYAL TEMEL DURUM, ETKİ DEĞERLENDİRMESİ VE AZALTICI ÖNLEMLER ... 83
FİZİKSEL ÇEVRE ... 83
5.1 Arazi Kullanımı, Topraklar ve Jeoloji ... 83
5.1.1 Proje Standartları ve Metodolojisi ... 83
5.1.2 Mevcut Durum ... 84
5.1.3 Etki Değerlendirmesi ... 118
5.1.4 Etki Önemliliği, Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler ... 122
5.2 Gürültü ve Titreşim ... 126
5.2.1 Proje Standartları ve Metodolojisi ... 126
5.2.2 Mevcut Durum ... 128
5.2.3 Etki Değerlendirmesi ... 131
5.2.4 Etki Önemliliği, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler ... 138
5.3 Hava Kalitesi ve Sera Gazı (SG) Emisyonları ... 143
5.3.1 Proje Standartları ve Metodoloji ... 143
5.3.2 Mevcut Durum ... 145
5.3.3 Etki Değerlendirmesi ... 155
5.3.4 Etkinin Önemi, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler ... 161
5.4 Su Kaynakları, Su Kalitesi ve Atık Su Yönetimi ... 164
5.4.1 Proje Standartları ve Metodolojisi ... 164
5.4.2 Mevcut Durum ... 167
5.4.3 Etki Değerlendirmesi ... 175
5.4.4 Etkinin Önemi, Etki Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler ... 180
5.5 Kaynak ve Atık Yönetimi ... 184
5.5.1 Proje Standartları ve Metodolojisi ... 184
5.5.2 Mevcut Durum ... 186
5.5.3 Etki Değerlendirmesi ... 188

Sadece Resmi Kullanım İçin

5.5.4 Etki Önemliliği, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler 195
5.6 Kültürel Miras 202
5.6.1 Proje Standartları ve Metodolojisi 202
5.6.2 Mevcut Durum 210
5.6.3 Genel Değerlendirme 215
5.6.4 Etki Önemi, Etki Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler 221
BİYOLOJİK ÇEVRE 225
5.7 Proje Standartları ve Metodolojisi 225
5.7.1 Proje Standartları 225
5.7.2 Biyoçeşitlilik Çalışmaları Metodolojisi 226
5.7.3 Biyoçeşitlilik Etki Alanı 231
5.7.4 Korunan Alanlar 233
5.8 Mevcut Durum 239
5.8.1 Habitat Sınıflandırması 239
5.8.2 Karasal Flora 243
5.8.3 Fauna 251
5.8.4 İstilacı Yabancı Türler 270
5.8.5 Kritik Habitat Değerlendirmesi 272
5.8.6 Ekosistem Hizmetleri İncelemesi 280
5.9 Etki Değerlendirmesi 282
5.9.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması 284
5.9.2 İşletme Aşaması 285
5.9.3 Azaltma Hiyerarşisi 286
5.9.4 Alıcı Hassasiyeti 287
5.10 Etki Önemliliği, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler 289
SOSYO-EKONOMİK ÇEVRE 293
5.11 Proje Standartları ve Metodolojisi 293
5.11.1 Proje Standartları 293
5.11.2 Metodoloji 293
5.12 Mevcut Durum 299
5.12.1 Demografi 299
5.12.2 Ekonomi 305
5.12.3 Eğitim, Sağlık ve Teknik Altyapı 321
5.12.4 Hassas Gruplar 326
5.13 Etki Değerlendirmesi 331
5.13.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması 331
5.13.2 İşletme Aşaması 336
5.14 Etki Önemi, Etki Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler 337
5.15 İşgücü ve Çalışma Koşulları 341

Sadece Resmi Kullanım İçin

5.16 İş Sağlığı ve Güvenliği 342
5.16.1 Etki Değerlendirmesi 342
5.16.2 Etki Önemi, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler 343
5.17 Toplum Sağlığı ve Güvenliği 346
5.17.1 Metodoloji ve Proje Standartları 346
5.17.2 Temel Koşullar 347
5.17.3 Etki Değerlendirmesi 350
5.17.4 Etki Önemi, Etki Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler 354
6 KÜMÜLATİF ETKİ DEĞERLENDİRMESİ 361
6.1 Metodoloji ve Proje Standartları 361
6.2 Kümülatif Etki Değerlendirmesi 363
6.2.1 Adım 1: Kapsam Belirleme Aşaması I-DÇSBs, Mekansal ve Zamansal Sınırlar 363
6.2.2 Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II - Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etkenler 365
6.2.3 Adım 3: DÇSB'lerin Temel Durumu Hakkında Bilgi Toplama 365
6.2.4 Adım 4: DÇSB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi s 365
6.2.5 Adım 5 ve Adım 6: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Önemliliğinin Değerlendirilmesi ve Kümülatif Etkilerin Yönetimi 368
7 PROJE ALTERNATİFLERİ 370
7.1 Güzergâh Seçimi ve Optimizasyonu 370
7.2 Mühendislik Yapılarının Optimizasyonu 372
7.3 Teknoloji Seçimi 372
7.4 İnşaat Kamp Alanları 372
7.5 Taş Ocakları ve Malzeme Alım Sahaları 372
7.6 Erişim Yolları 373
7.7 Proje Alternatifi Yok 373
8 PAYDAŞ KATILIMI 374
8.1 Bilgilerin Açıklanması için Paydaş Katılım Toplantısı 374
8.2 Şikayet Mekanizması 375
9 KAYNAKLAR 377

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Türkiye'nin Lojistik ve Ulaştırma Sektörü Hedefleri 28
Tablo 2 . Türkiye'nin Lojistik Performans Endeksi (2014-2023) 29
Tablo 3 . ÇSED Raporunun Yapısı 43
Tablo 4 . Projenin Başlıca Kamu Kurumsal Paydaşları 45
Tablo 5 . Ulusal Mevzuat Kapsamında Öne Çıkan Yasalar 47
Tablo 6. Türkiye'deki Çevre Yönetmelikleri, Yönetmelikler ve Bildirimler 48
Tablo 7 . Uluslararası Anlaşmalar, Sözleşmeler ve Protokoller 56
Tablo 8. Ulusal Mevzuat ve DB ÇSS'leri Arasındaki Karşılaştırma 62
Tablo 9. Proje Güzergâhı Yakınındaki Yasal Olarak Korunan Alanlar 69
Tablo 10. Menfez ve Altgeçit Listesi 72
Tablo 11 . Köprü Listesi 72
Tablo 12 . Toprak İşleri ile İlgili Bilgiler 75
Tablo 13. Bitkisel Toprakla İlgili Bilgiler 75
Tablo 14 . Projenin inşaat aşamasında kullanılması planlanan araçların türleri ve sayısı 77
Tablo 15. Büyüklük Faktörleri ve Ölçekleri 81
Tablo 16 . Alıcı Hassasiyeti ve Etki Büyüklüğü Düzeylerinin Belirlenmesi için Genel Kriterler 81
Tablo 17. Önemlilik Değerlendirme Matrisi 82
Tablo 18 . Proje Alanındaki Arazi Kullanım Türleri 84
Tablo19 . Arazi Kullanım Kabiliyeti (AKB) Sınıfları Açıklamaları 86
Tablo 20. Arazi Kullanım Kapasitesi Sınıflarına Göre Uygun Arazi Kullanımları 86
Tablo 21 . Arazi Kullanım Türlerine Göre Arazi Kullanım Kapasitesi Sınıfları 87
Tablo 22 . Proje Alanındaki Ana Toprak Gruplarının Dağılımı 87
Tablo 23 . EA'nın Erozyon Derecesi Sınıflandırması 90
Tablo 24. Toprak Örnekleme Noktaları Hakkında Bilgi 92
Tablo 25. Toprak Örneklerinin Analiz Sonuçları 94
Tablo 26 . Onaylanmış Proje Sondajlarına Karşılık Gelen Onay Sondajları 106
Tablo 27. 1900'den günümüze kadar 100 km yarıçapında meydana gelen, büyüklüğü ≥ 4,0 olan depremler 115
Tablo 28. Kaynak/Alıcılar için Arazi Kullanımı ve Toprak Duyarlılığı/Değer Kriterleri 122
Tablo 29. Arazi Kullanımı, Topraklar ve Jeoloji Etkileri, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler 124
Tablo 30 . Çevre Gürültüsü Kontrolü Yönetmeliği'ndeki Sınır Değerler 126
Tablo 31. DBG Genel ÇSG Kılavuzunda Gürültü Sınırları 126
Tablo 32 . SoundPLAN Model Metodolojisi 127
Tablo 33 . Gürültü Ölçüm Sonuçları 129
Tablo 34 . İnşaat Aşamasında Alıcılarda Hesaplanan Gürültü Emisyon Değerleri 133
Tablo 35 . İşletme Aşamasında Alıcılarda Hesaplanan Gürültü Emisyon Değerleri 136
Tablo 36 . Ses Seviyesindeki Değişikliklerin İnsan Kulağı Tarafından Algılanan Değişikliği 140
Tablo 37. Gürültü Etkisi için Büyüklük Kriterleri 140
Tablo38 . Gürültünün Etkileri, Etki Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler 141
Tablo 39. 2019-2023 ve 2024 Sonrası Hava Kalitesi Sınır Değerleri 144
Tablo 40 . DBG ÇSG Kılavuzları – DSÖ – Ortam Hava Kalitesi Kılavuz Değerleri (The World Bank Group, 2007) 145
Tablo 41 . Hava Kalitesi Endeksi Değerine Göre Sağlık Sorunu Düzeyleri 146
Tablo 42 . Ulusal hava kalitesi endeksi değerleri 147
Tablo 43 . Muslu Tepeköy İstasyonu'na göre ortam hava kalitesi (20.01.2025) 147
Tablo 44 . PM_{10}ve $PM_{2.5}$ Ölçüm Sonuçları (Partikül Madde) 152

Sadece Resmi Kullanım İçin

Tablo 45 . SO_2 ve NO_2 Ölçüm Sonuçları i (Pasif Difüzyon) 152
Tablo 46 . Çöken Toz Ölçümleri Sonuçları 152
Tablo 47. Ulaşım türüne göre sera gazı emisyonu (kiloton CO_2 eşdeğeri) 154
Tablo 48 . Toz Emisyonu Kütlesel Akış Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri 155
Tablo 49 . Kazı Çalışmaları Sırasında Oluşacak Emisyon Miktarları 156
Tablo 50 . PM_{10} Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasındaki Değerler 157
Tablo 51 . Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasında Çöken Toz Değerleri 157
Tablo 52 . Alıcı Noktalarda Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasının PM10 Değerleri 160
Tablo 53 . Alıcı Noktalarda Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasında Çöken Toz Değerleri 160
Tablo 54 . Hava Kalitesi Etkileri, Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler 163
Tablo 55. Su Kaynakları için Ulusal ve Uluslararası Sınır Değerler 164
Tablo 56 . YSKY'ye Göre Yüzey Suyu Sınıflandırması ve Sınır Değerleri 165
Tablo 57. Arıtılmış Atıksuların Alıcı Ortama Deşarjı için Ulusal ve Uluslararası Sınır Değerler 166
Tablo 58 . Yüzey Suyu Örnekleme Yerleri 171
Tablo 59 . Yüzey Suyu Örneklerinin Analiz Sonuçları 173
Tablo 60. Jeolojik-Jeoteknik Sondajlarda Ölçülen Yeraltı Suyu Seviyeleri Hakkında Bilgiler 174
Tablo 61. Proje Alanı Çevresindeki Sel Olayları 175
Tablo 62. Su Kaynakları Üzerindeki Etkiler, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler 182
Tablo 63. Ulusal Atık Yönetimi Yönetmeliklerinde Tanımlanan Temel Standartlar/Gereklilikler 185
Tablo 64 . Proje Alanı Çevresindeki Potansiyel Beton Tesisleri, Borçlanma Alanları ve Taş Ocakları 186
Tablo 65. Zonguldak İlçesi Atık İstatistikleri 187
Tablo 66 . Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasından Kaynaklanan Atıkların Genel Listesi 189
Tablo 67. Kaynaklar ve Atık Yönetimi Üzerindeki Etkiler, Azaltıcı Önlemler ve Kalıcı Etkiler 200
Tablo 68 . Modellemede Dikkate Alınan Tahmin Parametreleri ve Alt Kategoriler 204
Tablo 69 . Miras Varlıklarının Değerini Değerlendirme Kılavuzu Örneği 205
Tablo 70. Değişim / Etki Değerlendirme Tablosu 207
Tablo 71 . Genel Etki Değerlendirme Matrisi 208
Tablo 72 . Somut Olmayan Kültürel Miras Alıcılarının Hassasiyeti ve Etkinin Büyüklüğü Kriterleri 208
Tablo 73 . Proje Güzergâhı Yakınındaki Arkeolojik Siteler 213
Tablo 74 . Demiryolu Güzergâhı ve Çevresindeki Somut Kültürel Varlıklar Listesi 218
Tablo 75 . Çalışmaya Dahil Edilen Yerleşim Bilgileri 219
Tablo 76 . Etki Değerlendirme Tablosu 223
Tablo 77 . Arkeolojik Potansiyel Modellemesi Yapılan Alanların Risk Düzeyleri 224
Tablo 78 . Proje Güzergâhı Yakınındaki Yasal Olarak Korunan Alanlar 234
Tablo 79 . Amasra Kıyıları Türler 236
Tablo 80 . Biyoçeşitlilik EA'nin habitatları 240
Tablo 81 . Biyoçeşitlilik Alanında Tanımlanan Flora Türleri EA 246
Tablo 82 . Filyos Bölgesinde Gözlemlenen Omurgasız Türler 252
Tablo83 . Filyos Bölgesinde Belirlenen Amfibi ve Sürüngen Türlerine İlişkin Ayrıntılı Veriler 256
Tablo 84 . Filyos Bölgesinde Tanımlanan Kuş Türleri Listesi 259
Tablo 85 . Filyos Kesimindeki Memeli Türlerinin Listesi 265
Tablo 86 . Fiziko-Kimyasal Sonuçlar 269
Tablo 87 . Fitoplankton Sonuçları 269
Tablo 88 . Bentik Sonuçlar 269
Tablo 89 . Balık Sonuçları 269
Tablo 90. Kriter 1 ve 2'ye göre Potansiyel Kritik Habitat Tetikleyici Taksonlar 276
Tablo 91. Kriter 4'e göre Potansiyel Kritik Habitatlar 279

Sadece Resmi Kullanım İçin

Tablo 92. Ekosistem Hizmetleri 281
Tablo 93 . İlgili Ekosistem Hizmetlerinin Önceliklendirilmesi 282
Tablo94 . Biyoçeşitlilik Alıcıları için Hassasiyet Kriterleri 287
Tablo 95 . Biyoçeşitlilik Alıcı Hassasiyeti 288
96 . Biyoçeşitlilik Alıcıları Üzerindeki Etkiler, Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler 290
Tablo 97 . Etki alanı içindeki PEK içindeki DHBG'ler 296
Tablo 98. Nüfus verileri TurkStat, 2024 300
Tablo 99. Son on yıldaki nüfus değişiklikleri, TurkStat 2015-2024 303
Tablo 100. Son beş yıl içindeki nüfus değişiklikleri, Muhtar Araştırması, Şubat 2025 304
Tablo 101. Muhtar görüşmelerine dayalı mevsimsel nüfus değişiklikleri, 2025 304
Tablo 102. Sektörlere göre istihdam, 2024 307
Tablo 103. Muhtar görüşmelerine dayalı gelir kaynakları, 2025 307
Tablo 104. Ortak alanlarda arazi kullanım durumları, Muhtar görüşmeleri, 2025 310
Muhtar görüşmelerinden tarımsal faaliyetlerle ilgili olarak toplanan bilgiler Tablo 106 adresinde sunulmuştur. Tarımsal alanlarla ilgili diğer bulgular Tablo 105 adresinde gösterilmiştir. 316
Tablo 106. Tarım faaliyetleri, Muhtar görüşmeleri 2025 316
Tablo 107 . Hayvancılık faaliyetleri, Muhtar görüşmeleri 2025 318
Tablo 108 . İstihdam ve işsizlik verileri, Muhtar Görüşmeleri, 2025 320
Tablo 109 . Sosyal Etki Alanındaki Yerleşim Yerlerinde Eğitim Hizmetleri 322
Tablo110 . Sosyal Etki Alanındaki Yerleşim Yerlerinde Sağlık Hizmetleri 324
Tablo 111 . Sosyal Etki Alanındaki Yerleşim Yerlerinde Altyapı Durumu 325
Tablo 112 . Projeye uygun olarak belirlenen DHBG'ler 330
Tablo 113 . Sosyoekonomik Etkiler, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler 339
Tablo 114. İş Sağlığı ve Güvenliği Etki Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler 344
Tablo115 . Ulaşım Güzergâhları Hakkında Bilgi 347
Tablo116 . Toplum Sağlığı ve Güvenliği Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler 358
Tablo 117 . KED Çalışması Kapsamında Proje için Seçilen DÇSB'ler 363
Tablo 118 . Kümülatif Etki Potansiyelinin Büyüklüğü için Kriterler 366
Tablo 119.DÇSB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkiler 367
Tablo120 . Kümülatif Etkilerin Öneminin Belirlenmesi için Kriterler 368
Tablo 121. DÇSB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Önemi 368
Tablo 122. Paydaş Katılım Toplantıları Hakkında Bilgi 374

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1 . Filyos Alt Projesi Demiryolu Tasarımı, 1. Faz-1 (Önceki Tasarım) 32
Şekil 2 . Filyos Alt Projesi Demiryolu Tasarımı, Faz-2 (Güncellenmiş Tasarım)..... 33
Şekil3 . Bakanlar Kurulu Kararı (No:94/5377) ile ilan edilen Filyos Serbest Bölgesi sınırları ve bölümleri 35
Şekil 4 . Bakanlar Kurulu Kararı (No: 96/8692) ile İlan Edilen Filyos Serbest Bölgesi ve Bölümlerinin Sınırları 35
Şekil 5 . Bakanlar Kurulu Kararı (No: 2008/14087) ile İlan Edilen Filyos Serbest Bölgesi ve Bölümlerinin Sınırları 36
Şekil 6 . Bakanlar Kurulu Kararı (No: 2009/14730) ile İlan Edilen Filyos Serbest Bölgesi Sınırları ve Bölümleri..... 37
Şekil 7 . 2010/975 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile kesinleşen Filyos Serbest Bölgesi Sınırları ve Kesitleri 37
Şekil8 . Filyos Limanı, Filyos Endüstri Bölgesi ve Filyos Serbest Bölgesi 38
Şekil 9 . Revize Edilen Filyos Endüstri Bölgesi Sınırları 39
Şekil 10 . Projeyle İlgili Yasal Çerçeve 46
Şekil 11 . Türkiye'de ÇED Süreci 52
Şekil 12 . Filyos Alt Projesi Güzergâhı ve Çevresindeki Yerleşim Yerleri 67
Şekil 13. Uluslararası Olarak Tanınan Yüksek Biyoçeşitlilik Değeri Alanları Haritası 70
Şekil 14 . Proje EA'sı Arazi Varlığı Haritası 85
Şekil 15 . Proje EA'sı Büyük Toprak Grupları Haritası 89
Şekil 16 . Proje EA'sı Erozyon Haritası 91
Şekil17 . Toprak Örnekleme Noktaları 93
Şekil 18. Kayaçların Bulunduğu Bölgenin Genel Stratigrafik Sütun Kesiti 96
Şekil 19 . Türkiye'nin Tektonik Birimleri..... 98
Şekil 20 . Türkiye'nin Neotektonik Yapıları ve Fay Bölgeleri Haritası 100
Şekil 21 . Proje Alanı ve Çevresindeki Aktif Faylar Haritası 102
Şekil 22 . Demiryolu Güzergâhı ve Çevresindeki Kaya Güzergâhlarının Genel Stratigrafik Sütun Kesiti ve Çevresi..... 104
Şekil 23 . Proje EA'nin Jeoloji Haritası 105
Şekil 24 . Eski/Yeni Sondajların Google Earth Görüntüleri (Filyos Limanı/Filyos Endüstri Bölgesi)... 107
Şekil 25 . Filyos Köprüsü Geçişindeki Jeolojik Plan ve Profil Sayfası..... 112
Şekil 26 . Proje Güzergâhı için Deprem Tehlike Haritası 113
Şekil 27 . Proje Alanı Tepe Yer İvmesi (PGA 475) 114
Şekil 28 . 1900'den günümüze kadar 100 km yarıçapında M ≥ 4 büyüklüğündeki depremler (KOERC, 2024)..... 114
Şekil 29 . Proje Alanı ve Çevresinin Heyelan Haritası..... 117
Şekil30 . Arka Plan Gürültü Ölçüm Lokasyonları 130
Şekil 31 . Ekskavatör Gürültü Seviyesi Frekans Analizi 131
Şekil 32 . Kamyon Gürültü Seviyesi Frekans Analizi..... 132
Şekil 33 . Beton pompası Gürültü Seviyesi Frekans Analizi 132
Şekil 34. Grid Gürültü Haritası (Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması) 133
Şekil 35 . Yük Treni Gürültü Seviyesi Frekans Analizi 134
Şekil 36. Grid Gürültü Haritası (İşletme Aşaması – Gündüz)..... 135
Şekil 37. Grid Gürültü Haritası (İşletme Aşaması – Gece)..... 136
Şekil 38 . Dinamik araç/ray ve toprak etkileşimlerinin ana katkısı..... 137
Şekil 39 . Yerden kaynaklanan titreşim 138
Şekil 40. Hava Kalitesi Örnekleme Noktaları (Partikül Madde) 149

Sadece Resmi Kullanım İçin

Şekil 41. Hava Kalitesi Örnekleme Noktaları (Pasif Difüzyon) 150
Şekil 42. Hava Kalitesi Örnekleme Noktaları (Çöken Toz) 151
Şekil 43 . Türkiye'de sektör bazında CO_2 emisyonları (1990 – 2021) (International Energy Agency, 2023) 153
Şekil 44 . Türkiye'de Ulaştırma Sektöründe CO_2Emisyonlarının Dağılımı (2021) 154
Şekil 45. 24 Saatlik PM_{10} Konsantrasyon Konturları 158
Şekil 46. Yıllık PM10 Konsantrasyon Konturları 158
Şekil 47. Aylık Çöken Toz Konsantrasyon Konturları 159
Şekil 48. Yıllık Çöken Toz Konsantrasyon Konturları 159
Şekil 49 . Türkiye'deki Su Havzaları 168
Şekil 50 . Proje Güzergâhının Bulunduğu Batı Karadeniz Havzasının Alt Havzaları 168
Şekil 51. Proje Güzergâhı ve Çevresindeki Hidroloji Haritası 170
Şekil 52 . Yüzey Suyu Örnekleme Yerleri 172
Şekil 53 . İller Bankası Genel Müdürlüğü, Yeraltı Çalışmaları ve 1/5.000 Ölçekli Yerleşim Endeksi Departmanı tarafından onaylanan rapor 178
Şekil 54 . Proje Alanı Çevresindeki Potansiyel Boru Alanları ve Taş Ocakları 187
Şekil 55 . Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması için Atık Akış Şeması 189
Şekil 56 . İşletme Aşaması için Atık Akış Şeması 193
Şekil 57 . Atık Yönetimi Hiyerarşisi 195
Şekil 58 . Önerilen Proje Güzergâhı ve Çevresi 211
Şekil 59 . Proje Güzergâhı ve Çevresinde Bulunan Arkeolojik / Tarihi Yerler 214
Şekil 60 . Proje Güzergâhı ve EA Üzerindeki Arkeolojik Sit Alanları 215
Şekil 61 . Sazköy 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı ve Proje Güzergâhı 216
Şekil 62 . Sazköy Nekropolü 216
Şekil 63 . Sazköy Nekropolünden Geldiği Söylenen Lahit Kapağı 216
Şekil 64 . Öteyüz 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanları ve Proje Güzergâhı 217
Şekil 65 . Tios Antik Kenti ve Tios Nekropolü ile Proje Güzergâhı 218
Şekil 66 . Derecikören Köy Konağı 220
Şekil 67 . Geleneksel Ev Mimarisi 221
Şekil 68 . Biyoçeşitlilik Etki Alanı ve Örnekleme/Gözlem Noktaları 232
Şekil 69 . Yasal Olarak Korunan Alanlar 235
Şekil 70 . Filyos Deresi Derecikören Sahası 237
Şekil 71 . Uluslararası Tanınmış Yüksek Biyoçeşitlilik Değeri Haritası 238
Şekil72 . Biyoçeşitlilik Alanının Habitatları EA 241
Şekil73 . Habitat Haritası 242
Şekil 74 . Endemik ve Nadir Bitki Türleri 244
Şekil 75 . Flora Araştırması Konumları 245
Şekil76 . Omurgasız Hayvanlar Araştırma Lokasyonları Haritası 254
Şekil 77 . Filyos Kesimi Herpetofauna Araştırma Lokasyonları 255
Şekil 78 . Filyos Bölgesi Kuş Gözlem Noktaları 258
Şekil 79 . Filyos Kesimi Memeli Gözlem Yerleri 264
Şekil 80 . Filyos Kesiminde Hidrobiyolojik Araştırma Konumları 268
Şekil 81 . Kritik Habitat Haritası 278
Şekil 82 . Ekosistem Hizmetlerini Önceliklendirme Karar Ağacı 282
Şekil 83 . Azaltma Hiyerarşisi 287
Şekil 84 Filyos Alt Projesi Demiryolu Tasarımı Faz-2 - Genel Görünüm 312
Şekil 85. Filyos Alt Projesi Demiryolu Tasarımı, Faz-2- Kuzey Görünümü 313
Şekil 86. Filyos Alt Projesi Demiryolu Faz-2 - Güney Görünümü 314

Sadece Resmi Kullanım İçin

Şekil 87 . KGM 15. Bölge Müdürlüğü için Devlet Yolları Trafik Hacmi Haritası (2023) 348
Şekil 88 . Nüfus Başına Trafik Kazası Sayısı (bir milyon kişi) 349
Şekil 89 . Türkiye Doğal Afet Haritası 350
Şekil 90 . Demiryolu kaynaklı ve toplam ölümler içinde, mağdur kategorilerine göre ölüm oranlarının göreli dağılımı (2011-2015) 353
Şekil91 . Kümülatif Etkilerin Gösterimi 362
Şekil 92 . Altı Adımlı KED Yaklaşımı 362
Şekil 93 . Filyos Alt Proje Alanındaki Diğer Projeler 364

KISALTMALAR VE TANIMLAR

AAT	Atıksu Arıtma Tesisi
AB	Avrupa Birliği
ADHMP	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı
ADNKS	Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
AET	Avrupa Ekonomi Topluluğu
AFAD	İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AKK	Arazi Kullanım Kabiliyeti
ANFO	Amonyum nitrat / fuel oil
AYGM	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü
AYP	Agrega Yönetim Planı
AYP	Atık Yönetim Planı
BAKKA	Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı
BÇS	Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi
BKK	Bakanlar Kurulu Kararı
BM	Birleşmiş Milletler
BOTAŞ	Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi
BTEX	Benzen, Toluen, Etilbenzen ve Ksilenler
BYP	Biyoçeşitlilik Yönetim Planı
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
CDŞ	Cinsiyete Dayalı Şiddet
CITES	Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme
CİMER	Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi
CLRTAP	Uzun Menzilli Sınır Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi
CMS	Yabani Hayvanların Göç Eden Türlerinin Korunmasına İlişkin Sözleşme
CPI	Tüketici Fiyat Endeksi
CSİ	Cinsel Sömürü ve İstismar
CSİ / CT	Cinsel Sömürü ve İstismar / Cinsel Taciz
CT	Cinsel Taciz
ÇAYORSAN	Çaycuma Organize Sanayi Bölgesi
ÇBD	ÇED Başvuru Dosyası
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇINAR	Çınar Mühendislik Danışmanlık A.Ş.
ÇKS	Çiftçi Kayıt Sistemi
ÇSÇ	Çevresel ve Sosyal Çerçeve
ÇSED	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi

Sadece Resmi Kullanım İçin

ÇSG	Çevre, Sağlık ve Güvenlik
ÇSGY	Çevre Sağlığı ve Güvenliği Yönergeleri
ÇSS	Çevresel ve Sosyal Standartlar
ÇSTP	Çevresel ve Sosyal Taahhüt Planı
ÇSYP	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
ÇŞİDB	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
ÇTSO	Çaycuma Ticaret Odası
DAFB	Doğu Anadolu Fayı Bölgesi
DB	Dünya Bankası
DBG	Dünya Bankası Grubu
DÇSB	Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler
DHBG	Dezavantajlı/Hassas Bireyler veya Gruplar
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
DSİ	Devlet Su İşleri
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
DZK	Derin Zemin Karıştırma
EA	Etki Alanı
EC	Avrupa Komisyonu
e-ÇED	Çevrimiçi Çevresel Etki Değerlendirme Sistemi
EOOE JV	Projenin Denetim Danışmanı
EPTISA	Proje Lideri
ESDYP	Enerji Sektörü Yönetim Destek Programı
EUNIS	Avrupa Doğa Bilgi Sistemi
EUROBATS	Avrupa Yarasa Popülasyonlarının Korunması Anlaşması
FA	Finansal Aracılar
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
FUND	Petrol Kirliliği Zararlarının Tazminine İlişkin Uluslararası Fonun Kurulmasına Dair Uluslararası Sözleşme
GISP	Küresel İstilacı Türler Programı
GKGKP	Geçim Kaynaklarını Geri Kazandırma Planı
GRIIS	Küresel Tanıtılmış ve İstilacı Türler Kaydı
GRS	Dünya Bankası Şikayet Giderme Sistemi
GSYH	Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
HDPE	Yüksek Yoğunluklu Polietilen
HES	Hidroelektrik Santral
HKE	Hava Kalitesi Endeksi
IAIA	Uluslararası Etki Değerlendirme Birliği
IEA	Uluslararası Enerji Ajansı

Sadece Resmi Kullanım İçin

IEMA	Çevre Yönetimi ve Değerlendirme Enstitüsü
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
IPF	Yatırım Projesi Finansmanı
ISCED	Uluslararası Standart Eğitim Sınıflaması
IUCN	Uluslararası Doğa Koruma Birliği
İBBS	İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması
İÇŞİDM	İl Çevre, Şehirleşme ve İklim Değişikliği Müdürlüğü
İEP	İstihdam ve Eğitim Planı
İEYP	İnşaat Etkileri Yönetim Planı
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGYP	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
İTASHY	İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik
İY Plan	İşgücü Yönetimi Planı
İYP	İşgücü Yönetimi Prosedürleri
İYT	İstilacı Yabancı Türler
JEMIRKO	Jeolojik Mirası Koruma Derneği
KAFB	Kuzey Anadolu Fayı Bölgesi
KBS	Kusur Bildirim Süresi
KÇF	Küresel Çevre Fonu
KED	Kümülatif Etki Değerlendirmesi
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
KHD	Kritik Habitat Değerlendirmesi
KHD-BYP	Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
KMYP	Kültürel Miras Yönetim Planı
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOERC	Kandilli Gözlemevi ve Deprem Araştırma Merkezi
KÖP	Kirlilik Önleme Planı
KP	Kilometre Noktası
KVKK	Kişisel Verilerin Korunması Kanunu
KVLD	Kısa Vadeli Limit Değeri
LPI	Lojistik Performans Endeksi
MEG	Monoetilen Glikol
MoM	Toplantı Tutanağı
MTA	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
NPAA	Avrupa Birliği Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programlar
NVİGM	Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü

OSB	Organize Sanayi Bölgesi
ÖBA	Önemli Bitki Alanları
ÖBİA	Önemli Biyoçeşitlilik Alanları
ÖKA	Önemli Kuş Alanları
PDO	Proje Geliştirme Nesnesi
PEH	Projeden Etkilenen Haneler
PEK	Projeden Etkilenen Kişiler
PKP	Paydaş Katılım Planı
PTC	Pozitif Tren Kontrol Sistemi
PTD	Proje Tanıtım Dosyası
PUB	Proje Uygulama Birimi
PYE	Proje Yönetim Ekibi
RG	Resmi Gazete
RLE	IUCN Ekosistemler Kırmızı Listesi
RLIP	Demiryolu Lojistiğini Geliştirme Projesi
SCADA	Veri Tabanlı Kontrol ve Gözetleme Sistemi
SED	Sosyal Etki Değerlendirmesi
SG	Sera Gazı
SKHKKY	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
SMAB	Son Mil Altyapı Bağlantısı
SNH	İskoç Doğal Miras
SOKM	Somut Olmayan Kültürel Miras
SPT	Standart Penetrasyon Testi
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
STÖ	Sivil Toplum Örgütü
SYDV	Sosyal Yardım ve Dayanışma Vakfı
ŞM	Şikâyet Mekanizması
TC	Türkiye Cumhuriyeti
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TEPAV	Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı
TEU	Yirmi fitlik eşdeğer birim
TINA	Ulaştırma Altyapısı İhtiyaçları Değerlendirmesi
TİG	Topluluk İrtibat Görevlisi
TİYP	Toplum İlişkileri Yönetim Planı
TKİ	Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu
TL	Türk Lirası
TPAO	Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TPH	Toplam Petrol Hidrokarbonları

TP-OTC	Turkish Petroleum Offshore Technology Center Anonim Şirketi
TSG	Toplum Sağlığı ve Güvenliği
TSGYP	Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
TSKKY	Türkiye Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği
TTK	Türkiye Taşkömürü Kurumu
TurkStat	Türkiye İstatistik Kurumu
TUYP	Trafik (Ulaşım) Yönetim Planı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TVOC	Toplam Uçucu Organik Bileşikler
UAB	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
UİEU	Uluslararası İyi Endüstri Uygulamaları
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Teşkilatı
UNFCCC	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
UVLD	Uzun Vadeli Limit Değeri
YEKA	Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı
YİB	Yerel İdari Birimler
YİMER	Yabancılar İletişim Merkezi
YSKY	Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği
YSS	Yeraltı Su Seviyesi
YYP	Yeniden Yerleşim Planı
ZONÇEB	Zonguldak İli Özel İdaresi ve Belediyeleri Çevre Altyapı Hizmetler Birliği

Sadece Resmi Kullanım İçin

EKLER

Ek-1	ESIA'yı Hazırlayan veya Katkıda Bulunan Kişi/Kuruluşların Listesi
Ek-2	Resmi Yazılar
Ek-2.1	ÇED Değerlendirme Yazısı
Ek-2.2	Karabük Bölge Kültür Varlıkları Koruma Kurulu'nun 10.07.2023 tarihli ve 3944694 sayılı Resmi Yazısı
Ek-3	Çevresel Ölçümlerin Analiz Raporları
Ek-4	Biyoçeşitlilik Çalışmalarının Günlük Faaliyet Raporları
Ek-5	Arkeolojik Durum Tablosu
Ek-6	Arkeolojik Potansiyel Modelleme Haritaları
Ek-7	Hava Kalitesi Modeli Dağılım Haritaları
Ek-8	Sondaj Raporu
Ek-9	Jeolojik ve Jeoteknik Sayfa
Ek-10	Paydaşlar Listesi
Ek-11	Toplantı Tutanağı
Ek-12	Görüşmeler Sırasında Çekilen Fotoğraflar

YÖNETİCİ ÖZETİ

Filyos Limanı ve Endüstri Bölgesi Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi (“Filyos Alt Projesi” veya “Proje”) güzergâhı, Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesinde, Filyos sınırları içinde yer alan bir alanda planlanmıştır. Güzergâh, Derecikören Köyü'nün kuzeybatısında başlar ve çevredeki doğal coğrafi özellikleri takip ederek Gökçeler Köyü'nün kuzeydoğusundan geçer. Güzergâh üzerinde çeşitli doğal ve yapay engeller bulunmaktadır. Bunların en önemlisi, proje kapsamında bir köprü ile geçilecek olan Filyos Nehri'dir. Filyos Endüstri Bölgesi ve Filyos Nehri'ni geçtikten sonra güzergâh, Türkpetrol Üretim A.Ş. (TPAO) tesislerinden geçerek Filyos Limanı'nın doğu rıhtımının sonuna kadar uzanmaktadır.

Dünya Bankası, 30.06.2020 tarihinde Demiryolu Lojistiğini Geliştirme Projesi (RLIP) için bir kredi onaylamıştır. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB) tarafından Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM) aracılığıyla yürütülen proje, son kilometre altyapı bağlantısını (SKB) iyileştirerek, demiryolu destekli lojistik merkezlerinin operasyonel verimliliğini artırarak ve demiryolu intermodal ve yük lojistiği sektöründeki kurumsal kapasiteyi güçlendirerek Türkiye'de demiryolu yük taşımacılığının verimliliğini artırmayı amaçlamaktadır. Filyos Alt Projesi, RLIP kapsamında yer alan alt projelerden biridir.

Projenin risk sınıflandırması, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçeve (ÇSÇ) uyarınca "Önemli" olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, alt projeler ulusal mevzuata göre Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) muafiyetine sahip olsa da, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçeve ve Çevresel ve Sosyal Standartlar (ÇSS) ile uyumlu olarak Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED), Yeniden Yerleşim Planı (YYP), Paydaş Katılım Planı (PKP) ve Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) hazırlanmıştır. Ayrıca, ÇSYP'nin bir parçası olarak Proje için 12 ek alt yönetim planı hazırlanmıştır:

- İnşaat Etkileri Yönetim Planı (İEYP),
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı (TSGYP),
- Toplum İlişkileri Yönetim Planı (TİYP),
- İstihdam ve Eğitim Planı (İEP),
- Agrega Yönetim Planı (AMP),
- Trafik (Ulaşım) Yönetim Planı (TUYP),
- Kültürel Miras Yönetim Planı (KMYP),
- Kirlilik Önleme Planı (KÖP),
- Atık Yönetim Planı (AYP),
- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı (ADHMP),
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı (İSGYP) ve
- Kritik Habitat Değerlendirme ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (KHD-BYP).

Proje için İşgücü Yönetimi Prosedürleri (İYP) de hazırlanmış olup, Yüklenici bu prosedüre uygun olarak bir İşgücü Yönetimi Planı hazırlayacaktır.

AYGM, bu projenin gerçekleştirilmesi için özel bir bütçeye sahip, Ulaştırma, Denizcilik ve Turizm Bakanlığı'na bağlı bir kamu kurumudur. DGII'nin görev ve sorumlulukları arasında, devlet tarafından inşa edilecek demiryolları, lojistik köyleri, merkezleri veya üsleri, limanlar, barınaklar, kıyı yapıları, havaalanlarının plan ve projelerinin hazırlanması ve onaylanması ile bu ulaşım altyapılarının inşa edilmesi ve/veya devredilmesi yer almaktadır. Proje, inşaatın tamamlanmasının ardından Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Genel Müdürlüğü'ne (TCDD) devredilecektir. TCDD, Projeyi demiryolu yönetimi kapsamında çevre ve sosyal yönetim sistemine dahil edecektir.

AYGM bünyesinde kurulan Proje Uygulama Birimi (PUB) ile, Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat işlerinin yürütülmesinden sorumlu olacak İnşaat Müteahhidi, hem kendi organizasyonel yapıları içinden hem de dışarıdan danışmanlık alarak ÇSYP kapsamında çevresel ve sosyal konular ve doğal kaynakları yönetebilecektir.

AYGM Kamulaştırma Departmanı, kamulaştırma planlarının hazırlanması ve kamulaştırma sürecinin gerçekleştirilmesinde ana yetkili makam olacaktır.

Azaltıcı önlemler ve izleme planları, bu projenin Çevresel ve Sosyal İzleme Planında tanımlanmıştır.

Yüklenici, bu projenin Çevresel ve Sosyal İzleme Planı kapsamında belirlenen yönetim kontrollerinin uygulanmasıyla ilgili olarak, gerektiğinde aşağıdaki uzmanlardan danışmanlık hizmeti almayı taahhüt eder:

- Çevre Uzmanları
- Kültürel Miras Uzmanları
- Ekolojik / Biyolojik Uzmanlar
- Toprak / Peyzaj Uzmanları
- Sosyal / Paydaş İlişkileri Uzmanları
- Çevre ve Sosyal Eğitimciler

DGII ile ÇINAR Mühendislik Danışmanlık A.Ş. (ÇINAR) arasında Aralık 2019'da, Dünya Bankası standartlarına göre ÇSED Raporu ile ÇSYP ve yukarıda listelenen alt yönetim planlarının hazırlanması için bir sözleşme imzalanmıştır. ÇSED saha çalışmaları ÇINAR tarafından Ocak ve Şubat 2020'de tamamlanmış ve ÇSED Raporları Mayıs 2020'de açıklanmıştır. Bahsedilen faaliyetler, Projenin Faz-1'i olarak tanımlanmaktadır. Faz-1 çalışmaları sırasında, proje etki alanındaki çevresel, sosyal ve kültürel açıdan hassas alanlar ÇED raporlarında belirtilmiş ve etki azaltıcı önlemler önerilmiştir.

Çevresel ve Sosyal Taahhüt Planı (ÇSTP) çerçevesinde, tüm ÇSED paketi, gerekli hallerde Dünya Bankası standartlarına uygun olarak revize edilmekte ve güncellenmektedir ve bu süreç, Projenin Faz-2 olarak adlandırılmaktadır. Bu nedenle, demiryolu güzergâhı ÇSTP'de belirtilen hususlara göre revize edilmiş ve mevsimsel kısıtlamalar nedeniyle gerçekleştirilemeyen çalışmalar ve ölçümler Faz-2'de gerçekleştirilmiştir.

Faz-1 sırasında, proje, ulaşım amacıyla demiryolu ile entegre bir şekilde çalışacak şekilde yaklaşık 12 km demiryolu ve 4,5 km karayolu içerecek şekilde tasarlanmıştır. Projenin Faz-2'sinde, demiryolu hattı, ÇSTP'de belirtilen taahhütler ve sorunlar ile paydaşların öneri ve talepleri doğrultusunda revize edilmiştir.

Proje hattı, Irmak-Zonguldak Demiryolu hattındaki Gökçeler İstasyonu'ndan başlamaktadır. İyileştirme çalışmaları sonucunda, istasyon alanı mevcut hattın yanına dört hat daha eklenerek toplam beş hatta genişletilmiştir. Ayrıca, KM=0+000 ile KM=1+200 arasında bulunan Gökçeler İstasyonu, istasyonun sağındaki sanayi bölgesi için demiryolu hattını kullanabilmesini sağlayan 300 metre uzunluğunda bir yükleme rampası ve yolcu taşımacılığı için bir platform binası içermektedir.

İstasyon alanından sonra, proje güzergâhı mevcut hattın yanında çift hat olarak devam etmekte ve KM=1+200'den kuzeybatıya doğru ilerlemekte olup, ikinci hat mevcut hattın sağına eklenmiştir. Güzergâh, KM=1+427'de bulunan M12 makasında çift hat haline gelmektedir. Bu bölümde, proje kotu 6,670 metre yükseklikte, dikey eğimi ‰0,000 olacak şekilde tasarlanmış ve KM=2+630'a kadar uzanmaktadır.

KM=2+200 ile KM=3+100 arasında, proje güzergâhı mevcut hattan ayrılır ve 350 metre yarıçaplı yatay bir virajla kuzeydoğuya döner. Dikey olarak, güzergâh Filyos Nehri'ni geçmek için ‰7,804 eğimle yükselir. Bu bölümde, proje kotu 6,670 metreden 11,000 metreye yükselir. Dikey hizalamanın tasarımında, her biri 20.000 metre yarıçaplı iki dairesel dikey eğri kullanılmıştır.

Bu bölümün devamında, KM=3+359.420 ile KM=3+746.920 arasında, 387,50 metre uzunluğunda ve 12 açıklıklı Filyos Nehri Köprüsü tasarlanmıştır. köprüsü, hem yatay hem de dikey hizalamalarla uyumludur. Bu köprü, proje güzergâhının Filyos Nehri'nin güney yakasından kuzey yakasına hidrolik olarak uygun bir yükseklikte geçmesini sağlamaktadır.

Sadece Resmi Kullanım İçin

Köprünün hemen ardından güzergâh, TPAO'ya ait Bireysel Yatırım Bölgesi'ne girer. Bu bölümde, TPAO tarafından belirtilen güvenli yaklaşma sınırlarının doldurulmasını önlemek için KM=3+849 ile KM=3+923 arasında 74 metre uzunluğunda bir Boru Geçiş Demiryolu Köprüsü tasarlanmıştır. Bu köprü, tesisin işletimi ile ilgili kritik altyapıların (doğal gaz boru hatları, Monoetilen Glikol (MEG) boru hattı, umbilikal boru hattı, Yüksek Yoğunluklu Polietilen (HDPE) su geri kazanım hattı ve elektrik ve fiber optik kablo hatları dahil) yer almaktadır. Bu köprü, bu altyapıların güvenliğini sağlar ve bakımlarını kolaylaştırır. TPAO alanı içindeki tüm çalışmalar, TPAO'nun talep ettiği koşullara uygun olarak yürütülmüştür.

Bahsedilen köprü ile birlikte, proje kotu 11.000 metreden liman alanı kotu olan 3.500 metreye 7.200‰ dikey eğimle inmektedir. Dikey hizalamanın tasarımında, her biri 20.000 metre yarıçaplı iki dairesel dikey eğri bir kez daha kullanılmıştır.

Köprünün devamındaki kesimde, yatay proje hizalaması, KM=4+050 ile KM=4+250 arasında 400 metre yarıçaplı bir yatay eğri ile mevcut derivasyon kanalı ve iç liman erişim yolları arasında konumlandırılmıştır. Kuzeydoğu yönünde devam eden proje hattı, KM=4+720 ile KM=5+030 arasında 350 metrelik yarıçaplı bir yatay eğri ile güney liman alanına hizalanmaktadır. KM=4+950'den projenin sonuna kadar demiryolu, döşeme raylı olarak inşa edilecektir.

Son olarak, proje hattı KM=6+685.908'de sona ermektedir.

Projenin gelecekteki genişlemesini kolaylaştırmak için, KM=4+650'de M15 anahtarı ve KM=5+068'de M16 anahtarı tasarımıyla Batı İskelesi ve Doğu İskelesi'ne bağlantılar kurulacaktır.

Proje içindeki bağlantı hattı, toplam uzunluğu 6.685,5 metre olan çift hat olarak tasarlanmıştır. Bunun 1.735,5 metresi döşeme raylı (beton tabanlı ray sistemi) olarak inşa edilecektir. Gökçeler İstasyonu'nda, planlanan gelecekteki rıhtım uzantıları için tasarlanan 393 metre uzunluğundaki hat ile birlikte toplam 3.021 metre ek hat eklenecek ve toplam ray uzunluğu 16.785 metreye ulaşacaktır. Hattın operasyonel hızı 50 km/saat olarak belirlenmiştir.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek ana işler şunlardır:

- Toplam uzunluğu 1.280 metre olan, 300 metre uzunluğunda yükleme platformu ve ilgili yapıları içeren bir istasyon.
- 17 adet 1/9 makas.
- Filyos Liman Bölgesi için 1.735,5 metre uzunluğunda döşeme rayı inşaatı.
- Her biri 2,00x2,00 metre boyutlarında, toplam uzunluğu 207,63 metre olan 4 adet kutu menfez.
- 10,00x5,00 metre boyutlarında, toplam uzunluğu 16,65 metre olan 1 adet kutu menfez.
- 1 adet 12,00x5,00 metre boyutlarında, toplam uzunluğu 30,77 metre olan alt geçit.
- 1 adet Filyos Nehri Demiryolu Köprüsü, 387,50 metre uzunluğunda.
- 1 adet boru geçişli demiryolu köprüsü, 74,00 metre uzunluğunda.

Dünya Bankası Grubu (DBG) ÇSS'lerine uygun olarak bir demiryolu projesi için Etki Alanı (EA) tanımlamak, çevredeki çevre ve topluluklar üzerinde olası etkilerin kapsamlı ve sistematik bir değerlendirmesini içerir. Filyos alt projesi için tanımlanan çalışma koridoru, proje tesislerinin bu koridor içinde kalacağı varsayımına dayalı olarak, önerilen güzergâhın her iki yanında 500 m genişliğinde bir koridordan oluşmaktadır. Projenin EA'sı, gerekirse inşa edilecek diğer ayrı proje tesisleri nedeniyle revize edilebilir ve genişletilebilir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan (eski) 81195450-220.03-E.43932 numaralı resmi yazıda (Bkz. Ek-2), tüm hatların kavşak ve/veya bağlantı hatları olduğu için projenin ÇED Yönetmeliği'nin Ek-1 ve Ek-2'sinde yer almadığı belirtilmektedir. Ancak, yazıda ÇED değerlendirme sürecinin Zonguldak Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından Çevrimiçi ÇED Değerlendirme Sistemi (e-ÇED) aracılığıyla da yürütülmesi gerektiği

belirtilmektedir. Bu nedenle, inşaat faaliyetlerine başlamadan önce Zonguldak Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'nden ÇED Muafiyet yazısı alınmalıdır.

Projenin inşaat aşamasında, demiryolu güzergâhlarındaki inşaat faaliyetleri ve taş ocaklarından malzeme tedarik faaliyetleri potansiyel gürültü kaynakları olacaktır. Projenin işletme aşamasında, yük trenlerinin hareketi ana potansiyel gürültü kaynağı olacaktır. Hem inşaat hem de işletme aşamaları için gürültü modelleme çalışmaları yapılmıştır. Projenin inşaat aşamasında, gürültü seviyelerindeki artıştan kaynaklanan etkinin önemi az olarak değerlendirilmekte ve önerilen azaltıcı önlemlerin alınmasından sonra, kalan etkinin önemi ihmal edilebilir düzeyde olacaktır. İşletme aşamasında, gürültü seviyelerindeki artıştan kaynaklanan etkinin önemi büyük olarak değerlendirilmekte ve önerilen azaltıcı önlemlerin alınmasından sonra, kalan etkinin önemi orta düzeyde olacaktır.

Çevre izleme planının bir parçası olarak işletme aşamasında gürültü izleme yapılacaktır. Özellikle, gürültü ölçümleri işletmenin ilk yılında üç ayda bir, daha sonra ise iki yılda bir yapılacaktır. Ayrıca, Şikayet Mekanizması aracılığıyla alınan şikayetlere yanıt olarak gürültü ve titreşim izleme yapılacaktır.

İzleme sonuçları gürültü seviyelerinin geçerli eşik değerlerini aştığını gösterirse, ek hafifletici önlemler uygulanacaktır. Bunlar arasında ses duvarları veya akustik çitler gibi fiziksel gürültü bariyerlerinin kurulması ve setler veya bitki örtüsü gibi doğal bariyerlerin kullanılması yer alabilir. Ayrıca, gürültü ve titreşim etkilerini en aza indirmek için operasyonel düzenlemeler (örneğin hız kısıtlamaları), ray bakımı ve gürültü azaltıcı ray malzemelerinin (örneğin esnek ray pedleri) kullanımı da dikkate alınacaktır. Tüm önlemler, ilgili paydaşlarla koordineli olarak ve azaltma hiyerarşisine uygun olarak TCDD tarafından gözden geçirilecek ve uygulanacaktır.

Projenin inşaat aşamasında ortam hava kalitesi üzerinde olası etkiler, Projenin inşaat çalışmaları kapsamında gerçekleştirilecek kazı ve kesme ve doldurma işleri, malzeme depolama, boşaltma ve nakliye süreçlerinden kaynaklanacak toz emisyonlarından kaynaklanacaktır. Projenin inşaat aşamasında, hava kalitesindeki düşüşün yol açacağı etkinin önemi azdır ve önerilen azaltma önlemlerinin alınmasından sonra, tüm alıcılar için kalan etkinin önemi ihmal edilebilir düzeydedir. Projenin işletme aşamasında demiryolları çekiş sistemi açısından elektrifikasyona tabi tutulacağından, hava kalitesi üzerindeki potansiyel etkilerin ihmal edilebilir olduğu düşünülmektedir.

Projenin inşaat aşamasında, 200 proje personelinin içme ve kullanım suyu kullanımı ve kontrolsüz toz emisyonlarını en aza indirmek için kullanılacak nemlendirme suyu dışında su kullanımı olmayacaktır. Faaliyet alanında ve çevresinde atık su (kanalizasyon) sistemi bulunmadığından, inşaat faaliyetleri nedeniyle oluşan atık su, 19.03.1971 tarihli ve 13783 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan " Lağım Mecrası İnşaatı Mümkün Olmayan Yerlerde. Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik " uyarınca geçirimsiz bir fosseptik tankında toplanacaktır. Tanklar dolduğunda, atık sular kanalizasyon kamyonları ile alınacak ve atık su altyapı sistemine sahip belediye ile yapılacak protokol kapsamında bertaraf edilecektir.

İşletme aşamasında istasyonlarda personel ve ziyaretçiler için içme ve kullanım suyu ihtiyacı olacaktır. İşletme aşamasında yüzey suyu ve yeraltı suyu kaynakları kullanılmayacaktır. İşletme aşamasında oluşacak evsel atık su, istasyonlarda inşa edilecek septik tanklarda toplanacak ve ilgili belediyenin atık su kamyonları ile en yakın atık su arıtma tesisine iletilecektir. İşletme aşamasında oluşacak evsel atık suya ek olarak, vagon bakım ve yenileme faaliyetleri nedeniyle endüstriyel atık sular da olacaktır.

Proje için kaynak kullanımı, esas olarak inşaat aşamasında önemli olacaktır ve bu aşamada agrega, bazalt, granit, gabro ve kireçtaşı gibi önemli miktarda inşaat malzemesi gerekecektir. İnşaat faaliyetleri boyunca Projenin inşaat malzemesi ihtiyaçlarını karşılamak için malzeme ocakları ve taş ocakları kullanılacaktır. İşletme aşamasında, demiryolu ve ilgili yapılarda yapılacak bakım ve onarım çalışmaları için malzeme alımı gerekecektir.

Personelin günlük faaliyetleri, Projenin inşaat aşamasında çeşitli türlerde tehlikeli ve tehlikeli olmayan atıkların üretilmesine neden olacaktır. Proje tarafından mevcut atık bertaraf altyapısı kapasitesine eklenebilecek yük, inşaat aşamasında önemsiz düzeyde olacaktır. İşletme aşamasında, demiryolu bağlantı hatları, istasyonlar ve alt geçitler, üst geçitler ve köprüler dahil olmak üzere Proje bileşenlerinin bakımı ve bunların personel ve ziyaretçiler tarafından kullanımı atık oluşumuna neden olacaktır. İşletme aşamasında yoğun atık üretimi beklenmemektedir. İstasyonlarda üretilecek katı atıklar, işletme süresi boyunca yerleştirilecek toplama alanlarından ilgili belediyelerin katı atık toplama araçları ile toplanacak ve belediye katı atık depolama tesislerine götürülecektir.

Proje kapsamında yapılan biyolojik araştırmalarda güzergâh ve etki alanında endemik veya tehdit altındaki türler bulunmamıştır. Önerilen hat ağırlıklı olarak değiştirilmiş habitatlardan geçmektedir ve alanın çoğu öncelikle endüstriyel amaçlarla tahsis edilmiş ve genel olarak bu amaçla kullanılmaktadır, bu nedenle inşaat çalışmalarının biyolojik çevre üzerinde önemli bir etkisi olması beklenmemektedir. Filyos Nehri Demiryolu Köprüsü'nün inşasının, çalışmaların geçici ve yerel olması nedeniyle önemli çevresel etkiler yaratması beklenmemektedir. Artan bulanıklık, gürültü ve habitat bozulması gibi potansiyel etkiler kısa süreli olacak ve sediment kontrolü ve sınırlı su içi çalışmalar dahil olmak üzere standart inşaat en iyi uygulamalarının uygulanmasıyla hafifletilecektir. Genel olarak, önerilen hafifletme önlemleri uygulandığında, nehir ekosistemi üzerinde uzun vadeli veya önemli olumsuz etkiler beklenmemektedir.

Filyos Limanı ve Endüstri Bölgesi Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi'nin Faz-1'inde yürütülen kültürel miras etki değerlendirme çalışmalarında, demiryolu projesi kamulaştırma sınırları ve etki koridoru içinde iki (2) kayıtlı arkeolojik alanın bulunduğu tespit edilmiştir (Bu alanlar Sazköy 3. Derece Arkeolojik Alanı ve Öteyüz 1. ve 3. Derece Arkeolojik Alanlarıdır). Demiryolu güzergâhı Faz-2'de revize edildiğinden, bu alanlar proje kamulaştırma sınırının dışında tutulmuştur.

Demiryolunun revize edilmiş tasarımı, Karabük Kültür Varlıkları Koruma Bölge Kurulu tarafından 10.07.2023 tarihli ve 3944694 numaralı resmi yazıyla da onaylanmıştır. Sazköy 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı ve çevresinde yapılacak her türlü proje, revizyon ve benzeri uygulamalar için, 2863 sayılı kanun gereği Karabük Kültür Varlıkları Koruma Bölge Kurulu'na danışılması ve projenin tüm aşamalarında koruma kurulunun kararlarına uyulması gerekmektedir.

Filyos Alt Projesi'ndeki proje faaliyetlerinden etkilenebilecek bir diğer kayıtlı arkeolojik alan ise Öteyüz Mahallesi 1. ve 3. Derece Arkeolojik Alanı'dır. Öteyüz 1. ve 3. Derece Arkeolojik Alanı yakınındaki proje güzergâhı da yukarıda belirtilen resmi yazıyla Karabük Bölge Kültür Varlıkları Koruma Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Filyos Limanı ve Endüstri Bölgesi Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi'nin Faz-1'inde yapılan kültürel miras etki değerlendirme çalışmalarında, demiryolu projesi kamulaştırma sınırları ve EA içinde iki (2) kayıtlı arkeolojik alan bulunduğu tespit edilmiştir (Bu alanlar Sazköy 3. Derece Arkeolojik Alan, Öteyüz 1. ve 3. Derece i Arkeolojik Alanlarıdır). Demiryolu güzergâhı Faz-2'de revize edildiğinden, bu alanlar proje kamulaştırma sınırının dışında kalmaktadır. Mevcut durumda, bu alanlar proje EA'sında bulunmaktadır.

Bu nedenle, proje inşaat sınırları içinde yapılacak tüm kazı, sıyırma, doldurma, bölme vb. faaliyetlerin bir arkeolog gözetiminde gerçekleştirilmesi tavsiye edilir. Proje için erişim yollarının açılması, maden ocakları ve taş ocaklarının yerlerinin belirlenmesi, kazı malzemesi depolama alanlarının oluşturulması gibi projeye yardımcı faaliyetler planlanırken, kayıtlı arkeolojik alanın koruma sınırları dikkate alınmalı ve alana herhangi bir müdahale yapılmamalıdır.

Proje güzergâhının yakınında bulunan bir diğer kayıtlı arkeolojik alan ise Tios (Tium, Tieion) Antik Kenti ve Tios (Tium, Tieion) Nekropol Alanıdır. Tios (Tium, Tieion) Antik Kenti etki alanı dışındadır. Tios (Tium, Tieion) Nekropol Alanı ise etki alanı içindedir.

Bu nedenle, Tios (Tium, Tieion) Nekropol Alanı'na yakın olan proje inşaat sahasının bir kısmının, kültürel miras açısından "arkeolojik araştırma" gerektiren alanlar olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Projenin belirlenen alanlar üzerinde olası olumsuz etkilerinin genel değerlendirmesi incelendiğinde, Filyos Alt Projesinin kültürel alanlar üzerindeki etkilerinin "Nötr" olduğu tespit edilmiştir. Filyos Alt Proje alanında bulunan iki (2) alanda proje inşaat faaliyetlerinin olumsuz bir genel etkisi olmamıştır ve proje tasarımında yapılan revizyonlar sonucunda projenin arkeolojik alanlar üzerindeki etkileri en aza indirilmiştir.

Faz 2 kapsamında proje güzergâhının belirlenmesi sonrasında, Şubat 2025'te, projenin sosyo-ekonomik etkilerini ve arazi istimlakinin etkilerini belirlemek amacıyla bir sosyal etki değerlendirme saha çalışması yapılmıştır. Ayrıca, Yeniden Yerleşim Planı (YYP) kapsamında da çalışmalar yapılmıştır. Çalışmaların ayrıntıları YYP'de verilmiştir.

Sosyal Etki Alanı (EA), projenin arazi gereksinimleri için belirlenen kamulaştırma koridoru içinde yer alan 36 parselin bulunduğu yerleşim yerlerini (Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesindeki Derecikören, Gökçeler ve Sazköy ile aynı ilçenin Filyos kasabasındaki Sefercik yerleşim yeri) kapsamaktadır. Bu alanlar, fiziksel ve ekonomik yeniden yerleşim etkilerinden doğrudan etkilenen alanlar olarak kabul edilmektedir. Arazi istimlakine tabi alanlar için bir YYP hazırlanmış ve bu kapsamda ayrı bir çalışma (nüfus sayımı, varlık envanteri ve değerleme) yapılmıştır.

Kamulaştırma koridoru içinde yer almayan, ancak orijinal proje güzergâhı (Faz 1) üzerinde bulunan ve projenin çevresel ve sosyal etkileriyle sınırlı etkileşimi olan yerleşim yerleri (Öteyüz ve Aşağıihsaniye).

Projenin sosyal etkilerinin özet değerlendirmesi aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Bölgenin nüfus büyüklüğünü etkileyecek ölçekte bir işgücü akışı beklenmemektedir. Bu nedenle, kalıcı nüfus hareketleri üzerinde gözlemlenebilir bir etki beklenmemektedir. Bölgenin halihazırda yüksek düzeyde sanayileşmiş olması ve sanayi alanlarının kırsal alanlarla bütünleşmiş olması nedeniyle, konaklama ve diğer hizmet türleri açısından istikrarlı bir yapı oluşturulmuştur. Ancak, mevsimsel (geçici) nüfus hareketleri tetiklenebilir. İnşaat aşamasının yoğun dönemlerinde, bu mevsimsel hareketlilik artacaktır.
- Yerel işletmelerden mal ve hizmet satın alınması, inşaat faaliyetlerinin ve işgücünün ihtiyaçlarını karşılayan yeni işletmeler ve işler yaratarak, inşaat süresi boyunca ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etki yaratacak ve istihdam olanakları sağlayacaktır.
- Kentleşmenin hızlanması ve yeni yatırımların açılması nedeniyle dolaylı bir işgücü akışı olması beklenmektedir.
  - Nihai proje güzergâhında, Faz-1'de etkilenen 471 parselin aksine, Faz-2 kapsamında 36 parsel kamulaştırmaya tabi tutulacaktır.
- Arazi istimlak planına toplam 36 parsel dahil edilmiştir. Bunların 18'i özel mülkiyete, 13'ü Hazine'ye ve 5'i TCDD'ye aittir. Özel mülkiyete ait tüm parseller Gökçeler'de, Hazine ve TCDD parselleri ise Derecikören, Sefercik ve Sazköy'de bulunmaktadır. Özel mülkiyete ait 18 parselin toplam 102 sahibi bulunmaktadır.
- 13 hazine parselinden 11'i TPAO ve Filyos Limanı sınırları içinde yer almaktadır ve bu araziler güvenlik bölgesi içinde bulunduğundan, özel kullanım için uygun alan bulunmamaktadır. Kalan yedi kamu parseli (beş TCDD ve iki Hazine parseli) için resmi veya gayri resmi kullanıcılar tespit edilmemiştir.
  - Bölgedeki endüstriyel yatırımlar nedeniyle geçim kaynakları arasında tarım ve hayvancılığın rolü azalmıştır. Bölgede, endüstriyel alanların (TPAO, Organize Sanayi Bölgesi vb.) baskısı nedeniyle tarım arazileri azalmıştır. Çoğu tarım ve otlatma alanı bu sanayi bölgelerine tahsis edilmiştir. Ayrıca, Filyos Nehri'nden gelen seller tarım arazilerinin verimliliğini azaltmıştır. Sonuç olarak, geniş tarım arazileri

gerektiren faaliyetlerden ziyade, meyve ağacı yetiştiriciliği gibi daha küçük alanlarda yürütülebilen tarımsal faaliyetlere yönelme eğilimi artmıştır.
    - Mevcut otoyol (67-01), demiryolu, devam eden tünel inşaatı, TPAO, serbest bölge, Filyos Limanı ve Organize Sanayi Bölgesi (OSB) alanının kümülatif etkisi, kamu projeleri ve arazi edinim süreçlerine ilişkin olumsuz algıları güçlendirmiştir. Birçok kullanıcının arazilerini nadasa bırakması da bu deneyimlerle ilgilidir. Parcel boyutlarının küçülmesine, piyasa değerinin altında tazminat belirlenmesine ve ödemelerin gecikmesine neden olan geçmişteki kamulaştırmalar, arazi sahipleri ile arazileri arasındaki bağı zayıflatmış ve gelecekteki projelere olan güveni sarsmıştır.
- Projeden etkilenen özel mülkiyetli parsellerin geçim kaynakları üzerindeki doğrudan etkisi sınırlıdır, çünkü bu araziler konumları ve büyüklükleri nedeniyle sadece bahçe ve ağaç yetiştiriciliğine uygundur ve gelir getirme potansiyelleri düşüktür. Bu özel parsellerin 17'sinde, 14 kişi fiili kullanıcı olarak tespit edilmiştir. Bir özel parsel hakkında, şu anda dava konusu olduğu için bilgi elde edilememiştir.
- Kamuya ait parseller için ise resmi veya gayri resmi kullanıcılar tespit edilmemiştir.
- Etkilenen özel arazi sahiplerine ait yapılar, yalnızca bahçe yapıları ve depolama tipi veya atıl varlıklardan oluşmaktadır. Bu varlıkların kaybını ele almak için alınacak önlemler, YYP'de Geçim Kaynaklarının Yeniden Oluşturulması Planı (GKYOP) kapsamında tanımlanmıştır. Benzer şekilde, kamu arazileri üzerinde bulunan istasyon binaları gibi kamuya açık yapıların kaybına ilişkin önlemler de YYP'de belirtilmiştir. Özetle, arazinin veya arazideki varlıkların kaybının önemli bir etkisi tespit edilmemiştir.
- Kamulaştırma planına tabi olan arazilerin hiçbiri resmi olarak otlak veya mera alanı olarak belirlenmemiştir. Özel veya kamu arazilerinde otlatmaya uygun alanlar tespit edilmemiştir. Parselleri yoldan ayıran bariyerler nedeniyle birçok alan hayvanların geçişine uygun değildir. Diğer alanlar çoğunlukla demiryolunun kenarları boyunca dar koridorlar halinde uzanmaktadır. Aktif yolcu ve yük treni trafiğine açık olan bu alanlar, yayalar veya hayvanlar için de güvenli değildir.
- Öte yandan, bu alanlar yoğun çalı bitki örtüsüyle kaplıdır. Bu doğal bariyer, yaya ve hayvanların arazilerden geçişini imkansız hale getirmektedir. Hazineye ait 124/2 ve 105/43 numaralı iki parsel, yoğun bitki örtüsü nedeniyle erişilemez durumdadır.
- Özel parseller için erişim sorunu tespit edilmemiş olsa da, inşaat faaliyetleri sırasında bu alanlarda geçici kısıtlamalar meydana gelebilir. Bu durum, toplum sağlığı ve güvenliği açısından dikkate alınmalıdır.
- Kamulaştırma koridorunun batısında, otoyolun karşı tarafında devam eden yol projesiyle ilgili köprü ve viyadük çalışmaları devam etmektedir[1][2]. Gökçeler köyünün iç yolunun başında bulunan bu faaliyetler, otoyoldaki trafik yoğunluğunu artırmıştır. Söz konusu yol kesiminde, aktif bir şantiye ve hafriyat alanı da bulunmaktadır. Bu alan, inşaat makinelerinin trafiğini daha da artırmaktadır. Tek şeritli yol, mevcut araç trafiği ve inşaat makineleri nedeniyle daha da yoğunlaşmıştır. Bu koşullar, hayvanların karşıya geçmesi için de risk oluşturmaktadır. Sonuç olarak, otoyolun her iki tarafında yayalar ve hayvanlar için uygun ve güvenli geçiş alanları çok sınırlıdır.
- Geçim kaynaklarının yeniden sağlanmasına ilişkin alınan görüşler arasında, yerel halkın tarım ve hayvancılık gibi programlara dahil edilmesi önerilmiştir.
- Yerel halkın bir kısmı demiryolu yatırımını bölgenin ulaşım sorunlarına bir çözüm ve alternatif olarak görürken, diğerleri bu yatırımı liman ve deniz alanlarına erişimi daha da zorlaştıran bir yatırım olarak görmektedir.
- Bilgi paylaşımı süreçlerine katılım bağlamında, PKP kapsamında savunmasız olarak tanımlanan gruplar, kadın hane reisleri, yaşlılar, engelliler, evden çıkamayanlar, yatalak kişiler ve okuma yazma bilmeyenlerdir. Bu gruplar, çevresel ve sosyal etkiler ile Toplum

[1] Saltukova-Kilimli Yolu, Kontrol Bölümü No. 67-01

[2] https://www.bahadirgrup.com.tr/project/caycuma-bartin-ayr-hisaronu-zonguldak-yolu-ongermeli-kiris-yapim-isi/

Sağlığı ve Güvenliği (TSG) açısından da savunmasız olarak kabul edilmektedir. Bu değerlendirmeye ek olarak, arazi edinimi nedeniyle arazilerinin %10'undan fazlasını kaybeden kişiler (Önemli Ölçüde Etkilenen Kişiler) ve arazi sahibi olmayan fiili kullanıcılar da savunmasız gruplar olarak sınıflandırılmıştır.

Proje belgelerinin (ÇSED, ÇSYP, YYP ve PKP) nihai versiyonları tamamlandığında, Projenin olası çevresel ve sosyal etkileri ve bu etkiler için tanımlanan ilgili önlemler/tazminatlar hakkında paydaşları bilgilendirmek ve Proje belgelerinin nihai revizyonlarında dikkate alınmak üzere geri bildirimlerini almak amacıyla paydaşlara açıklanacaktır.

1 GİRİŞ

Türkiye'nin ulaştırma yatırımları arasında demiryolları, Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanan 12. Kalkınma Planı[3] (2024-2028) 'de vurgulandığı gibi, en önemli altyapılar arasında yer almaktadır. Demiryolu taşımacılığı açısından temel amaç, demiryolu sisteminin verimliliğini, kapasitesini ve güvenliğini artırmaktır. Bu, elektrifikasyon ve sinyalizasyonlu demiryolu hatlarının oranının artırılması, demiryolu sistemi araçlarının tasarımı ve imalatında yerli araçların kullanımının teşvik edilmesi ve kritik bileşenlerin yerlileştirme oranının artırılmasını içermektedir. Plan, yerli sanayinin araştırma ve geliştirme, tasarım ve üretim kapasitelerini geliştirmek ve demiryolu sistemi araçları ile alt bileşenlerinin kapsamlı bakım ve onarımını sağlamak, böylece Türkiye'deki demiryolu ulaşım altyapısının genel modernizasyonuna ve gelişimine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

11. Kalkınma Planı dönemi (2019-2023) boyunca, ulaştırma ve lojistikte etkinliği ve verimliliği artırmak, maliyetleri düşürmek ve intermodal entegrasyonu sağlamak için çalışmalar yapılmıştır. Demiryollarında elektrikli hatların oranı yüzde 52'ye, sinyalizasyonlu hatların oranı ise yüzde 58'e yükselmiş olup, önemli modernizasyon çalışmaları halen devam etmektedir. 11. Kalkınma Planı döneminde yük ve yolcu taşımacılığında karayolu tabanlı sistemin devam ettiği ve karayolu trafik güvenliğini artırmak, çevresel etkileri azaltmak ve demiryolu bağlantılı multimodal sistemlere geçiş yapmak için yük taşımacılığına odaklanan ulaştırma yatırımlarına öncelik verilmesi gerektiği belirtilmektedir.

Bu bağlamda, 12. Kalkınma Planı'nda aşağıdaki politika ve önlemler yer almaktadır:

- İmalat sanayii lojistiğinde demiryolu yük taşımacılığının payı artırılacak, üretim tesisleri, limanlar ve lojistik merkezleri arasında bağlantı hatları kurulacaktır.
- İnşaat halindeki hızlı tren projeleri tamamlanacak, darboğaz bölgelerinde hat kapasitesi artırılacak ve yük taşıma potansiyeli yüksek bölgeler demiryolu ağına bağlanacaktır.
- Yük ve yolcu taşımacılığında demiryollarının payını artırarak kombine taşımacılık olanaklarının geliştirilmesine yönelik devam eden demiryolu projeleri tamamlanacak ve OSB'ler, limanlar ve madenler gibi önemli yük merkezlerinin demiryolu bağlantıları sağlanacaktır.

12. Kalkınma Planında yer alan Türkiye'nin lojistik hedefleri Tablo 1 ile özetlenmiştir.

Tablo 1. Türkiye'nin Lojistik ve Ulaştırma Sektörü Hedefleri

Hedef	2022	2023	2028
Türkiye'nin Lojistik Performans Endeksindeki Sıralaması	38	38	25
Toplam Yük Taşımacılığında Demiryollarının Payı (Kara Taşımacılığı, %)	5	5,76	7
Demiryolu hattı verimliliği (Yolcu-Km + Ton-Km) / (Ana Hat Uzunluğu)	2,41	2,77	7
Demiryolu ile Taşınan Yük Miktarı (Milyar, Net Ton-Km)	16,6	19	40
Elektrikli Hat Yüzdesi (%)	48	52	72
Sinyalize Hat Yüzdesi (%)	55	58	80
Bağlantı Hattı Uzunluğu (km, Toplam)	439	43	608
Toplam Konteyner Elleçleme (Milyon Yirmi Ayak Eşdeğer Birim (TEU))	12	12	17
Deniz Yükü Elleçlemede Transit Yük Oranı (milyon ton)	81	70,4	89,5
1000 GRT ve Üzeri Türk Ticari Filosu Türk Mülkiyeti (Milyon DWT)	39	41	57
Uluslararası Havayolu Toplam Kargo Trafiği (Bin Ton)	157	1325	3800

Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023

[3] https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf

12. Kalkınma Planı ile hedeflendiği üzere, Ulaştırma ve Lojistik Master Planı[4] , son kilometre bağlantılarında iyileştirmeler ve kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi yoluyla demiryollarının yük taşımacılığındaki payını artırmayı amaçlamaktadır.

Dünya Bankası tarafından ülkelerin ticaret lojistiği performanslarında karşılaştıkları zorlukları ve fırsatları belirlemelerine ve performanslarını iyileştirmek için neler yapabileceklerini anlamalarına yardımcı olmak amacıyla oluşturulan Lojistik Performans Endeksi (LPI) aracına göre Türkiye'nin 2014-2023 yıllarına ait LPI verileriTablo 2 ile sunulmaktadır.

2018 ve 2023 verileri karşılaştırıldığında, Türkiye'nin genel LPI sıralamasının 47'den 38'e yükseldiği ve puanının 3,15'ten 3,4'e çıktığı görülmektedir.

Tablo 2 . Türkiye'nin Lojistik Performans Endeksi (2014-2023)

Alt göstergeler	2014		20		20		20	
	Sıralama	Puan	Sıralama	Puan	Sıralama	Puan	Sıralama	Puan
Gümrük	34	3,23	36	3,18	58	2,71	47	3
Altyapı	27	3,53	31	3,49	33	3,21	43	3,4
Uluslararası Gönderiler	48	3,18	35	3,41	53	3,06	26	3
Lojistik Yetkinliği	22	3,64	36	3,31	51	3,05	38	3,5
Takip ve İzleme	19	3,77	43	3,39	42	3,23	37	3,5
Zamanında	41	3,68	40	3,75	44	3,63	35	3,6
LPI	**30**	**3,50**	**34**	**3,42**	**47**	**3,15**	**38**	**3,4**

Kaynak: https://lpi.worldbank.org/international/global

1.1 Proje Arka Planı

Dünya Bankası Yönetim Kurulu, 30.06.2020 tarihinde Demiryolu Lojistiğini Geliştirme Projesi (RLIP) için kredi onayı vermiştir. RLIP, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UAB) tarafından Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM) aracılığıyla uygulanmakta olup, son kilometre altyapı bağlantısını (SKB) iyileştirerek, demiryolu destekli lojistik merkezlerinin operasyonel verimliliğini artırarak ve demiryolu intermodal ve yük lojistiği sektöründeki kurumsal kapasiteyi güçlendirerek Türkiye'de demiryolu yük taşımacılığının verimliliğini artırmayı amaçlamaktadır.

Proje geliştirme hedefi (PGH), seçilen demiryolu yük koridorlarında nakliye maliyetlerini azaltmak ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın demiryolu yük bağlantısı sağlamak ve demiryolu lojistik merkezlerini yönetmek için kurumsal kapasitesini güçlendirmektir.

Proje üç ana bileşen etrafında geliştirilmiştir:

- Bileşen 1: Öncelikli Ağ Düğümlerinde Demiryolu Şube Hatları ve Multimodal Bağlantıların İnşası,
- Bileşen 2: Ek yük düğümlerinde demiryolu son kilometre altyapı bağlantısı için fizibilite çalışmaları, ayrıntılı mühendislik tasarımları, çevresel ve sosyal belgeler ve inşaat denetimi,
- Bileşen 3: 2. Aşama Covid-19 müdahale desteği, kurumsal güçlendirme, kapasite geliştirme ve proje uygulama desteği.

Demiryolu bağlantılarının iyileştirilmesine yönelik Projenin 1.Bileşeni kapsamında, Filyos Limanı ve Endüstri Bölgesi Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi (“Proje” veya “Filyos Alt Projesi”) ile sanayi tesislerine demiryolu bağlantı hattı inşa edilmesi planlanmaktadır. Projenin temel amacı, Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesinde inşa edilmesi planlanan Filyos Vadisi Projesi

[4] https://www.uab.gov.tr/uploads/pages/bakanlik-yayinlari/20221025-2053-ulastirma-ve-lojistik-ana-plani-tr.pdf

kapsamında, Filyos Limanı'na gelen malların güvenli ve maliyet etkin bir şekilde taşınması ve dağıtımının gerçekleştirilmesidir.

Projenin risk sınıflandırması, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçeve (ÇSÇ) uyarınca "Önemli" olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, alt projeler ulusal mevzuata göre Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) muafiyetine sahip olmakla birlikte Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇED), Yeniden Yerleşim Planı (YYP), Paydaş Katılım Planı (PKP) ve Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçevesi (ÇSÇ) ve Proje için Çevresel ve Sosyal Standartlar (ÇSS) ile uyumlu olarak hazırlanmıştır. Ayrıca, RLIP için İşgücü Yönetimi Prosedürleri (İYP) hazırlanmış olup, Yüklenici bu prosedüre uygun olarak bir İşgücü Yönetimi Planı (İY Planı) hazırlayacaktır.

Çevresel ve sosyal riskleri ele almak için alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla Dünya Bankası Grubu (DBG) Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları ile Demiryolları, Ücretli Yollar ve Elektrik İletim ve Dağıtımı için Sektör ÇSG Kılavuzları uygulanmıştır. Ayrıca, ÇSYP'nin bir parçası olarak proje için 12 adet ek alt yönetim planı hazırlanmıştır:

- İnşaat Etkileri Yönetim Planı (İEYP),
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı (TSGYP),
- Toplum İlişkileri Yönetim Planı (TİYP),
- İstihdam ve Eğitim Planı (İEP),
- Agrega Yönetim Planı (AGM),
- Trafik (Ulaşım) Yönetim Planı (TUYP),
- Kültürel Miras Yönetim Planı (KMYP),
- Kirlilik Önleme Planı (KÖP),
- Atık Yönetim Planı (AMP),
- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı (ADHMP),
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı (İSGYP) ve
- Kritik Habitat Değerlendirme ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (KHD-BYP)

AYGM ile ÇINAR Mühendislik Danışmanlık A.Ş. (ÇINAR) arasında Aralık 2019'da, Dünya Bankası standartlarına göre ÇSED Raporu ile birlikte ÇSYP ve yukarıda listelenen alt yönetim planlarının hazırlanması için bir sözleşme imzalanmıştır. ÇSED saha çalışmaları ÇINAR tarafından Ocak ve Şubat 2020'de tamamlanmış ve ÇED Raporları Mayıs 2020'de açıklanmıştır. Bahsedilen faaliyetler, Projenin Faz-1'i olarak tanımlanmaktadır. Faz-1 çalışmaları sırasında, proje etki alanındaki çevresel, sosyal ve kültürel açıdan hassas alanlar ÇED raporlarında belirtilmiş ve etki azaltıcı önlemler önerilmiştir.

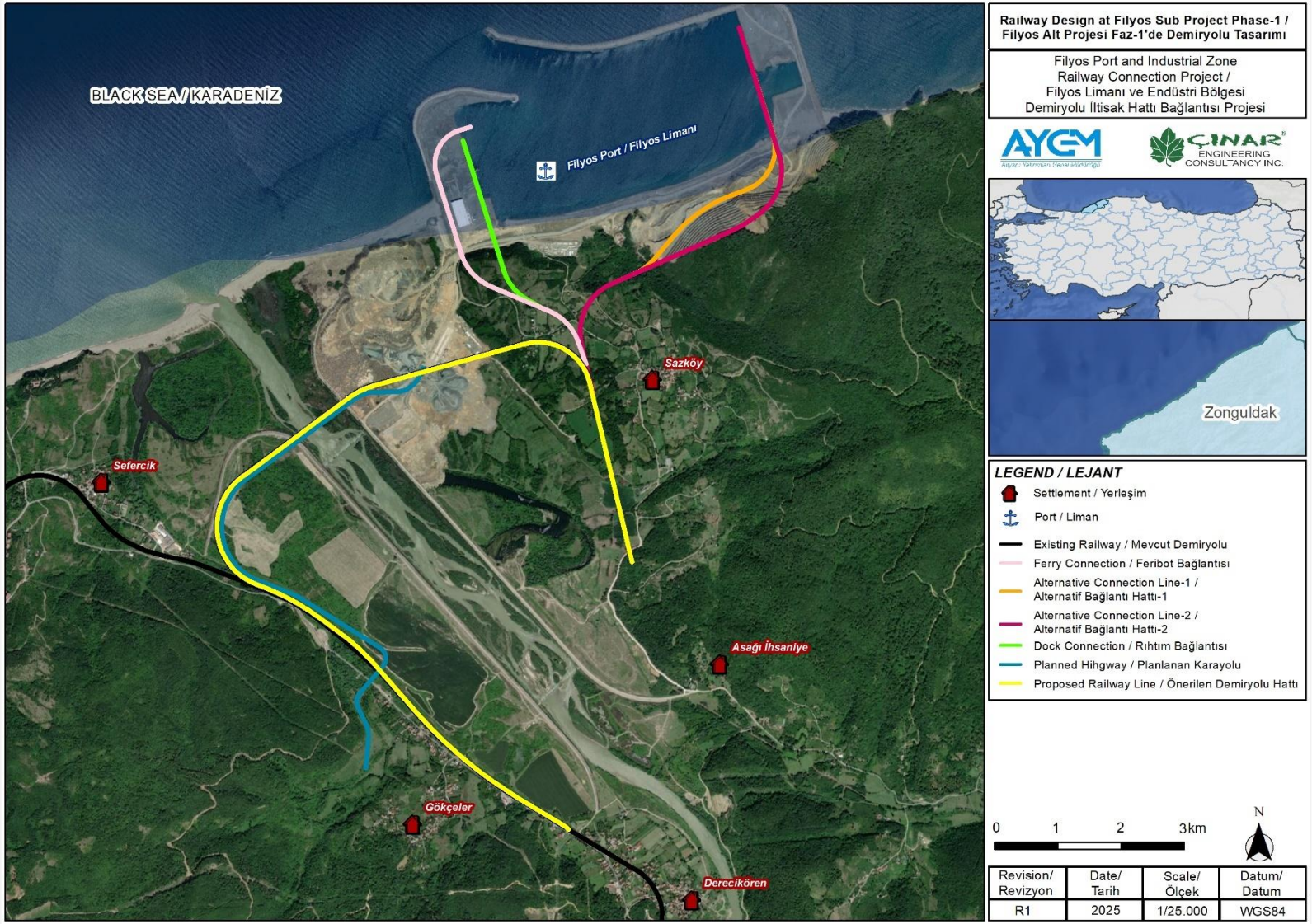
Proje kapsamında, önemli önlem ve eylemleri, ilgili belgeleri veya planları ve bunların zamanlamasını belirleyen bir Çevresel ve Sosyal Taahhüt Planı[5] bulunmaktadır. AYGM, belirli önlem ve eylemlerin uygulanması Projeye dahil olan üçüncü taraflarca gerçekleştirilecek olsa bile, tüm ÇSTP gerekliliklerine uyumdan sorumludur.

Faz-2 sırasında, Çınar Mühendislik Danışmanlık A.Ş. (ÇINAR), Faz-1 döneminde hazırlanan çevresel ve sosyal dokümanların revizyon çalışmalarını yürütmek üzere Danışman olarak belirlenmiştir. Sözleşme, 4 Ağustos 2022 tarihinde AYGM (Proje Sahibi) ile ÇINAR arasında imzalanmıştır. Faz-2'nin temel amacı, ÇSTP'de belirtilen hususlara uyumun sağlanmasıdır.

Çevresel ve Sosyal Taahhüt Planı çerçevesinde, ÇSED paketinin tamamı, gerekli hallerde Dünya Bankası standartlarına uygun olarak revize edilmiş ve güncellenmiştir ve bu süreç, Projenin Faz-2'si olarak adlandırılmaktadır. Bu nedenle, demiryolu güzergâhı, ÇSTP'de belirtilen hususlar dikkate alınarak revize edilmiş ve mevsimsel kısıtlamalar nedeniyle gerçekleştirilemeyen çalışmalar ve ölçümler Faz-2'de gerçekleştirilmiştir.

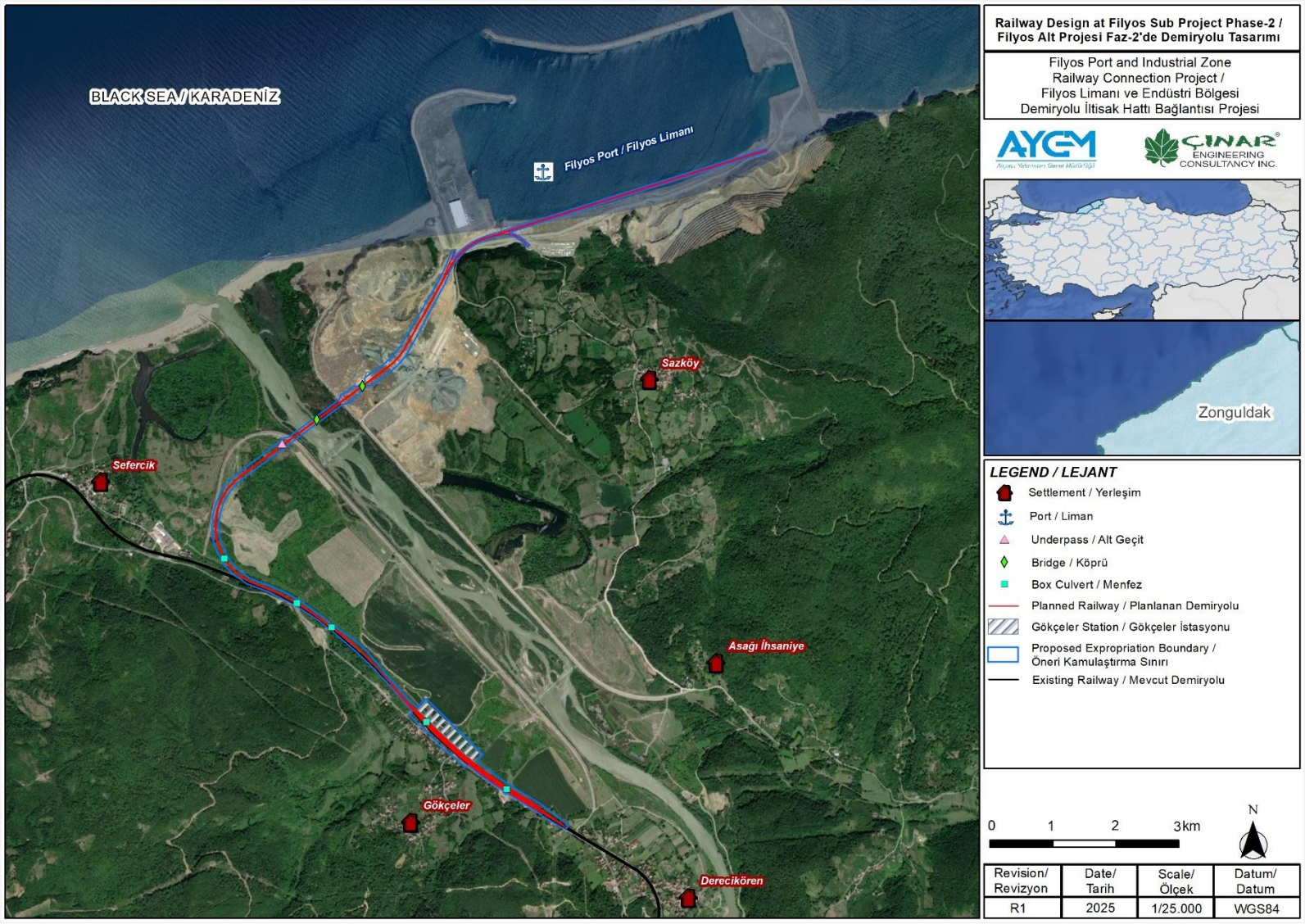
[5] https://aygm.uab.gov.tr/uploads/pages/dunya-bankasi-turkiye-de-demiryolu-lojistigini-gel/environmental-and-social-commitment-plan-escp.pdf

Faz-1 ve Faz-2'deki demiryolu tasarımlarının karşılaştırması sırasıylaŞekil 1 ve Şekil 2 adreslerinde sunulmuştur.



Şekil 1 . Filyos Alt Projesi Demiryolu Tasarımı, 1. Faz-1 (Önceki Tasarım)

Sadece Resmi Kullanım İçin



Şekil 2 . Filyos Alt Projesi Demiryolu Tasarımı, Faz-2 (Güncellenmiş Tasarım)

Sadece Resmi Kullanım İçin

Filyos Limanı, Filyos Endüstri Bölgesi, Filyos Serbest Bölgesi ve Serbest Bölge Geliştirme Alanını içeren Filyos Vadisi Yatırım Havzası, Filyos Vadisi Projesi olarak adlandırılmaktadır. Filyos Vadisi Projesi ile ilgili bilgiler, Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanan "Filyos Vadisi Raporu"ndan alınmıştır.

Filyos Vadisi, Filyos Deresi'nin Karadeniz'e döküldüğü deltada, Zonguldak ve Bartın arasında yer almaktadır. Filyos (Hisarönü) Kasabası, Saltukova Kasabası ve Çaycuma İlçesi yakın yerleşim yerleridir. Proje sahası, Zonguldak ilinin 35 km doğusunda ve Çaycuma İlçesi'nin 20 km kuzeyinde yer almaktadır. Hisarönü (Filyos) Kasabası, sahanın 4 km batısında bulunmaktadır.

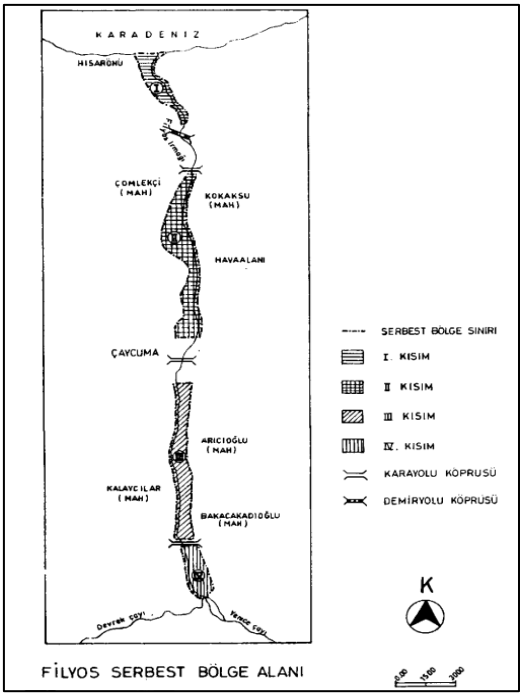
Zonguldak ilinin en büyük ve en önemli vadisi olan Filyos Vadisi, Filyos Nehri boyunca uzanmaktadır. Bölgeden geçerken nehir 300-400 metre genişliğe ulaşarak Çaycuma ilçesinin merkezinde Çaycuma Ovası'nı, Saltukova ve Kokaksu-Hisarönü bölgesinde ise Filyos Ovası'nı oluşturmaktadır. Vadi, her iki ovayı da kapsar ve derenin seyrini takip eder. Filyos Vadisi Projesi, bölgedeki ekonomik kalkınmayı teşvik etmek, ulusal ve uluslararası düzeyde tanınırlığını artırmak ve yatırımları çekmek amacıyla gerçekleştirilen en önemli girişimlerden biridir. Projenin önemli bir bileşeni, büyük öneme sahip Filyos Limanı'nın inşasıdır. Zonguldak, Karabük ve Bartın illerinin yanı sıra komşu iller ve Orta Anadolu Bölgesi'ne hizmet vermeyi amaçlayan Filyos Limanı Projesi, Avrupa Birliği (AB) uyum süreci kapsamında yürütülen TINA-2020 (Türkiye Ulaşım Altyapı İhtiyaçları Değerlendirmesi) çerçevesinde önceliklendirilmiştir.

Kısmen Karma Sanayi Bölgesi (8 Eylül 2012 tarihli ve 28405 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 2012/3574 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Sanayi Bölgesi ilan edilmiştir) ve kısmen Serbest Bölge olarak belirlenen Filyos Vadisi Projesi, Filyos Limanı ile birlikte entegre bir girişimdir. Bu proje, endüstriyel gelişmeyi teşvik etme ve lojistik fırsatlar yaratma potansiyeli nedeniyle bölge ve çevresi için büyük önem taşımaktadır.

Demir-çelik üretimi, ilgili sektörler, ahşap bazlı endüstriler, çimento ve çimento bazlı ürünler, cam üretimi ve kimyasallar gibi endüstriler halihazırda bölgede gelişmekte ve faaliyet göstermektedir. Giderek daha fazla alan ve altyapı talebinde bulunan bu endüstrilerin, Filyos Vadisi'nin belirlenen Sanayi Bölgesi ve Serbest Bölgesi içinde yer alması öngörülmektedir. Ayrıca, entegre demir-çelik endüstrileri, petrol rafinerileri, petrokimya tesisleri, cam üretimi ve metal bazlı endüstrilerin bölgede daha fazla potansiyel yaratması beklenmektedir. Liman sayesinde, bölgedeki endüstriler ithal hammaddelerin önemli bir kısmını Karadeniz ülkelerinden deniz yoluyla temin edebilecek ve bu da bölgenin lojistik verimliliğini ve endüstriyel büyümesini artıracaktır.

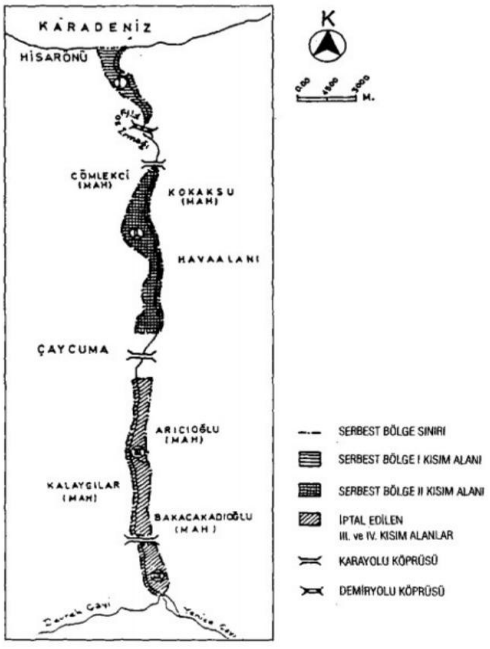
Bakanlar Kurulu'nun Filyos Serbest Bölgesi ile ilgili kararları aşağıda özetlenmiştir:

- Zonguldak ilinin Filyos Deresi'nde bulunan ve dört bölümden oluşan Filyos Serbest Bölgesi'nin yeri ve sınırları, 04.04.1994 tarihli ve 05.04.1994 tarihli ve 21896 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Bakanlar Kurulu Kararı (BKK) ile belirlenmiştir. Nehir yatağı ıslah kanalının inşası için eski Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın, taşınmaz malların acil kamulaştırılması için ise Maliye Bakanlığı, Mülkiyet Genel Müdürlüğü'nün görevlendirilmesine karar verilmiştir. (Bkz.Şekil3).



Şekil3 . Bakanlar Kurulu Kararı (No:94/5377) ile ilan edilen Filyos Serbest Bölgesi sınırları ve bölümleri

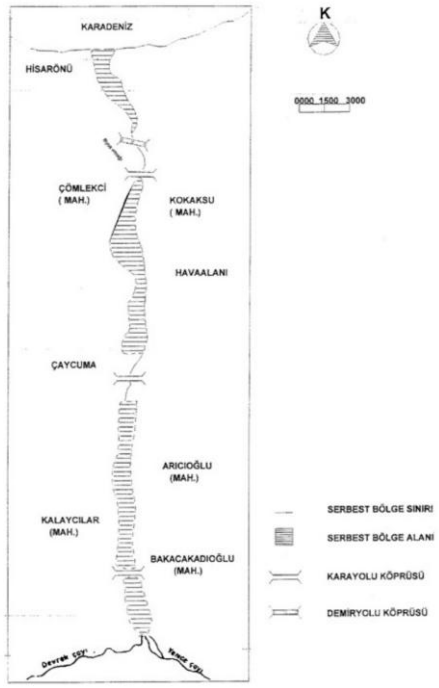
- Resmi Gazete Karar Numarası: 96/8692 ile Filyos Serbest Bölgesi sınırlarının yeniden tanımlanması kararlaştırılmıştır. Karara göre, 1. ve 2. Bölgeler serbest bölgenin bir parçası olarak kalırken,3.ve 4. Bölgeler kapsamından çıkarılmıştır (bkz. Şekil 4).



Şekil 4 . Bakanlar Kurulu Kararı (No: 96/8692) ile İlan Edilen Filyos Serbest Bölgesi ve Bölümlerinin Sınırları

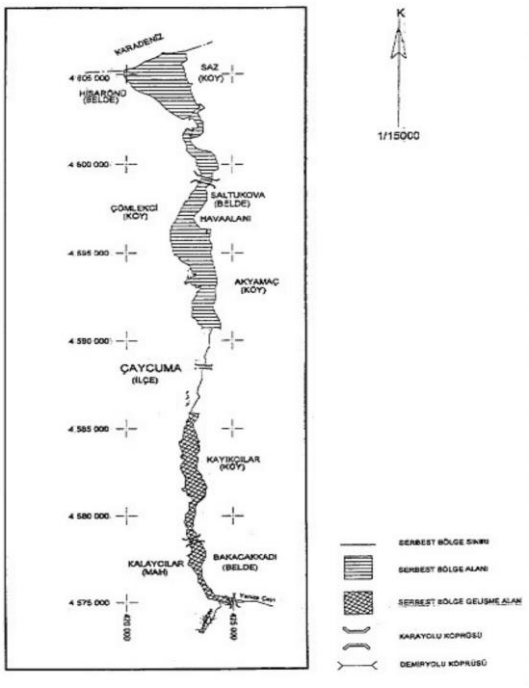
- 2006/11566 sayılı Resmi Gazete Kararı ile, Filyos Serbest Bölgesi'nin yerini ve sınırlarını belirleyen 04/04/1994 tarihli 94/5377 sayılı Kararname ile 30/09/1996 tarihli 96/8692 sayılı Kararname'nin yürürlükten kaldırılmasına karar verilmiştir.

- Resmi Gazete Karar Numarası: 2008/14087 ile Zonguldak İlçesi Çaycuma İlçesindeki Filyos Nehri havzasında bulunan ve dört bölümden oluşan alanın Filyos Serbest Bölgesi olarak belirlenmesi kararlaştırılmıştır. Ayrıca, bu alan içindeki özel mülklerin Maliye Bakanlığı (Milli Emlak Genel Müdürlüğü) tarafından acilen kamulaştırılmasına karar verilmiştir (bkz.Şekil 5).



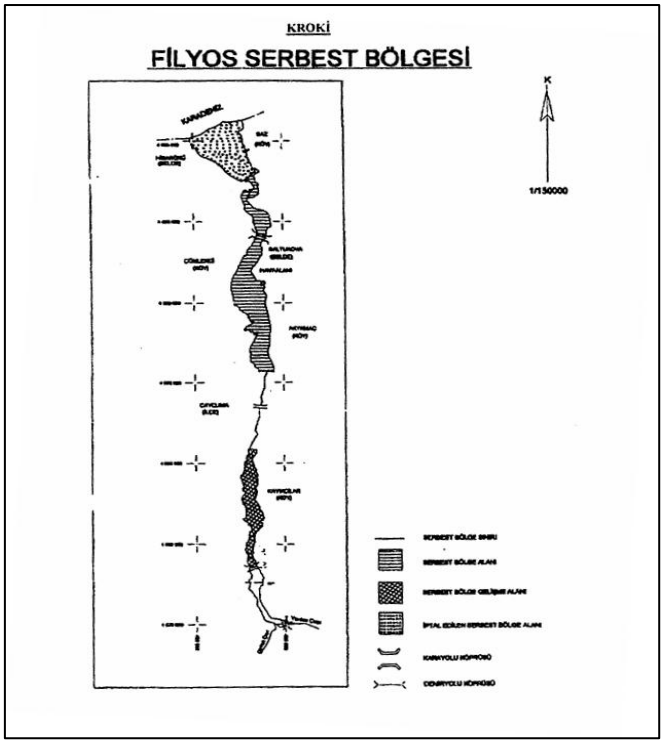
Şekil 5 . Bakanlar Kurulu Kararı (No: 2008/14087) ile İlan Edilen Filyos Serbest Bölgesi ve Bölümlerinin Sınırları

- 2009/14730 sayılı Resmi Gazete Kararı ile, 2008/14087 sayılı Karara ek olarak, Zonguldak İlçesi Çaycuma İlçesindeki Filyos Nehri havzasında bulunan Filyos Serbest Bölgesi'nin sınırlarınınŞekil 6 'da gösterildiği şekilde yeniden tanımlanması kararlaştırılmıştır. Ayrıca, bu alan içindeki özel mülklerin Maliye Bakanlığı (Mülkiyet Genel Müdürlüğü) tarafından acilen kamulaştırılmasına karar verilmiştir. Bu kararda,3. ve 4. Bölgeler serbest bölge geliştirme alanı olarak belirlenmiştir.



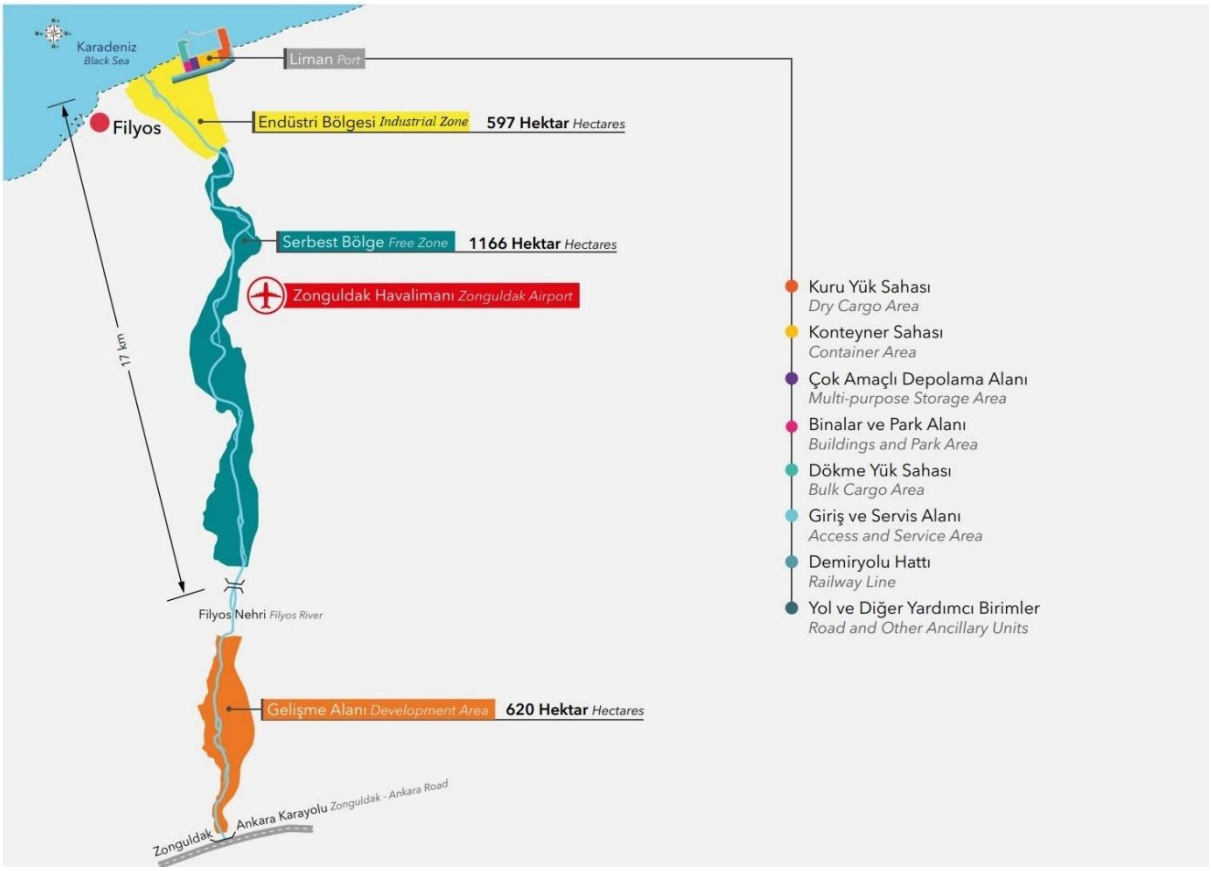
Şekil 6 . Bakanlar Kurulu Kararı (No: 2009/14730) ile İlan Edilen Filyos Serbest Bölgesi Sınırları ve Bölümleri

- 2010/975 sayılı Resmi Gazete Kararı ile, 01/09/2008 tarihli 2008/14087 sayılı Karara ek olarak, Zonguldak İlçesi Çaycuma İlçesindeki Filyos Nehri havzasında bulunan Filyos Serbest Bölgesi'nin sınırları,Şekil 7 'de gösterildiği şekilde yeniden tanımlanmasına karar verilmiştir. Bu karar ile 1. Bölgenin bir kısmı serbest bölgeden çıkarılmış, 3. ve 4. Bölgeler serbest bölge geliştirme alanı olarak belirlenmiştir.



Şekil 7 . 2010/975 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile kesinleşen Filyos Serbest Bölgesi Sınırları ve Kesitleri

Sanayi Bölgeleri Koordinasyon Kurulu, 29.06.2012 tarihli ve 2012/1 sayılı kararıyla, Filyos Serbest Bölgesi sınırlarının kuzeyinde bulunan alanı Filyos Endüstri Bölgesi olarak belirlemiştir. Ardından, bu alan 16.07.2012 tarihli ve 2012/3574 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile resmi olarak Filyos Endüstri Bölgesi ilan edilmiştir. 01/06/2015 tarihli ve 29373 sayılı karar ile Tosyalı Filyos Endüstri Bölgesi Yönetim Şirketi, Filyos Endüstri Bölgesi içindeki 344 hektarlık alanın yönetim ve işletmesinden sorumlu tüzel kişilik olarak atanmıştır.

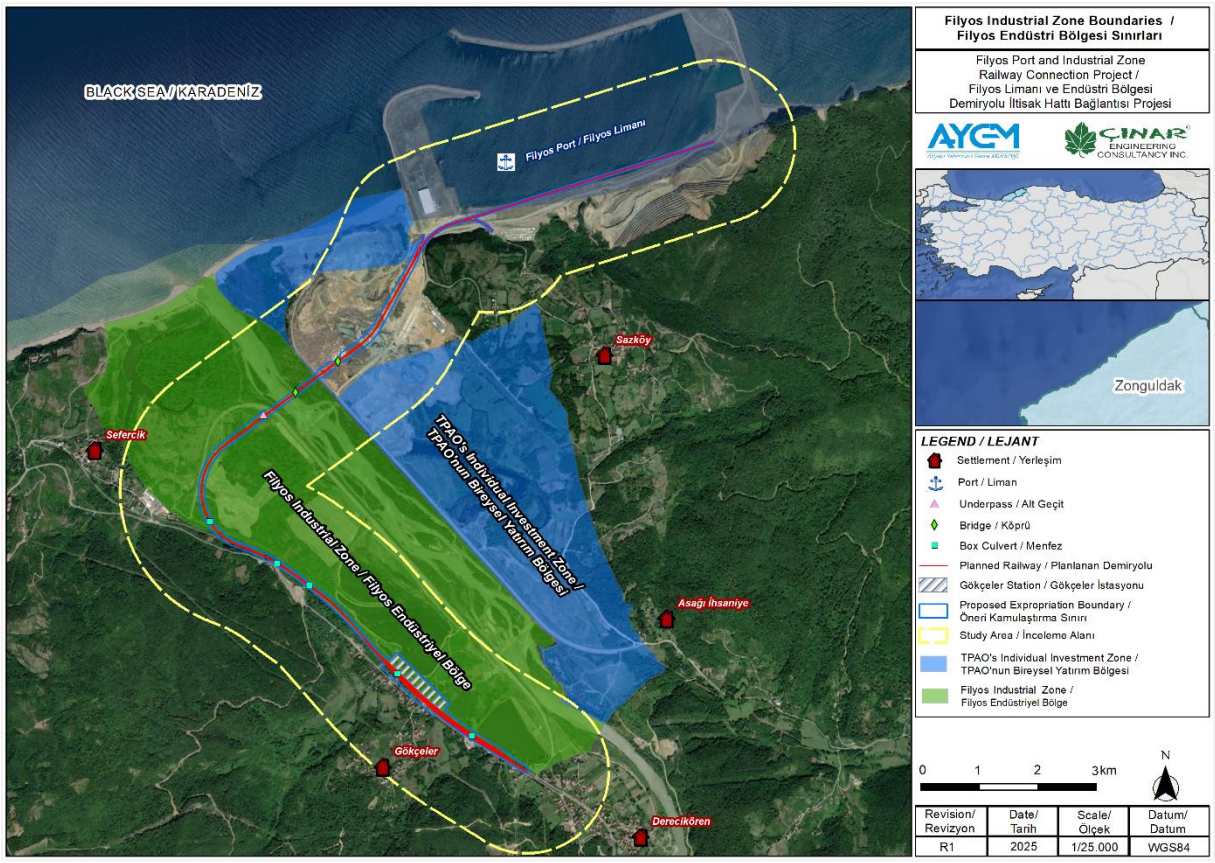


Şekil8 . Filyos Limanı, Filyos Endüstri Bölgesi ve Filyos Serbest Bölgesi

Kaynak: Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA)
https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/filyos-kitapcik-haritali.pdf

ÇSED çalışmalarının Faz-2'sinde, Filyos Endüstri Bölgesi sınırları (bkz.Şekil8 Şekil8)[6] Şekil 9'da gösterildiği şekilde değiştirilmiş veŞekil 9 'da gösterilen alan, 06.01.2022 tarihli ve 31711 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Cumhurbaşkanlığı Kararı (Karar No: 5071) ile "Türkpetrol Petrol İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TPAO) Bireysel Yatırım Bölgesi" ilan edilmiştir. Söz konusu karar ile Filyos Endüstri Bölgesi'nin alanı 597 hektardan 344 hektara indirilmiştir. Kalan 253 hektarlık alan, TPAO tarafından Sakarya Gaz Sahası Geliştirme Projesi (SGSGP) için kullanılmaktadır.

[6]https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/filyos-kitapcik-haritali.pdf



Şekil 9 . Revize Edilen Filyos Endüstri Bölgesi Sınırları

Filyos Endüstri Bölgesi, demiryolu, deniz taşımacılığı, hava yolu ve karayolu gibi ulaşım ağları arasında entegrasyon imkanı, sel önleme yapılarının varlığı sayesinde güvenli sanayi ve sanayi yatırımı imkanı ve Ankara ve Orta Anadolu'ya en yakın Karadeniz limanı olan Filyos limanına sahip olması nedeniyle Türkiye'nin en önemli sanayi bölgelerinden biridir.

Bu bağlamda, proje, planlanan sanayi faaliyetlerinin uygun şekilde yürütülmesini ve Filyos Limanı'na gelen malların en güvenli ve en az maliyetli şekilde dağıtılmasını sağlamak amacıyla planlanmaktadır.

Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi Demiryolu Bağlantı Hattı (Karayolu bağlantısı dahil) Jeolojik ve Jeoteknik İnceleme Raporu, Altınok Cons. Eng. A.Ş. tarafından 21.02.2018 tarihinde hazırlanmış olup, Mühendislik Tasarım İncelemesi, İnşaat İşleri İhale Belgelerinin Hazırlanması ve Filyos Limanı ile Filyos Endüstri Bölgesi'ne/Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi'nden Son Mil Demiryolu ve Karayolu Altyapı Bağlantısının İnşaatı Denetimi Karşılaştırmalı Sondaj Raporu 2024 yılında EOOE JV / Lider EPTISA tarafından hazırlanmıştır.

1.2 Proje Konumu

Proje güzergâhı, Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesinde, Filyos sınırları içinde yer alan bir alanda planlanmıştır. Güzergâh, Derecikören Köyü'nün kuzeybatısında başlar ve çevredeki doğal coğrafi özellikleri takip ederek Gökçeler Köyü'nün kuzeydoğusundan geçer. Güzergâh boyunca çeşitli doğal ve yapay engeller bulunmaktadır. Bunların en önemlisi, proje kapsamında bir köprü ile geçilecek olan Filyos Nehri'dir. Filyos Endüstri Bölgesi ve Filyos Nehri'ni geçtikten sonra güzergâh, TPAO tesislerinden geçerek Filyos Limanı'nın doğu rıhtımının sonuna kadar uzanmaktadır.

1.3 Proje Sahibi

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'na bağlı Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM), Dünya Bankası tarafından finanse edilen Demiryolu Lojistiğini Geliştirme Projesi'nin uygulanmasından sorumludur.

AYGM, 10 Temmuz 2018 tarihli ve 1 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'nin 485. maddesi ile kamu demiryollarının, lojistik merkezlerinin, limanların, havaalanlarının tasarım ve inşasından, ayrıca büyük limanlara, havaalanlarına, sanayi tesislerine, organize sanayi bölgelerine ve madencilik alanlarına demiryolu ve karayolu bağlantılarının inşası ve işletilmesinden sorumlu olmak üzere yetkilendirilmiştir.

AYGM, ayrıntılı, sağlam bir organizasyon yapısı ve kurumsallaşmaya sahip olup, 358 personel (160'ı teknik personel) ve Demiryolları İnşaat Departmanı ve Demiryolları Araştırma Proje Departmanı dahil 13 departmandan oluşmaktadır. Demiryolları İnşaat Departmanı ve Demiryolları Araştırma Proje Departmanı, bu çalışma kapsamında planlanan projelerle ilgili ana departmanlardır. Demiryolları İnşaat Departmanı, projelerin ihale ve inşaat süreçleri üzerinde çalışmaktadır. Demiryolları Araştırma Proje Departmanı, teknik, ekonomik ve çevresel açıdan uygulanabilir projelerle ilgili araştırmalar, bütçe tahminleri ve fizibilite çalışmalarından sorumludur.

Demiryolu İnşaat Departmanı 3 birimden oluşmaktadır: Demiryolu İnşaat Birimi, Yüksek Hızlı Tren İnşaat Birimi ve Dış Kaynaklı Projeler Birimi.

Demiryolu Etüt Departmanı ise 3 birimden oluşmaktadır: Modernizasyon Birimi, Lojistik ve Ortak Projeler Etüt ve Uygulamaları Birimi ve Demiryolu Projeleri Etüt ve İhale Birimi.

Proje, inşaatın tamamlanmasının ardından Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Genel Müdürlüğü'ne (TCDD) devredilecek ve işletme faaliyetleri TCDD tarafından yürütülecektir.

1.4 Ulusal Mevzuat Kapsamında Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi

ÇED Yönetmeliği, planlanan faaliyetleri kapasiteleri ve olası çevresel etkileri doğrultusunda Ek-1 ve Ek-2 listelerinde sınıflandırmıştır. Ek-1 Listesi, Çevresel Etki Değerlendirmesine tabi tutulacak projeler olarak açıklanabilirken, Ek-2 Listesi Seçim ve Taramaya tabi tutulacak projeler olarak açıklanmaktadır.

Proje, 27.07.2022 tarihli ve 31907 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği'nin Ek-1, Madde 9'u kapsamında şu şekilde değerlendirilmiştir:

a) Demiryolu hattı inşaatı (bağlantı ve kavşak hatları hariç)

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan (eski) 81195450-220.03-E.43932 numaralı resmi yazıda (bkz. Ek-2), tüm hatların kavşak ve/veya bağlantı hatları olması nedeniyle Projenin ÇED Yönetmeliği'nin Ek-1 ve Ek-2'sinde yer almadığı belirtilmektedir.

Ancak, yazıda ÇED değerlendirme sürecinin Zonguldak Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından Çevrimiçi ÇED Sistemi (e-ÇED) aracılığıyla da yürütülmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu nedenle, inşaat faaliyetlerine başlamadan önce Zonguldak Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'nden ÇED Muafiyet yazısı alınmalıdır.

1.5 Sınırlamalar ve Belirsizlikler

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışması kapsamında yürütülen araştırma ve değerlendirmeleri etkileyen koşullar, sınırlamalar ve belirsizlikler aşağıdaki gibidir:

- ÇSED raporunun 3. bölümünde sunulan proje tanımı, proje güzergâhı ve bileşenleri AYGM tarafından sağlanmıştır. ÇSED raporunun hazırlanması sırasında "Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi Demiryolu Bağlantı Hattı Fizibilite Raporu" kullanılmıştır. Demiryolu güzergâhı, mühendislik yapıları ve istasyonların yerleri belirlenmiştir, ancak arazi hazırlık ve inşaat aşamasında, ÇSED raporunda ve AYGM'nin onayında belirtilenlerden farklı, öngörülemeyen nedenlerle bazı değişiklikler olması mümkündür.
- Projenin inşaat aşamasında kullanılacak inşaat/kamp alanları, ÇSED hazırlanırken belirlenmemiştir. Bu nedenle, inşaat/kamp alanları inşaat aşaması değerlendirmelerine dahil edilememiştir. Ancak bunlar, DB ÇSÇ'ye ve Ç&S değerlendirmelerine, yönetim planlarına ve araçlarına tabi olacaktır.
- Enerji iletim hatları ve trafo merkezleri, taş ocakları ve malzeme çukurları gibi ilgili tesislerin yerleri, yerleşim planları ve teknik özellikleri henüz belirlenmemiş veya kesinleşmemiştir. Sonuç olarak, enerji iletim hatları ve trafo merkezleri, taş ocakları ve malzeme çukurları değerlendirmelere (ör. Arazi Kullanımı, Hava Kalitesi) dahil edilmemiştir. Proje için kullanılacak tüm ilgili tesisler de DBG ÇSÇ'ye uygun olmalı ve E&S değerlendirmelerine, yönetim planlarına ve araçlarına tabi olmalıdır.
- Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında kullanılacak erişim yolları henüz belirlenmemiştir. İnşaat çalışmalarına başlamadan önce ayrıntılı bir lojistik çalışması yapılmalıdır.
- Müteahhitler inşaat sırasında patlatma yapmayı planlayabilirler. Patlatmanın yeri, patlayıcıların miktarı ve türü ile patlatma zamanı hakkında herhangi bir bilgi bulunmadığından, ÇSED çalışmaları kapsamında ilgili değerlendirme yapılamamıştır.
- Yerel nüfus çoğunlukla yerleşim alanı dışında ikamet etmekte ve evlerin çoğu yılın büyük bir bölümünde kapalı kalmaktadır. Özellikle kış ayları, nüfus yoğunluğunun en düşük olduğu dönemlerdir. Bu nedenle, Eylül 2025'te ikinci bir saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Bu ziyaretin amacı, Şubat 2025'te ulaşılamayan Proje Etkilenen Hanehalkları (PEH) ile iletişime geçmekti. Kış aylarında yerleşim yerlerindeki düşük nüfus seviyeleri göz önüne alındığında, tarımsal faaliyetlerin en yoğun olduğu ve yerel halkın büyük ölçüde köylerinde bulunduğu sonbahar mevsiminin PAH'lara ulaşmak için en uygun dönem olduğu değerlendirilmiştir.
- Mevcut otoyol (67-01), demiryolu, devam eden tünel inşaatı, TPAO, serbest bölge, Filyos Limanı ve OSB alanının kümülatif etkisi, kamu projeleri ve arazi edinim süreçlerine ilişkin olumsuz algıları güçlendirmiştir. Birçok kullanıcının arazilerini nadasa bırakması da bu deneyimlerle ilgilidir. Parsel boyutlarının küçülmesine, piyasa değerinin altında tazminat belirlenmesine ve ödemelerin gecikmesine neden olan geçmişteki kamulaştırmalar, arazi sahipleri ile arazileri arasındaki bağı zayıflatmıştır.
- Bölgede çok sayıda başka projenin varlığı ve bu projenin defalarca gündeme getirilmesine rağmen henüz uygulanmamış olması, yerel halkın tepkilerini şekillendirmiştir.
- ÇINAR, etkilenen parseller temelinde bir Varlık Envanteri hazırlamıştır. Etkilenen parsellerde bulunan tüm varlıklar (ör. tel çitler, duvarlar), mahsuller (ör. ağaçlar) ve diğer yapılar (ör. terk edilmiş veya işgal edilmiş binalar) için bir değerleme çalışması yapılmıştır. Bu çalışma, YYP'nin doğru, güncel ve Dünya Bankası standartlarıyla tam olarak uyumlu olmasını sağlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Etkilenen arazilerde bulunan tüm yapılar dahil olmak üzere ayrıntılı bir varlık envanteri, arazi değerleme ve kamulaştırma sürecinin tamamlanmasının ve Proje Etkilenen Kişilere

(PEK) tazminatın ödenmesinin ardından, PUB tarafından Gayrimenkul ve Kamulaştırma Departmanı ile koordineli olarak gerçekleştirilecektir. YYP gerekliliklerinin, arazinin giriş ve çıkış aşamalarında mal sahipleri/kullanıcılar tarafından imzalanacak protokoller aracılığıyla takip edileceği ve YYP uygulanmadan ve PAP'lar tam tazminat almadan araziye erişim veya girişin sağlanmayacağı belirtilmelidir.

- Filyos Proje sahasında, Türkpetrol İşletmeleri Genel Müdürlüğü Sakarya Gaz Sahası Geliştirme Proje Müdürlüğü tarafından yürütülen başka bir proje bulunmaktadır. Çakışan proje alanlarıŞekil 9 ile gösterilmektedir. Bu proje kapsamında, proje alanı özel güvenlik bölgesi olarak sınırlandırılmış olup, bu alanda doğal gaz üretim inşaat ve işletme çalışmaları yürütülmektedir. Filyos Proje alanında yürütülen biyolojik çeşitlilik çalışmaları sırasında, TPAO alanına giriş kesinlikle yasaklanmıştır. Filyos Proje alanı için en büyük risklerden biri, mevcut önerilen demiryolu hattının özel güvenlik bölgesinden geçmesidir. Sakarya Gaz Sahası Geliştirme Projesi'nin arazi kullanımını netleştirmek için, 06.01.2023 tarihinde AYGM tarafından Filyos Proje alanına bir saha ziyareti gerçekleştirilmiş ve Türkpetrol Offshore Teknoloji Merkezi (TP-OTC) yetkilileriyle toplantılar yapılmıştır.

Ayrıca, tüm çevresel ve sosyal etkiler ÇSYP'de ayrıntılı olarak açıklanan Değişim Süreci Yönetimi'ne göre değerlendirilecek ve ÇSYP ile ilgili alt yönetim planları da gerektiğinde revize edilecektir.

1.6 ÇSED Raporunun Yapısı

Proje ile ilgili önemli çevresel ve sosyal konuları kapsayan ÇSED raporunun genel hatlarıTablo 3 adresinde verilmiştir.

Tablo 3 . ÇSED Raporunun Yapısı

Bölüm-1	Giriş
Bölüm-2	Kurumsal ve Yasal Çerçeve
Bölüm-3	Proje Tanımı
Bölüm-4	Etki Değerlendirmesine Metodolojik Yaklaşım
Bölüm-5	Çevresel ve Sosyal Temel Durum & Etki Değerlendirmesi & Azaltıcı Önlemler ▪ Fiziksel Çevre ▪ Biyolojik Çevre ▪ Sosyoekonomik Çevre
Bölüm 6	Kümülatif Etki Değerlendirmesi
Bölüm-7	Proje Alternatifleri
Bölüm 8	Projenin Paydaş Katılımı ve Şikayet Mekanizması
Bölüm 9	Referans

ÇSED Çalışması kapsamında, ÇSED Raporunda önerilen tüm yönetim önlemleri ve taahhütleri listeleyen ve belirlenen uygulamanın başarısı için izleme hükümleri ve temel göstergeleri içeren bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı da hazırlanmıştır.

Paydaş Katılım Planı (PKP) belgesi, Proje Sahibi tarafından ÇINAR ile işbirliği içinde yürütülen Proje'den doğrudan ve/veya dolaylı olarak etkilenebilecek kurumlar, kuruluşlar ve diğer paydaşlar arasında kredilendirme dönemi boyunca kurulması gereken iletişim ve etkileşim süreçlerinin yönetimi için hazırlanmıştır. Ayrıca PKP, paydaşlarla kapsayıcı bir katılım yoluyla Proje'nin olumsuz sosyal etkilerini en aza indirmeye ve olumlu etkilerini artırmaya katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Şikayet Mekanizması (ŞM), PKP'nin önemli bir aracıdır ve iç ve dış paydaşları ayrı başlıklar altında ele alarak çevresel ve sosyal etkiyle ilgili şikayetleri, görüşleri, önerileri, geri bildirimleri ve soruları ele almayı amaçlamaktadır.

Projeye özgü PKP, ŞM'yi de içeren ayrı bir belge olarak sunulacaktır.

Paydaş katılımı ve şikayet mekanizması hakkında kısa bilgi, bu ÇSED'in 8. bölümünde verilmiştir.

2 KURUMSAL VE YASAL ÇERÇEVE

2.1 Kurumsal Çerçeve

Türkiye'deki idari yapı, hem merkezi hem de yerel idareleri kapsamaktadır. Merkezi idari birimler, ilgili yerel şubeleri aracılığıyla yerel bölgelere hizmet sunan bakanlıklar tarafından temsil edilmektedir. Bu şubeler, valinin yetki alanındaki il teşkilatlarını ve ilçe valilerinin denetimi altındaki ilçe teşkilatlarını kapsamaktadır. Ayrıca, Türkiye çeşitli illerden oluşmakta olup, her il belediye ve köy/mahalleri içeren daha küçük yerel idareler tarafından yönetilmektedir. Bu birimlerdeki idari liderlik, belediyeler için belediye başkanlarına, köyler/mahalleler için muhtarlara aittir.

2.1.1 Merkezi İdareler

Merkezi idarenin temeli Türkiye'deki bakanlıklar içinde oluşturulmuştur. Bu bakanlıklar, il ve ilçe örgütleri aracılığıyla yerel bölgelere hizmet sunmaktadır.

UAB, Filyos Limanı ve Endüstri Bölgesi Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi kapsamında ana merkezi idaredir. Projenin uygulanmasından sorumlu ulusal kurum, Bakanlık bünyesindeki AYGM'dir.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB), doğal çevrenin korunması ve muhafaza edilmesi, doğal kaynakların yönetimi ve sürdürülebilir şehirler ve yerleşim yerleri ile ilgili politika ve prosedürleri düzenleyen temel otoritedir. ÇŞİDB, Genel Müdürlüklerden oluşan organizasyon yapısı ile bu faaliyetleri yerine getirmektedir.

Projenin başlıca kamu kurumsal paydaşlarıTablo 4 adresinde listelenmiştir.

Tablo 4 . Projenin Başlıca Kamu Kurumsal Paydaşları

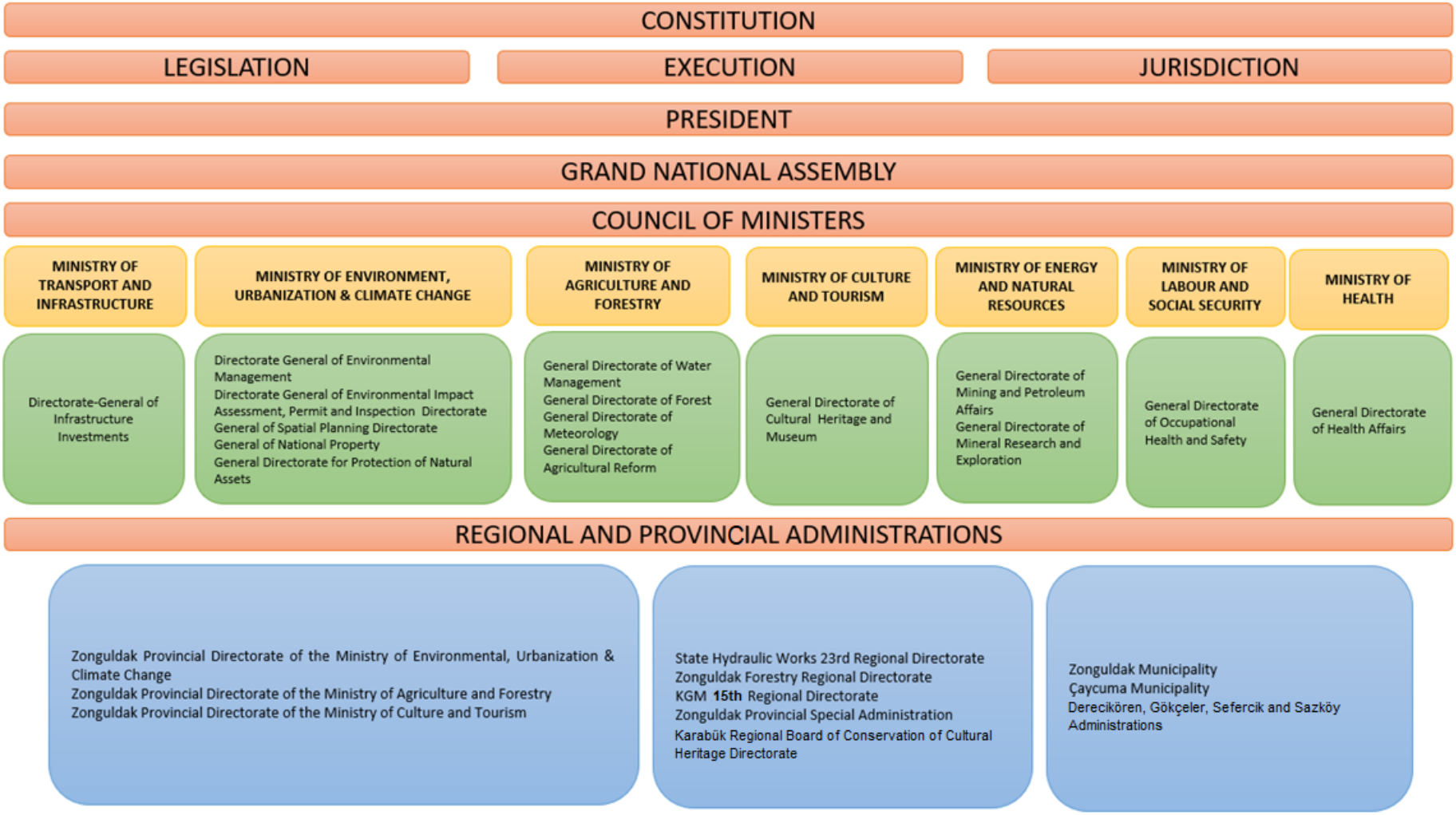
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü
Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü
Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
Milli Emlak Genel Müdürlüğü
Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
Altyapı ve Yatırımlar Genel Müdürlüğü
Karayolları Genel Müdürlüğü
Tarım ve Orman Bakanlığı
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
Orman Genel Müdürlüğü
Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
Tarım Reformu Genel Müdürlüğü
Kültür ve Turizm Bakanlığı
Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Enerji İşleri Genel Müdürlüğü
Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
Sağlık Bakanlığı
Sağlık İşleri Genel Müdürlüğü

2.1.2 İl, Bölge ve İlçe Düzeyindeki İdareler

İl, bölge ve ilçe düzeyindeki idareler, bakanlıkların ve ilgili kurumların saha örgütleridir.

Proje, Zonguldak Valiliği, İl Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü, Zonguldak İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Zonguldak İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Karabük Bölge Kültür Varlıkları Koruma Kurulu Müdürlüğü, Devlet Su İşleri (DSİ) Kastamonu 23. Bölge Müdürlüğü, Zonguldak Ormancılık Bölge Müdürlüğü, Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) Kastamonu 15. Bölge Müdürlüğü ve Zonguldak İl Özel İdaresi kapsamındadır.

Projeyle ilgili Türkiye'deki kurumsal çerçeveŞekil 10 ile sunulmuştur.



Şekil 10 . Projeyle İlgili Yasal Çerçeve

2.1.3 Yerel Yönetimler

Filyos Alt Projesi, Türkiye'nin Karadeniz bölgesinin batı kesiminde yer alan Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesinde inşa edilecektir. Önerilen güzergâhın yakınında Derecikören, Gökçeler, Sefercik ve Sazköy olmak üzere dört yerleşim yeri bulunmaktadır. Zonguldak İl Belediyesi, Çaycuma İlçe Belediyesi ve ilgili köy idareleri yerel idareler olarak kabul edilmektedir.

2.2 Ulusal Mevzuat

Projenin yasal temelini oluşturan çevre, sosyal, sağlık ve güvenlik yönetimi.ne ilişkin ulusal mevzuat aşağıdaki bölümlerde belirtilmiştir.

2.2.1 Çevre ve Sosyal Mevzuat

11 Ağustos 1983 tarihinde 18132 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 2872 sayılı Türk Çevre Kanunu, sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir çevre hedeflerine uygun olarak çevrenin korunması için gerekli temel ilkeleri tanımlamaktadır. Çevre Kanunu, ulusal ve uluslararası standartlara uygun çevre düzenlemelerinin geliştirilmesi için yasal bir çerçeve sağlamaktadır.

Çevre Kanunu ve ilgili düzenlemelerin yanı sıra, çevre koruma, kirliliğin önlenmesi ve kontrolü, insan hakları ve güvenlik ile ilgili çeşitli kanunlar adresindeTablo 5 ile listelenmiştir.

Tablo 5 . Ulusal Mevzuat Kapsamında Öne Çıkan Yasalar

Hukuk	Kanun Numarası
Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu	3083
Elektrik Piyasası Kanunu	6446
Enerji Verimliliği Kanunu	5627
Kamulaştırma Kanunu	2942
Ormancılık Hukuku	6831
Yeraltı Suyu Kanunu	167
Karayolları Trafik Kanunu	2918
İş Hukuku	4857
Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu	2863
Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu	5403
Maden Hukuku	3213
Belediye Kanunu	5393
Milli Parklar Kanunu	2873
İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	6331
Mera Kanunu	4342
Halk Sağlığı Hukuku	1593
Uzlaşma Hukuku	5543

Yukarıda belirtilen kanunlar kapsamında geçerli olan çevre düzenlemeleri, yönetmelikler ve tebliğler Tablo 6 ile listelenmiştir.

Tablo 6. Türkiye'deki Çevre Yönetmelikleri, Yönetmelikler ve Bildirimler

Yönetmelik Adı	Resmi Gazete Tarihi	Sorun
Çevre İzinleri ve Lisansları (Genel)		
Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.07.2022	31907
Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği	10.09.2014	29115
Çevre Denetimi Yönetmeliği	12.06.2021	31509
Çevre Yönetimi Hizmetleri Hakkında Yönetmelik	01.11.2022	32000
Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun	15.05.1959	7269
Toprak Kalitesi		
Noktasal Kaynaklı Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Kirlenmiş Arazilere Dair Yönetmelik	08.06.2010	27605
İklim Değişikliği		
Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik	07.04.2017	30031
Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik	17.05.2014	29003
Arazi Kullanımı ve Topraklar		
Tarım Arazilerinin Korunması, Kullanılması ve Planlanmasına Dair Yönetmelik	09.12.2017	30265
Orman Kanununun 17/3 ve 18.Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği	30.11.2021	31675
Arazi Toplulaştırma ve Tarla İçi Geliştirme Hizmetleri Uygulama Yönetmeliği	07.02.2019	30679
Madencilik Faaliyetleri ile Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği	23.01.2010	27471
Mera Yönetmeliği	31.07.1998	23419
Su		
Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği	30.11.2012	28483
Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	31.12.2004	25687
İnsani Tüketim Amaçlı Sularla İlgili Yönetmelik	17.02.2005	25730
Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği	08.01.2006	26047
Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik	07.04.2012	28257
Yüzey ve Yeraltı Suyu Düzenlemelerinin İzlenmesi	11.02.2014	28910
Su Ürünleri Yönetmeliği	10.03.1995	22223
Su Kütleleri ve Çevresinde Tehlikeli Maddelerden Kaynaklanan Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği.	26.11.2005	26005
Yüzey Suyu, Yeraltı Suyu ve Sedimandan Numune Alma ve Biyolojik Örnekleme Tebliği	21.02.2015	29274
İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik	28.10.2017	30224
Atık Yönetimi		
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	26.06.2021	31523
Atık Yönetimi Yönetmeliği	02.04.2015	29314
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	18.03.2004	25406
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	25.01.2017	29959
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	21.12.2019	30985
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	06.06.2015	29378
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	31.08.2004	25569
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	25.11.2006	26357
Maden Atıkları Yönetmeliği	15.07.2015	29417
Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik	26.03.2010	27533
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği	26.12.2022	32055

Yönetmelik Adı	Resmi Gazete Tarihi	Sorun
Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik	30.12.2009	27448
Sıfır Atık Yönetmeliği	12.07.2019	30829
Atıklardan Elde Edilen Yakıt, Yardımcı Yakıt ve Alternatif Hammaddeye İlişkin Duyuru	20.06.2014	29036
Gemilerden Atık Alınmasının Kontrolü Hakkında Yönetmelik	26.12.2004	25682
Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Yönetmeliği	17.11.2011	27967
Hava Kalitesi		
Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	03.07.2009	27277
Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği	06.06.2008	26898
Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolü Yönetmeliği	11.03.2017	30004
Kimyasalların Yönetimi		
Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik	11.12.2013	28848
Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik	13.12.2014	29204
Tehlikeli Maddelerin Karayollarında Taşınması Hakkında Yönetmelik	18.06.2022	31870
Toplum ve İş Sağlığı ve Güvenliği ile İşgücü ve Çalışma Koşulları		
İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.12.2012	28512)
İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği	29.12.2012	28512
İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik	29.12.2012	28512
Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	15.05.2013	28648
İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik	18.01.2013	28532
İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	17.07.2013	28710
Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	19.12.2007	26735
İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik	18.06.2013	28681
İlk Yardım Yönetmeliği	29.07.2015	29429
Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik	30.04.2013	28633
İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Listesi Tebliği	26.12.2012	28509
Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	28.07.2013	28721
Çalışanların Titreşimden Kaynaklanan Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	22.08.2013	28743
İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	25.04.2013	28628
Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği	05.10.2013	28786
Geçici ve Süreli İşlerde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği	23.08.2013	28744
Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	12.08.2013	28733
Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	11.09.2013	28762
Toz Yönetimi Yönetmeliği	05.11.2013	28812
Tehlikeli Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik	13.12.2014	29204
Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği	01.05.2019	30761
Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	02.07.2013	28695
Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşyerlerinde Çalışanların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik	13.07.2013	28706
Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Şartları Hakkında Yönetmelik	29.12.2012	28512
Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik	27.12.2007	26739

Yönetmelik Adı	Resmi Gazete Tarihi	Sorun
Patlayıcı Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik	24.04.2019	30754
Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthali, Taşınması, Saklanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esaslarına İlişkin Kanun	29.09.1987	19589
Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanunun Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik	07.10.2004	25606
Gürültü		
Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliği	30.11.2022	32029
Açık Alanda Kullanılan Ekipmanlardan Kaynaklanan Çevresel Gürültü Emisyonu Yönetmeliği	30.12.2006	26392
Sosyal		
İskan Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik	02.12.2007	26718
Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanunun Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik	07.10.2004	25606
Bilgi Edinme Hakkı Kanunu	24.10.2003	25269
Diğerleri		
Karayolu Trafik Yönetmeliği	18.07.1997	23053 (Mükerrer)
Demiryolu Güvenliği Yönetmeliği	19.11.2015	29537
Demiryolu Güvenliğine İlişkin Kritik Görevler Yönetmeliği	31.12.2016	29935
Kıyı ve Liman Yapıları, Demiryolu ve Havaalanı İnşaatlarında Deprem Tekniği Yönetmeliği	18.08.2007	26617

2.2.1.1 Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)

ÇED, belirli bir projenin çevreye olumlu ve olumsuz etkileri/risklerini belirlemek için sistematik bir yaklaşımdır. Bu süreç, kendi başına bir karar verme süreci değildir; karar verme süreciyle paralel olarak ilerleyen ve destekleyici bir mekanizma görevi gören bir süreçtir. Yeni projeler ve gelişmelerden kaynaklanan çevresel etkilerin, tüm doğrudan veya dolaylı, kalıcı veya geçici potansiyel etkilerin sosyal sonuçları ve alternatif çözümleri de dahil olmak üzere analiz ve değerlendirilmesidir.

ÇED çalışmaları, ülkemizde 8/11/1983 tarihli ve 18132 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 10. maddesi ile yasal statü kazanmıştır. 7 Şubat 1993 tarihinde yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği, bugüne kadar birçok kez değiştirilmiş ve toplamda 8 kez tamamen yenilenmiştir. Bu değişikliklerin tümü, uyum amacıyla Avrupa Birliği (AB) Mevzuatı ve AB ÇED Direktifi ile uyumlu hale getirilmesini amaçlamaktadır. Halen, 29/07/2022 tarihli ve 31907 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği yürürlüktedir.

"e-ÇED" olarak bilinen çevrimiçi ÇED Süreç Yönetim Sisteminin devreye girmesiyle, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş kurum ve kuruluşlar artık bu dijital platform üzerinden ÇED başvurularını sunabilmektedir.

ÇED süreci üç ana aşamadan oluşmaktadır:

i. Çevresel temel çalışmalar
ii. ÇED Çalışmaları
iii. Çevresel ve sosyal yönetim planlarının oluşturulması ve izleme faaliyetleri

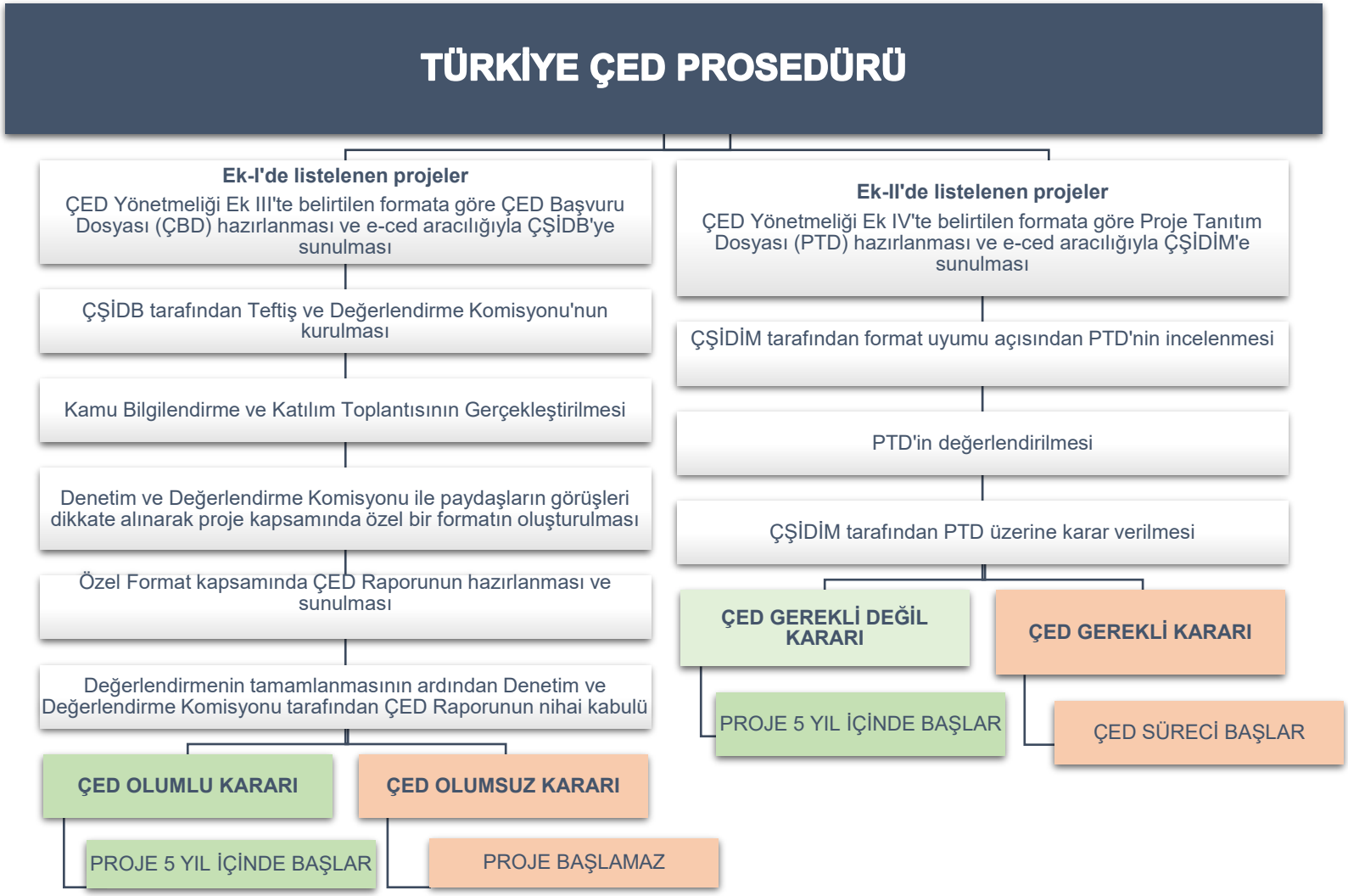
ÇED çalışmaları, çevresel temel çalışmaların ardından başlayacaktır. Bu temel çalışmalar aşağıdaki adımları içermektedir.

- Proje alanı içindeki tesislerin ve yerleşim yerlerinin belirlenmesi
- Mevcut çevresel koşulların değerlendirilmesi,
- Çevresel etkilerin belirlenmesi için yöntem ve araçların belirlenmesi, olası çevresel (doğrudan ve dolaylı) etkilerin belirlenmesi,

- Çevresel etkilerle ilgili standartların belirlenmesi ve gelecekteki dağılımın (yatırım ve işletme dönemleri) belirlenmesi,
- Miktar ve kalite açısından analiz kriterlerinin belirlenmesi,
- Mevcut ulaşım sisteminin belirlenmesi ve incelenmesi,
- Proje alanı ve çevresinde dijital kamera ile gerekli görüntülerin alınması,
  - Proje alanına en yakın koruma alanları ve hassas ekosistemlerin belirlenmesi ve incelenmesi. Faaliyet alanında Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar Yaban Hayatı Koruma Alanları, Doğal Miras, Tabiat Koruma Alanları, Rezerv Alanları, Biyogenetik Rezervler, Doğal Sit ve Anıtlar, Biyosfer Arkeolojik, Tarihi, Kültürel Kütle, Özel Çevre Koruma Alanları, Özel Koruma Alanları vb. bulunması durumunda, bu konuda daha ayrıntılı çalışma yapılmalıdır.

Türkiye'de ÇED çalışmalarına ilişkin prosedürler, projelerin ÇED Yönetmeliği'nin Ek I veya Ek II'sinde yer alıp almadığına göre farklılık gösterir. Ek I listesindeki faaliyetler için ÇED Raporu hazırlanır. Ek II listesindeki faaliyetler için Proje Tanıtım Dosyası (PTD) derlenir.

Türkiye'deki ÇED sürecinin özet bir sunumuŞekil 11 adresinde yer almaktadır.



Şekil 11 . Türkiye'de ÇED Süreci

2.2.1.2 Biyolojik Çeşitlilik ve Hassas Alanlar

Çevre Kanunu'nun 9. maddesi, doğal çevreyi oluşturan zengin biyolojik çeşitliliğin, bu çeşitliliği destekleyen birbirine bağlı ekosistemin ve içindeki hassas bölgelerin korunmasına özel önem vererek, çevrenin korunmasına odaklanmaktadır. Bu bağlamda ilgili ulusal kanun ve yönetmelikler, Türkiye tarafından onaylanan uluslararası sözleşmeler ve protokoller ile uluslararası standartlar ve kılavuzlar aşağıdakileri kapsamaktadır.

Uluslararası Sözleşmeler ve Protokoller (Türkiye tarafından onaylanmış)
Birleşmiş Milletler (BM) Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) ve Cartagena Biyogüvenlik Protokolü (1997'de onaylanmıştır)
Avrupa Yaban Hayatı ve Doğal Yaşam Alanlarının Korunması Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi) (1984 yılında onaylanmıştır)
Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) (1996 yılında onaylanmıştır)
Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Sözleşmesi, özellikle Su Kuşları Yaşam Alanları (Ramsar Sözleşmesi) (1994 yılında onaylanmıştır)
Dünya Kültür ve Doğa Mirasının Korunmasına İlişkin Sözleşme (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO) Dünya Mirası Sözleşmesi) (1983 yılında onaylanmıştır)
Çölleşmenin Önlenmesi Sözleşmesi (1998 yılında onaylanmıştır)
Gıda ve Tarım için Bitki Genetik Kaynakları Uluslararası Anlaşması (2007 yılında onaylanmıştır)
Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (2003 yılında onaylanmıştır)
Yabani Hayvanların Göç Eden Türlerinin Korunmasına İlişkin Sözleşme (CMS) / Avrupa Yarasa Popülasyonlarının Korunmasına İlişkin Anlaşma (EUROBATS) (Türkiye taraf değildir)
CBD – 2011-2020 Biyoçeşitlilik Stratejik Planı ve Aichi Biyoçeşitlilik Hedefleri
Ulusal Yasa ve Yönetmelikler
Milli Parklar Kanunu (9 Ağustos 1983 tarihli ve 2873 sayılı)
Çevre Kanunu (9 Ağustos 1983 tarihli ve 2872 sayılı)
Karasal Avcılık Kanunu (4915 sayılı, 1 Temmuz 2003 tarihli)
Orman Kanunu (6831 sayılı, 31 Ağustos 1956 tarihli)
Hayvanların Korunması Kanunu (5199 sayılı, 24 Haziran 2004 tarihli)
Su Ürünleri Kanunu (1380 sayılı, 22 Mart 1971 tarihli)
Tarım Kanunu (5488 sayılı, 18 Nisan 2006 tarihli)
Veterinerlik Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu (5996 sayılı, 11 Haziran 2010 tarihli)
Yeni Bitki Çeşitleri Yetiştiricilerinin Haklarının Korunması Kanunu (8 Ocak 2004 tarihli ve 5042 sayılı)
Tohum Kanunu (31 Ekim 2006 tarihli ve 5553 sayılı)
Kültürel ve Doğal Varlıkların Korunması Kanunu (21 Temmuz 1983 tarihli ve 2863 sayılı)
Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme'nin (CITES) Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik (27 Aralık 2001 tarihli ve 24623 sayılı Resmi Gazete)
Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği (28962 sayılı Resmi Gazete, 4 Nisan 2014 tarihli)
Balıkçılık Yönetmeliği (22223 sayılı Resmi Gazete, 10 Mart 1995 tarihli)
Bitki Genetik Kaynaklarının Toplanması, Depolanması ve Kullanılmasına İlişkin Yönetmelik (21316 sayılı Resmi Gazete, 15 Ağustos 1992 tarihli)
2023-2024 Av Sezonu Kararı
Uluslararası Standartlar ve Kılavuzlar
ÇSS 6 (2017) Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi
AB Habitat Direktifi (92/43/EEC)
AB Kuşlar Direktifi (2009/147/EC)

2.2.1.3 Kültürel Miras

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu yayımlandı. Bu kanun, hem taşınır hem de taşınmaz kültürel ve doğal hazinelerin korunmasına ilişkin çeşitli endişeleri ele almaktadır. Kanun, Madde 6'da ana hatlarıyla belirtildiği üzere, korunması gereken bu varlıkların korunması ve bakımı ile ilgili konuları belirlemiş ve tanımlamıştır.

- Taşınmazlar 19. yüzyılın sonuna kadar inşa edilmiştir.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından önemleri ve özellikleri nedeniyle korunması öngörülen 19. yüzyıl sonundan sonra inşa edilmiş taşınmazlar.
- Koruma alanı içindeki taşınmaz kültür varlıkları
- Türk Kurtuluş Savaşı sırasında veya Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu sırasında önemli tarihi olayların meydana geldiği yapılar, binalar veya yerler. Ayrıca, zaman ve tescile bakılmaksızın Mustafa Kemal ATATÜRK tarafından kullanılmış olan binalar.

Söz konusu kanun, herhangi bir taşınır veya taşınmaz varlığın keşfedilmesi halinde, en yakın müze müdürlüğüne, muhtarlığa veya yerel makamlara bildirilmesi gerektiğini belirtmektedir (Madde 4).

Ayrıca, kamu kurumlarına ve özel hukuka tabi kişilere ait taşınır ve taşınmaz kültürel varlıkların varlığı zaten biliniyorsa veya gelecekte korunması amaçlanıyorsa, bunların devlet malı sayılacağı belirtilmektedir (Madde 5).

Yukarıda belirtilen maddeler kapsamında tespit edilen ve Kültür ve Turizm Bakanlığı'na bildirilen tüm taşınır eşyalar, aynı Bakanlık tarafından düzenlenmeli, kaydedilmeli ve müzelere yerleştirilmelidir. Bu süreç, eşyaların müzelerde uygun şekilde sergilenmeden önce bilimsel ilkelere göre sınıflandırılması ve kaydedilmesini içerir (Madde 25).

Kültürel ve Doğal Varlıkların Korunması Kanunu'na ek olarak, söz konusu kültürel ve doğal varlıkların korunması, depolanması ve yönetimi ile ilgili prosedürleri belirleyen bazı yönetmelikler hazırlanmıştır. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültürel ve Doğal Varlıkların Korunması Yüksek Kurulu'nun 5 Kasım 1999 tarihli 658 sayılı temel kararında, arkeolojik alanların sınıflandırılması ve korunması gerektiği belirtilmekte ve üç ana sınıf aşağıda verilmektedir.

1. Derece Arkeolojik Sit Alanları: Bu alanın korunması amacıyla bilimsel çalışmalar dışında korunması gereken Arkeolojik Sit Alanlarıdır. 1. derece arkeolojik sit alanlarında yapılaşmaya izin verilmez. Ancak altyapı uygulamaları gibi bazı istisnai durumlarda müze ve bilimsel kazı ekibi başkanının onayı ile izin verilebilir.

2. Derece Arkeolojik Sit Alanları: 2. derece arkeolojik alanlarda koruma ve kullanma koşulları Koruma Bölge Kurullarının kararına göre belirlenir. 1. derece arkeolojik alanlara benzer şekilde, yapılaşmaya izin verilmez. Ancak istisnai durumlarda müze ve bilimsel kazı ekibi başkanının onayı ile bu faaliyetlere izin verilebilir.

3. Derece Arkeolojik Sit Alanları: 3. derece Arkeolojik sit alanlarında koruma ve kullanma kararına uygun olarak yapılaşmaya izin verilmektedir. İnşaat öncesi test kazılarının yapılması gerektiği belirtilmiştir. Sonuçlar ilgili müze tarafından değerlendirilmelidir. Mevcut ve potansiyel arkeolojik varlıklar ve bölgesel koşullar dikkate alınarak yapılaşmaya izin verilebilir.

2.2.1.4 Arazi Edinimi ve Yeniden Yerleşim

Arazi edinimi ve yeniden yerleşim ile ilgili yasal çerçeve, Projeye uygulanacak şekilde Türkiye'de arazi kamulaştırma ve zorunlu yeniden yerleşimi düzenleyen yasal çerçeveyi özetlemektedir. İlgili Türk mevzuatı ve Dünya Bankası politikalarının bir özetini sunmaktadır.

Türkiye Anayasası'nın 3. Bölümünün 3. Alt Bölümü'nün "Sosyal ve Ekonomik Haklar ve Yükümlülükler" başlığı altındaki 46. Maddesi, kamulaştırma konularını ele almaktadır. Madde, bir kalkınma projesinin kamu yararına olduğu durumlarda, hükümetin kamulaştırma sürecini

başlatma ve yürütme yetkisine sahip olduğunu belirtmektedir. Tüm hidroelektrik, havaalanı, otoyol ve diğer yollar ile benzer büyük ölçekli altyapı projeleri kamu yararına kabul edilir ve 46. Maddenin temelini oluşturur. Madde, Kamulaştırma Kanunu'na atıfta bulunmaktadır.

DB'nin ÇSS5'ine göre, uygun önlemler dikkatlice planlanıp uygulanmadıkça, zorla yeniden yerleştirme ciddi uzun vadeli zorluklara, yoksullaşmaya ve çevresel zarara neden olabilir. ÇSS5, projeyle ilgili arazi edinimi ve arazi kullanımına getirilen kısıtlamaların topluluklar ve bireyler üzerinde olumsuz etkileri olabileceğini kabul eder. Projeyle ilgili arazi edinimi veya arazi kullanım kısıtlamaları, fiziksel yerinden edilmeye (yerinden edilme, konut arazisi veya barınak kaybı), ekonomik yerinden edilmeye (araziye, varlıklara veya mülklere erişim kaybına, gelir veya diğer geçim kaynaklarının kaybına yol açan) veya her ikisine birden neden olabilir. Yeniden yerleşim, etkilenen kişiler veya toplulukların yerinden edilmeye neden olan arazi edinimini veya arazi kullanım kısıtlamalarını reddetme hakkına sahip olmadıkları durumlarda istemsiz olarak kabul edilir. Bu standart, zorunlu yeniden yerleşimden kaçınılması gerektiğini vurgular. Kaçınılmaması durumunda, yerinden edilen kişiler üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak için gerekli önlemler alınmalıdır.

Arazi edinimi, yeniden yerleşim ve tazminat ile geçim kaynaklarının yeniden sağlanması konusunda uluslararası standartlar ile ulusal mevzuat arasında birkaç boşluk bulunmaktadır. İlk olarak, Türk mevzuatına göre, ekonomik ve fiziksel yerinden edilmeye neden olan yatırımlar için YYP zorunlu değildir. Benzer şekilde, Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi uluslararası standartlara göre bir zorunluluktur, ancak ulusal mevzuata göre sadece Çevresel Etki Değerlendirmesi zorunludur (sadece ÇED Yönetmeliği Ek-1 ve Ek-2'de listelenen projeler için). Ayrıca, ulusal yasal çerçeve içinde, YYP ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (SED) ile ilgili danışma ve bilgilendirme konusunda belirli bir gereklilik bulunmamaktadır. YYP danışmaları ve bilgilendirme ile ilgili faaliyetler Türk ulusal mevzuatında daha az açık olduğundan, DB politikalarının uygulanması gerekmektedir.

Proje arazi kullanımı ve ilgili etkilerin ayrıntıları ayrı bir YYP belgesinde verilmiştir. Ayrıca, Projenin arazi gereksinimi hakkında özet bilgiler Bölüm 5.12.2.5'te sunulmuştur.

2.2.1.5 İş Kanunu ve Yönetmelikleri

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konular İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile düzenlenmektedir. Bu kanun, işyerlerinde sağlık ve güvenlik kurallarını belirleyen işveren ve çalışanların rol, yükümlülük ve sorumluluklarını belirleyen yasal çerçevenin temelini oluşturmaktadır.

Ayrıca, iş ve işçi ile ilgili konular İş Kanunu ile düzenlenmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği ile iş ve çalışma koşullarına ilişkin ulusal mevzuatın kapsadığı önemli düzenlemeler de Tablo 7 ile verilmiştir.

2.2.2 Çevre Lisansları, İzinleri ve Onayları için Gereklilikler

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında, Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği'nin Ek-1 (Yüksek düzeyde kirlilik yaratan faaliyetler) ve Ek-2 (Kirlilik yaratan faaliyetler) listelerinde yer alan faaliyetler için gerekli çevre izin ve lisansları özel olarak alınmaktadır. Yönetmeliklere uygun olarak "Çevre İzni" ve/veya "Çevre İzni ve Lisansı" süreçleri yürütülmektedir.

Proje güzergâhında bulunan ormanlar ve tarım alanları için Orman Kanunu ve Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu dikkate alınacaktır.

Sağlık, güvenlik, çevre ve toplum açısından mümkün olan en az etkiyle projeyi tamamlamak için, tüm prosedürler İş Kanunu'nda belirtildiği şekilde yürütülmelidir.

Sazköy 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı, Öteyüz Mahallesi 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı ve Tios Antik Kenti ve Tios Nekropol Alanı ile ilgili görüşler/izinler, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu uyarınca ilgili kurumlardan alınmıştır.

İlgili temel çevre izinleri ve/veya lisansları aşağıda listelenmiştir.

Arazi Kullanımı

- Tarım arazilerinin tarım dışı amaçlarla kullanımı için izin (5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu)
- Mera alanlarının kullanımı için izin (4342 sayılı Mera Kanunu)
- Devlete ait araziler için hükümet yetkilileriyle yapılan arazi kullanım anlaşmaları (Arazi kullanım türüne göre ilgili Kanunlar)
- Kamulaştırma Planlarının Onaylanması (Kamulaştırma Kanunu, Kanun No: 2942)

Şantiye

- Karayolları, demiryolları, su kütleleri, kanallar, elektrik besleme hatları, boru hatları vb. için izinler ve onaylar.
- İnşaat sahası için işyeri bildirimi
- Yakıt depolama izni
- Beton yapılar için Çevre İzni
- Asfalt yapıları için Çevre İzni

Su ve Atıksu Yönetimi

- Su kullanımı
- Atıksu deşarjı için çevre izni
- Paket atıksu arıtma tesisleri için çevre izni

Atıklar

- Atık yönetim planının onaylanması
- Lisanslı atık yönetimi ve bertaraf tesisleri ile yapılan anlaşmalar

Enerji İletim Hatları

- Bağlantı izinleri, ilgili elektrik iletim ve dağıtım otoritesi tarafından, elektrik enerjisi iletim hattının voltajına ve sürekli uzunluğuna bağlı olarak gerekli ÇED görüşü ile birlikte verilir.

Taş Ocağı ve Boru Hattı

(Proje kapsamında yüklenici tarafından işletiliyorsa geçerlidir)

- Ham madde üretim lisansı
- Her taş ocağı ve malzeme çıkarma sahası için ÇED kararları
- Patlatma izni
- Hava emisyonları, atık su deşarjları ve/veya çevresel gürültü ile ilgili çevre izinleri

2.3 Uluslararası Anlaşmalar, Sözleşmeler ve Protokoller

Projeyi düzenleyen yasal çerçeve, uluslararası konvansiyonları da içermektedir. Aşağıda, Proje ile ilgili ve Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası anlaşmaların listesi yer almaktadır.

Tablo 7 . Uluslararası Anlaşmalar, Sözleşmeler ve Protokoller

Uluslararası Anlaşma, Sözleşme ve Protokollerin Adları (Resmi Gazete Tarihi, Sayısı)
Çevre
Ozon Tabakasının Korunmasına İlişkin Viyana Sözleşmesi
Montreal Protokolü Kigali Değişikliği de dahil olmak üzere Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Montreal Protokolü
Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) (R.G. 21.10.2003, No: 25266)
Kyoto Protokolü (R.G. 17.02.2009, No: 27144)
Paris Anlaşması (R.G 07.10.2021, No:31621)

Özellikle Afrika'da Ciddi Kuraklık ve/veya Çölleşme Yaşayan Ülkelerde Çölleşme ile Mücadeleye İlişkin Birleşmiş Milletler Sözleşmesi (R.G. 14.02.1998 No:23258)
Akdeniz'in Deniz Ortamı ve Kıyı Bölgesinin Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi) (R.G. 14.11.1980, No: 17150)
Akdeniz'in Gemi ve Uçaklardan Atılan Atıklarla Kirlenmesinin Önlenmesine Dair Protokol (Damping Protokolü) (R.G. 22.8.2002, No:24854)
Akdeniz'in Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Taşınımı ve Bertarafı Yoluyla Kirlenmesinin Önlenmesine İlişkin Protokol (Tehlikeli Atıklar Protokolü) (R.G. 14.1.2002, No:25346)
Akdeniz'in Kara Kökenli Kaynak ve Faaliyetlerden Kaynaklanan Kirliliğe Karşı Korunması Protokolü (R.G. 18.3.1987, No: 19404)
Özel Koruma Alanları ve Biyolojik Çeşitliliğe İlişkin Akdeniz Protokolü (onay tarihi 6.11.1986) (R.G. 23.10.1988, No: 19968)
Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Taşınımının Kontrolüne İlişkin Sözleşme (Basel Sözleşmesi) (R.G. 30.12.1993, No: 21804)
Kalıcı Organik Kirleticilere İlişkin Stockholm Sözleşmesi
Uzun Menzilli Sınırlar Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi (CLRTAP) (R.G. 23.3.1983, No: 17996)
Petrol Kirliliği Zararının Tazmini İçin Bir Uluslararası Fonun Kurulmasına İlişkin Uluslararası Sözleşme (FUND)
Petrol Kirliliği Zararının Hukuki Sorumluluğuna İlişkin Uluslararası Sözleşme
Uluslararası Ticarette Bazı Tehlikeli Kimyasallar ve Pestisitler için Ön Bildirimli Kabul Hakkında Rotterdam Sözleşmesi
Cıvaya İlişkin Minamata Sözleşmesi
Biyoçeşitlilik
Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi) (R.G. 20.2.1984, No: 18318)
Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Uluslararası Sözleşme (Ramsar) (R.G. 17.5.1994, No: 21937)
Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (R.G. 27.12.1996, No: 22860)
Cartagena Biyogüvenlik Protokolü (R.G. 24.06.2003, No: 25148)
Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) (R.G. 20.06.1996, No: 22672)
Uluslararası Kuşları Koruma Sözleşmesi, Paris 1959 (R.G. 17.12.1966, No: 12480)
Kültürel Miras
Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi (R.G. 08.08.1999, No: 23780)
Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme, Paris 1972 (R.G. 14.2.1983, No: 17959)
Avrupa Kültür Sözleşmesi (R.G. 17.6.1957, No: 9635)
Avrupa Mimari Miras Şartı (R.G. 22.07.1989, No: 20229)
İnsan Hakları ve Temel Özgürlüklerin Korunmasına İlişkin Sözleşme (R.G. 06.02.1972, No: 14091)
Kültür Varlıklarının Yasadışı İthal, İhraç ve Mülkiyet Transferinin Yasaklanması ve Önlenmesine İlişkin UNESCO Sözleşmesi
UNESCO Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi
İş Sağlığı ve Güvenliği
Uluslararası Çalışma Örgütü İnşaatta Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi (R.G. 29.11.2014, No: 29190)
Uluslararası Çalışma Örgütü İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çalışma Ortamına İlişkin Sözleşme (R.G. 13.01.2004, No: 25345)
Uluslararası Çalışma Örgütü En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliği Sözleşmesi (R.G. 03.02.2001, No: 24307)
Uluslararası Çalışma Örgütü Zorla Çalıştırmanın Kaldırılması Sözleşmesi (R.G. 27.01.1998, No: 23243)
Uluslararası Çalışma Örgütü Asgari Yaş Sözleşmesi (R.G. 02.06.1959, No: 10220)
Uluslararası Çalışma Örgütü Örgütlenme ve Toplu Pazarlık Hakkı Sözleşmesi (R.G. 22.12.1992, No: 21432)
Uluslararası Çalışma Örgütü İşçi Temsilcileri Sözleşmesi (R.G. 11.12.1992, No: 21432)
Uluslararası Çalışma Örgütü İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesi Sözleşmesi (R.G. 12.12.1992, No: 21433)
Uluslararası Çalışma Örgütü İstihdam Politikası Sözleşmesi (R.G. 20.11.1976, No: 15769)
Uluslararası Çalışma Örgütü Sosyal Güvenlik (Asgari Standartlar Sözleşmesi (R.G. 10.08.1971, No: 13922)
Uluslararası Çalışma Örgütü Eşit Ücret Sözleşmesi (R.G. 22.12.1966, No: 12484)
Uluslararası Çalışma Örgütü Ayrımcılık (İstihdam ve Meslek) Sözleşmesi (R.G. 22.12.1966, No: 12484)

Uluslararası Çalışma Örgütü Zorla Çalıştırmanın Kaldırılması Sözleşmesi (R.G. 21.12.1960, No: 10686)
Uluslararası Çalışma Örgütü Örgütlenme ve Toplu Pazarlık Hakkı Sözleşmesi (R.G. 14.08.1951, No: 7884)

2.4 Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçeve

Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçevesi, Dünya Bankası tarafından finanse edilen projelerin çevresel ve sosyal riskleri ve etkileri yönetmesine yardımcı olmak için tasarlanmış bir dizi kılavuz, politika ve standarttır. Projelerin çevresel ve sosyal açıdan sorumlu olmasını sağlarken, topluluklar için kalkınma faydalarını artırarak sürdürülebilir kalkınmayı desteklemeyi amaçlamaktadır.

Dünya Bankası tarafından Yatırım Projesi Finansmanı yoluyla desteklenen projelerin, ilgili Çevresel ve Sosyal Standartları karşılaması gerekmektedir[7]. On (10) Çevresel ve Sosyal Standart, projenin yaşam döngüsü boyunca uyulacak ilkeleri belirler. On (10) ÇSS'den sekiz (8) tanesinin bu projeye uygulanabilir olduğu unutulmamalıdır.

ÇSS1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi:

Bu Standart, Borçlunun, Çevresel ve Sosyal Standartlar (ÇSS'ler) ile tutarlı çevresel ve sosyal sonuçlar elde etmek için Dünya Bankası tarafından Yatırım Projesi Finansmanı (YPF) yoluyla desteklenen projenin her aşamasıyla ilgili çevresel ve sosyal riskleri ve etkileri değerlendirme, yönetme ve izleme sorumluluklarını belirler.

ÇSS1, paragraf 26, projenin sonucu olarak ortaya çıkan tüm ilgili çevresel ve sosyal risk ve etkilerin, aşağıdakiler de dahil olmak üzere, değerlendirmede ele alınması gerektiğini belirtmektedir:

1. Çevresel Riskler ve Etkiler aşağıdaki konuları kapsamaktadır:

- Çevre Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzları (ÇSGS) tarafından tanımlananlar
- Toplum güvenliği endişeleri
- İklim değişikliği ve diğer sınır aşan veya küresel riskler ve etkiler
- Doğal yaşam alanlarının ve biyoçeşitliliğin korunması, muhafazası, bakımı ve restorasyonuna yönelik tehdit oluşturan materyaller
- Ekosistem hizmetleri ve canlı doğal kaynakların kullanımı (balıkçılık, ormanlar vb.)

2. Aşağıdaki konuları kapsayan Sosyal Riskler ve Etkiler

- İnsan güvenliğine yönelik tehditler;
- Proje etkilerinin, özel durumları nedeniyle dezavantajlı veya savunmasız olabilecek bireyler veya gruplar üzerinde orantısız bir şekilde ortaya çıkma riski;
- Kalkınma kaynaklarına ve proje faydalarına erişimin sağlanmasında, özellikle dezavantajlı veya savunmasız olabilecek kişiler söz konusu olduğunda, bireylere veya gruplara yönelik herhangi bir önyargı veya ayrımcılık;
- Arazinin gönülsüz olarak alınması veya arazi kullanımına getirilen kısıtlamalarla ilgili olumsuz ekonomik ve sosyal etkiler;
- Arazi ile ilişkili riskler veya etkiler;
- Çalışanların ve projeden etkilenen toplulukların sağlığı, güvenliği ve refahı üzerindeki etkiler;
- Kültürel mirasa yönelik riskler.

ÇSS2: İşgücü ve Çalışma Koşulları

[7] ESS1, ESS2, ESS3, ESS4, ESS5, ESS6, ESS8 ve ESS10

ÇSS2, yoksulluğun azaltılması ve kapsayıcı ekonomik büyüme amacıyla istihdam yaratmanın ve gelir elde etmenin önemini kabul etmektedir. Borçlular, projedeki işçilere adil davranarak ve güvenli ve sağlıklı çalışma koşulları sağlayarak sağlam işçi-yönetim ilişkilerini teşvik edebilir ve bir projenin kalkınma faydalarını artırabilir.

ÇSS3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetimi

ÇSS3, proje uygulamasına bütüncül bir yaklaşımla kaynak verimliliği ile kirliliğin önlenmesi ve yönetiminin vurgulanması gerekliliğine işaret etmektedir. Amaç, kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlarken projeden kaynaklanan kirliliği en aza indirmektir.

ÇSS4: Toplum Sağlığı ve Güvenliği

ÇSS4, proje faaliyetlerinden kaynaklanan topluluklar üzerindeki sağlık, emniyet ve güvenlik riskleri ve etkileri ile Borçluların bu tür risk ve etkilerden kaçınma veya bunları en aza indirme sorumluluğunu vurgulamaktadır. Borçlu, projenin etkileri ve riskleri nedeniyle savunmasız olabilecek kişileri özellikle dikkate alır.

ÇSS5: Arazi Edinimi, Arazi Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim

ÇSS5, fiziksel ve ekonomik yerinden edilmenin, hafifletilmediği takdirde, ciddi ekonomik, sosyal ve çevresel risklere neden olabileceğini kabul etmektedir. Bu nedenle, gönülsüz yeniden yerleşimden kaçınılmalıdır. Kaçınılmaz olduğu durumlarda, bu durum en aza indirilecek ve yerinden edilen insanlar üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak için gerekli önlemler dikkatlice planlanacak ve uygulanacaktır.

ÇSS6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi

Biyolojik çeşitliliğin korunması ve muhafazası ile doğal kaynakların sürdürülebilirliği, sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenidir. Ormanlar da dahil olmak üzere ekolojik işlevlerle desteklenen biyolojik çeşitlilik korunmalıdır.

Bu standart aynı zamanda birincil üretimin ve canlı doğal kaynakların hasadının sürdürülebilir yönetimine işaret etmekte ve biyolojik çeşitliliğe veya canlı doğal kaynaklara erişimi veya bunları kullanımı bir projeden etkilenebilecek olan Yerli Halklar da dahil olmak üzere projeden etkilenen tarafların geçim kaynaklarının dikkate alınması gerektiğini kabul etmektedir.

ÇSS7: Yerli Halklar/Sahra Altı Afrika Tarihsel Olarak Yetersiz Hizmet Alan Geleneksel Yerel Topluluklar

Bu standart Proje için geçerli değildir çünkü Türkiye'de bu standardın tanımına uyan Yerli Halklar bulunmamaktadır.

ÇSS8: Kültürel Miras

Bu standart, kültürel mirasın geçmiş, bugün ve gelecek arasında somut ve somut olmayan formlar arasında süreklilik sağladığına işaret etmektedir. ÇSS8, proje yaşam döngüsü boyunca kültürel mirası korumak için tasarlanmış önlemleri belirler.

ÇSS9: Finansal Aracılar (FA'lar)

Finansal Aracılar, projelerle ilgili yatırımlar veya alt projelerle ilişkili çevresel ve sosyal riskleri ve etkileri değerlendirmek ve yönetmek üzere kurulmuştur. Finansal Aracıların finanse ettiği alt projelerde iyi çevresel ve sosyal yönetim teşvik edilmektedir. Bu standart, herhangi bir finansal aracı içermediği için proje ile ilgili değildir.

ÇSS10: Paydaş Katılımı ve Bilgi Paylaşımı

Borçlu ve paydaşlar arasında açık ve şeffaf katılımın önemi, iyi uluslararası uygulamaların gerekli bir unsuru olarak kabul edilmektedir. Etkili paydaş katılımı, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğin iyileştirilmesi, proje kabulünün artırılması ve başarılı proje tasarımı açısından projelere katkıda bulunur.

2.5 Diğer Kılavuzlar

2.5.1 Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları ve İyi Uygulama/Kılavuz Notları ve El Kitapları

Dünya Bankası Grubu (DBG) Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, genel ve sektöre özgü Dünya Bankası Grubu (DBG) Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, genel ve sektöre özgü yönleriyle İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları (GIIP) örnekleri sunmayı amaçlayan teknik referans belgeler olarak hazırlanmıştır.

DBG Genel ÇSG Kılavuzlarına ek olarak, "çevre", "iş sağlığı ve güvenliği", "toplum sağlığı ve güvenliği" ve "inşaat ve hizmetten çıkarma" konularını içeren DBG, çeşitli endüstriler için sektöre özgü kılavuzlar da yayınlamıştır. DBG Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzlarının ilgili yönleri Projeye uygulanabilir ve ÇSED Raporunun kapsamında dikkate alınır. Proje ülkesinin düzenlemeleri ilgili ÇSG kılavuzlarının hükümlerinden farklılık gösterdiği durumlarda, daha katı olan standartlara uyulması gerekir. Dünya Bankası Grubunun demiryollarına ilişkin sektöre özgü kılavuzları aşağıda açıklanmaktadır.

- Demiryolları için DBG ÇSG Kılavuzları:

Demiryolları için hazırlanan bu kılavuz, yolcu ve yük taşımacılığı için inşa edilecek altyapı projelerini ilgilendirir. Kılavuz, demiryollarının inşaat aşaması ile demiryolu altyapısının bakımı, lokomotif ve motor hizmetleri ve diğer bakım faaliyetlerini kapsayan iki ana bölümden oluşur.

- İnşaat Malzemeleri Çıkarılmasına İlişkin DBG ÇSG Kılavuzları:

İnşaat Malzemesi Çıkarımı için DBG ÇSG Kılavuzları, agrega, kireçtaşı, arduvaz, kum, çakıl, kil, alçıtaşı, feldispat, silika kumları, kuvarsit ve boyutlu taş gibi inşaat malzemelerinin çıkarılması, işlenmesi ve taşınması için çevre, sağlık ve güvenlik standartlarını özetlemekte ve işçiler, topluluklar ve çevre üzerindeki etkileri en aza indirmeyi amaçlamaktadır.

Aşağıdaki IFC rehber dokümanları, ilgili olduğu durumlarda, Projenin sosyal ve çevresel yönlerinin değerlendirilmesi ve yönetimi için dikkate alınacaktır:

- IFC'nin Paydaş Katılımı El Kitabı: Gelişmekte Olan Piyasalarda İş Yapan Şirketler için İyi Uygulama El Kitabı (2007)
- IFC'nin Projeden Etkilenen Toplulukların Şikayetlerinin Ele Alınmasına İlişkin İyi Uygulama Notu (2009)
- IFC'nin Proje Kaynaklı Göçü Ele Almak için El Kitabı (2009)
- IFC'nin Sağlık Etki Değerlendirmesine Giriş (2009)
- IFC ve EBRD'nin İşçilerin Barınmasına İlişkin Kılavuz Notu: Süreçler ve Standartlar (2009)
- IFC'nin Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimine İlişkin İyi Uygulama El Kitabı: Gelişmekte Olan Piyasalarda Özel Sektör için Rehber (2013)
- IFC'nin Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi Uygulama El Kitabı: İnşaat (2014)
- IFC'nin Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi Uygulama El Kitabı: Genel (2015)
- IFC'nin Yüklenicilerin Çevresel ve Sosyal Performansının Yönetilmesine İlişkin İyi Uygulama Notu (2017)
- IFC'nin Güvenlik Güçlerinin Kullanımına İlişkin İyi Uygulama El Kitabı: Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetilmesi (2017)

2.5.2 Kanada Çevre Hukuku ve Standartları

Sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmak amacıyla kirliliğin önlenmesi ve çevrenin ve insan sağlığının korunmasına ilişkin bu yasa, bu projenin kapsamındaki toprak kalitesi standartlarıyla karşılaştırmak için kullanılmaktadır. Yukarıda belirtilen toprak kalitesi standartları, toprak

kalitesinin değerlendirilmesinde ve toprak kalitesi açısından temel koşulların sınıflandırılmasında kullanılmıştır. İlgili bilgiler Bölüm 5.1 'de sunulmaktadır.

2.6 Proje Çevresel ve Sosyal Sınıflandırması

Dünya Bankası, Finansal Aracılar (FA) ile ilgili projeler dahil olmak üzere tüm projeleri dört sınıflandırmadan birine ayırır: Yüksek Risk, Önemli Risk, Orta Risk veya Düşük Risk. Uygun risk sınıflandırmasını belirlerken, Dünya Bankası projenin türü, konumu, hassasiyeti ve ölçeği; potansiyel çevresel ve sosyal risklerin ve etkilerin niteliği ve büyüklüğü; ve Borçlunun (projenin uygulanmasından sorumlu diğer tüm kuruluşlar dahil) çevresel ve sosyal riskleri ve etkileri ÇSS'lerle tutarlı bir şekilde yönetme kapasitesi ve taahhüdü gibi ilgili hususları dikkate alır. Diğer risk alanları da, belirli projeye ve projenin geliştirildiği bağlama bağlı olarak, çevresel ve sosyal etki azaltma önlemlerinin ve sonuçlarının elde edilmesiyle ilgili olabilir. Bunlar arasında yasal ve kurumsal hususlar; önerilen etki azaltma önlemlerinin ve teknolojinin niteliği; yönetişim yapıları ve mevzuat; istikrar, çatışma veya güvenlikle ilgili hususlar sayılabilir. Dünya Bankası, projenin sınıflandırmasını ve bu sınıflandırmanın dayanağını Dünya Bankası'nın web sitesinde ve proje belgelerinde açıklar.

Projenin hem çevresel hem de sosyal riskleri "Önemli" olarak derecelendirilmiştir. İki risk kategorisi tanımlanmıştır: (i) proje faaliyetlerinin etkileriyle ilgili riskler ve (ii) bağlamsal riskler. İlki, inşaat işleriyle ilgili çevresel bozulmalar, habitat bozulması, arazi edinimi ve yeniden yerleşim ile ilgilidir. İkincisi, bağlamsal riskler, zaman zaman müteahhitlerin güvenliği ve toplum güvenliği üzerinde etkili olabilir. Tüm riskler tanımlanabilir ve yönetilebilir niteliktedir. Çevresel ve sosyal riskler, demiryolu inşaatı ve işletme aşamalarıyla ilişkili etkilerle sınırlıdır. Bunlar arasında şunlar yer almaktadır: (i) inşaat makineleri ve taş ocaklarından kaynaklanan hava kirliliği ve gürültü ile işletme aşamasındaki gürültü ve titreşim etkileri, (ii) hafriyat sırasında toprak bozulması ve kaybı, (iii) ağaç kesimi ve bitki örtüsü kaybı, haşere yönetimi, (iv) atık üretimi ve yönetimi (tehlikeli atıklar dahil), (v) inşaat kampı yönetimi, (vi) toplum sağlığı ve güvenliği (trafik güvenliği, depremler, çığlar vb.), (vii) işgücü ve çalışma koşulları (iş sağlığı ve güvenliği dahil), (viii) arazi edinimi nedeniyle bireyler ve işletmeler için fiziksel ve ekonomik yerinden edilme ve (ix) kültürel ve doğal koruma alanları üzerinde olası etkiler.

2.7 Boşluk Analizi

Ulusal mevzuat ile DB ÇSS'ler arasındaki başlıca boşluklar Tablo 8 ile özetlenmiştir.

Tablo 8. Ulusal Mevzuat ve DB ÇSS'leri Arasındaki Karşılaştırma

ÇSS*	Türk Mevzuatı ile DB ÇSS'leri Arasındaki Boşluklar	Boşlukları Kapatmak İçin Alınacak Önlemler/Bu Projede Uyulacak Standartlar
ÇSS1 **Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi**	Ulusal ÇED ile ÇSS1 arasındaki başlıca farklar şunlardır: ▪ Sosyal etki değerlendirmesinin Türk ÇED'ine entegre edilmesi süreci son yıllarda başlamıştır. Özellikle 29.07.2022 tarihli ve 31907 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan ÇED Yönetmeliği ile sosyal etki değerlendirmesi Türk ÇED'ine dahil edilmeye başlanmıştır. Türk ÇED süreci şu anda iyileştirmeye açıktır, ancak ÇSS1'e ulaşmak için tam entegre bir süreç gerektirmektedir. ▪ Ayrıca, diğer eşzamanlı projelerin kümülatif etkilerini ele alma gerekliliği, Türk ÇED mevzuatında sınırlıdır. ÇSS1 kapsamında, kümülatif etki değerlendirmesi (KED) daha önemli bir konuma sahiptir. Ek olarak, projenin etkiler yaratması muhtemel, özel olarak tanımlanmış fiziksel unsurlar, yönler ve (ilişkili) tesisler içermesi durumunda, çevresel ve sosyal riskler ve etkiler, ÇSS1 kapsamında projenin etki alanı bağlamında tanımlanmalıdır. ▪ Çevresel ve Sosyal Yönetim Planlarının, Paydaş Katılım Planı ile birlikte (ÇED başvuru süreci sırasında) hazırlanması, en son yönetmelikle Türk mevzuatına dahil edilmiştir. Ancak, hazırlanan yönetim planları ÇSS1 kapsamında gerekli olanlardan daha az kapsamlıdır. ▪ Ayrıca, ÇSS1, müşterinin eylemlerinden zarar gördüklerini düşünenler için erken uyarı ve hızlı çözüm sağlayabilecek etkili bir şikayet mekanizmasının kullanılmasını desteklemektedir. ▪ ÇSS1'de tedarik zinciri yönetimi de vurgulanmaktadır.	Ulusal ÇED Yönetmeliğine göre, projeler, ilgili riskler ve etkilerden ziyade, planlanan yatırımın büyüklüğü veya kapasitesine dayalı olarak Ek I ve Ek II projeleri olmak üzere iki kategoriye ayrılmıştır. Bu nedenle, projeler ÇED Yönetmeliği'nin Ek I ve Ek II'si dikkate alınarak taranmaktadır. Ancak, Dünya Bankası, projenin türü, niteliği, konumu, hassasiyeti ve ölçeğini, projenin potansiyel çevresel ve sosyal riskleri ve etkilerinin önemine orantılı olarak dikkate alarak tüm projeleri dört sınıftan birine ayırmaktadır: Yüksek Risk, Önemli Risk, Orta Risk veya Düşük Risk. Projeler vaka bazında incelenir. Bu bakımdan, bu proje ulusal ÇED Yönetmeliğinden muaftır, ancak DB ÇSÇ kapsamında Önemli risk olarak belirlenmiştir. Bu boşluğu gidermek için, Proje kapsamında ÇSYP ve ilgili E&S alt yönetim planı (İnşaat Etkileri Yönetim Planı, Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı, Toplum İlişkileri Yönetim Planı, İstihdam ve Eğitim Planı, Agrega Yönetim Planı, Trafik (Ulaşım) Yönetim Planı, Kültürel Miras Yönetim Planı, Kirlilik Önleme Planı, Atık Yönetim Planı, Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı ve Kritik Habitat Değerlendirme ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı, İşgücü Yönetim Prosedürü) bu ÇSED ile birlikte DB ÇSÇ'ye uygun olarak hazırlanmıştır. Ayrıca, Şikayet Mekanizması (ŞM) dahil PKP'de, çalışan şikayetlerini de içeren, anonim şikayetlerin bildirilebileceği, cinsiyete duyarlı bir şikayet mekanizması prosedürü geliştirmek ve bu boşluğu ortadan kaldırmak/kapatmak için hazırlanmıştır.
ÇSS2 **İşgücü ve Çalışma Koşulları**	Türk ulusal yasa ve yönetmelikleri, genel olarak işgücü ve çalışma koşulları konusunda ÇSS2 gerekliliklerine yakındır. İşçiler için şikayet mekanizması, ulusal mevzuat gereklilikleri ile ÇSS2 arasındaki en önemli	RLIP için İşgücü Yönetimi Prosedürleri hazırlanmıştır. Ayrıca, Yüklenici, cinsiyet eşitliği ve ayrımcılıkla mücadele, Cinsel Sömürü ve İstismar/Cinsel Taciz (CSİ/CT) önleme, çocuk işçiliği, zorla çalıştırma ve işçi hakları ile örgütlenme özgürlüğünün korunmasına yönelik tedbirleri

ÇSS*	Türk Mevzuatı ile DB ÇSS'leri Arasındaki Boşluklar	Boşlukları Kapatmak İçin Alınacak Önlemler/Bu Projede Uyulacak Standartlar
	boşluktur. Türk ulusal mevzuatında şikayet mekanizmasının kurulması ve uygulanması konusunda özel bir gereklilik bulunmamaktadır. Türkiye, çalışanlara eşit muamele, cinsiyet eşitliği, çocuk işçiliği, zorla çalıştırma, İş Sağlığı ve Güvenliği (OHS), örgütlenme hakkı ve asgari ücret ile ilgili sözleşmeler dahil olmak üzere çok sayıda ILO sözleşmesine taraftır. Buna göre, mevcut Türk İş Kanunu (No.4857) büyük ölçüde uluslararası gerekliliklerle uyumludur.	de içeren, proje düzeyinde İşgücü Yönetimi Planı hazırlayacaktır. İşçilere yazılı sözleşmeler verilecek ve İşçi Şikayet Mekanizmasına erişim imkanı sağlanacaktır.
ÇSS3 **Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetimi**	Türk ulusal yasa ve yönetmeliklerinin çoğu Avrupa Birliği (AB) direktifleriyle uyumludur. ÇSS3 ile Türk ulusal mevzuatı arasında önemli bir fark yoktur. Ulusal ÇED süreci, etkileri belirlemede oldukça başarılıdır, ancak azaltma yöntemleri ve izleme konusunda ayrıntılı bir genel bakış sunmayı gerektirmez. Ancak, ÇSS3 kapsamında, müşteri, projenin tasarımı ve işletimi sırasında projeyle ilgili sera gazı emisyonlarını azaltmak için alternatifleri değerlendirmeli ve teknik ve mali açıdan uygulanabilir ve maliyet etkin seçenekleri uygulamalıdır. Alt yönetim planları ve izleme programları, son ÇED Yönetmeliği ile Türk mevzuatına entegre edilmeye başlanmıştır. Ayrıca, atık, hava kirliliği, su kaynakları, atık su, gürültü seviyesi gibi önemli çevre konularında ulusal mevzuat ve ÇSS3 arasında etkiler ve azaltma yöntemleri arasında önemli bir fark yoktur. Öte yandan, ÇSS3, Dünya Bankası Grubu (DBG) Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları gibi uluslararası kabul görmüş standartlarda yansıtıldığı üzere, proje kapsamında iyi uluslararası endüstri uygulamalarıyla uyumlu kirlilik önleme ve kontrol teknolojileri ve uygulamalarının uygulanmasını gerektirmektedir.	Çevre konularıyla ilgili alt yönetim planları, hem ulusal mevzuat hem de uluslararası standartlar dikkate alınarak hazırlanmıştır. DBG ÇSG Kılavuzlarının ilgili gereklilikleri, ÇSS3 uyarınca Projeye uygulanmıştır. Türk gerekliliklerinin DBG ÇSG Kılavuzlarında sunulan seviye ve önlemlerden farklı olduğu durumlarda, proje şartnamelerinde daha katı olan (örneğin, en katı deşarj ve emisyon standartları) uygulanmıştır.
ÇSS4 **Toplum Sağlığı ve Güvenliği**	Türk ulusal mevzuatında, toplum sağlığı, güvenliği ve emniyetine ilişkin genel ilkeler farklı düzenlemeler altında parçalanmış durumdadır. Genel ilkeler ÇSS4 ile benzerdir. Ancak, işgücü akışı, cinsiyet etkileri ve şiddet temelli riskler gibi sosyal konular, ÇSS4 kapsamında kümülatif değerlendirme ve dış paydaşlarla iletişim mekanizması ile birlikte daha belirgindir.	Ulusal mevzuat ve uluslararası standartlar dikkate alınarak ve Şikayet Mekanizmasının etkili bir şekilde uygulanması sağlanarak bir Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı hazırlanmıştır.
ÇSS5 **Arazi Edinimi, Arazi Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar ve**	Arazi edinimi ile ilgili Türk mevzuatı temel olarak ÇSS5'te öngörülen gerekliliklere uygundur. Ancak, Yeniden Yerleşim Planı (YYP) hazırlığı, planın uygulanması, savunmasız gruplar üzerindeki etki değerlendirmesi, araziye dayalı geçim kaynaklarının restorasyonu ve gayri resmi arazi	ÇSS5 kapsamında, Proje, inşaat veya nakliye sürecinde yerel halkın sabit varlıkları, tarım ve hayvancılık geçim kaynakları üzerinde meydana gelebilecek olumsuz etkilerin ortadan kaldırılmasına yönelik hafifletici önlemleri içeren Projeye özgü bir ÇSED raporu ve DB gerekliliklerine

ÇSS*	Türk Mevzuatı ile DB ÇSS'leri Arasındaki Boşluklar	Boşlukları Kapatmak İçin Alınacak Önlemler/Bu Projede Uyulacak Standartlar
Zorunlu Yeniden Yerleşim	kullanıcıları ile gecekondu sakinlerinin tanınmaması gibi bazı eksiklikler bulunmaktadır. Türk ulusal mevzuatı ile arazi edinimi konusunda uluslararası standartlar arasında aşağıdaki eksiklikler bulunmaktadır: ▪ Binalar ve yapılar amortismanla tazmin edilmektedir; bu nedenle, tam yenileme maliyeti karşılanmamaktadır. ▪ Yeniden Yerleşim Kanunu'na (5543 sayılı Kanun) göre, devlet tarafından yeniden yerleşim dışında ayni tazminat yapılamaz. ▪ Bilgilendirme ve paydaş katılımı, proje düzeyinde şikayet mekanizması arazi edinim sürecinin bir parçası olarak tanımlanmamıştır. ▪ Hakların tanımı, ulusal mevzuatta varlıkların veya arazilerin yasal mülkiyet sahipleriyle sınırlıdır; gayri resmi kullanıcılar, kiracılar, ortak arazi kullanıcıları yararlanıcı olarak tanımlanmamaktadır ve tanınabilir hak talebi olmayan PET'lar kamulaştırma tazminatı almaya hak kazanmamaktadır. ▪ Türk Yeniden Yerleşim Kanunu'nda, kesme tarihi, mülk sahibi olmayanlar için üç yıllık ikamet süresi sınırı olarak tanımlanmıştır. ▪ PEK'lerin geçim kaynaklarının yeniden sağlanması ulusal mevzuatta yer almamaktadır ve yerinden edilmiş yoksullar veya diğer savunmasız grupların sosyoekonomik durumlarının iyileştirilmesi için herhangi bir şart tanımlanmamıştır.	uygun olarak yerel halkın geçim kaynaklarının kaybı ve ekonomik yerinden edilmesine ilişkin bir risk değerlendirmesini içermektedir. DB ÇSS5 gerekliliklerine uygun olarak yerel halkın geçim kaynakları, hane halklarının ve savunmasız grupların sosyoekonomik durumlarının belirlenmesi temelinde, Proje etkilerinden kaynaklanabilecek potansiyel geçim kaybına uygun geçim kaynaklarının yeniden tesisine yönelik bir Yeniden Yerleşim Planı geliştirilmiştir.
ÇSS6 **Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi**	Politika düzeyinde bir eksiklik bulunmamakla birlikte, önemli biyolojik çeşitlilik alanları, önemli doğa alanları, önemli kuş alanları ve önemli bitki alanları dahil olmak üzere uluslararası düzeyde tanınan yüksek biyolojik çeşitlilik değerine sahip alanlar ulusal mevzuat kapsamında tam olarak değerlendirilmemekte/dikkate alınmamaktadır. Ulusal mevzuatta da habitat değerlendirmesi zorunluluğu bulunmamaktadır.	ÇSED kapsamında yapılan biyolojik çeşitlilik değerlendirmeleri, uluslararası alanda tanınan yüksek biyolojik çeşitlilik değerine sahip alanları kapsamaktadır ve bu bağlamda habitat değerlendirmesi ve Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyolojik Çeşitlilik Yönetim Planı hazırlanmıştır.
ÇSS8 **Kültürel Miras**	Ulusal mevzuat, ÇSS8'in gerekliliklerinin çoğunu kapsamaktadır. Ancak, ÇSS8 kültürel mirası hem maddi hem de manevi mirası kapsayacak şekilde tanımlarken, 2863 sayılı Kanun esas olarak taşınabilir ve taşınmaz maddi kültürel ve doğal varlıkları kapsamaktadır. ÇSS8 kapsamında, özellikle maddi kültürel mirasın korunması için, inşaat faaliyetleri sırasında Şanslı Buluntu Prosedürünün hazırlanması	Kültürel yönetim açısından, somut olmayan kültürel miras ÇSED kapsamında değerlendirilecek ve Tesadüfi Buluntu Prosedürü de dahil olmak üzere Kültürel Miras Yönetim Planı, ÇSYP belgesinin eklerinden biri olarak hazırlanmıştır.

ÇSS*	Türk Mevzuatı ile DB ÇSS'leri Arasındaki Boşluklar	Boşlukları Kapatmak İçin Alınacak Önlemler/Bu Projede Uyulacak Standartlar
	beklenmektedir. Buna karşılık, sosyo- kültürel yönler gibi maddi olmayan formlar için, davranış kurallarının uygulanması ve tüm çalışanlara eğitim verilmesi, ulusal mevzuata kıyasla daha ön plana çıkmaktadır.	
ÇSS10 **Paydaş Katılımı ve Bilgi Paylaşımı**	Türk ÇED mevzuatı uyarınca, Ek-I'de listelenen projelerin ÇED Raporları, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı merkezinde veya il müdürlüklerinde kamuoyuna açık hale getirilecektir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ÇED raporunu nihai olarak değerlendirmesinin ardından, Valilik Makamı gerekçeli kararını kamuoyuna açıklayacaktır. Ek-II'de listelenen projeler için, nihai Proje Tanıtım Dosyası (PTD) il müdürlüklerinde kamuya açıklanacaktır. Dünya Bankası'nın yaklaşımına benzer şekilde, kamu bilgilendirme ve danışma toplantıları sadece Türk ÇED Yönetmeliği'nin Ek-I'inde listelenen projeler için düzenlenmektedir.	ŞM dahil PKP hazırlanmıştır. PKP/ŞM, Dünya Bankası gerekliliklerine uygun olarak paydaşlara da açıklanacaktır.

*ÇSS7 " Yerli Halklar/Sahra Altı Afrika Tarihsel Olarak Yetersiz Hizmet Alan Geleneksel Yerel Topluluklar" ve ÇSS9 "Finansal Aracılar (FA'lar)" bu Projeye uygulanmaz.

Uygulanacak Çevresel ve Sosyal Araçlar

Projenin çevresel ve sosyal risk kategorizasyonu "Önemli" olarak belirlendiğinden, ulusal mevzuat ve uluslararası standartlar dikkate alınarak ESYA Raporunun hazırlanmasıyla birlikte aşağıdaki ÇS araçları hazırlanmıştır:

- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)
  - İnşaat Etkileri Yönetim Planı (İEYP)
  - Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı (TSGYP)
  - Toplum İlişkileri Yönetim Planı (TİYP)
  - İstihdam ve Eğitim Planı (İETP)
  - Agrega Yönetim Planı (AGM)
  - Trafik (Ulaşım) Yönetim Planı (TUYP)
  - Kültürel Miras Yönetim Planı (KMYP)
  - Kirlilik Önleme Planı (KÖP)
  - Atık Yönetim Planı (AYP)
  - Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı (ADHMP)
  - Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (KHD-BYP)
  - İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı (İSGYP)
- İşgücü Yönetimi Prosedürleri (Yüklenici tarafından hazırlanacak İşgücü Yönetimi Planının temelini oluşturacaktır)
- Şikayet Mekanizması dahil Paydaş Katılım Planı (PKP)
- Yeniden Yerleşim Planı (YYP)

Ayrıca, yükleniciler ve alt yükleniciler kendi ÇSYS ve sahaya özgü Ç&S yönetim planlarına sahip olmak zorundadır.

Proje kapsamında, kapasite geliştirme amacıyla AYGM Proje Uygulama Birimi'ne (PUB) ÇSGS eğitimleri verilmiştir. ÇSED paketinin fiziksel olarak açıklanması sırasında, proje farkındalığını artırmak ve paydaşları bilgilendirmek amacıyla proje posterleri ve broşürleri de hazırlanmıştır.

3 PROJE TANIMI

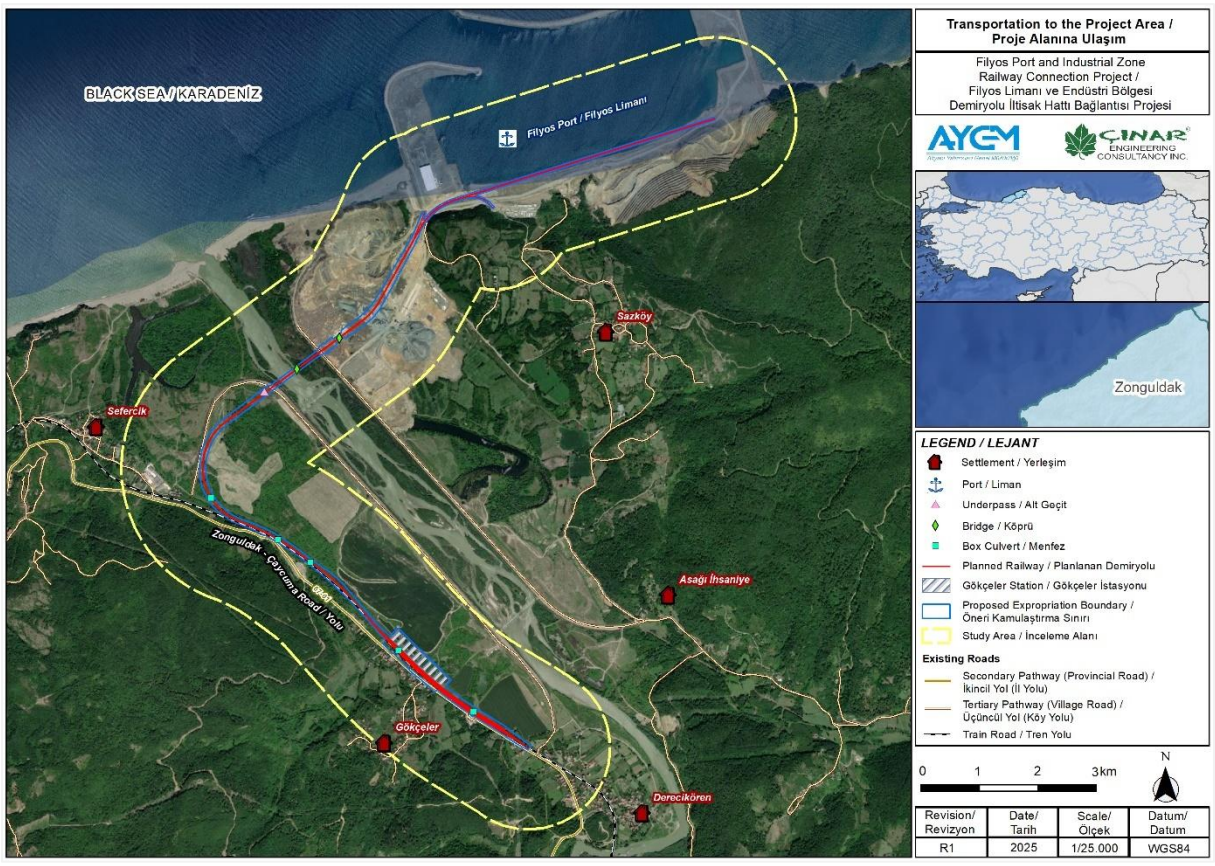
Filyos Limanı ile Filyos Endüstri Bölgesi'ni birbirine bağlayan demiryolunun son kilometresi, stratejik ve lojistik açıdan büyük önem taşımaktadır. Demiryolunun tasarım hızı, hem yük taşımacılığına uygunluğu hem de bölgenin topografik koşulları dikkate alınarak 50 km/saat olarak belirlenmiştir.

Bu proje, bölgesel ekonomik kalkınmayı desteklemekle kalmayıp, ulusal lojistik ağlarının genişletilmesi ve güçlendirilmesinde de kritik bir rol oynamaktadır. Güzergâhın tasarımında, doğal çevrenin korunmasına ve bölgeye uygun altyapı oluşturulmasına özen gösterilmiştir. Ayrıca, bölgedeki ulaşım kapasitelerinin optimize edilmesi için mevcut demiryolu ağlarıyla entegrasyon öncelikli olarak ele alınmıştır.

3.1 Proje Güzergâhı

3.1.1 Güzergâh Boyunca Yerleşim Yerleri

Proje güzergâhı, Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesinde bulunan Filyos beldesi sınırları içinde planlanmıştır. Güzergâh, Derecikören köyünün kuzeybatısında başlar ve çevredeki doğal coğrafi özellikleri takip ederek Gökçeler köyünün kuzeydoğusundan geçer. Güzergâh boyunca, en önemlisi bir köprü ile geçilecek olan Filyos Nehri olmak üzere çeşitli doğal ve yapay engeller bulunmaktadır. Filyos Nehri'ni geçtikten sonra güzergâh, TPAO tesislerinden geçerek Sazköy Köyü'nün batısında bulunan Filyos Limanı'nın doğu rıhtımının sonuna kadar uzanmaktadır (bkz.Şekil 12).



Şekil 12 . Filyos Alt Projesi Güzergâhı ve Çevresindeki Yerleşim Yerleri

3.1.2 Arazi Kullanım Özellikleri ve Arazi Mülkiyeti

Tarım ve Orman Bakanlığı'nın arazi kullanımı/arazi örtüsü verilerine göre, proje güzergâhı ve inşaat sahasında nadasa bırakılmamış kuru tarım alanları, yerleşim alanları, ormanlar ve nehir taşkın yatakları bulunmaktadır.

3.1.3 Yüksek Biyoçeşitlilik Değerine Sahip Yasal Olarak Korunan Alanlar

Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN), koruma alanı için aşağıdaki tanımı önermektedir (IUCN, 2017). Bu tanım günümüzde dünya çapında yaygın olarak kullanılmakta ve ÇSS6 tarafından yasal olarak korunan alanların tanımı olarak kabul edilmektedir:

> *"Koruma alanı, ilgili ekosistem hizmetleri ve kültürel değerlerle birlikte doğanın uzun vadeli korunmasını sağlamak için yasal veya diğer etkili yollarla tanınan, ayrılan ve yönetilen, açıkça tanımlanmış coğrafi bir alandır."*

Yasal olarak korunan alanlar, biyolojik çeşitlilik koruma çabalarının yanı sıra, ekolojik işlevlerinin sağladığı ekosistem hizmetlerinin de ayrılmaz bir parçasıdır. Türkiye'de, Tarım ve Orman Bakanlığı, ulusal biyolojik çeşitlilik koruma politikalarının ve eylem planlarının geliştirilmesi ve uygulanmasından, koruma alanlarının belirlenmesinden ve Bakanlığın organizasyon yapısı içindeki merkezi ve yerel müdürlükleri tarafından yürütülen diğer birçok ilgili görevden sorumlu ana resmi kurumdur. IUCN Korunan Alan Yönetim Kategorileri (Dudley et al., 2013), Bakanlığın Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen Biyoçeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi Projesi kapsamında 2006 yılında Türkiye Korunan Alan Sistemini yeniden yapılandırmak için benimsenmiştir (Thomas, 2006). IUCN Korunan Alan Yönetim Kategorileri, küresel bir çerçeve sunmakta ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi tarafından tanınmakta olup, başlangıçtaki amacı ülkeler içinde ve ülkeler arasında korunan alanlar konusunda ortak bir anlayış oluşturmaktır. Kategorizasyon, aşağıda sıralanan ilkelere dayalı olarak, korunan alanın birincil yönetim hedeflerine göre yapılır:

- bir kategoriye atama, yönetim etkinliği hakkında bir yorum değildir,
- kategori sistemleri uluslararasıdır; korunan alanların ulusal isimleri farklılık gösterebilir ve
- tüm kategoriler önemlidir; ve insan müdahalesinin derecelendirilmesi ima edilmektedir.

Buna göre, Türkiye'deki yasal olarak korunan alanlar, IUCN Kılavuzları tarafından tanımlanan 6 korunan alan yönetim kategorisi altında yeniden sınıflandırılmıştır. Bu kılavuzlar, yönetimin ana nedenlerini şu şekilde tanımlamaktadır:

I	Sıkı koruma [Ia) Sıkı doğa koruma alanı ve Ib) Vahşi doğa alanı]
II	Ekosistem koruma ve muhafaza (yani Milli Park)
III	Doğal özelliklerin korunması (yani, Doğal anıt)
IV	Aktif yönetim yoluyla koruma (örneğin, habitat/tür yönetim alanı)
V	Peyzaj/deniz manzarası koruma ve rekreasyon (yani Korunan peyzaj (deniz manzarası))
VI	Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı (yani, Yönetilen kaynak koruma alanı)

Proje güzergâhı çevresindeki yasal olarak korunan alanlar ve bunların IUCN koruma alanı kategorileri Tablo 9 ile verilmiştir. Demiryolu güzergâhı ile bölgedeki yasal olarak korunan alanlar arasındaki mesafeler dikkate alındığında, bu alanlar üzerinde Proje ile ilgili herhangi bir etki olmayacağı düşünülmektedir.

Tablo 9. Proje Güzergâhı Yakınındaki Yasal Olarak Korunan Alanlar

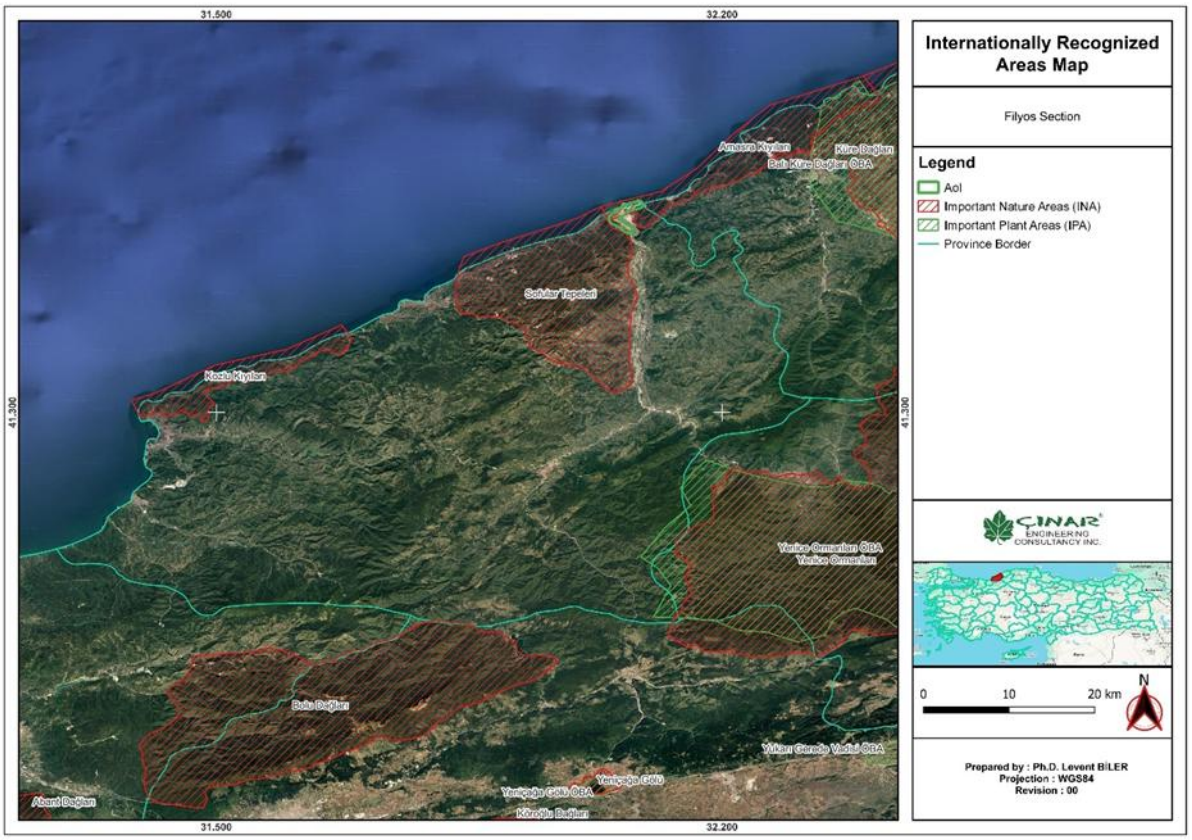
Korunan Alan	IUCN Koruma Alanı Kategorisi	Proje Güzergâhına Uzaklık (km)
Güzelcehisar 1. Derece Doğal Koruma Alanı	Ia	8,96
Bartın Deresi 1. Derece Doğal Koruma Alanı	Ia	15,58
Göldağı Doğa Parkı	V	16,83
Balamba Doğa Parkı	V	23,14
Milli Egemenlik Doğa Parkı	V	24,30

3.1.4 Uluslararası Olarak Tanınan Yüksek Biyoçeşitlilik Değeri Olan Alanlar

Türkiye'de, Bakanlığın resmi çalışmalarının yanı sıra, Türkiye'nin doğal kaynaklarını daha iyi anlamak ve bazıları küresel koruma değeri olan benzersiz ekosistemleri oluşturan habitatların ve türlerin hayatta kalmasını sağlamak için etkili koruma stratejileri önermek üzere işbirliği içinde veya bağımsız olarak çalışan çeşitli sivil toplum kuruluşları (STK'lar), akademik kurumlar, bireysel araştırmacılar ve profesyoneller bulunmaktadır.

Doğa Derneği, 2006 yılında dönemin Çevre ve Orman Bakanlığı ile işbirliği içinde, ülke çapında yapılan araştırma sonuçlarını uzman görüşleriyle birleştirerek Türkiye'deki Önemli Biyoçeşitlilik Alanları (ÖBA) envanterini yayınlamıştır (Eken ve ark., 2006). Envanterin hazırlanması, BirdLife International'ın "Önemli Kuş Alanları" çalışmalarında kuş türleri için geliştirdiği ilkelere dayanan ÖBA yaklaşımının ulusal ölçekte ilk kez uygulanmasıydı. Envanterin temel işlevlerinden biri, "sıfır yok olma hedefine ulaşmak için üzerinde çalışılması gereken alanlar ve türler için kaynak sağlamak" olarak tanımlanmaktadır.

Amasra Kıyıları, envanterde belirlenen KBA'lardan biridir ve Zonguldak ilinin Amasra, Bartın Merkez ve Çaycuma ilçe sınırları içinde yaklaşık 17.413 hektarlık bir alanı kapsamaktadır. KBA'da deniz seviyesinden 480 metreye kadar değişen rakımlarda, yaprak döken ormanlar, psödomaquis, kıyı kumulları ve maki toplulukları bulunmaktadır. Proje Alanının bir kısmı Amasra Kıyıları ÖBA içinde yer almaktadır; bu nedenle, bu ÖBA 'nın biyolojik çeşitlilik değerleri üzerinde projeyle ilgili olası etkiler değerlendirilmiştir. Proje faaliyetlerinin ölçeği, niteliği ve konumu dikkate alındığında, çalışmaların habitat bütünlüğünü bozabilecek, tür popülasyonlarını olumsuz etkileyebilecek veya ÖBA 'nın ekolojik işleyişini tehlikeye atabilecek bir baskı oluşturmayacağı belirlenmiştir. Çalışma alanı mekansal olarak sınırlıdır ve projeyle ilişkili arazi kullanım değişiklikleri, ÖBA 'nın daha geniş ekosistem süreçlerini etkilememektedir. Buna göre, Amasra Kıyıları ÖBA üzerinde projeyle ilgili önemli veya uzun vadeli bir etki beklenmemektedir. Ayrıca, Proje Alanı Sofular Tepeleri ÖBA sınırına hemen bitişik konumdadır ve bu ÖBA ile doğrudan bir çakışma söz konusu değildir. ÖBA sınırına yakınlığı nedeniyle, potansiyel dolaylı etkiler değerlendirilmiş ve proje faaliyetlerinin belirlenen çalışma alanının ötesine geçmediği, habitat kaybına neden olmadığı ve ÖBA 'nın bütünlüğünü tehlikeye atabilecek baskılar yaratmadığı sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, Sofular Tepeleri ÖBA üzerinde önemli veya kalıcı bir etki beklenmemektedir. Proje alanı ve EA'yı içeren uluslararası düzeyde tanınan yüksek biyolojik çeşitlilik değeri olan alanların haritasıŞekil 13 adresinde sunulmaktadır. Ayrıca, potansiyel etkileri daha da önlemek ve en aza indirmek için projeye özgü hafifletme önlemleri tanımlanmış ve ÇSYP'ye dahil edilmiştir. Bu önlemler arasında inşaat faaliyetlerinin kesinlikle belirlenen çalışma alanlarıyla sınırlandırılması, gereksiz bitki örtüsünün temizlenmesinin önlenmesi, erozyon ve sediment kontrol önlemlerinin uygulanması ve hassas habitatlar üzerinde ikincil etkilerin önlenmesi için uygun atık ve atık su yönetiminin sağlanması yer almaktadır. ÇSYP'de özetlenen standart hafifletme önlemleri ve iyi uluslararası endüstri uygulamaları, ÖBA sınırına yakın faaliyetlere de uygulanacak ve dolaylı etkilerin etkin bir şekilde yönetilmesini sağlayacaktır.



Şekil 13. Uluslararası Olarak Tanınan Yüksek Biyoçeşitlilik Değeri Alanları Haritası

3.2 Proje Bileşenleri

3.2.1 Demiryolu Bağlantı Hatları

Proje hattı, Irmak-Zonguldak Demiryolu hattındaki Gökçeler İstasyonu'ndan başlar. İyileştirme çalışmaları sonucunda, istasyon alanı mevcut hattın yanına dört hat daha eklenerek toplam beş hatta genişletilmiştir. Ayrıca, KM=0+000 ile KM=1+200 arasında bulunan Gökçeler İstasyonu, istasyonun sağındaki sanayi bölgesi için demiryolu hattını kullanabilmesini sağlayan 300 metre uzunluğunda bir yükleme rampası ve yolcu taşımacılığı için bir platform binası içermektedir.

İstasyon alanından sonra, proje güzergâhı mevcut hattın yanında çift hat olarak devam etmekte ve KM=1+200'den kuzeybatıya doğru ilerlemekte olup, ikinci hat mevcut hattın sağına eklenmiştir. Güzergâh, KM=1+427'de bulunan M12 makasında çift hat haline gelmektedir. Bu bölümde, proje kotu 6,670 metre yükseklikte, dikey eğimi ‰0,000 olacak şekilde tasarlanmış ve KM=2+630'a kadar uzanmaktadır.

KM=2+200 ile KM=3+100 arasında, proje güzergâhı mevcut hattan ayrılır ve 350 metre yarıçaplı yatay bir virajla kuzeydoğuya döner. Dikey olarak, güzergâh Filyos Nehri'ni geçmek için ‰7,804 eğimle yükselir. Bu bölümde, proje kotu 6,670 metreden 11,000 metreye yükselir. Dikey hizalamanın tasarımında, her biri 20.000 metre yarıçaplı iki dairesel dikey eğri kullanılmıştır.

Bu bölümün devamında, KM=3+359.420 ile KM=3+746.920 arasında, 387,50 metre uzunluğunda ve 12 açıklıklı Filyos Nehri Köprüsü tasarlanmıştır. Köprü, hem yatay hem de dikey hizalamalarla uyumludur. Bu köprü, proje güzergâhının Filyos Nehri'nin güney yakasından kuzey yakasına hidrolik olarak uygun bir yükseklikte geçmesini sağlamaktadır.

Köprünün hemen ardından güzergâh, Türkpetrol İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne (TPAO) ait Bireysel Yatırım Bölgesi'ne girer. Bu bölümde, TPAO tarafından belirtilen güvenli yaklaşma sınırlarının doldurulmasını önlemek için KM=3+849 ile KM=3+923 arasında 74 metre uzunluğunda bir Boru Geçiş Demiryolu Köprüsü tasarlanmıştır. Bu sınırlar içinde, tesisin işletimi ile ilgili kritik altyapı (doğal gaz boru hatları, MEG boru hattı, umbilikal boru hattı, HDPE su geri kazanım hattı ve elektrik ve fiber optik kablo hatları dahil) bulunmaktadır. Bu köprü, söz konusu altyapıların güvenliğini sağlar ve bakımlarını kolaylaştırır. TPAO alanı içindeki tüm çalışmalar, TPAO'nun talep ettiği koşullara uygun olarak yürütülmüştür.

Bahsedilen köprü ile birlikte, proje kotu 11.000 metreden liman alanı kotu olan 3.500 metreye 7.200‰ dikey eğimle inmektedir. Dikey hizalamanın tasarımında, her biri 20.000 metre yarıçaplı iki dairesel dikey eğri bir kez daha kullanılmıştır.

Köprünün devamındaki kesimde, yatay proje hizalaması, KM=4+050 ile KM=4+250 arasında 400 metre yarıçaplı bir yatay eğri ile mevcut derivasyon kanalı ve iç liman erişim yolları arasında konumlandırılmıştır. Kuzeydoğu yönünde devam eden proje hattı, KM=4+720 ile KM=5+030 arasında 350 metrelik yarıçaplı bir yatay eğri ile güney liman alanına hizalanmaktadır. KM=4+950'den projenin sonuna kadar demiryolu, döşeme raylı olarak inşa edilecektir.

Son olarak, proje hattı KM=6+685.908'de sona ermektedir.

Projenin gelecekteki genişlemesini kolaylaştırmak için, KM=4+650'de M15 anahtarı ve KM=5+068'de M16 anahtarı tasarımıyla Batı İskelesi ve Doğu İskelesi'ne bağlantılar kurulacaktır.

3.2.2 Mühendislik Yapıları

Proje kapsamındaki bağlantı hattı, toplam uzunluğu 6.685,5 metre olan çift hat olarak tasarlanmıştır. Bunun 1.735,5 metresi döşeme raylı (beton tabanlı ray sistemi) olarak inşa edilecektir. Gökçeler İstasyonu'nda, planlanan gelecekteki rıhtım uzantıları için tasarlanan 393 metre uzunluğundaki hat ile birlikte toplam 3.021 metre ek hat eklenecek ve toplam ray uzunluğu 16.785 metreye ulaşacaktır. Hattın işletme hızı 50 km/saat olarak belirlenmiştir.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek ana işler şunlardır:

- Toplam uzunluğu 1.280 metre olan, 300 metre uzunluğunda yükleme platformu ve ilgili yapıları içeren bir istasyon.
- 17 adet 1/9 makas.
- Filyos Liman Bölgesi için 1.735,5 metre uzunluğunda döşeme rayı inşaatı.
- Her biri 2,00x2,00 metre boyutlarında, toplam uzunluğu 207,63 metre olan 4 adet kutu menfez.
- 10,00x5,00 metre boyutlarında, toplam uzunluğu 16,65 metre olan 1 adet kutu menfez.
- 1 adet 12,00x5,00 metre boyutlarında, toplam uzunluğu 30,77 metre olan alt geçit.
- 1 adet Filyos Nehri Demiryolu Köprüsü, 387,50 metre uzunluğunda.
- 1 adet boru geçişli demiryolu köprüsü, 74,00 metre uzunluğunda.

Planlanan yeni menfez ve alt geçitlerin listesi Tablo 10 ile, köprülerin listesi iseTablo 11 ile sunulmuştur.

Tablo 10. Menfez ve Altgeçit Listesi

Menfez veya Altgeçit		Boyut	Tip	FL (m)	MY	Eğrilik (Gr)		Uzunluk (m)		
No.	KM					Açı	Yön	Sol	Sağ	Toplam
1	0+399,99	2,00 x 2,00	Kutu Menfez	1,302	% 2,00	0	Sol	13,86	34,53	48,39
2	1+001,81	2,00 x 2,00	Kutu Menfez	0,971	% 2,00	0	Sol	14,20	92,45	106,65
3	1+767,53	2,00 x 2,00	Kutu Menfez	1,943	% 1,00	1,6	Sol	10,65	15,67	26,32
4	2+008,93	2,00 x 2,00	Kutu Menfez	1,281	% 1,00	1	Sağ	17,47	8,80	26,27
5	2+504,18	10,00 x 5,00	Kutu Menfez	-1,102	% 1,00	0	Sol	10,51	6,14	16,65
6	3+322,04	12,00 x 5,00	Kutu Alt Geçit	0,408	% 1,00	0	Sağ	19,12	11,65	30,77

Tablo 11 . Köprü Listesi

Köprü Adı	Başlangıç Km	Bitiş Km	Uzunluk	Amaç
Filyos Nehri Demiryolu Köprüsü	3+359,420	3+746,920	387,50 m	Hidrolik
Boru Hattı Geçiş Demiryolu Köprüsü	3+849.000	3+923,000	74,00 m	Boru Hattı Geçişi

3.2.3 İlgili Tesisler

Projeye ilişkin tesisler, elektrik iletim hatları ile birlikte katener, sinyalizasyon ve telekomünikasyon sistemleri dahil olmak üzere demiryollarının elektrifikasyonu için trafo merkezleridir.

İlişkili tesislerin teknik detayları henüz belirlenmemiştir ve projeye atanacak yüklenici tarafından belirlenecektir. Enerji iletim hattı ve trafo merkezinin (yeniden yerleşim konuları dahil) çevresel ve sosyal etkileri ile ilgili etki azaltma önlemleri, inşaat faaliyetlerinden önce bu tesislerin yerleri ve teknik özellikleri kesinleştiğinde, AYGM (ve Tasarım ve Denetim Danışmanı) tarafından, Dünya Bankası ÇSÇ gerekliliklerine uygun olarak, sahaya özgü ek ÇSYP kapsamında analiz edilecek ve belirlenecektir. Bu ek ÇSYP'ler Dünya Bankası'nın onayına tabi olacaktır. Enerji iletim hattı ve trafo merkezinin işletilmesi, ulusal mevzuatın yanı sıra Dünya Bankası ÇSÇ gerekliliklerine uygun olacaktır.

3.2.4 İlgili ve Yardımcı Tesisler

3.2.4.1 Taş Ocakları ve Malzeme Borçlanma Sahaları

Projenin inşaat aşamasında agrega malzeme gerekecektir. Ancak fizibilite çalışması sırasında kullanılacak malzemelerin türleri ve miktarları belirtilmemiştir. Atanan yüklenici yol haritasını ve yaklaşımı belirleyecektir.

Yüklenici, lisanslı taş ocaklarından temin edilen malzemeleri kullanmaya karar verirse, bu taş ocaklarının gerekli çevre izinlerinin yanı sıra 'ÇED Olumlu' veya 'ÇED Gerekli Değil' kararı aldığından emin olunmalıdır.

Taş ocakları ve malzeme alım sahaları belirlendikten sonra, inşaat aşamasından önce AYGM (ve Tasarım ve Denetim Danışmanı) tarafından, bu ÇSED raporunda verilen etki değerlendirme yaklaşımı kullanılarak ve Dünya Bankası'nın kabul edebileceği bir şekilde ek çevresel ve sosyal değerlendirmeler yapılacaktır. Malzeme ihtiyacı karşılandıktan sonra, taş ocaklarıyla ilgili hava kalitesi, gürültü ve titreşim değerlendirmeleri yapılacak ve eski haline getirme faaliyetleri planlanacaktır. Yüklenici, ulusal gerekliliklerin yanı sıra DB ÇSS, DBG ÇSG Kılavuzları ve İyi Uluslararası Endüstriyel Uygulamalar (GIIP) ile uyumlu olarak taş ocağı sahalarını tasarlamak, açmak ve yönetmekle yükümlüdür.

Alanların çevresel ve sosyal etkileri, ÇSYP'de ayrıntılı olarak açıklanan Değişim Sürecinin Yönetimi'ne göre değerlendirilecektir. Çevresel ve sosyal etkiler, ilgili azaltma önlemleriyle birlikte, atanan yüklenici tarafından hazırlanan ek bir sahaya özgü ÇSYP'de analiz edilecek ve belirlenecektir.

3.2.4.2 Kazı Malzemelerinin Depolandığı Alanlar

Proje kapsamında, kazı malzemelerinin depolanması için uygun depolama alanları, görevlendirilen yüklenici tarafından belirlenecektir. Mümkün olan her durumda, kazılan malzemeler dolgu ve peyzaj amaçlı olarak yeniden kullanılacaktır. Kazı fazlası malzemelerinin yönetimi, AYGM'nin koordinasyonunda, çevresel ve sosyal etkileri en aza indirecek ve yeni arazi kullanımı veya işgalini önleyecek şekilde, yüklenicinin önerdiği yaklaşım veya yol haritası temelinde değerlendirilecektir. Gerçekleştirilen tüm faaliyetlerin, ulusal gerekliliklerin yanı sıra DB ÇSS'ler, DBG ÇSG Kılavuzları ve GIIP ile uyumlu olması sağlanacaktır.

Alanların çevresel ve sosyal etkileri, ÇSYP'de ayrıntılı olarak açıklanan Değişim Sürecinin Yönetimi'ne göre değerlendirilecektir. Çevresel ve sosyal etkiler, ilgili hafifletme önlemleriyle birlikte, atanan yüklenici tarafından hazırlanan ek bir sahaya özgü ÇSYP'de analiz edilecek ve belirlenecektir.

3.2.4.3 İnşaat Kamp Alanları

Sözleşmeli işçiler, ulusal iş mevzuatı ve DB ÇSS'lerin gerekliliklerini karşılayan "kamp alanlarında" konaklayacaktır. Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında kullanılacak inşaat kamp alanları henüz belirlenmemiştir ve saha seçimi aşağıda açıklanan hususlar kapsamında yapılacaktır.

Ayrıca, çalışma ortamı, işyerleri ve konaklama yerleri, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçeve'nin Çevresel ve Sosyal Standart 2. Çalışma ve Çalışma Koşulları, Bölüm D: İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) gerekliliklerinin 26-28. maddelerinde belirtilen tüm gerekliliklere uygun olacaktır.

Yüklenici, işçilere sağlanan konaklama yerlerinin inşaat işlerinden kaynaklanan tehlikelerden uzak, iyi hijyen standartlarına sahip, temiz içme suyu, temiz yataklar, yeterli battaniye, tuvalet ve duşlar, temiz yatak odaları, iyi aydınlatma, kilitli dolaplar, uygun havalandırma, güvenli elektrik tesisatı, yangın ve yıldırımdan korunma, ayrı yemek pişirme ve yemek yeme alanları ile donatılmış olmasını sağlayacaktır. Erkekler ve kadınlar için ayrı tesisler sağlanacaktır.

İnşaat İşlerinde İSG Yönetmeliği'ne (Madde 59-65) göre, işçiler için konaklama yerleri:

- yanıcı olmamalı,
- inşaat işlerinden kaynaklanan tehlikelerden uzak olmalı,
- ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri, elektrik tesisatı ve aydınlatma sistemleri bulunmalıdır,
- yeterli genişlikte ve yeterli sayıda masa ve sandalye, yeterli sayıda karyola, yatak, battaniye, dinlenme odası bulunmalıdır,
- yeterli duş, tuvalet, lavabo ve temizlik ekipmanı vb. bulunmalıdır.

Dünya Bankası'nın Demiryolu Lojistiğini Geliştirme Projesi için hazırladığı Çevresel ve Sosyal Değerlendirme Özeti[8] (2020) 'da belirtildiği gibi, inşaat aşamasında daha önce diğer kuruluşlar tarafından yakın inşaat alanlarında kullanılan kamp alanlarının kullanılması planlanmaktadır. Bununla birlikte, kamp alanlarının ayak izleri henüz belirlenmemiştir. Kamp alanları ile ilgili temel bilgiler ve etkiler, sözleşme yapılan şirketin belirlenmesi sonrasında elde edilebilecektir. Kamp alanları için temel veri toplama ve çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi ile ilgili ek çalışmalar, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçeve gereklilikleri doğrultusunda AYGM ve Yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir.

Çevresel ve sosyal etkiler ile ilgili hafifletici önlemler, atanan yüklenici tarafından hazırlanan ek bir sahaya özgü ÇSYP'de analiz edilecek ve belirlenecektir.

3.2.4.4 Erişim Yolları

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında kullanılacak erişim yolları henüz belirlenmemiştir. Dünya Bankası'nın Türkiye'deki Demiryolu Lojistiğini Geliştirme Projesi için hazırladığı Konsept Değerlendirme Çevresel ve Sosyal İnceleme Özeti (2020) belgesinde belirtildiği üzere, Filyos Endüstri Bölgesi, Bireysel Yatırım Bölgesi ve Filyos Limanı dahil olmak üzere bölgedeki mevcut inşaat sahalarının olanaklarının mümkün olduğunca kullanılması planlanmaktadır.

Atanan yüklenici tarafından nihai tasarım aşamasında yapılacak ek çalışmaların sonuçlarına göre yeni erişim yollarının gerekli olduğu değerlendirilirse, bu yolların çevresel ve sosyal etkileri ÇSYP'de ayrıntılı olarak belirtildiği üzere Değişim Süreci Yönetimi aracılığıyla belirlenecek ve

[8] Değerlendirme Çevresel ve Sosyal İnceleme Özeti (ESRS) – Demiryolu Lojistiğini Geliştirme Projesi – P170532 - https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/500511589912913671/appraisal-environmental-and-social-review-summary-esrs-rail-logistics-improvement-project-p170532

değerlendirilecektir. Bu, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçeve gerekliliklerine uygun olacaktır. Çevresel ve sosyal etkiler, ilgili hafifletici önlemlerle birlikte, atanan yüklenici tarafından hazırlanan ek bir sahaya özgü ÇSYP'de analiz edilecek ve belirlenecektir.

3.3 Proje Faaliyetleri

3.3.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Faaliyetleri

Arazi hazırlığı ve inşaat kapsamında gerçekleştirilecek ana faaliyetler şunlardır:

- Jeodezik ve topografik çalışmalar, haritalama çalışmaları,
- Uygulama projeleri ve kamulaştırma planlarının hazırlanması,
- İlk saha çalışmaları (kök toprağının çıkarılması, kesme, saha dışı transfer vb.),
- Hafriyat işleri (kazı ve dolgu işleri, toprak tesviyesi, toprak sıkıştırma, toprak stabilizasyonu vb.),
- Ray sıkıştırma, ray kaynağı, ray gerdirme, ray yağlama, ray taşlama, ray sistemi anahtar montaj işleri,
- Mühendislik yapılarının inşası,
- Demiryolu üst yapı elemanlarının inşası (balast ve alt balast tabakaları, traversler ve bağlantılar ile demiryolu hatları),
- Gökçeler İstasyonu inşaatı (istasyonun tüm kaba ve ince inşaat işleri ile elektrik ve mekanik tesisat işleri),
- Elektrifikasyon, sinyalizasyon ve telekomünikasyon işleri.

3.3.1.1 Hafriyat işleri

Proje kapsamında gerçekleştirilecek kazı çalışmalarının öngörülen detayları, sırasıyla toprak işleri ve bitkisel toprak ile ilgili olarakTablo 12 veTablo 13 ile sunulmaktadır.

Tablo 12 . Toprak İşleri ile İlgili Bilgiler

Kazı İşleri					
Km	**Kazı Uzunluğu (m)**	**Kazı Derinliği (m)**	**Kazı Genişliği (m)**	**Kazı Hacmi (m^3)**	**Kazı Hacmi (ton)**
0+000,00-1+510,00	1.510,00	1,29	22	44.412,12	71.059,39
1+700,00-1+790,00	90	0,06	17,7	95,58	152,93
2+120,00-2+340,00	220	0,10	20,6	453,20	725,12
Toplam	**1.820,00**	**-**	**-**	**44.960,90**	**71.937,44**

Tablo 13. Bitkisel Toprakla İlgili Bilgiler

Üst toprak					
Km	**Kazı Uzunluğu (m)**	**Kazı Derinliği (m)**	**Kazı Genişliği (m)**	**Kazı Hacmi (m^3)**	**Kazı Hacmi (ton)**
0+000,00-0+300,00	30	0,30	21	1.899,00	3.038,40
0+300,00-0+915,00	615,00	0,30	28,2	5.202,90	8.324,64
0+915,00-1+744,00	829,00	0,30	19	4.725,30	7.560,48
1+744,00-2+140,00	396,00	0,30	11	1.306,80	2.090,88
2+140,00-2+720,00	580	0,30	14,6	2.540,40	4.064,64

Üst toprak					
Km	**Kazı Uzunluğu (m)**	**Kazı Derinliği (m)**	**Kazı Genişliği (m)**	**Kazı Hacmi (m³)**	**Kazı Hacmi (ton)**
2+720,00-3+359,42	639,42	0,30	25,4	4.872,38	7.795,81
3+359,42-3+746,92	387,50	-		-	-
3+746,92-3+849,00	102,08	0,30	28,0	857,47	1.371,96
3+849,00-3+923,00	74	-		-	-
3+923,00-4+650,00	727,00	0,30	23,3	5.081,73	8.130,77
4+650,00-6+685,51	2.035,51	-	-	-	-
Toplam	**6.685,51**	**-**	**-**	**26.485,98**	**42.377,57**

Bu aşamada, nihai ayrıntıların, yüklenicinin atanmasının ardından iş planının hazırlanmasıyla belirleneceği ve kullanılacak makine ve ekipmanların yanı sıra görevlendirilecek personel sayısına bağlı olacağına dikkat edilmelidir. Kazı çalışmalarının yaklaşık 5 ay sürmesi öngörülmektedir.

3.3.1.2 İnşaat Malzemesi Gereksinimleri

İnşaat aşamasında agrega malzemeleri, su, bitüm, katkı maddeleri vb. kullanılacaktır.

3.3.1.3 Tehlikeli Maddelerin Kullanımı

Proje kapsamında kazı faaliyetleri için patlatma yapılması öngörülmemektedir. Malzeme çıkarma alanları da dahil olmak üzere tüm olası acil durumlar dikkate alınarak, en kötü senaryo temel alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Amonyum nitrat ve dizel yakıttan oluşan bir patlayıcı olan amonyum nitrat/fuel oil (ANFO), standart ekipmanlarla toprak ve kayaların kazılamadığı proje güzergâhında kullanılabilir. ANFO, amonyum nitratın %5-6 oranında fuel oil (veya dizel yağı) ile karıştırılmasıyla elde edilen patlayıcı bir maddedir. Daha ucuz ve daha güvenli olması nedeniyle dünyada ve Türkiye'de en çok tüketilen karışımdır. Patlama hızı, 250 mm çapındaki bir patlatma deliğinde 4.400 m/s'ye ulaşır. Bu nedenle ANFO, çapı 25 mm'den küçük deliklerde sabit bir patlama hızına ulaşamaz. İdeal olarak ANFO, orta ve büyük çaplı (75-250 mm) deliklerde en yüksek patlama hızına ulaşır. ANFO'nun patlaması için daha yüksek bir kapsül (dinamit vb.) ile ateşlenmesi gerekir.

Patlatma işlemleri sırasında, öncelikle patlatma alanında patlayıcıların yerleştirileceği delikler vagon matkap aleti yardımıyla açılacaktır. ANFO, açılan deliklere (patlatılacak alandaki kaya yapısına bağlı olarak) yeterli miktarda yerleştirilecektir. Deliklere ANFO patlayıcı madde yerleştirildikten sonra, ateşleyici olarak dinamit ve ardından gecikmeli fünyeler yerleştirilir. Gecikmeli fünyeler deliklere yerleştirildikten sonra, delikleri kapatmak için sıkma işlemi uygulanır ve ardından gerekli güvenlik önlemleri alındıktan sonra patlatma gerçekleştirilir.

Patlatma malzemelerine ek olarak, inşaat ekipmanı ve makineleri için kullanılacak yakıtlar da tehlikeli madde gereksinimleri yaratır.

3.3.1.4 İnşaat Makine ve Ekipmanları

Projenin inşaat aşamasında kullanılması planlanan araçların türleri ve sayısı aşağıdaki gibidir:

Tablo 14 . Projenin inşaat aşamasında kullanılması planlanan araçların türleri ve sayısı

Ekipman	Sayı
Ekskavatör (en az 20 ton)	5
Kamyon (en az 10 ton)	10
Silindir (en az 6 ton)	2

* Çalışmaların başlamasından sonra, ekipman gereksinimleri, atanan yüklenicinin saha çalışma programı, ilerleme oranı ve yüklenicinin ayrıntılı ekipman planına bağlı olarak değişebilir.

3.3.2 İşletme ve Bakım Faaliyetleri

Filyos Limanı ve Endüstri Bölgesi Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi, inşaatının tamamlanmasının ardından TCDD'ye devredilecektir.

Hat Temizliği

Demiryolunun işletme faaliyetlerinin düzgün bir şekilde yürütülmesi için, hat üzerinde tren hareketini etkileyebilecek herhangi bir unsur bulunmaması esastır. Hat üzerinde bulunan taş ve kaya parçalarının tespit edilmesi ve temizlenmesi için düzenli denetimler yapılacaktır. Ayrıca, özellikle sonbahar mevsiminde, ağaçlardan düşen yaprakların demiryolu hattında birikmesi, trenlerin tekerlek hasarı yaşamalarının en önemli nedenlerinden biridir[9]. Yaprakların trenler tarafından ezilmesi ve yağmurla temas etmesi sonucunda raylar üzerinde pürüzlü ve teflon benzeri bir tabaka oluşur ve bu da tekerleklerin kayması ve savrulması gibi riskler oluşturabilir. Bu durumu önlemek için hat üzerinde düzenli denetimler yapılacak ve hattın temiz olduğundan emin olunacaktır. Ayrıca, bakım çalışmaları kapsamında demiryolu bitki örtüsünün temizlenmesi için pestisit kullanımı gerekli olabilir.

Demiryolu Arızaları

Demiryolu güzergâhında, rayların uygunluğu ve sağlamlığı düzenli olarak izlenecek ve rayların güvenliği, özellikle kırılma ve çatlama olasılığı yüksek olan menfezlerde, işletme personeli tarafından denetlenecektir.

Genel Bakım

Bakım çalışmaları rutin ve ağır bakımdan oluşacaktır. İşletme ve Bakım Yüklenicisi rutin bakım çalışmalarından sorumlu olacaktır. Tüm işletme ve bakım çalışmaları, Uygulama Anlaşması Koşulları, uluslararası standartlar ve ilgili ulusal mevzuata uygun olarak yürütülecektir. İşletme süresi boyunca yolda düzenli bakım faaliyetleri dışında herhangi bir inşaat faaliyeti planlanmamıştır. Rutin bakım görevleri genel olarak şunları içerecektir:

- Genel bakım görevleri (örneğin çöp toplama, temizlik, süpürme, duvar temizliğinin korunması, kalıntıların giderilmesi, her türlü bitkinin sulanması, yol kaplaması üzerindeki yağ, dizel, kimyasallar, deterjanlar, nesneler, malzemeler veya benzeri şeylerin giderilmesi, hasarlı, arızalı veya yakıtsız araçların kaldırılması, işletme süresi boyunca tüm sarf malzemelerinin temini ve yenilenmesi, kış bakımı ve buz çözme dahil kar temizleme, kazalar, hırsızlık olayları veya demiryolu ekipmanı bakım ve onarım çalışmaları nedeniyle her türlü ekipmanın onarımı, ömrü dolan işletme ekipmanının değiştirilmesi, ekipman değişimi vb.

9 http: //www.railway-technical.com/trains/train-maintenance/

- Denetimler ve incelemeler (örneğin, el aletleri veya benzer özel olmayan ekipmanlar dışında herhangi bir eğitim veya ekipman gerektirmeyen demiryolunun rutin görsel denetimleri, demiryolunun rutin, periyodik veya özel denetimlerinin yapılması);
- Onarım işleri (örneğin, deliklerin onarımı, asfalt veya beton yüzeydeki çatlakların doldurulması) veya asfalt ve beton kaplama bakımı, belirli ölçüde yeniden kaplama, belirli ölçüde asfalt veya beton virajların onarımı ve yenilenmesi (direkler, temeller, kelepçeler vb. veya belirli ölçüde duvarlar dahil), kazalar, hırsızlık veya işletme arızası nedeniyle metal korkulukların, gergi kablo tipi korkulukların veya beton/plastik bariyerlerin onarımı/değiştirilmesi;
- Elektrikli ve elektriksiz işaretlerin bakımı;
- Aydınlatma ekipmanlarının bakımı ve onarımı;
- Peyzaj işleri (örneğin yeşil alanların bakımı, çim biçme, yabani ot temizleme vb.);
- Boya;
- Mekanik ve elektrik sistemleri ve bileşenleri, trafik ve ücretli geçiş sistemleri, iletişim sistemleri, trafik yönetim sistemleri, SCADA[10] sistemleri vb. bakım ve onarımı.

3.4 Proje İş Gücü

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında, yaklaşık 200 kişi görev alacak olup, bunların 150'si yüklenici için, geri kalan personel ise tasarım ve denetim danışman ekibi için çalışacaktır. Bu iş gücü, ağır inşaat makinesi operatörleri, demiryolu üst yapısı ve hat işçileri, demiryolu ve karayolu altyapı işçileri, üst yapılar ve mühendislik yapıları ile ilgili işçiler, istasyon binası inşaat işçileri, elektromekanik işçiler, mühendisler, teknisyenler ve diğer destek personelini içerecektir.

İşletme aşamasında istihdam edilmesi öngörülen TCDD personel sayısı henüz belirlenmemiştir. Değerlendirmeler, yaklaşık 50 kişinin çalışacağı varsayımıyla yapılmıştır.

3.5 Uygulama Programı

Sözleşmenin imzalanma tarihi Haziran 2025 olarak tahmin edilmektedir. Projenin inşaat aşaması 2 yıl, kusur bildirim süresi (KBS) ise 1 yıldır. Bu nedenle, projenin yaklaşık olarak 2028 ortasında tamamlanması planlanmaktadır.

[10] Denetleyici Kontrol ve Veri Toplama

4 ETKİ DEĞERLENDİRMESİNE METODOLOJİK YAKLAŞIM

Bu bölümde, Proje için ÇSED çalışması yürütmek üzere önerilen süreç ve belirlenen potansiyel etkilerin değerlendirilmesinde kullanılacak, hem alıcı hassasiyetini hem de etkinin büyüklüğünü dikkate alan önerilen metodoloji sunulmaktadır.

4.1 ÇSED Süreci ve Değerlendirme Yaklaşımı

1 Ekim 2018 tarihinden itibaren, Dünya Bankası tarafından finanse edilen tüm yatırım projeleri, DB'nin Çevresel ve Sosyal Çerçevesi'ne (ÇSÇ) tabidir. ÇSÇ, DB ve borçlularının (yararlanıcı taraf) projelerin çevresel ve sosyal risklerini daha iyi yönetmelerini ve kalkınma sonuçlarını iyileştirmelerini sağlar.

ÇSÇ, çevresel ve sosyal risklerin/etkilerin kapsamlı ve sistematik bir şekilde ele alınmasını sağlar. ÇSÇ, şikayet mekanizmalarının rolünün genişletilmesi, şeffaflık, ayrımcılık yapmama, kamuoyu danışması ve hesap verebilirlik gibi konularda önemli ilerlemeler kaydetmiştir. ÇSÇ, Dünya Bankası'nın çevresel ve sosyal ilkelerini diğer kalkınma ajanslarının ilkeleriyle uyumlu hale getirir.

ÇSÇ aşağıdakilerden oluşur:

- Dünya Bankası'nın Sürdürülebilir Kalkınma Vizyonu
- Dünya Bankası'nın Yatırım Projesi Finansmanı (YPF) için Çevresel ve Sosyal Politikası
- Borçlulara uygulanan gereklilikleri belirleyen 10 Çevresel ve Sosyal Standart (ÇSS)

Dünya Bankası ayrıca ÇSÇ ile ilgili olarak aşağıdaki direktifleri yayınlamıştır:

- Banka Direktifi: Yatırım Projesi Finansmanı için Çevresel ve Sosyal Direktif
- Dezavantajlı veya Savunmasız Bireyler veya Gruplar Üzerindeki Risk ve Etkilerin Ele Alınmasına İlişkin Banka Direktifi

Dünya Bankası ÇSÇ'ye göre, Projenin çevresel ve sosyal risk açısından derecelendirmesi "Önemli" olarak belirlenmiştir. Bu nedenle, ayrıntılı bir çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi yapılmış ve Dünya Bankası ÇSÇ'nin gereklilikleri ile Türkiye'de yürürlükte olan ilgili kanun ve gerekliliklere göre 12 ek alt yönetim planı hazırlanmıştır.

Yukarıda belirtilen ÇSED paket çalışmalarının saha çalışmaları, Faz-1 için 2020 yılının Ocak ve Şubat aylarında tamamlanmıştır. ÇSED paketi 2020 yılının Mayıs ayında[11] projenin web sitesinde yayınlanmış ve 2020 yılının Haziran ayında bir Çevresel ve Sosyal Taahhüt Planı (ÇSTP) hazırlanmıştır[12] . Bu ÇSTP, önemli önlem ve eylemleri, gerekli olan tüm özel belgeleri veya planları ve bunların zamanlamasını belirlemektedir.

Faz-2 çalışmalarının temel amacı, ÇSÇ ve ÇSTP kapsamında gerekli olan diğer tüm Ç&S belgelerinin hükümlerine uymaktır. Buna göre, ÇSTP 'de belirtilen çevresel ve sosyal hususlara uyum sağlanması dikkate alınmış ve aşağıda listelenen yönetim/alt yönetim planları da dahil olmak üzere tüm ÇSED paketi, Dünya Bankası standartlarına uygun olarak revize edilmiş ve güncellenmiştir.

- Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) Raporu
- Şikayet Mekanizması dahil Paydaş Katılım Planı (PKP)
- Yeniden Yerleşim Planı (YYP)

[11] https://aygm.uab.gov.tr/dunya-bankasi-turkiye-de-demiryolu-lojistigini-gelistirme-projesi

[12] https://aygm.uab.gov.tr/uploads/pages/dunya-bankasi-turkiye-de-demiryolu-lojistigini-gel/environmental-and-social-commitment-plan-escp.pdf

- RLIP için İşgücü Yönetimi Prosedürleri (Yüklenici tarafından hazırlanacak İşgücü Yönetimi Planının temelini oluşturacaktır)
- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)
  - İnşaat Etkileri Yönetim Planı (İEYP)
  - Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı (TSGYP),
  - Toplum İlişkileri Yönetim Planı (TİYP),
  - İstihdam ve Eğitim Planı (İEP),
  - Agrega Yönetim Planı (AGM),
  - Trafik (Ulaşım) Yönetim Planı (TUYP),
  - Kültürel Miras Yönetim Planı (KMYP),
  - Kirlilik Önleme Planı (KÖP),
  - Atık Yönetim Planı (AYP),
  - Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı (ADHMP),
  - İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı (İSGYP) ve
  - Kritik Habitat Değerlendirme ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (KHD-BYP).

4.2 ÇSED Metodolojisi

Projenin uygulanmasından kaynaklanan çevresel ve sosyal etkilerin/risklerin karakterizasyonu için kullanılacak metodoloji, Birleşik Krallık'ın Çevresel Etki Değerlendirmesine ilişkin yürürlükteki hükümet yayınlarında açıklanan metodolojilere dayalı olarak geliştirilmiştir (Institute of Environmental management and Assessment-IEMA, 2011: Birleşik Krallık'ta Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulamasının Durumu, İskoç Doğal Mirası'nın (SNH) Çevresel Etki Değerlendirmesi El Kitabı (2013) ve etki değerlendirmesine ilişkin mevcut diğer kılavuz belgeler (Canter, 1993, Avustralya Standartlar Birliği, 1999, vb.).

İyi ÇSED uygulamalarına uygun olarak, etkilerin önemi alıcının duyarlılığına ve Projenin söz konusu alıcı üzerindeki etkisinin genel büyüklüğüne göre belirlenecektir. Etkinin büyüklüğü nicel veya bunun mümkün olmadığı durumlarda nitel yöntemler kullanılarak, esas olarak profesyonel yargıya dayalı olarak belirlenir. Bir çevresel ve/veya sosyal etki faydalı veya olumsuz olabilir. Alıcının hassasiyeti, kamu yararı, tanımlamalar, yasal gereklilikler, kabul edilebilirlik, sürdürülebilirlik vb. dikkate alınarak ve ayrıca ilgili durumlarda etkilenen topluluklara danışılarak mevcut durum bilgileri temelinde belirlenecektir. Etkilerin genel büyüklüğü, aşağıdaki büyüklük bileşenlerinin bir faktörü olarak belirlenecektir. Bir etki veya etkinin büyüklüğü, aşağıdakileri kapsayabilecek kriterlerin kapsamlı bir analizi ile belirlenir:

- Coğrafi kapsam (geniş, yerel veya kısıtlı)
- Tersine çevrilebilirlik (uzun vadede tersine çevrilebilir/tersine çevrilemez, orta vadede tersine çevrilebilir veya kısa vadede tersine çevrilebilir)
- Süre (uzun vadeli, orta vadeli veya kısa vadeli)
- Sıklık (sürekli, tekrarlayan, aralıklı veya tek seferlik/nadir)

Büyüklük faktörleri için kriterler Tablo 15 adresinde verilmiştir.

Tablo 15. Büyüklük Faktörleri ve Ölçekleri

Faktör	Ölçekler		
Büyüklük	**Yüksek**	**Orta**	**Düşük**
Coğrafi kapsam	Geniş	Yerel	Sınırlı
	1.000 m koridorun ötesinde	1.000 m koridor içinde	Şantiye içinde
Tersine çevrilebilirlik	Geri dönüşsüz/Uzun vadede geri dönüşümlü	Orta vadede tersine çevrilebilir	Kısa vadede geri dönüşümlü
	30 yıllık işletme süresinden sonra geri dönüşümlü veya geri dönüşümsüz	30 yıllık işletme süresi içinde geri dönüşümlü	İnşaat süresi içinde geri döndürülebilir
Süre	Uzun vadeli	Orta vadeli	Kısa vadeli
	30 yıllık işletme süresinden sonra	30 yıllık işletme süresi içinde	İnşaat süresi içinde
Sıklık	Sürekli/Tekrarlayan	Aralıklı	Tek seferlik/nadir

Alıcının duyarlılığı ve genel etki büyüklüğü belirlenirken dikkate alınması gereken genel kriterlerTablo 16 adresinde verilmiştir, her bir çevresel ve/veya sosyal bileşen için özel değerlendirmeler ve metodolojik farklılıklar (varsa) ÇSED Raporunun ilgili bölümlerinde sunulmuştur.

Tablo 16 . Alıcı Hassasiyeti ve Etki Büyüklüğü Düzeylerinin Belirlenmesi için Genel Kriterler

Seviye	Alıcı Hassasiyeti	Etki büyüklüğü	
		Olumsuz	**Olumlu**
Yüksek	Son derece önemli (ulusal ve uluslararası ölçekte önem), yüksek nadirlik, ikame potansiyeli çok sınırlı	Kaynak kaybı ve/veya kaynakların kalitesi ve bütünlüğünün kaybı; temel özelliklere, unsurlara veya öğelere ciddi zarar.	Kaynak kalitesinde büyük ölçekli veya önemli iyileşme; kapsamlı restorasyon veya iyileştirme; özellik kalitesinde önemli iyileşme.
Orta	Orta derecede önemli (bölgesel ölçekte önem) ve orta derecede nadir, ikame potansiyeli sınırlı	Kaynak kaybı, ancak bütünlüğü olumsuz etkilemiyor; temel özelliklerin, unsurların ve öğelerin kısmi kaybı/zararı	Önemli özelliklerin, unsurların veya bileşenlerin yararına olan veya bunlara ek olan; nitelik kalitesinde iyileşme.
Düşük	Önemsiz (yerel ölçekte önem), nadir değil	Özelliklerde, kalitede veya kırılganlıkta ölçülebilir bazı değişiklikler; bir (belki daha fazla) temel özellik, unsur veya öğenin küçük çaplı kaybı veya değişikliği	Bir (belki daha fazla) temel özellik, unsur veya öğeye küçük fayda veya ekleme; özellik üzerinde bazı yararlı etkiler veya olumsuz etki riskinde azalma.
İhmal edilebilir	Önem ve nadirlik yok veya çok düşük	Bir veya daha fazla özellik, unsur veya öğede kayıp veya zarar verici değişiklik yok veya çok az	Bir veya daha fazla özellik, işlev veya öğeye hiçbir fayda veya çok az fayda veya olumlu katkı

Reseptör duyarlılığı ve belirli bir reseptör üzerindeki etkinin genel büyüklüğü belirlendikten sonra, etkinin önemi 4x4 matrisinden oluşan standart bir matris tarzı yaklaşım kullanılarak belirlenecektir. Matris ve matriste belirlenen her bir önem düzeyinin genel açıklamaları Tablo 17 ile verilmiştir.

Tablo 17. Önemlilik Değerlendirme Matrisi

		Reseptör Hassasiyeti			
Genel Büyüklük		Yüksek	Orta	Düşük	İhmal Edilebilir
	Yüksek				
	Orta				
	Düşük				
	İhmal edilebilir				

Önemli	Etkiler çok önemli kabul edilir ve karar verme sürecinde önemli rol oynayabilir. Bu etkiler, uluslararası, ulusal veya bölgesel öneme sahip alanlar veya özellikler ile yerel öneme sahip alanlar veya özellikler için, söz konusu alan veya özellik önemli bir değişikliğe maruz kalacaksa geçerlidir. Projeye devam etmeden önce, etkilerin önemini daha düşük seviyelere indirmek için hafifletici önlemlerin alınması zorunludur.
Orta	Etkilerin karar verme sürecinde önemli faktörler olması muhtemel değildir. Bu tür faktörlerin kümülatif etkileri, belirli bir alıcı üzerinde genel olumsuz etkinin artmasına yol açarsa karar verme sürecini etkileyebilir. Mümkünse, etki önemi hafifletici önlemler alınarak daha düşük seviyelere indirilmelidir; aksi takdirde, Projeye devam etmek için ilgili risklerin kabul edilmesi gerekir.
Küçük	Etkiler, karar verme sürecinde kritik öneme sahip olmayacak, ancak Projenin sonraki tasarımının geliştirilmesinde önemli olacak yerel faktörler olarak gündeme getirilebilir. Standartlara ve güvenlik kriterlerine uygunluğun sağlanması, devam etmek için yeterlidir.
İhmal edilebilir	Hiçbir etki veya etkiler algılama seviyesinin altında olduğundan, normal çalışma prosedürleri ile kabul edilebilir.

4.3 Etki Alanı (EA) ve ÇSED Çalışma Alanı

Dünya Bankası Grubu ÇSS1 Kılavuz Notu, "projenin, etki yaratması muhtemel, özel olarak tanımlanmış fiziksel unsurlar, yönler ve tesisler içermesi durumunda, çevresel ve sosyal riskler ve etkiler, projenin etki alanı (EA) bağlamında tanımlanacaktır" şeklinde belirtmektedir. Etki alanı, aşağıdakileri kapsayacak şekilde tanımlanmıştır:

- Aşağıdakilerden etkilenmesi muhtemel alan: (i) proje ve müşterinin doğrudan sahip olduğu, işlettiği veya yönettiği (yükleniciler dahil) ve projenin bir bileşeni olan faaliyetler ve tesisler; (ii) projenin neden olduğu, daha sonra veya farklı bir yerde meydana gelebilecek, planlanmamış ancak öngörülebilir gelişmelerin etkileri; veya (iii) etkilenen toplulukların geçim kaynaklarının bağlı olduğu biyolojik çeşitlilik veya ekosistem hizmetleri üzerindeki dolaylı proje etkileri.
- İlgili tesisler, projenin bir parçası olarak finanse edilmeyen ve proje olmasaydı inşa edilmeyecek veya genişletilmeyecek olan ve bunlar olmadan projenin uygulanabilir olmayacağı tesislerdir.
- Risk ve etki belirleme süreci yürütüldüğü sırada, proje tarafından kullanılan veya doğrudan etkilenen alanlar veya kaynaklar üzerinde, mevcut, planlanmış veya makul şekilde tanımlanmış diğer gelişmelerin artan etkisinden kaynaklanan kümülatif etkiler.

DBG ÇSS'lere uygun bir demiryolu projesi için EA seçimi, çevredeki çevre ve topluluklar üzerinde potansiyel etkilerin kapsamlı ve sistematik bir değerlendirmesini içerir. Yukarıda verilen EA tanımına göre, en azından EA'yi kapsayan alanlarda ÇSED çalışmaları yürütülmesi esastır. Bu, ÇSED çalışma alanının tüm çevresel ve sosyal etki unsurlarını kapsayacak kadar geniş olması gerektiği anlamına gelir. Bu nedenle, Filyos alt projesi için tanımlanan çalışma koridoru, önerilen güzergâhın her iki tarafında 500 m genişliğinde bir koridordan oluşmaktadır. EA, gerekirse inşa edilecek diğer ayrı Proje tesisleri nedeniyle revize edilebilir ve genişletilebilir.

5 ÇEVRESEL VE SOSYAL TEMEL DURUM, ETKİ DEĞERLENDİRMESİ VE AZALTICI ÖNLEMLER

Çevresel ve sosyal temel, etki değerlendirmesi ve etki azaltma önlemleri bu bölümde üç ana başlık altında verilmiştir:

- Fiziksel Çevre,
- Biyolojik Çevre ve
- Sosyo-Ekonomik Çevre.

Kümülatif etki değerlendirmesi, Bölüm 6'da ayrı bir bölüm olarak verilmiştir.

FİZİKSEL ÇEVRE

Fiziksel çevre bölümünde ele alınan konular arasında arazi kullanımı, toprak ve jeoloji, gürültü, hava kalitesi ve sera gazı emisyonları, su kaynakları, su kalitesi ve atık su yönetimi, kaynak ve atık yönetimi ile kültürel miras bulunmaktadır.

2020 yılında tamamlanan temel çalışmaların Faz-1 çalışmaları (ÇSED hazırlık aşaması) olarak, ÇSED paketi revizyonu sırasında yürütülen çalışmaların ise Faz-2 çalışmaları olarak belirtildiği unutulmamalıdır.

5.1 Arazi Kullanımı, Topraklar ve Jeoloji

5.1.1 Proje Standartları ve Metodolojisi

Proje faaliyetlerinden kaynaklanan arazi kullanımı, toprak ve jeoloji etkilerinin değerlendirilmesi, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartlarına uygun olarak, etkilerin öneminin değerlendirilmesi, mevcut durum özelliklerinin dikkate alınması, Proje ÇSED çalışmaları için benimsenen etki azaltma hiyerarşisine uygun olarak önemli etkilerin önlenmesi, azaltılması ve gerektiğinde dengelenmesi için etki azaltıcı önlemlerin geliştirilmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Tarım ve Orman Bakanlığı verilerine göre inşaat alanı üzerinde çalılıklar, mera alanları, nadasa bırakılmış kuru tarım alanları, sulu tarım alanları, kıyı kumulları, yetersiz sulu tarım alanları ve terk edilmiş araziler bulunmaktadır. Buna göre, Proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetler aşağıda listelenen ulusal yasa ve yönetmeliklerin hükümlerine tabi olacaktır:

- Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu
- Mera Kanunu
- Kamulaştırma Kanunu
- Tarım Arazilerinin Korunması, Kullanılması ve Planlanmasına Dair Yönetmelik
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu
- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik

Metodoloji

Arazi kullanımı, toprak ve jeoloji üzerindeki etkiler, projenin inşaat ve kamulaştırma faaliyetlerinin gerçekleştirileceği alan üzerinde değerlendirilmiştir. Proje için arazi kullanımı, toprak ve jeoloji ile ilgili temel veriler aşağıdaki kaynaklardan derlenmiştir:

- Tarım ve Orman Bakanlığı Arazi Varlığı Verileri
- Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Veri Tabanı
- Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)
- Kamu Veri tabanı:

- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA)
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığı Veri Tabanı)
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (Doğal Afetler Veri Tabanı).

Etkilerin önemi, alıcıların hassasiyetine ve Bölüm 4.2'de açıklandığı gibi etkinin genel büyüklüğüne göre değerlendirilmiştir. Etkinin büyüklüğü, nicel veya bunun mümkün olmadığı durumlarda, esas olarak profesyonel yargıya dayanan nitel yöntemler kullanılarak belirlenmiştir.

5.1.2 Mevcut Durum

5.1.2.1 Arazi Kullanımı

Proje güzergâhı, Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesinde bulunan Filyos beldesinin sınırları içinde kalmaktadır. Güzergâh, Derecikören köyünün kuzeybatısından başlayarak Gökçeler köyünün kuzeydoğusundan geçmekte, Filyos Deresi'ni geçerek Sazköy köyünün batısından geçmekte ve bu köyün kuzeydoğusunda son bulmaktadır.

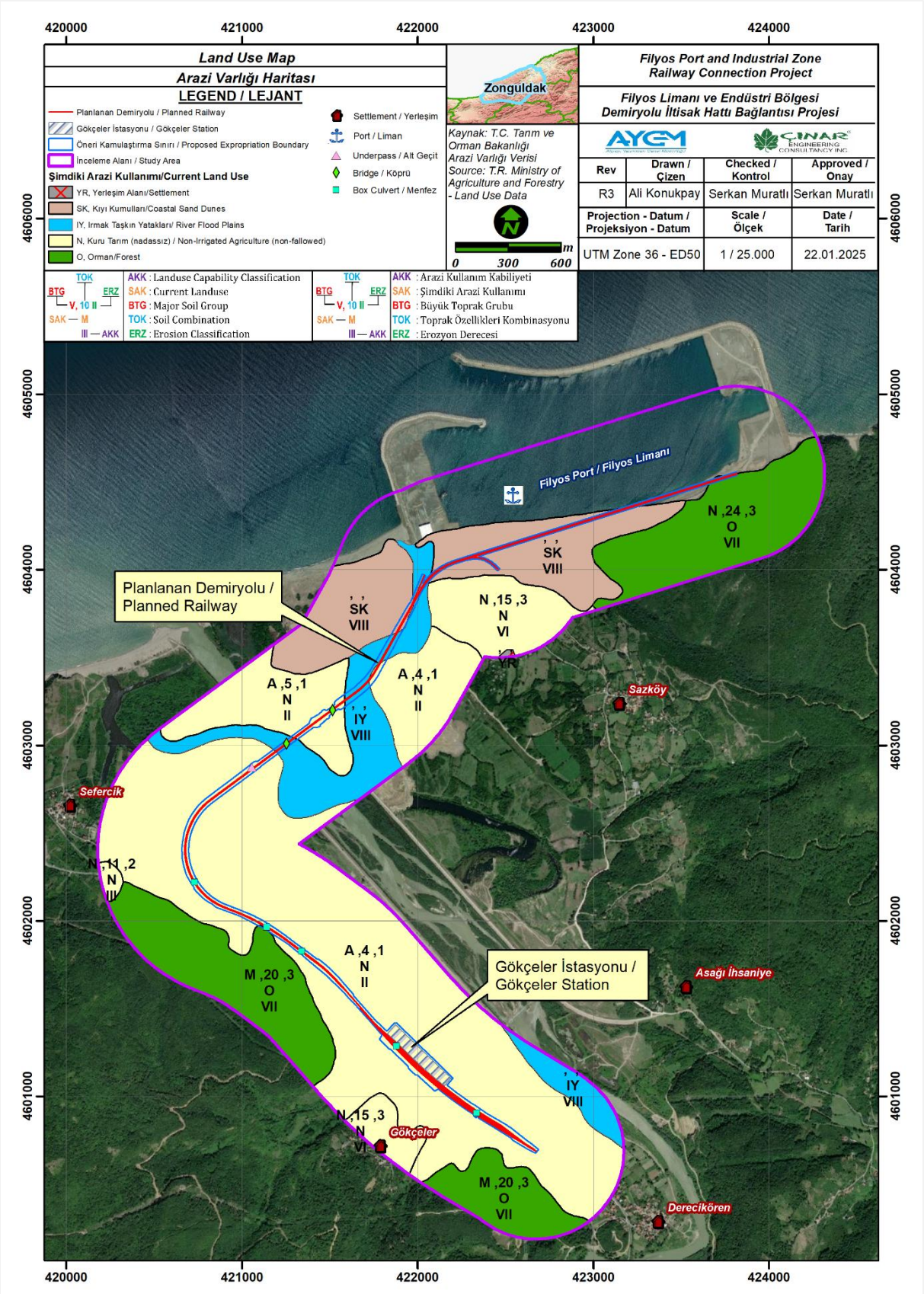
Proje için tanımlanan çalışma koridoru, EA, önerilen güzergâhın her iki yanında 500 m genişliğinde bir koridordan oluşmakta ve 670,11 hektarlık bir alanı kapsamaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın arazi varlık verilerine göre, EA içinde nadasa bırakılmamış araziler, yerleşim alanları, orman alanları, kıyı kumulları ve nehir taşkın yatakları bulunmaktadır (Şekil 14).

Tablo 18'de görülebileceği gibi, EA'nin büyük bir kısmı nadasa bırakılmamış arazilerden oluşmaktadır. Ayrıca, EA içinde nehir taşkın yatağı, kıyı kumulları, yerleşim ve orman alanları bulunmaktadır.

Filyos Deresi üzerinden geçen demiryolu köprüsü, nehir taşkın yatağı olarak belirtilen alanda yer alacaktır. Proje alanının kuzeyinde, 78,18 hektarlık bir alanda kıyı kumulları bulunmaktadır. Ancak, bu alan Filyos Limanı ve Sakarya Gaz Sahası Geliştirme Projesi'nin inşaat faaliyetleri nedeniyle zaten zarar görmüştür.

Tablo 18 . Proje Alanındaki Arazi Kullanım Türleri

Arazi Kullanım Türü	Toplam Alan (ha)	Yüzde
Nehir Taşkın Yatağı	55,30	8,26%
Nadasa bırakılmamış arazi	383,80	57,27%
Orman	152,38	22,74%
Kıyı Kumulları	78,18	11,67%
Yerleşim Alanı	0,44	0,07%
Toplam	**670,11**	**100,0%**



Şekil 14 . Proje EA'sı Arazi Varlığı Haritası

Araziler, erozyona neden olmadan en kolay ve en ekonomik şekilde ekilebilen birinci sınıf araziler ile tarıma uygun olmayan, çayır veya orman olarak kullanılamayan, ancak doğal yaşam veya insanlar için rekreasyon alanları/parklar için uygun bir ortam yaratabilen sekiz sınıf arazi arasında arazi kullanım kapasitesine göre sınıflandırılır (Tarım ve Orman Bakanlığı). Arazi kullanım kapasitesi sınıflarının genel tanımları aşağıda sunulmuştur.

Tablo19 . Arazi Kullanım Kabiliyeti (AKB) Sınıfları Açıklamaları

Ekilebilirlik Durumu	Kapasite Sınıfı	Tanım	Tarımını Kısıtlayan Faktörler
Toprak işlemeye uygun tarım arazileri	I	Birçok ürün türü için ekilebilir.	Hiçbir sınırlama yoktur veya çok az sınırlama vardır.
	II	Çeşitli türdeki mahsullerin uzun süreli yetiştiriciliği için uygundur.	Toprak ve su kaybı için özel önlemler alınması gerekmektedir.
	III	Özel hafifletme önlemleri sağlayan belirli mahsullerin yetiştirilmesi için uygundur. Genel olarak, tarımsal kullanım sırasında özel bakım gerektirir.	Erozyona eğilimlidir ve yetiştirme sırasında yapay drenaj gereklidir.
	IV	Uygun sürme ile bazı özel tarım ürünleri yetiştirilebilir. Genellikle, tarımsal kullanım sırasında özel bakım gerektirir.	Toprak derinliği, taş içeriği, nem ve eğim ile ilgili ciddi sınırlamalar vardır.
Toprak işlemeye uygun olmayan tarım arazileri	V	Bu sınıfa düz veya hafif eğimli, taşlı veya çok nemli topraklar dahildir. Bu topraklar sürülmeye ve ekime uygun değildir. Genellikle çayır veya ormanlık alan olarak kullanılırlar.	Drenajları zayıftır ve sürmeye uygun olmayan bir yapıya sahiptirler.
	VI	Sürülmeye ve ekime uygun değildir. Çoğunlukla otlak ve ormanlık alan olarak kullanılırlar.	Eğim ve sığ toprak nedeniyle çok ciddi sınırlamalar mevcuttur.
	VII	Tarımsal faaliyetler için ekonomik değildir; ancak zayıf otlak veya ağaçlandırma alanları için uygundur.	Sığ toprak, taş içeriği, eğim ve erozyon nedeniyle kısıtlamalar vardır.
Tarıma elverişli olmayan araziler	VIII	Bitki örtüsü için uygun değildir. Rekreasyon amaçlı veya yaban hayatı koruma alanı olarak kullanılabilir.	Toprak yoktur.

Kaynak: Toprak ve Arazi Sınıflandırma Standartlarına İlişkin Teknik Prosedür, Tarım ve Kırsal İşler Bakanlığı, 2008

Arazi sınıflarına göre tarım, mera ve ormancılık faaliyetleri açısından uygunluk koşulları, eski Tarım ve Kırsal İşler Bakanlığı tarafından 2008 yılında "Toprak ve Arazi Sınıflandırma Standartları Teknik Prosedürü" kapsamında tanımlanmış ve Tablo 20 adresinde sunulmuştur.

Tablo 20. Arazi Kullanım Kapasitesi Sınıflarına Göre Uygun Arazi Kullanımları

Arazi Kullanım Kabiliyeti	——— Arazi Kullanım Yoğunluğundaki Artış ———►								
	Yaban Hayatı	Ormancılık	Otlatma			Tarım			
			Sınırlı	Orta	Yoğun	Sınırlı	Orta	Yoğun	Çok Yoğun
Sınıf I									
Sınıf II									
Sınıf III									
Sınıf IV									
Sınıf V									
Sınıf VI									
Sınıf VII									
Sınıf VIII									

Kaynak: Toprak ve Arazi Sınıflandırma Standartları Teknik Prosedürü, Tarım ve Kırsal İşler Bakanlığı, 2008

Proje EA'sının arazi kullanım kabiliyeti sınıflarının dağılımı Tablo 21 ile verilmiştir. Proje EA'sının %49,7'sinin toprağı ekime uygun tarım arazilerinden oluştuğu görülmektedir. Bu alanların tümü, çoğunluğu Sınıf II LUC (birçok türde mahsulün uzun vadeli toprak ekimi için uygun tarım arazileri) olan, nadasa bırakılmayan kuru tarım arazileridir.

Tablo 21 . Arazi Kullanım Türlerine Göre Arazi Kullanım Kapasitesi Sınıfları

Arazi Kullanım Türü	LUC Sınıfı	Alan (ha)	Yüzde
Kuru tarım (nadassız)	II	33	49,37
	III	2,16	0,32
	VI	50,83	7,59
Ormanlar	VII	152,38	22,74
Kıyı Kumulları	VIII	133,48	19,92
Yerleşim Alanı	-	0,44	%
Toplam		**670,11**	**100,0**

Arazinin yaklaşık %50,3'ü, toprağı tarıma elverişli olmayan tarım arazilerinden oluşmaktadır. Bu araziler tarım arazisi olarak kullanılamadığından, yerleşim alanları sınıflandırılmamıştır.

5.1.2.2 Topraklar

5.1.2.2.1 Büyük Toprak Grupları

EA içindeki ana toprak türleri, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın arazi varlık verileri kullanılarak belirlenmiştir. Buna göre, Proje EA'sının %49,37'si Alüvyon Topraklar, %19,01'i Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları, %11,64'ü Kahverengi Orman Toprakları ve %11,67'si kıyı kumullarıdır (bkz. Tablo 22). Nehir taşkın yatağı ve yerleşim alanı olarak tanımlanan alanlar, ana toprak grubu değerlendirmesine dahil edilmemiştir. EA'nın Ana Toprak Grupları HaritasıŞekil 15 adresinde verilmiştir.

Tablo 22 . Proje Alanındaki Ana Toprak Gruplarının Dağılımı

Büyük Toprak Grupları	Toplam Alan (ha)	Yüzde
Alüvyon Topraklar	330,81	49,37%
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	127,4	19,01%
Kıyı Kumulları	78,18	11,67%
Kahverengi Orman Toprakları	77,98	11,64%
Nehir Taşkın Yatağı	55,3	8,25%
Yerleşim Alanı	0,44	0,07%
TOPLAM	**670,11**	**100%**

EA'daki büyük toprak gruplarının ayrıntılı özellikleri aşağıda açıklanmaktadır:

Alüvyon Topraklar (A)

Bu topraklar, nadiren A-C ufuklarına ait akarsular tarafından taşınan ve biriken malzemeler üzerinde oluşan genç topraklardır. Mineral bileşimleri, nehir havzasının litolojik bileşimine ve jeolojik dönemlerdeki toprak gelişimi sırasında taşınma ve birikme sürelerine bağlıdır ve heterojen bir yapıya sahiptir. Alüvyonlu alanlarda, üst toprak fark edilmeden alt toprağa nüfuz eder. İnce dokulu ve yüksek yeraltı suyu bulunan alanlarda, dikey geçirgenlik oranı düşüktür, yüzey nemlidir ve organik madde bakımından zengindir. Kaba dokulu topraklar iyi drene olduğundan, yüzey hızla kurur. Topraklardaki bitki örtüsü mevcut iklime bağlıdır. İklimine uyum

sağlayabilen her türlü bitkinin yetiştirilmesine uygun verimli topraklardır.

Alüvyonlu topraklar, yapılarına, bölgelerine veya evrimlerine göre sınıflandırılır. Alüvyonlu alanlarda, üst toprak fark edilmeden alt toprağa nüfuz eder. İnce dokulu ve yüksek yeraltı suyu bulunan alanlarda, dikey geçirgenlik oranı düşüktür, yüzey nemlidir ve organik madde bakımından zengindir. Alt toprakta hafif bir azalma meydana gelir. Pürüzlü zeminler iyi drene olduğundan, yüzey katmanları çabuk kurur. Topraklar üzerindeki bitki örtüsü mevcut iklime bağlıdır. Bu topraklar, iklimlerine uyum sağlayabilen her türlü bitkinin yetiştirilmesine uygun verimli topraklardır.

Kahverengi Orman Toprakları (M)

Kahverengi topraklar, kireç bakımından zengin ana madde üzerinde oluşur. Toprak profilindeki yatakların dağılımı A-B-C şeklindedir. Bazı durumlarda, B yatağı profilde bulunmayabilir. Genellikle, A yatağı iyi gelişmiştir, koyu kahverengidir ve klastik bir yapıya sahiptir. Yataklar arasındaki geçiş kademelidir. B tabakası açık kahverengi, bazen kırmızımsı kahverengi, yuvarlak veya köşeli blok yapılıdır. B tabakasının alt kısımlarında kireç birikintileri bulunabilir.

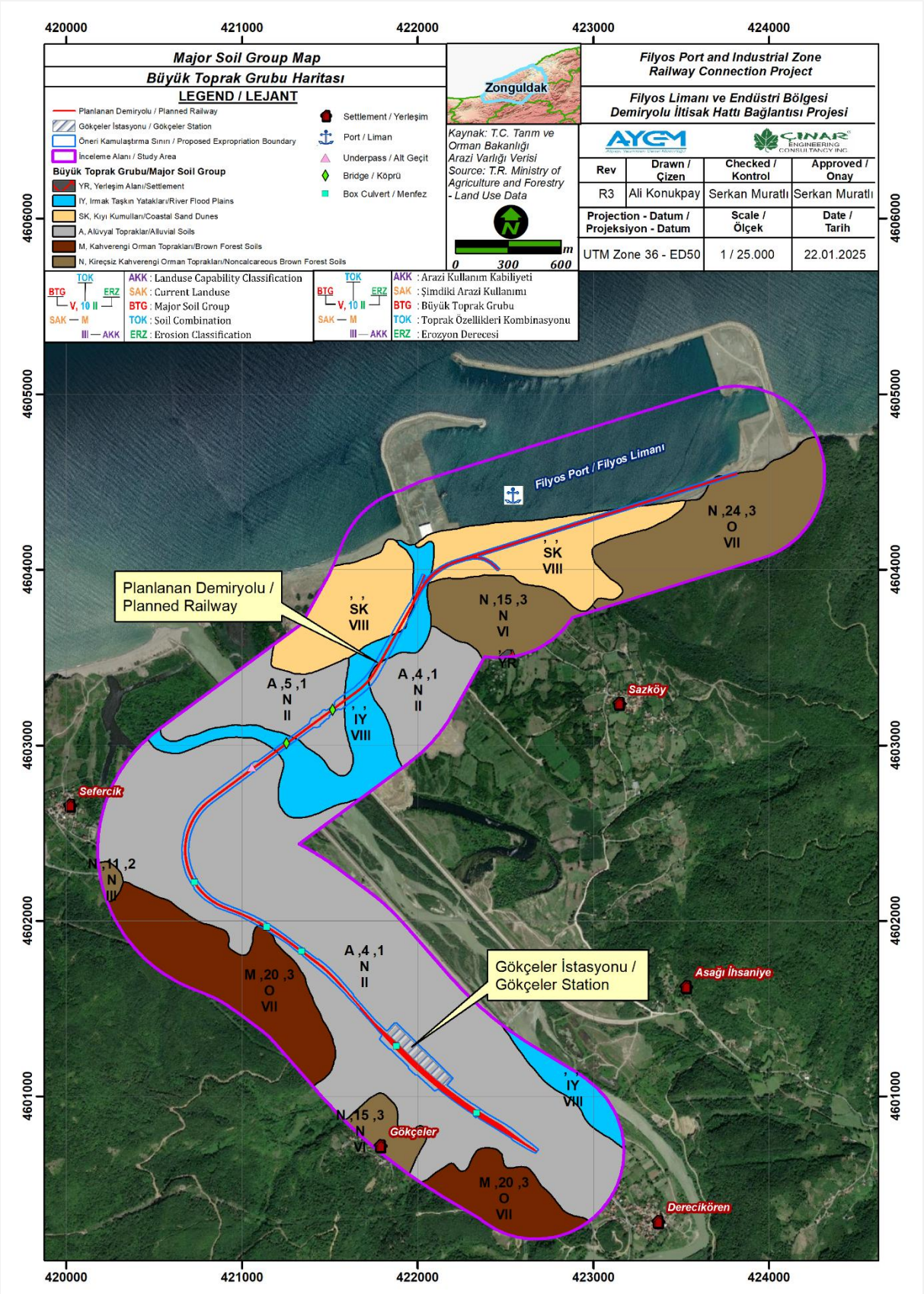
Bu topraklar genellikle yapraklı ağaçların gölgesinde, geniş yapraklı orman örtüsü altında oluşur ve gelişir. Toprak reaksiyonu hafif asidik veya nötrdür. Bu topraklarda etkili olan toprak oluşum süreçleri kalsifikasyon ve bazı podzolizasyonlardır. Drenajları iyidir, çoğunlukla orman veya çayır olarak kullanılırlar. Tarım alanlarında verimleri yüksektir.

Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları (N)

Toprak profilinde yatakların dağılımı A-B-C şeklindedir. Bazı durumlarda, B yatak profilinde bulunmayabilir. A yatağının gelişimi oldukça iyidir. A yatak gözenekli ve klastiktir. B yatağındaki gelişme, A yatağı kadar belirgin değildir ve zayıftır. Genel olarak, bu horizonda kil birikimi çok azdır veya hiç yoktur. Horizonlar arasındaki geçiş kademelidir. Kahverengi veya koyu kahverengi, granül veya köşeleri yuvarlatılmış blok şeklindedir. Kireçsiz kahverengi orman toprakları genellikle yaprak döken orman örtüsü altında oluşur.

Kıyı Kumulları (SK)

Kıyı kumulları genellikle "kumul kumu" olarak adlandırılan kumlu topraklardan oluşur. Bu topraklar, ince taneli ila iri taneli arasında değişen yüksek kum içeriği ile karakterizedir. Kıyı kumullarının oluşumu, rüzgar, dalgalar ve bitki örtüsünün etkileşimi ile şekillenir ve bu da kıyı şeridi boyunca kum birikmesine yol açar. Kumul kumu iyi drene edilir ve kıyı bölgelerinin zorlu çevre koşulları nedeniyle organik madde içeriği düşük olma eğilimindedir. Ayrıca erozyona ve kaymaya karşı oldukça hassastır, bu da kumulların stabilizasyonu ve korunması için çok önemlidir. Kıyı kumul topraklarının bileşimi ve dokusu, benzersiz ekosistemleri desteklemek ve kıyı bölgelerini erozyon ve fırtına dalgalarından korumak için çok önemli bir rol oynar.



Şekil 15 . Proje EA'sı Büyük Toprak Grupları Haritası

5.1.2.2.2 Toprak Erozyonu

Erozyon, toprak kümelerinin su ve rüzgâr gibi etkenlerle taşınması ve bunun sonucunda ait oldukları ortamlardan farklı ortamlarda birikmesi olayıdır. Toprak erozyonu, toprak kümelerinin tek tek veya taşınabilir parçacıklara ayrılması ve bunların su ve hava akımlarıyla taşınmasını içeren iki aşamalı bir süreçtir.

Erozyon, tarımsal verimliliği olumsuz etkilemekte ve bulunduğu yüzey suyu havzasında sedimantasyona dayalı bir kirlilik yaratmaktadır.

Türkiye'deki toprak erozyonu derecesi, ABD Tarım Bakanlığı tarafından ortaya konan ve birçok ulusal otorite tarafından benimsenen erozyon sınıflandırma şemasına göre değerlendirilmektedir. Buna göre, GDRS Veri Tabanı aşağıdaki gibi dört dereceli bir sınıflandırmaya sahiptir:

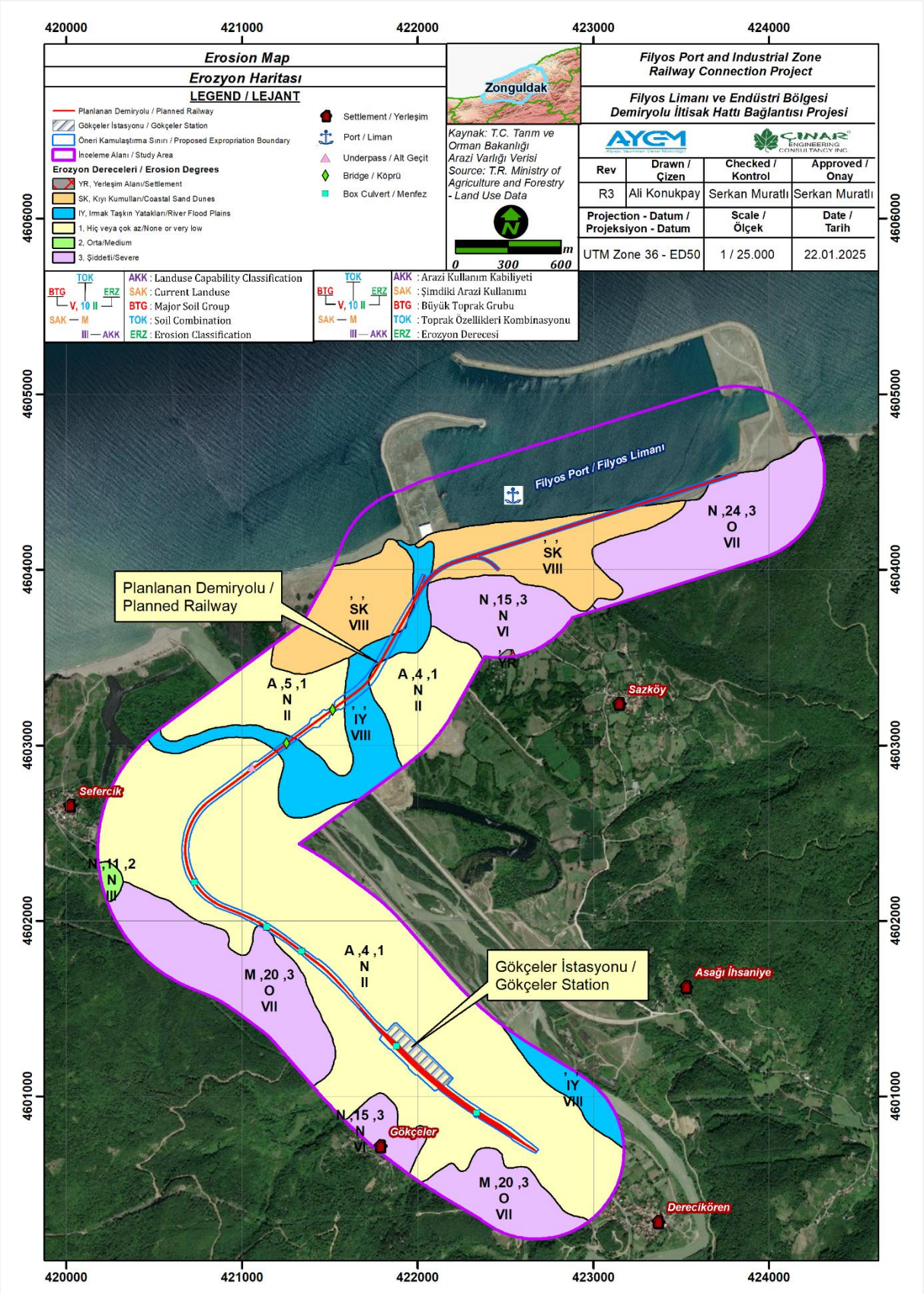
- Derece 1: Erozyon yok veya çok düşük seviyede
- Derece 2: Orta düzeyde erozyon
- Derece 3: Şiddetli seviye erozyonu
- Derece 4: Çok şiddetli erozyon

EA içindeki toprakların erozyon derecelerine göre dağılımıTablo 23 adresinde sunulmaktadır. Buna göre, alanın %49,4'ü 1. derece, %30,3'ü 3. derece ve %0,3'ü 2. derecedir ve bu çok küçük bir alanı oluşturmaktadır. Buna göre, batı kesiminde rıhtım ve liman bağlantılarının bulunduğu alan erozyon riski yüksek bir bölgedir.

Tablo 23 . EA'nın Erozyon Derecesi Sınıflandırması

Erozyon Derecesi	Toplam Alan (ha)	Yüzde (%)
Derece 1	330.81	49.4%
Derece 2	2.16	0.3%
Derece 3	203.21	30.3%
Deniz ile Kaplı Alan	133.93	20%
TOPLAM	670.11	100%

EA'nın erozyon haritasıŞekil 16 adresinde sunulmuştur.



Şekil 16 . Proje EA'sı Erozyon Haritası

5.1.2.2.3 Mevcut Toprak Kalitesi

Proje alanının çevresindeki temel toprak kalitesini belirlemek için, Faz-1 çalışmaları sırasında iki (2) noktadan numune alınmıştır. Faz-2 çalışmaları sırasında, revize edilen demiryolu hattına göre iki (2) ek numune alma noktası seçilmiştir.

Toprak örnekleme noktalarıTablo 24 ile listelenmiş veŞekil17 ile gösterilmiştir.

Tablo 24. Toprak Örnekleme Noktaları Hakkında Bilgi

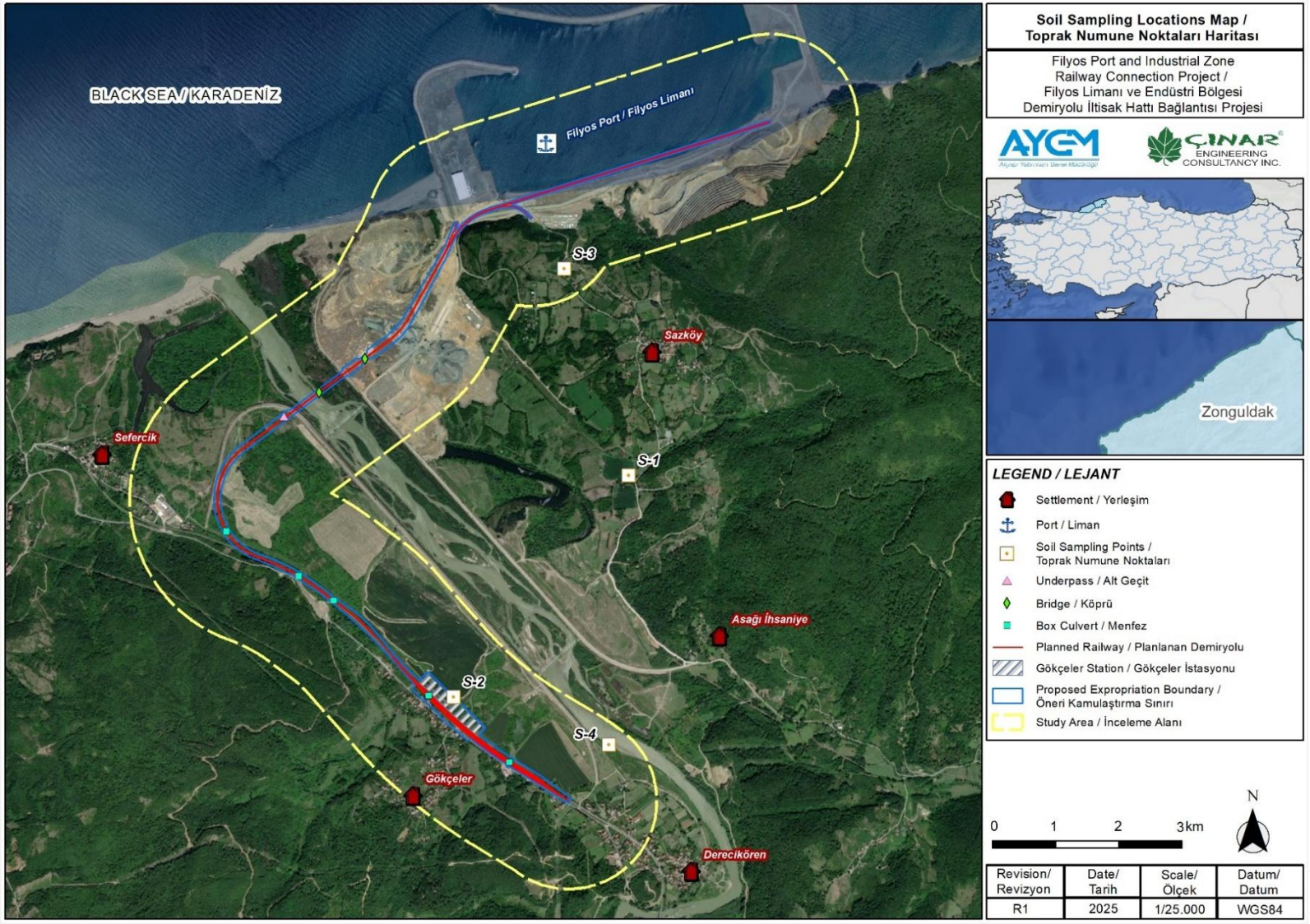
No	Örnekleme Yeri	Örnekleme Tarihi	Koordinatlar (WGS 84 – UTM Bölge 36T)	
S	Endüstri	15.01.2020	422986,02 E	4602353,40
S-2	Gökçeler	14.01.2020	421991,77 E	4601093,98 K
S-3	Sazköy	28.07.2023	422619,57 E	4603526,98 K
S-4	Derecikören	28.07.2023	422873,66 E	4600823,88 N

Toprak numunelerinde analiz edilecek parametreler belirlenirken, Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik Ek-2 Tablo1 Kirlilik Gösterge Parametreleri Listesi'nde yer alan toprak kirliliği gösterge parametreleri dikkate alınmıştır. Bahsedilen parametre listesine göre, Projenin endüstriyel faaliyet kodu “4920-Demiryolu ile yük taşımacılığı” olarak belirlenmiş ve mevzuatın gerektirdiği parametreler Toplam Petrol Hidrokarbonları (TPH), Benzen, Toluen, Etilbenzen ve Ksilenler (BTEX) ve Toplam Uçucu Organik Bileşikler (TVOC) olarak listelenmiştir.

Alınan toprak numuneleri, toprağın temel koşullarını belirleyen referans numunelerdir. Diğer bir deyişle, toprak numunelerinin analiz sonuçları, projenin inşaat aşamasından sonra veya işletme aşamasında, proje sahasında toprak kirliliği şüphesi varsa referans değerler olarak kullanılacaktır.

Toprak numunelerinin analiz sonuçları, toprak yapısındaki temel kirlilik durumunu belirlemek amacıyla *Kanada Çevre Koruma Kanunu Bölüm 15.1'de ilgili kirleticiler için Tablo-1*'de tanımlanan sınır değerlerle karşılaştırılmıştır. Analiz raporları Ek-3'te, analiz sonuçları iseTablo 25 adresinde verilmiştir.

Tablo 25 adresinde sunulan analiz sonuçları değerlendirildiğinde, Sazköy örnekleme noktasında (S-3) pH parametresi hariç, tüm izleme noktalarında toprak kalitesi standartlarının sağlandığı gözlemlenmiştir. Analiz dönemlerinde izleme noktalarının çevresinde endüstriyel faaliyetlerin olmaması ve pestisit kullanımının sınırlı olması bu sonucu açıklayabilir. Antropojenik faaliyetler yalnızca liman faaliyetleriyle bağlantılı olarak tespit edilmiştir. Limana en yakın konum olan Sazköy izleme noktasında, yalnızca pH değeri ilgili kılavuz değeri aşmıştır.



Şekil17 . Toprak Örnekleme Noktaları

Tablo 25. Toprak Örneklerinin Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	S-1 Endüstri	S-2 Gökçeler	S-3 Sazköy	S-4 Derecikören	Toprak Kalite Standartları[13]			
						Tarımsal Kullanım (mg/kg)	Konut / Park Alanları için Kullanım (mg/kg)	Ticari Amaçlı Kullanım (mg/kg)	Endüstriyel Amaçlı Kullanım (mg/kg)
pH	-	7,63	7,75	**8,13**	7,45	6 - 8	6	6 - 8	6 - 8
Antimon (Sb)	mg/kg	< 0,050	<0,05	< 0,05	0,077	20	20	40	40
Arsenik (As)	mg/kg	4,97	3,344	1,218	2,3	12	12	12	12
Bakır (Cu)	mg/kg	33,2	15,274	13,6	10,6	63	63	91	91
Baryum (Ba)	mg/kg	107	< 2	< 2	< 2	750	500	2.000	2.000
Berilyum (Be)	mg/kg	0,549	0,274	0,236	0,301	4	4	8	8
Bor (B)	mg/kg	< 2	< 2	< 2	< 2	2	-	-	-
Cıva (Hg)	mg/kg	0,297	< 0,1	< 0,1	< 0,1	6,6	6,6	24	50
Çinko (Zn)	mg/kg	72,8	< 0,5	< 0,5	< 0,5	250	250	410	410
Gümüş (Ag)	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	20	20	40	40
Kadmiyum (Cd)	mg/kg	0,226	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,4	10	22	22
Kalay (Sn)	mg/kg	0,119	< 0,05	0,416	0,164	5	50	300	30
Kobalt (Co)	mg/kg	10,6	6,580	7,09	9,7	40	50	300	30
Kurşun (Pb)	mg/kg	14,1	1,54	5,6	3,63	70	140	260	600
Molibden (Mo)	mg/kg	0,253	< 0,05	0,147	0,301	5	10	40	40
Nikel (Ni)	mg/kg	15,4	22,322	11,7	22,2	45	45	89	89
Selenyum (Se)	mg/kg	0,804	0,457	0	0,422	1	1	2,9	2,9
Talyum (Tl)	mg/kg	0,152	< 0,05	0,145	0,085	1	1	1	1
Titanyum (Ti)	mg/kg	273	70,076	362	219	-	-	-	-
Uranyum (U)	mg/kg	0,359	0,183	0,793	0,459	23	23	33	300
Vanadyum (V)	mg/kg	60,2	24,343	13,9	21,2	130	130	130	130
Krom (Cr)	mg/kg	14,4	19,567	5,26	8,33	64	64	87	87
Yağ ve Gres	%	< 0,02	< 0,02	0,036	0,039	-	-	-	-
BTEX	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-
TVOC	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-
TPH	mg/kg	131	120,3	< 100	< 100	-	-	-	-
TOX	mg/kg	< 20	< 20	< 20	20,32	-	-	-	-

[13] Kanada Çevre ve İnsan Sağlığı Koruma Bakanları Konseyi tarafından belirlenen Toprak Kalite Standartları

5.1.2.3 Jeoloji

Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi Demiryolu Bağlantı Projesi'nin bulunduğu bölgenin genel ve yapısal jeolojik özellikleri için, Altınok Cons. Eng. A.Ş. tarafından 21.02.2018 tarihinde hazırlanan ve onaylanan Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi Demiryolu Bağlantı Hattı (karayolu bağlantısı dahil) Jeolojik ve Jeoteknik İnceleme Raporu ve Mühendislik Tasarım İncelemesi, İnşaat İşleri İhale Dokümanlarının Hazırlanması ve Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi'ne/Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi'nden Son Mil Demiryolu ve Karayolu Altyapı Bağlantısının İnşaatı Denetimi için EOOE JV / Lider EPTISA tarafından 2024 tarihinde hazırlanan Karşılaştırmalı Sondaj Raporu ve MTA tarafından hazırlanan 1/100.000 ölçekli Türkiye Serisi Jeoloji Haritası, Zonguldak-E28 Sayfası kullanılmıştır.

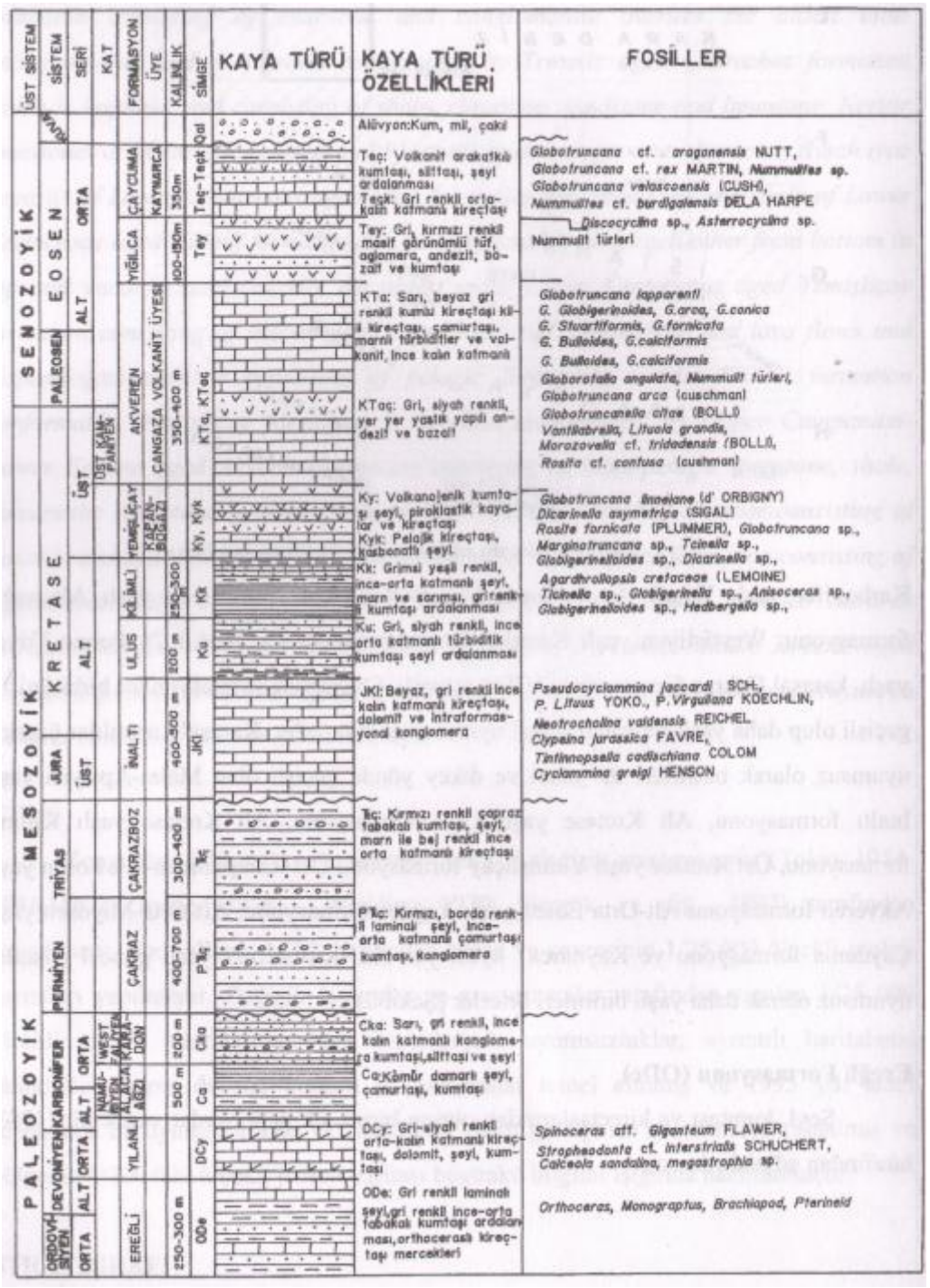
5.1.2.3.1 Genel Jeoloji

Proje EA'sının bulunduğu İstanbul Bölgesi'nin doğusunda, Kastamonu-Araç'ın kuzeyinde ve Zonguldak çevresinde, Paleozoik dizisinin alt kısımları daha derindir, şist rengindedir ve graptolit şistleri baskındır. Devoniyen öncesinde olası bir uyumsuzluk vardır. Karbonifer birikintileri batıya göre daha sığdır; Aşağı Karbonifer'de (Turnstile), batıda radyolarian çört birikintileri oluşurken, doğuda sığ deniz kireçtaşları birikmiştir. Batıda Aşağı Karbonifer'de (Visean) türbiditler birikirken, doğuda Zonguldak tarafında kömür oluşmuştur.

Orta Ordovisyen-Kuvaterner yaş aralığındaki çökmüş kaya birimleri, 1/100 000 ölçekli Zonguldak E-28 haritasında gözlemlenmektedir. Bartın ili ve çevresini kapsayan alanın tabanı, Orta Ordovisyen-Aşağı Devoniyen yaşlı şist, kumtaşı ve kireçtaşından oluşan Ereğli formasyonu ile oluşturulmuştur ve bu formasyonun üzerinde, Orta Devoniyen-Aşağı Karbonifer yaşlı kiltaşı, dolomit kireçtaşı ve dolomit içeren Yılanlı formasyonu yer almaktadır. Üst Visayan-Üst Namuriyen yaşlı kömür damarlı şist, wacky ve kumtaşından oluşan Alacaağzı formasyonu, alttan Yılanlı formasyonu ile geçişlidir ve Westphalen yaşlı, konglomeralar, kumtaşı, çamurtaşı ve diyatomitten oluşan Karadon formasyonu ile geçişlidir. Transgresif olarak yerleşen Malm-Aptiyen yaşlı İnaltı formasyonunun neritik kireçtaşı, Alt Kretase yaşlı Ulus formasyonunun flysch tipi sedimanları ve Alt Kretase yaşlı Kilimli formasyonunun kumtaşı ve şistleri, alttan üste doğru geçişlidir ve daha eski birimlerin üzerinde uyumsuz bir şekilde yer almaktadır.

Volkanik kumtaşı, tüf, aglomerat ve lavdan oluşan Üst Kretase yaşlı Yemişliçay formasyonu, Kilimli formasyonu üzerinde geçişli olarak yer almaktadır. Bunun üzerinde, Üst Kampaniyen-Alt Eosen, Kilimli formasyonunun eski yarı pelajik sincapları tarafından geçişli olarak temsil edilmektedir. Bunun üstünde, yarı pelajik kireçtaşı, şist, kalkarenit, kumtaşı ve konglomeralardan oluşan geçişli Üst Kampan-Alt Eosen yaşlı Akveren formasyonu ve bu formasyonun bazalt ve andezit lavlarla temsil edilen bir başka üyesi olan Çangaza formasyonu yer almaktadır. Aglomerat, tüf, volkanik kumtaşı, andezit ve bazalttan oluşan Alt-Orta Eosen yaşlı Yığılca formasyonu, alttan Akveren formasyonu ve üstten kumtaşı, şist ve konglomeralardan oluşan Alt-Orta Eosen yaşlı Çaycuma formasyonu üzerinde geçişlidir. (MTA, 2002).

Demiryolu güzergâhında ve çevresinde ortaya çıkan birimler, en eskiden en yeniye doğru sırasıyla şunlardır: Mezozoik dönem Kretase yaşlı Yemişliçay Formasyonu (Ky), Senozoik-Tersiyer dönem Paleosen yaşlı Akveren Formasyonu (KTa), Eosen yaşlı Çaycuma Formasyonu (Teç) ve Kuaterner yaşlı Alüvyon (Qal) birikintileri. Projenin bulunduğu bölgenin genelleştirilmiş stratigrafik kolon kesitiŞekil 18 ile verilmiştir.



Şekil 18. Kayaçların Bulunduğu Bölgenin Genel Stratigrafik Sütun Kesiti

Kaynak: (Zonguldak – E28 Sayfası, MTA, 2002)

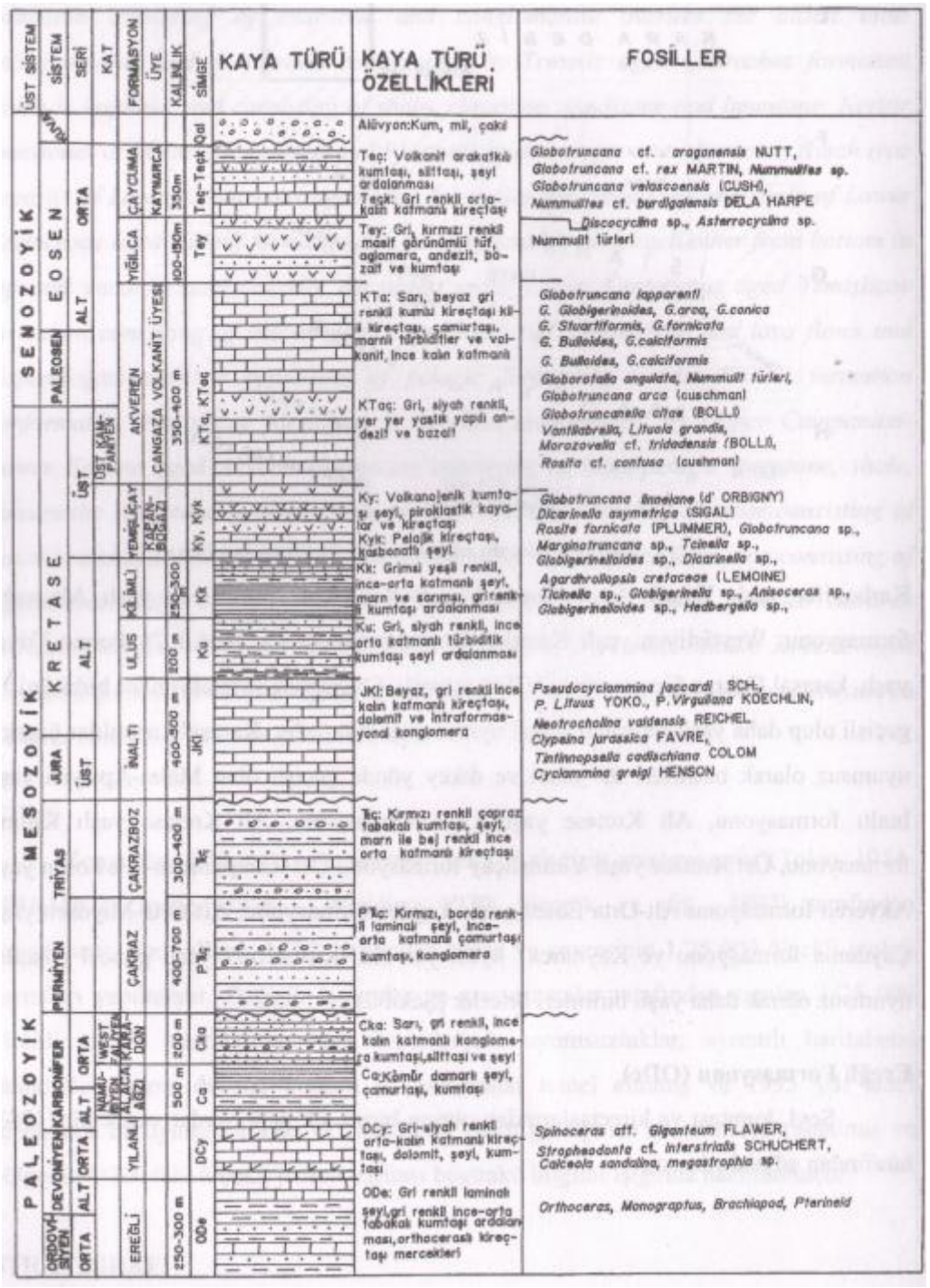
5.1.2.3.2 Yapısal Jeoloji

Türkiye, jeolojik tarihi boyunca, okyanusların gelişimi, kıtaların yakınsama-ayrışma-çarpışması ve birçok farklı özellikteki tektonik hareketler sonucu oluşmuştur.

Paleotektonik dönemde, Thethys Okyanusu'nun (Paleothetys-Karakaya-Neothetys) açılması, sınırları içindeki kıtaların genişlemesi, daralması, kapanması ve çarpışması nedeniyle meydana gelmiştir. Kretase Sonunda başlayan Afrika ve Avrasya plakalarının yaklaşması, okyanus havzalarının (Thethys) kapanmasına ve kıta parçalarının bir araya gelmesine neden olmuştur. Sonuç olarak, günümüz Anadolu'sunun dalma ve batma prizmaları ile ofiyolitlerin yerleşmesi sonucu kabuk yapısı oluşmuştur (Şengör ve Yılmaz, 1981). Bu evrimsel dönemde Anadolu, bir araya gelen kıtaların ve onları ayıran okyanus ortamının kalıntılarının şekillendirdiği bir alanda yer almaktadır.

Türkiye'nin tektonik birimleri Rodop-Sundurma Bölgesi, İstanbul Bölgesi, Sakarya Bölgesi, Masif, Tauride Anatolide-Blok (Tavşanlı Bölgesi, Afyon Bölgesi, Bornova Flysch Bölgesi, Menderes Masifi) ve Arap Platformudur. Bu yapıları birbirinden ayıran başlıca dikiş bölgeleri; kuzeyden başlayarak; İç-Pontid (Batı Karadeniz Fayı, Batı Kırım Fayı) İzmir-Ankara, Ankara-Erzincan, İç-Tauride, Pamfilya ve Asur (Bitlis)-Zagros'tur (Okay ve Tüysüz, 1999).

Türkiye'nin tektonik birimlerinin haritasıŞekil 19 ile sunulmaktadır.



Şekil 19 . Türkiye'nin Tektonik Birimleri

Kaynak: Okay ve Tüysüz, 1999., AYGM ve Altınok, 2018

Bu kapanış, Neotetis'in doğusunda, Arap ve Avrasya plakaları arasında, Bitlis-Zagros Klemplenme Kuşağı boyunca Serravilian Sonu'nda (11 milyon yıl önce) Çüngüş havzasının kapanmasıyla sona ermiştir (Şengör ve Yılmaz, 1981).

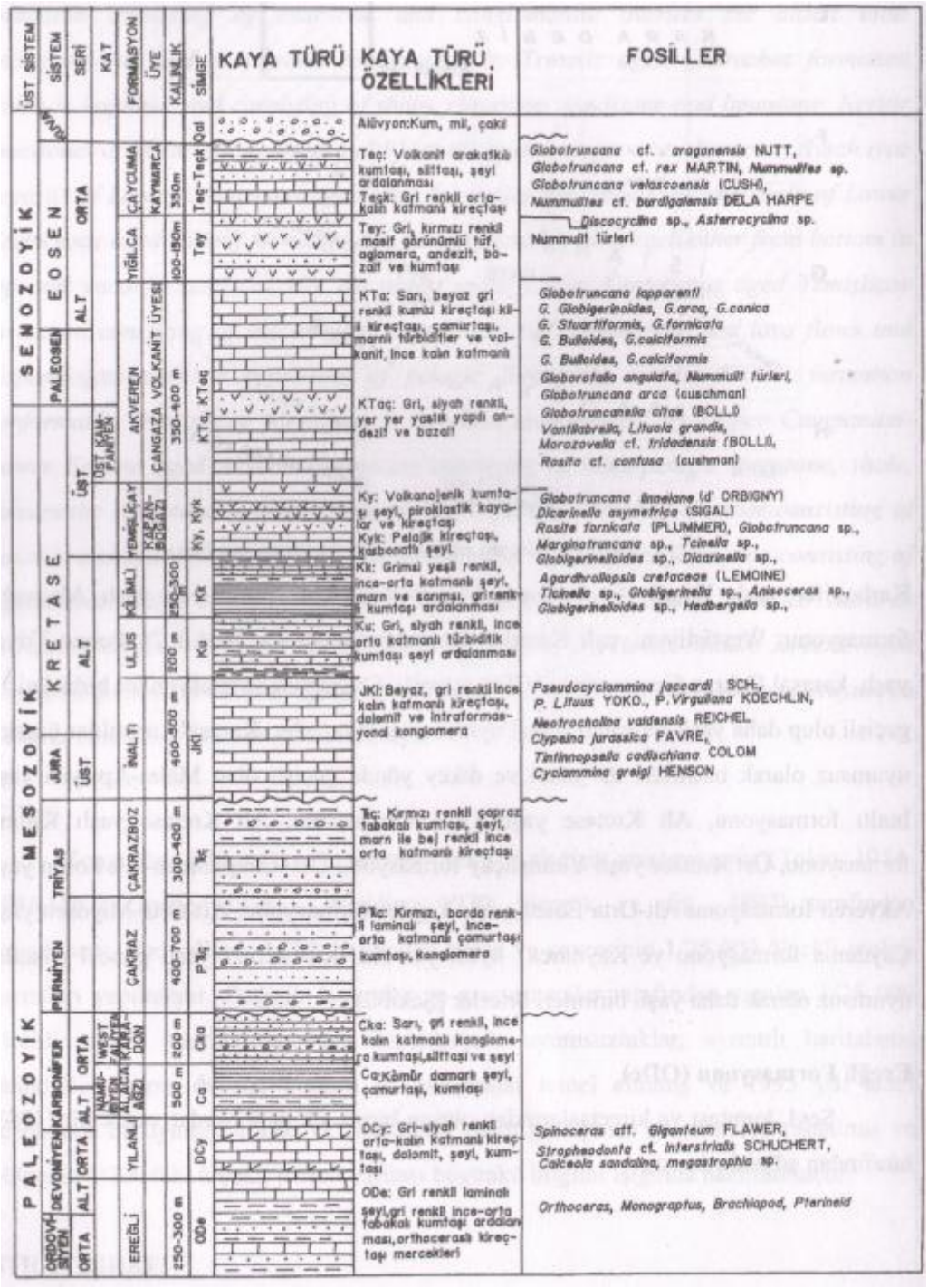
Bu aynı zamanda Anadolu'daki paleotektonik dönemin sonu ve neotektonik dönemin başlangıcıdır. Neotektonik dönemin başlangıcından itibaren, Afrika ve Arap levhalarının göreceli hareketlerinin bir sonucu olarak, Orta Miyosen (11 My) sonu ile Erken Pliyosen (5 My) arasında Doğu Anadolu sıkıştırma rejimi altında sürekli olarak kısalmış ve 2 m artmıştır. Kıtasal kabuk kalınlığı 46 km'yi aştığında, Pliyosen'in başlangıcında (5 My) sıkıştırıcı tektonik rejim,

girintili tektonik ile yer değiştirmiştir. Bu dönemde, Kuzey Anadolu Fayı Bölgesi (KAFB) ve Doğu Anadolu Fayı Bölgesi (DAFB) transform fayları oluşmaya başlamıştır.

Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu faylarının oluşumu ve Anadolu levhasının batıya doğru girintisi sonucunda 4 farklı neotektonik bölge tanımlanmıştır. Bunlar; Doğu Anadolu Sıkıştırma Bölgesi, Kuzey Anadolu Bölgesi, Orta Anadolu Bölgesi ve Batı Anadolu Bölgesidir.

Günümüz Türkiye'sinde tektonik rejim değişmeye devam etmektedir.

Bu dönemin önemli jeolojik aşamaları şunlardır: Anadolu'da Neotethys okyanuslarının oluşumu, Arap ve Avrasya levhalarının çarpışması ve bunun sonucunda Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu Fay Bölgelerinin gelişimi ve Anadolu levhasının batıya doğru hareketi (Şengör ve ark., 1985). Türkiye'nin neotektonik yapıları ve fay zonlarının haritasıŞekil 20 adresinde sunulmuştur.



Şekil 20 . Türkiye'nin Neotektonik Yapıları ve Fay Bölgeleri Haritası

Kaynak: Şengör, A.M.C. et.al., 1985.

Günümüzde Orta Anadolu, KAFB ve DAFB sistemleri aracılığıyla batıya doğru hareket etmektedir. Bu hareketle birlikte, KAFB'den ayrılan KD-GB ve KB-GD strike slip bileşeni ile saat yönünün tersine dönmektedir (Şengör et al., 1985).

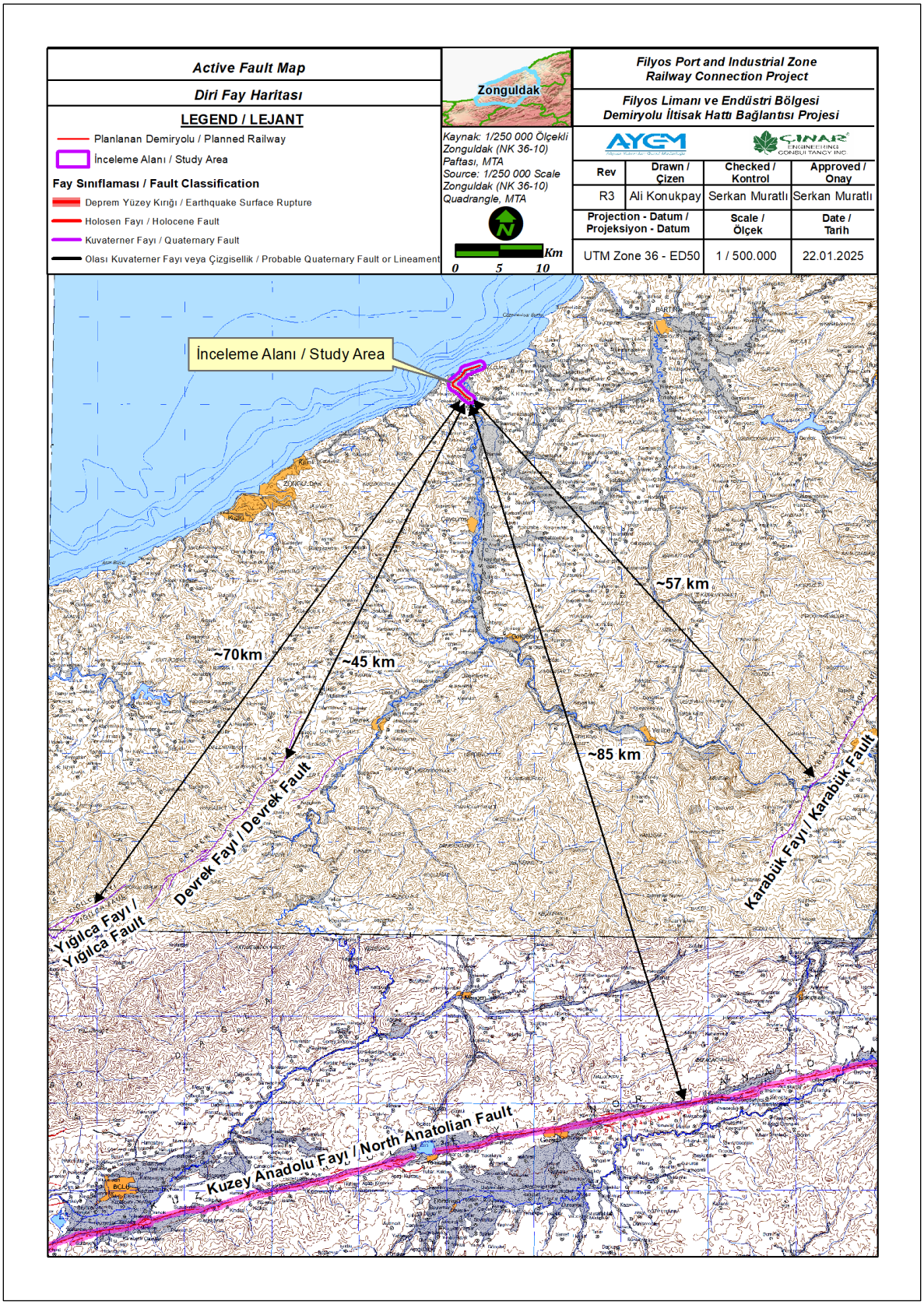
Zonguldak, çevresindeki iller ve proje alanını kapsayan İstanbul Bölgesi, Neojen'de meydana gelen orojenik hareketlerden etkilenmiştir. Bölgede, K-G yönlü bir sıkıştırma rejimi, Geç Miyosen (Pontian) dönemine kadar çarpışma sonrası dönemi domine etmektedir.

Geç Miyosen'den itibaren KB-GD sıkıştırma rejimi başlamış ve bu rejim Geç Pliyosen'e kadar devam etmiştir. Geç Pliyosen döneminde bu sıkıştırma, K-G yönlü bir sıkıştırma ile yer değiştirmiş ve Orta Miyosen boyunca bölgede K-G yönlü bir genişleme gözlemlenmiştir.

Projenin bulunduğu bölgede, Malm öncesi tektonik aktivite artmış ve Ereğli, Yılanlı, Alacaağzı, Karadon, Çakraz ve Çakrazboz oluşumları bir aşınma alanı oluşturmuştur.

Malm-Erken Aptiyen, tektonik bir rahatlama dönemidir. Bu dönemde, pozitif alanlar raf-platformun deniz pozisyonuna ve Aptiyen-Albiend'e doğru hareket etmiştir. (Malm-Erken Alban dönemlerinde, havza Nation formasyonunun çöküşü için uygun bir havza haline gelmiştir). Pre-Santonian (muhtemelen Turonian) bölgede tektonik aktivitenin arttığı bir dönemdir. Tıkanıklık nedeniyle havzada yükselen İnaltı formasyonu kuzeye doğru eklenerek Yemişliçay formasyonuna malzeme sağlamıştır. Campanian-Maastricht tektonik aktivitesi artmaktadır. Bu dönemde hem volkanik aktiviteler artmış, hem de Çakraz, İnaltı, Kilimli ve Ulus formasyonları daralmış yatay hareketlerle su altında kalmıştır. Maastricht, tektonik sabitliğin olduğu bir dönemdir. Bu dönemde, Akveren formasyonunun pelajik-yarı pelajik kraterleri volkanik aktivitelerle aralıklı olarak çökmüştür.

Şekil 21 . Bölgedeki aktif faylar, proje alanının güneyinde yer almaktadır. Devrek fayı 45 km, Karabük fayı 57 km, Yığılca fayı 70 km ve Kuzey Anadolu Fayları 85 km uzaklıktadır.



Şekil 21 . Proje Alanı ve Çevresindeki Aktif Faylar Haritası

Kaynak: Zonguldak (NK 36-10), Bolu (NK 36-14) Dörtgeni, Seri No:9,19 2011, MTA

Kuzey Anadolu Fayı Bölgesi (KAFB)

Kuzey Anadolu Fayı'nın Karadeniz Plakası ile Anadolu Plakasını birbirinden ayıran bir transform fayı olarak değerlendirilmesi, bu fayın dünya literatüründe geniş yer bulmasına neden olmuştur. Karadeniz kıyılarına paralel olarak Anadolu'yu batı-doğu yönünde kesen Kuzey Anadolu Fayı'nın uzunluğu, batıda Sakarya Nehri (Geyve) ile doğuda Van Gölü (Bulanık) arasında 1100 km, Ege Denizi ile İran sınırı arasındaki uzantıları ile birlikte 1600 km'dir (Ketin, 1976).

Kuzey Anadolu Fayı'nın bir sağ yanal fay zonu olduğu, ilk olarak 27 Aralık 1939'da Erzincan'da meydana gelen deprem (M = 8) ve ardından 1942, 1943 ve 1944 yıllarında meydana gelen depremlerden sonra anlaşılmıştır (Ketin, 1948). Bu fay, doğu-batı yönündedir.

KAF, Bolu'nun doğusunda nispeten dar bir bölgede gözlemlenmektedir (Şaroğlu ve ark., 1987 ve 1992; Barka, 1992). KAFB, Bolu ve Marmara Denizi arasında kuzey ve güney olmak üzere iki kola ayrılır. Bu iki ana kolun yanı sıra, Adapazarı'nın doğusunda bulunan Hendek ve Çilimli fayları da KAFB'daki diğer aktif faylardır (Şaroğlu ve ark., 1987 ve 1992; Barka, 1992). Bolu bölgesine doğru uzanan fayın güney kolu Dokurcan vadisi, Geyve, İznik hattıdır ve Gemlik Körfezi'ne ulaşır. Bu kol, Dokurcun'un batısınd ı Vadisi'nde ikiye ayrılır. 1999 depremlerinin meydana geldiği kolun doğu kısmını oluşturur (Şaroğlu ve ark., 1987 ve 1992). Bu iki fay, Almacık bloğunu güneyde içbükey bir geometri ile sınırlamaktadır (Duman ve ark., 2005).

Geçen yüzyılda, KAFB, 1939 Erzincan depremiyle başlayan ve düzenli olarak batıya doğru ilerleyen yıkıcı depremlere neden olmuştur (Barka, 1992 ve 1996). Doğuda, 350 km uzunluğunda bir yüzey kırığı oluşturan 1939 Erzincan depremi (M = 7,9) ile başlayan, toplam yüzey kırığı uzunluğu 1000 km'yi aşan 9 orta ve büyük deprem (M> 6,7) meydana gelmiştir (Bozkurt, 2001). Bu depremlerden 5'i Şubat 1944 Bolu-Gerede (M = 7,3); Mayıs 1957 Abant (M = 7,0); Temmuz 1967 Mudurnu vadisi (M = 6,8); Ağustos 1999 Kocaeli (M = 7,4) ve Kasım 1999 Düzce (M = 7,2) depremleridir.

KAFB, Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu Projesi Hattı'nın 85 km güneyinde, NEE-SSW yönünde yer almaktadır.

Karabük Fayı

Karabük Fayı; Kuaterner-Pleistosen'de yüzey faylaşması oluşturan Holosen aktivitesi, şüpheli bir ters faydır ve uzunluğu 30467,5 m'dir. Bu fay: KAF'ın yaklaşık 35,0 km kuzeyinde, NNE-SSW yönünde yer almaktadır. 1944 yılında Bolu-Gerede'de meydana gelen depremden sonra, Karabük yakınlarında 5,3 büyüklüğünde bir artçı deprem meydana gelmiştir. 1968 yılında Bartın'da 6,8 büyüklüğünde depremler meydana gelirken, bu deprem sırasında can kaybı yaşanmıştır.

Karabük fayı, Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu Projesi Hattı'nın yaklaşık 57 km güneydoğusunda yer almaktadır.

Devrek Fayı ve Yığılca Fayı

Devrek Fayı, birbirine paralel iki faydan oluşur ve bu faylar, Holosen aktivitesi bilinmeyen Kuaterner-Pleistosen'de yüzey faylanması oluşturur. Devrek fayı, Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu Proje Hattı'nın yaklaşık 45 km güneybatısında bulunan bir yanal atımlı faydır ve uzunluğu 25,4 km'dir.

Ayrıca, bu fayın batısında, NEE-SWW yönünde Yığılca Fayı bulunmaktadır. Kuaterner-Pleistosen'de yüzey faylaşması oluşturan Holosen aktivitesi bilinmeyen bir ters faydır ve uzunluğu 10246,4 m'dir. Bu fay, Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu Proje Hattı'nın yaklaşık 70 km güneybatısında yer almaktadır.

5.1.2.4 Demiryolu Güzergâhının Jeolojisi

Planlanan Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu güzergahının jeolojisi ve jeoteknik özellikleri, 21.02.2018 tarihinde Altınok Cons. Eng. AŞ. tarafından 21.02.2018 tarihinde hazırlanmış ve onaylanmış olan Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi Karşılaştırmalı Sondaj Raporu ile EOOE JV / Lider EPTISA tarafından 2024 yılında hazırlanan Mühendislik Tasarım İncelemesi, İnşaat İşleri İhale Belgelerinin Hazırlanması ve Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi'ne/Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi'nden Son Mil Demiryolu ve Karayolu Altyapı Bağlantısının İnşaatı Denetimi raporları ile incelenmiştir.

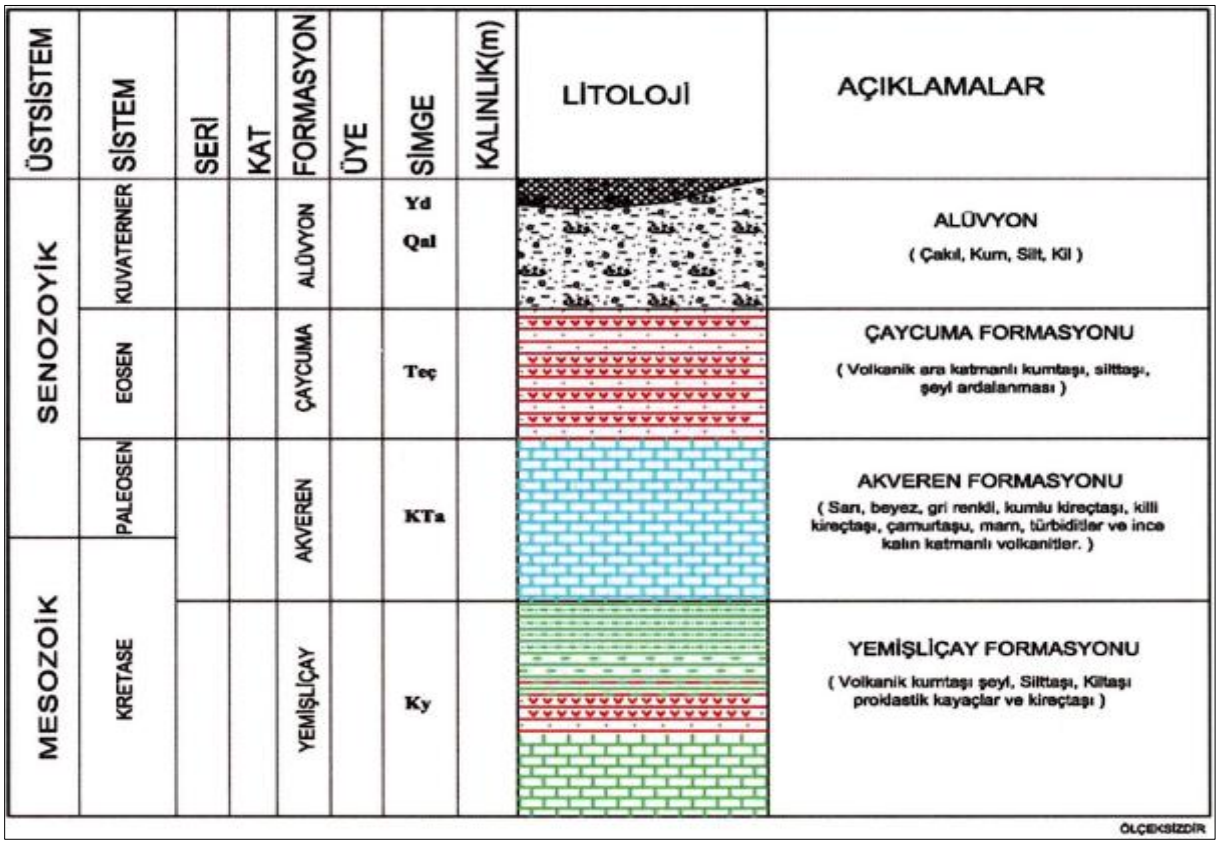
Planlanan demiryolu güzergahı boyunca en eskiden en yeniye doğru jeolojik birimler ve litolojik özellikleri aşağıda verilmiştir.

5.1.2.4.1 Stratigrafi

Projenin EA'sı içinde, Filyos Deresi ve çevresindeki düz ve düşük eğimli alanlarda Kuaterner dönemine ait alüvyon birikintileri yüzeye çıkarken, bölgenin batı ve güney kesimlerindeki eğimli alanlarda Kretase dönemine aid 'ya ait volkanik kumtaşı, tüf, aglomerat, andezit ve bazalt dizisinden oluşan Yemişliçay formasyonu bulunur.

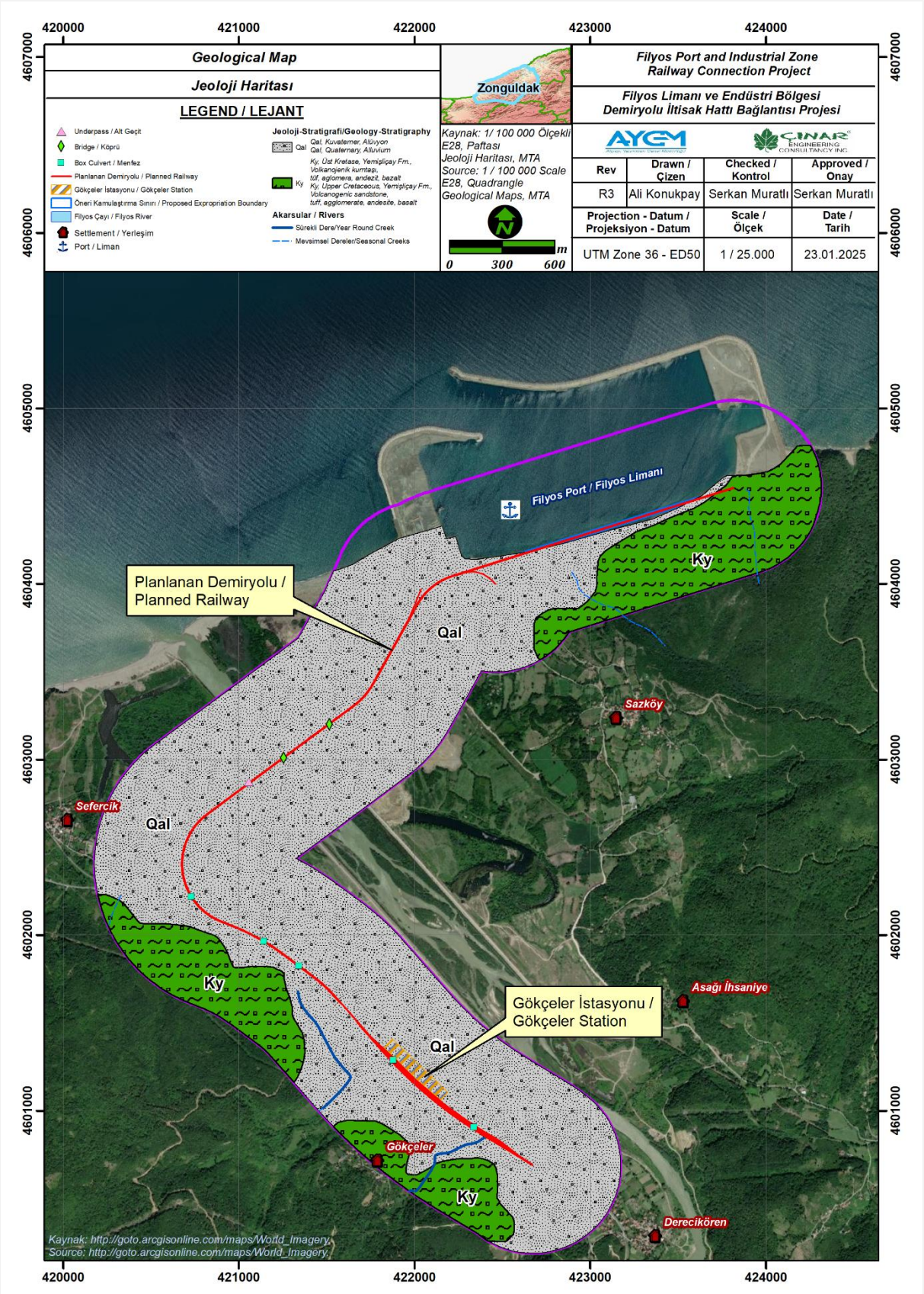
Planlanan demiryolu güzergâhının neredeyse tamamı kum, kil ve siltten oluşan Kuaterner dönemine ait alüvyon üzerinde yer alırken, güzergâhın son 100 metresinde Kretase dönemine ait Yemişliçay formasyonu bulunmaktadır.

Demiryolu güzergâhı ve çevresinin genelleştirilmiş stratigrafik kolon kesiti Şekil 22 adresinde, proje EA'nin jeoloji haritası ise Şekil 23 adresinde verilmiştir.



Şekil 22 . Demiryolu Güzergâhı ve Çevresindeki Kaya Güzergâhlarının Genel Stratigrafik Sütun Kesiti ve Çevresi

Kaynak: AYGM ve Altınok, 2018



Şekil 23 . Proje EA'nin Jeoloji Haritası

Kaynak: Akbaş, et.al., 2002

Mezozoik

Kretase

Yemişliçay Formasyonu (Ky)

Volkanik kumtaşı, silindirik ve piroklastik kayaçlar ile pelajik-yarı pelajik kayaçlardan oluşan birim, Sinop'taki Yemişliçay köyünün adını almıştır (Ketin ve Gümüş, 1963). Birimde, pelajik ve yarı pelajik kistleri Kapanboğazı üyesi adı altında incelenmiştir. Birim en iyi Amasra ilçesinin güneyinde görülmektedir (MTA, 2002).

Formasyon genellikle alt kısımda kahverengi, ince-orta tabakalı volkanik kumtaşı, grimsi yeşil renkli, ince-orta tabakalı şey ve kumtaşı dizisi, tüf, tüfit, orta tabakalarda bej ve kırmızı-pembe, pelajik-yarı pelajik ince-orta tabakalı killi kireçtaşları, kahverengi ve koyu gri aglomeralar ile temsil edilmektedir. (MTA, 2002).

Kuaterner

Alüvyon (Qal)

Alüvyon (Qal), eski oyukların yatakları üzerindeki düz alanlarda bulunan çakıl, kum ve çamur sedimanlarıdır (MTA, 2002).

5.1.2.4.2 Jeoteknik Özellikler

Proje kapsamında, jeoteknik özellikleri, jeolojik birimlerin dikey ve yanal sürekliliklerini belirlemek ve yeraltı su seviyelerini tespit etmek amacıyla Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi Demiryolu Bağlantı Hattı (karayolu bağlantısı dahil) Jeolojik ve Jeoteknik Araştırma Raporu, Altınok Cons. Eng. AŞ. tarafından 21.02.2018 tarihinde hazırlanmış ve daha önce onaylanmış olan Mühendislik Tasarım İncelemesi, İnşaat İşleri İhale Belgelerinin Hazırlanması ve Filyos Limanı ile Filyos Endüstri Bölgesi Arasındaki Son Kilometre Demiryolu ve Karayolu Altyapı Bağlantısının İnşaatı Denetimi EOOE JV / Lider EPTISA tarafından 2024 yılında hazırlanan Karşılaştırmalı Sondaj Raporu.

Onaylanan Faz-2 proje güzergâhı için, "Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi'ne/Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi'nden Son Mil Demiryolu ve Karayolu Altyapı Bağlantısının Mühendislik Tasarım İncelemesi, İnşaat İşleri İhale Belgelerinin Hazırlanması ve İnşaat Denetimi" başlıklı projenin bir parçası olarak, onay amaçlı olarak Altınok İnş. Eng. AŞ. şirketine ihale edilmiş ve raporu onaylanmıştır. Onaylanan proje kapsamında gerçekleştirilen doğrulama sondajlarına karşılık gelen tamamlanan sondaj çalışmalarıTablo 26 adresinde, sondaj konumları iseŞekil 24 adresinde gösterilmektedir. Çalışma sırasında, sondaj sırasında alınan numuneler üzerinde hem yerinde testler hem de laboratuvar testleri gerçekleştirilmiş ve 156 Standart Penetrasyon Testi (SPT) numunesi ile 10 Bozulmamış (UD) numune elde edilmiştir.

Tablo 26 . Onaylanmış Proje Sondajlarına Karşılık Gelen Onay Sondajları

Altınok Cons. Eng. AŞ.	EOOE JV/LEADER EPTISA
SD-4	TSK-1
SD-11	TSK-2
SD-17	TSK-3
SD-24/SK-25	TSK-4
SD-26/SK-27	TSK-5



Şekil 24 . Eski/Yeni Sondajların Google Earth Görüntüleri (Filyos Limanı/Filyos Endüstri Bölgesi)

Proje güzergâhı boyunca yapılan sondaj çalışmalarında, alüvyon birimlerine ait kum, kil ve silt birimleri gözlemlenmiştir. Bu birimlere ilişkin ayrıntılı bilgiler aşağıda verilmiştir.

TSK-1/SD-04

EOOE JV/LEADER EPTISA tarafından gerçekleştirilen TSK-1 sondaj deliğinin toprak profilinde;

- 0,00-0,50 m; bitkisel toprak,
- 0,50-6,00 m; kahverengi renkli, orta ila sert kıvamlı kil, 1,50-1,95 metre arasında silt bandı,
- 6,00-45,50 m; gri renkli, siltli-killi, ince çakıllı, orta ila sıkı kum birimleri gözlemlenmiştir.

ALTINOK İNŞAAT VE MÜHENDİSLİK tarafından gerçekleştirilen SD-4 sondaj deliğinin toprak profilinde;

- 0,00-0,30 m; bitkisel toprak dolgusu,
- 0,30-4,50 m; açık kahverengi renkli, nemli, yüksek plastisiteye sahip, hafif çakıllı, orta sertlikte, yüksek plastisiteye sahip siltli kil,
- 4,50-13,50 m; grimsi kahverengi renkli, nemli, plastik olmayan, yarı yuvarlak ila yarı köşeli, maksimum 1 cm boyutunda çakıllı, orta sertlikte, ince taneli, çok gevşek ila orta yoğunlukta siltli kum,
- 13,50-16,95 m; gri renkli, yüksek plastisite, düşük silt içeriği, çok yumuşak ila yumuşak-orta sertlikte kil (15,00-15,50 metre arasında kum şeridi ile),
- 16,95-24,45 m; grimsi kahverengi renkli, nemli, plastik olmayan, yarı yuvarlak ila yarı köşeli, maksimum boyutu 1 cm olan çakıllı, orta sertlikte, ince taneli, çok gevşek ila orta yoğunlukta siltli kum birimleri birlikte gözlemlenir.

TSK-2/SD-11

EOOE JV/LEADER EPTISA tarafından gerçekleştirilen TSK-2 sondaj deliğinin toprak profilinde;

- 0,00-6,00 m; dolgu,
- 6,00-31,00 m; gri-kahverengi renkli, siltli, ince ila orta derecede çakıllı, orta ila sıkı kum,
- 31,00-39,00 m; gri renkli, siltli, sert ila çok sert kil,
- 39,00-45,80 m; gri-kahverengi renkli, siltli, ince ila orta derecede çakıllı, orta ila sıkı kum,
- 45,80-50,00 m; gri renkli, siltli, sert kıvamlı kil birimleri gözlemlenmektedir.

ALTINOK İNŞAAT VE MÜHENDİSLİK tarafından gerçekleştirilen SD-11 sondaj deliğinin toprak profilinde;

- 0,00-0,30 m; bitkisel toprak,
- 0,30-4,50 m; açık kahverengi renkli, nemli, yüksek plastisiteye sahip, hafif çakıllı, orta sertlikte, yüksek plastisiteye sahip siltli kil,
- 4,50-13,50 m; grimsi kahverengi renkli, nemli, plastik olmayan, yarı yuvarlak ila yarı köşeli, maksimum 1 cm boyutunda çakıllı, orta sertlikte, ince taneli, çok gevşek ila orta yoğunlukta siltli kum,
- 13,50-16,95 m; gri renkli, yüksek plastisite, düşük silt içeriği, çok yumuşak ila yumuşak-orta sertlikte kil (15,00-15,50 metre arasında kum şeridi ile),
- 16,95-24,45 m; grimsi kahverengi renkli, nemli, plastik olmayan, yarı yuvarlak ila yarı köşeli, maksimum boyutu 1 cm olan çakıllı, orta sertlikte, ince taneli, çok gevşek ila orta yoğunlukta siltli kum birimleri birlikte gözlemlenir.

TSK-3/SD-17

EOOE JV/LEADER EPTISA tarafından gerçekleştirilen TSK-3 sondaj deliğinin toprak profilinde;

- 0,00-6,00 m; dolgu,
- 6,00-9,50 m; gri-kahverengi renkli, siltli, kumlu, sert ila çok sert kil,
- 9,50-14,10 m; gri-kahverengi renkli, siltli, ince ila orta derecede çakıllı, orta ila sıkı kum,
- 14,10-42,50 m; gri renkli, ara sıra çim içeren, çok sert ila sert kil birimleri gözlemlenmiştir.

ALTINOK İNŞAAT VE MÜHENDİSLİK tarafından gerçekleştirilen SD-17 sondaj deliğinin toprak profilinde;

- 0,00-0,30 m; bitkisel toprak,
- 0,30-2,00 m; açık kahverengi-gri renkli, nemli, düşük ila orta plastisite, ara sıra çakıllı, orta sertlikte siltli kil,
- 2,00-6,45 m; grimsi kahverengi renkli, nemli, plastik olmayan, yarı yuvarlak ila yarı köşeli, maksimum 3 cm boyutunda çakıllı, killi, ince taneli, gevşek ila orta yoğunlukta siltli kum,
- 6,45-19,50 m; grimsi kahverengi renkli, nemli, orta ila düşük plastisite, orta sertlikte kıvam, ara sıra organik içerik, konsolide, siltli kil,
- 19,50-24,00 m; grimsi kahverengi renkli, ara sıra silisli, sert, orta derecede aşınmış, yoğun çatlaklı, yer yer kumtaşı tabakalı, zayıf yapışkanlı silttaşı birimleri gözlemlenir.

TSK-4/SD-24/SK-25

EOOE JV/LEADER EPTISA tarafından gerçekleştirilen TSK-4 sondaj deliğinin toprak profilinde;

- 0,00-6,00 m; dolgu,
- 6,00-33,00 m; gri-kahverengi renkli, siltli, ince ila orta derecede çakıllı, gevşek ila orta yoğunlukta (30,00-30,45 metre ve 31,50-31,95 metre arasında kil şeritleri bulunan) kum,
- 33,00-60,00 m; gri renkli, siltli, kumlu, sert ila çok sert kıvamda (43,95-45,00 metre arasında çim içeriği ile) kil birimleri gözlemlenmiştir.

ALTINOK İNŞAAT VE MÜHENDİSLİK tarafından gerçekleştirilen SD-24 sondaj deliğinin toprak profilinde;

- 0,00-5,00 m; yol dolgusu,
- 5,00-6,50 m; grimsi kahverengi ila açık gri renkli, yarı köşeli ila yarı yuvarlak, maksimum çapı 3-4 cm olan çakıl içeren, silt içeriği düşük, killi, gevşek ila çok gevşek ila orta yoğunlukta kum,
- 6,50-13,50 m; grimsi kahverengi ila açık gri renkli, maksimum çapı 3-4 cm olan çakıl içeren, ara sıra kum tabakalarıyla serpiştirilmiş, köşeli ila yarı yuvarlak, gevşek ila orta yoğunlukta, çakıllı kum,
- 13,50-27,45 m; grimsi kahverengi ila açık gri renkli, yarı köşeli ila yarı yuvarlak çakıl, maksimum çapı 3-4 cm olan çakıl içeren, silt içeriği düşük, kil şeritleri ile serpiştirilmiş, gevşek ila çok gevşek ila orta yoğunlukta kum,
- 27,45-34,00 m; grimsi renkli, nemli, yüksek plastisiteye sahip, ara sıra çakıllı, aralıklı organik içerikli, kum tabakaları içeren, yumuşak ila sert kıvamlı siltli kil,
- 34,00-48,00 m; grimsi kahverengi renkli, nemli, düşük plastisite, yüksek kum-silt içeriği, ara sıra çakıllı, sert ila çok sert kıvamlı siltli kil,
- 48,00-49,95 m; grimsi kahverengi renkli, nemli, plastik olmayan, killi, kumlu, ince taneli, çok sert kumlu silt birimleri gözlemlenmektedir.

ALTINOK İNŞAAT VE MÜHENDİSLİK tarafından gerçekleştirilen SK-25 sondaj deliğinin toprak profilinde;

- 0,00-5,00 m; bitkisel toprak-yol dolgusu,
- 5,00-10,50 m; grimsi kahverengi ila açık gri renkli, yarı köşeli ila yarı yuvarlak çakıl, maksimum çapı 3-4 cm olan çakıl, düşük silt içeriği, aralara serpiştirilmiş kil şeritleri, ara sıra gevşek bölümler içeren orta ila sıkı kum,
- 10,50-14,50 m; grimsi açık gri renkli, köşeli ila yarı yuvarlak çakıl, maksimum boyutu 4-6 cm, kumlu, orta ila sıkı çakıllı kum (Çakıl arasındaki kum sondaj suyu ile yıkanmıştır.),
- 14,50-25,50 m; orta ila iri taneli, gri ila koyu gri renkli, az miktarda çakıl içeren, çakılların köşeli ila yarı yuvarlak, gevşek ila orta yoğunlukta kum,
- 25,50-34,00 m; grimsi renkli, nemli, yüksek plastisiteye sahip, ara sıra çakıllı, aralıklı organik içerikli, kum tabakaları içeren, sert ila çok sert kıvamlı siltli kil,
- 34,00-48,00 m; grimsi kahverengi renkli, nemli, düşük plastisite, yüksek kum-silt içeriği, ara sıra çakıllı, sert ila çok sert kıvamlı siltli kil (Sondaj, 39,45-45,00 metre arasında kendi ağırlığıyla ilerlemiştir. Litolojik açıklamalar, Standart Penetrasyon Testi'nden elde edilen verilere dayanılarak yapılmıştır.),
- 48,00-49,95 m; grimsi kahverengi renkli, nemli, plastik olmayan, killi, kumlu, ince taneli, sert ila çok sert, kumlu silt birimleri gözlemlenmektedir.

TSK-5/SD-26/SK-27

EOOE JV/LEADER EPTISA tarafından gerçekleştirilen TSK-5 sondaj deliğinin toprak profilinde;

- 0,00-7,50 m; dolgu,
- 07,50-20,20 m; gri-kahverengi renkli, siltli, ince ila orta derecede çakıllı, orta ila sıkı kum,
- 20,20-60,50 m; 54,60-58,00 metre arasında gri renkli, siltli, sert ila çok sert kıvamlı kil birimleri gözlemlenmektedir, ince ila orta derecede çakıllı kumdan oluşmaktadır.

ALTINOK İNŞAAT VE MÜHENDİSLİK tarafından gerçekleştirilen SD-26 sondaj deliğinin toprak profilinde;

- 0,00-5,00 m; yol dolgusu,
- 5,00-12,00 m; grimsi kahverengi ila açık gri renkli, yarı köşeli ila yarı yuvarlak çakıl içeren, silt içeriği düşük, çok yoğun (maksimum 3-4 cm boyutunda çakıl) çakıllı kum,
- 12,00-20,00 m; gri renkli, ince taneli çakıllı, ince ila iri taneli, ıslak, kil şeritleri ile serpiştirilmiş, orta ila sıkı kum,
- 20,00-24,50 m; gri ila koyu gri renkli, organik içerikli, nemli, yüksek plastisiteye sahip, az miktarda çakıl ve kum içeren, sert ila çok sert kıvamda siltli kil,
- 24,50-30,00 m; gri ila koyu gri renkli, ince taneli, çeşitli kaynaklı, köşeli çakıllı, düşük silt içeriği, orta yoğunlukta çakıllı kum,
- 30,00-48,00 m; gri ila koyu gri renkli, nemli, siltli, düşük kum içeriği, orta ila yüksek plastisite, aralıklı organik, sert ila çok sert kıvamlı siltli kil,
- 48,00-49,95 m; grimsi kahverengi renkli, nemli, killi, kumlu, ince taneli, yoğun silt birimleri gözlemlenmektedir.

ALTINOK İNŞAAT VE MÜHENDİSLİK tarafından gerçekleştirilen SK-27 sondaj deliğinin toprak profilinde;

- 0,00-6,00 m; yol dolgusu,
- 6,00-15,00 m; grimsi kahverengi ila açık gri renkli, iri taneli kumlu, içeren
- 15,00-16,50 m; gri renkli, orta ila düşük plastisite, nemli, çok sert siltli kil,
- 16,50-18,00 m; gri renkli, ince taneli, çakıllı, 1 cm'ye kadar çakıl içeren, çeşitli kökenlerden, çok gevşek çakıllı kum,
- 18,00-21,00 m; gri renkli, organik içerikli, nemli, çok az kil içeren, iri taneli kumlu, sert ila çok sert kumlu silt,
- 21,00-37,40 m; grimsi renkli, nemli, yüksek plastisite, düşük silt içeriği, aralıklı organik, sert ila çok sert kıvamlı siltli kil,
- 37,40-43,50 m; gri renkli, nemli, ince taneli kumlu, aralıklı olarak kil şeritleri ile serpiştirilmiş, çok sert kumlu silt,
- 43,50-52,95 m; grimsi kahverengi renkli, nemli, orta ila düşük plastisite, yüksek kum-silt içeriği, çok sert kıvamlı siltli kil birimleri gözlemlenmektedir

EOOE JV/Leader EPTISA tarafından gerçekleştirilen sondaj deliklerinin laboratuvar test sonuçlarına göre;

Kum için;

ortalama değerler şu aralıkta elde edilmiştir; No4= %2,1, No200 = %1,0-99,0 elek analizi ve Atterberg limitleri için, LL = %24,99-54,17, PI = %8,77-27,61,

Kil için;

ortalama değerler şu aralıkta elde edilmiştir; No4= %0,0, No200 = %9,3-99,6 elek analizi ve Atterberg limitleri için, LL = %23,65-57,37, PI = %8,54-33,27 ve üç eksenli sıkıştırma testi c

(kPa) =0,51-78,60, (ϕ) = 6,0-10,0.

EOOE JV/Leader EPTISA ve Altınok Danışmanlık ve Mühendislik tarafından EA'da gerçekleştirilen sondajları temsil eden seçilen Standart Penetrasyon Testi (SPT) ve Bozulmamış (UD) numunelerin laboratuvar test sonuçlarının detayları ve özeti Ek-8'deki Karşılaştırmalı Sondaj Raporunda verilmiştir.

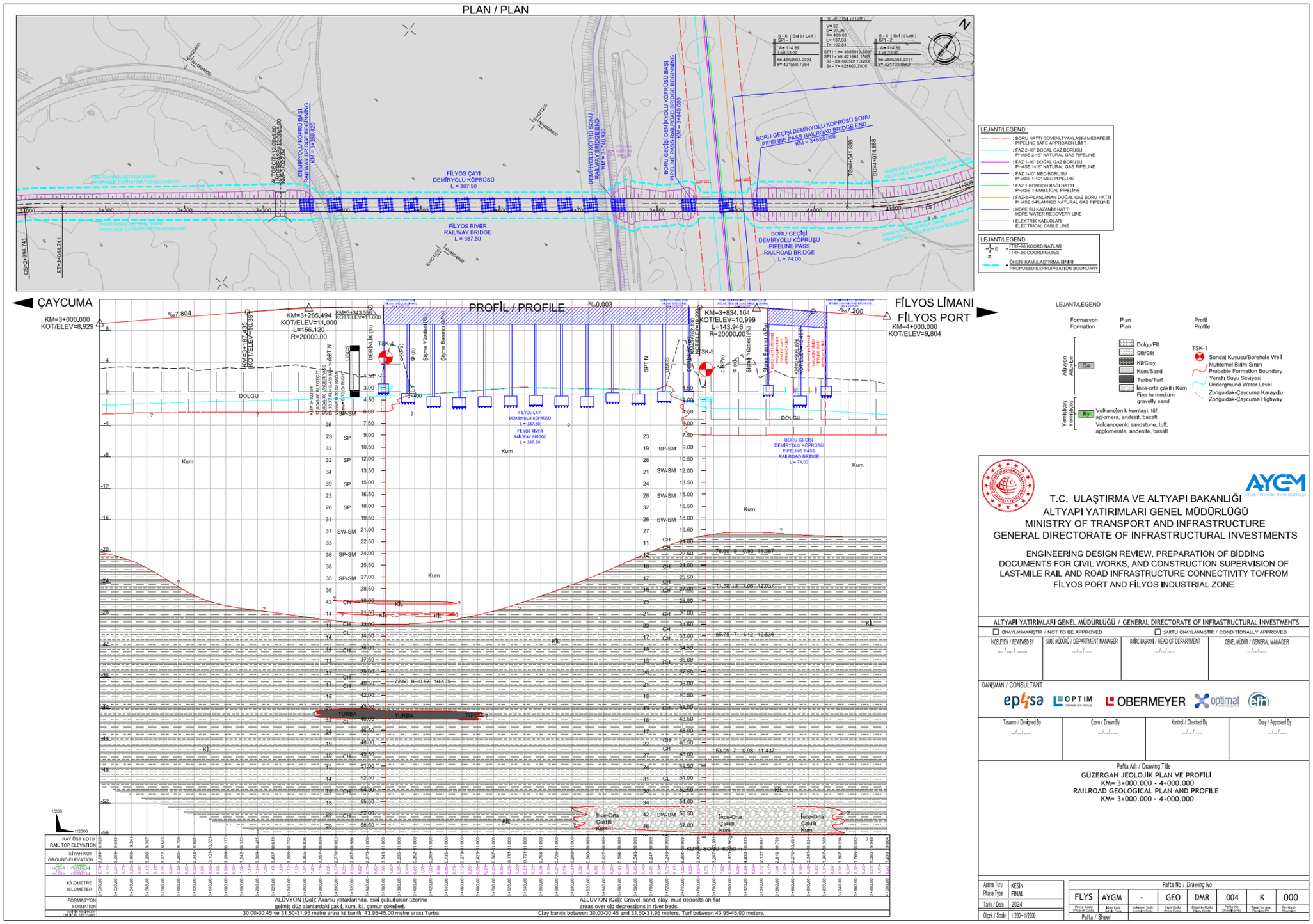
Proje aşamasında yapılan sondaj çalışmalarından elde edilen veriler ve teyit amaçlı olarak, zemin yapısı dikkate alındığında, proje alanında oturma ve sıvılaşma sorunlarının yaşanacağı öngörülmektedir. Konsolidasyon çöküntülerine (yaklaşık 10-45 cm) kıyasla sıvılaşmadan kaynaklanan iyileştirme ihtiyaçları daha kritik olduğundan, Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi Demiryolu Kavşağı Hattı'nda (karayolu bağlantısı dahil) bu konuda bir iyileştirme çalışması yapılmıştır. Altınok Cons. Eng. A.Ş. tarafından 21.02.2018 tarihinde hazırlanmış ve daha önce onaylanmış olan Jeolojik ve Jeoteknik Araştırma Raporu. Buna göre, proje güzergâhında dolgu yapılacak kesimlerde, üst bitkisel toprak ve zayıf toprak, sıyrılma işleminden sonra granül kırma taş dolgu ile doldurulacak ve ardından uygulanacak ön yükleme ile oturma ve taşıma kapasitesi sorunları ortadan kaldırılacaktır.

Demiryolu güzergâhının başlangıç kesimi hariç, güzergâh boyunca killi silt ve siltli kil olarak belirlenen topraklarda, düşük SPT değeri ve yüzeye yakın yeraltı suyu seviyesinin neden olduğu sıvılaşma sorununa karşı, sıvılaşan tabakanın kalınlığı dikkate alınarak ilk 20 m taş kolon/jet grouting uygulaması ile iyileştirilecektir.

EOOE JV / Lider EPTISA tarafından hazırlanan "Filyos Nehri Köprüsü Öncesi Dolgu Alanında Sıvılaşma Kontrolü ve Zemin İyileştirmesi Gereken İlk 20 m Derinlikte Derin Zemin Karıştırma (DSM) Uygulaması, Alanın Düşük Kil ve Organik Madde İçeriği ve Düşük Plastisiteye Sahip Olması Nedeniyle Hem Maliyet Hem de Üretim Kolaylığı Açısından İyileştirme Yöntemi Olarak Uygun Bulunmuştur.

Ek olarak, yük dağılımının eşit olmasını sağlamak için yüksek dolgulu alanlarda jeogrid uygulamalarının kullanılması öngörülmektedir. Planlanan DSM derinlikleri, ayrıntılı analizler sonucunda hazırlanacak jeoteknik rapor ile kesinleşecektir, ancak bu aşamada, öngörülen zemin profiline göre 20 m olması planlanmaktadır.

Demiryolu güzergâhı üzerindeki Filyos Köprüsü'nün jeolojik planı ve profili Şekil 25 ile diğerleri ise Ek-9'daki jeolojik-jeoteknik sayfalarda verilmiştir.

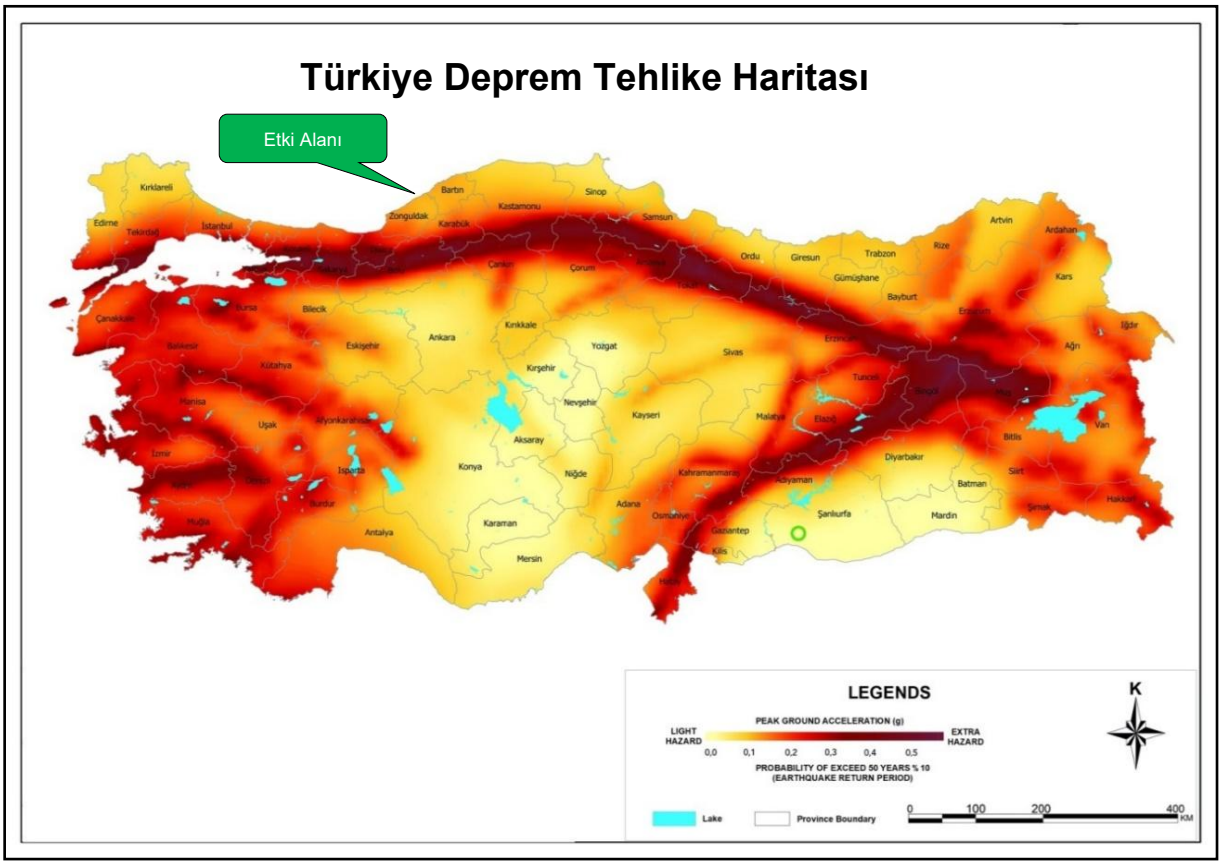


Şekil 25 . Filyos Köprüsü Geçişindeki Jeolojik Plan ve Profil Sayfası

5.1.2.4.3 Depremsellik

Türkiye, yeryüzündeki aktif sismik kuşaklardan biri olan Alpler-Himalaya sismik kuşağında yer almaktadır. Ülke yüzölçümünün %42'si 1.derece sismik kuşakta bulunmaktadır.

18.03.2018 tarihli ve 30364 (çift) sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan ve 01.01.2019 tarihinden itibaren yürürlüğe giren yenilenen "Türkiye Deprem Tehlike Haritası"Şekil 26 adresinde verilmiştir ve proje alanı işaretlenmiştir. Proje alanı, İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından yayınlanan interaktif deprem tehlike haritası üzerinde incelenmiş ve 475 Yıllık Tekrarlama Süresi için en büyük zemin ivme değeri (PGA 475) 0,220 g olarak belirlenmiştir (bkz.Şekil 27).



Şekil 26 . Proje Güzergâhı için Deprem Tehlike Haritası

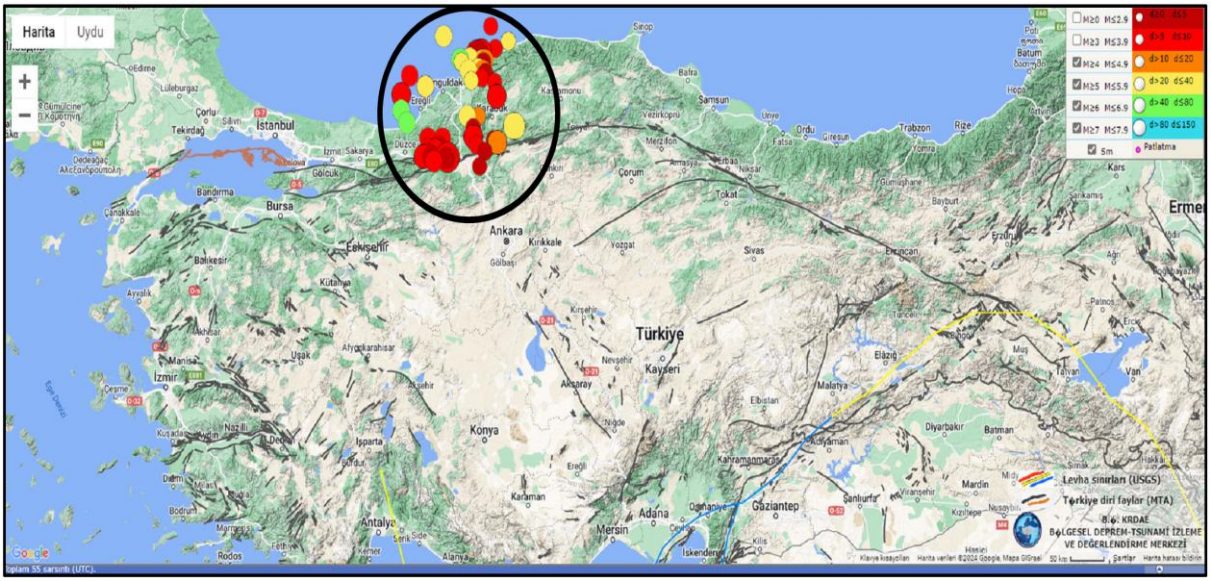
Kaynak: AFAD, 2018, Türkiye Deprem Tehlike Haritası



Şekil 27 . Proje Alanı Tepe Yer İvmesi (PGA 475)

Kaynak: AFAD, 2018, Etkileşimli Deprem Tehlike Haritası

1900 yılından günümüze kadar proje alanını merkez alan 100 km'lik bir yarıçap içindeki deprem dağılımıŞekil 28 'de gösterilmekte olup, Kandilli Gözlemevi ve Deprem Araştırma Merkezi (KGDAM) deprem kataloğuTablo 27'de sunulmaktadır.



Şekil 28 . 1900'den günümüze kadar 100 km yarıçapında M ≥ 4 büyüklüğündeki depremler (KOERC, 2024)

Tablo 27. 1900'den günümüze kadar 100 km yarıçapında meydana gelen, büyüklüğü ≥ 4,0 olan depremler

Oluşum Tarihi	Enlem	Boylam	Derinlik (km)	Büyüklük (M)	Konum
14.10.2023	40.8932	31.7135	5	4,7	Mesciçele-(Bolu) [Kuzey 5,8 Km]
16.03.2023	40.7942	31.5332	9,1	4,7	Kızılağıl-(Bolu) [Kuzeydoğu 1,7 Km]
7.04.2018	40.8617	31.6603	6	4,9	Yeşilçele- (Bolu) [Kuzeybatı 5,0 Km]
2.05.2015	40.8445	32.4925	1,8	4,1	İmamlar-Gerede (Bolu) [Kuzeydoğu 0,9 Km]
4.09.2014	41.6437	32.5123	4	4	Kayadibi- (Bartın) [Doğu 2,0 Km]
24.11.2013	40.7848	31.8763	7,6	4	Ulumescıt- (Bolu) [Kuzeydoğu 0,4 Km]
12.11.2008	40.7808	31.9237	6,2	4	Erıcek- (Bolu) [Kuzeydoğu 2,3 Km]
20.04.2006	41,69	32,47	8	4	Kocakoy-Amasra (Bartın) [Güneybatı 0,7 Km]
13.04.2004	40,75	31,64	10	4	Yeniköy- (Bolu) [Güney 2,6 Km]
25.07.2003	40,89	31,53	8	4	Bekırler-Yıgılca (Düzce) [Güney 7,3 Km]
23.07.2002	40,96	32,64	5	4	Topcalı-Eskıpazar (Karabük) [Kuzeydoğu 2,3 Km]
26.08.2001	40,98	31,54	6	4,6	Çiftlikköy-Yığılca (Düzce) [Güney 0,9 Km]
14.02.2000	40,98	31,78	9	4	Yesıloz-Devrek (Zonguldak) [Güneybatı 7,3 Km]
29.11.1999	40,84	31,53	9	4	Kızılagıl- (Bolu) [Kuzey 6,7 Km]
17.11.1999	40,8	31,46	9	5	Kızılagıl- (Bolu) [Kuzeybatı 5,9 Km]
16.11.1999	40,79	31,6	1	4,9	Kozlu- (Bolu) [Güneybatı 1,3 Km]
13.11.1999	40,82	31,57	8	4	Kozlu- (Bolu) [Kuzeybatı 3,7 Km]
26.05.1990	42,1	32,6	10	4	Kurucasıle Açıkları-Bartın (Karadeniz)
17.10.1986	41,2	32,39	12	4	Kuzdağ-Yenice (Karabük) [Kuzeybatı 1,1 km]
14.02.1983	41,95	32,89	33	4	Irmakkoy-Cıde (Kastamonu) [Kuzeybatı 8,9 Km]
28.06.1979	40,78	31,85	0	4	Yayladınlar- (Bolu) [Güneydoğu 0,8 Km]
3.11.1978	40,91	32,35	10	4	Adıller-Eskıpazar (Karabük) [Kuzeybatı 3,1 Km]
18.02.1976	41,88	32,42	3	4	Akkonak-Amasra (Bartın) [Kuzeybatı 12,0 Km]
4.06.1975	41,09	32	0	4	Hısarköy-Yenice (Karabük) [Güneybatı 5,9 km]
21.10.1973	40,7	32,41	5	4	Kavacık-Gerede (Bolu) [Güneybatı 2,8 Km]
4.07.1972	41,7	32,44	10	4	Saray düzü-Amasra (Bartın) [Kuzey 0,5 Km]
20.09.1971	41,58	32,44	10	4	Gerıs- (Bartın) [Kuzeydoğu 1,1 Km]
20.09.1971	41,54	32,66	10	4	Dorucasahıncı-Ulus (Bartın) [Batı 0,7 Km]
5.07.1971	41,75	32,48	5	4	Topallar-Amasra (Bartın) [Güneybatı 1,5 Km]
4.05.1970	41,88	32,67	10	4	Hısarköy-Kurucasıle (Bartın) [Kuzey 5,6 km]
25.02.1969	41,56	32,27	31	4	Ahmetpaşa- (Bartın) [Güneydoğu 0,7 Km]
10.01.1969	41,66	32,47	1	4	Dogası- (Bartın) [Güneydoğu 1,7 Km]
28.09.1968	41,75	32	38	4	Türkalı Açıkları-Zonguldak (Karadeniz)
10.09.1968	41,6	32,39	33	4	Uğurlar- (Bartın) [Güneybatı 0,8 Km]
9.09.1968	41,66	32,22	3	4	Karasu- (Bartın) [Kuzeybatı 1,3 Km]
3.09.1968	41	32,08	55	4,5	Türkalı Açıkları-Zonguldak (Karadeniz)
3.09.1968	41,81	32,33	14	4	Amasra (Bartın) [Kuzeybatı 8,4 Km]
3.09.1968	41,78	32,45	3	4	Cakrazbuz-Amasra (Bartın) [Kuzeybatı 1,7 Km]
3.09.1968	41,76	32	11	4	Topallar-Amasra (Bartın) [Kuzeydoğu 0,5 Km]
3.09.1968	41,78	32,25	3	4	Tarlaagzı-Amasra (Bartın) [Kuzeybatı 10,0 Km]
3.09.1968	41,81	32	5	6	Amasra (Bartın) [Kuzey 7,0 Km]
27.05.1957	41,14	31,19	80	4	Beyhanlı-Akçakoca (Düzce) [Kuzeybatı 6,5 Km]
26.05.1957	41,42	31.09	10	5	Akçakoca Açıkları-Düzce (Karadeniz)
7.09.1953	41.09	3	4	6	Soganlı-Ovacık (Karabük) [Güneybatı 1,9 Km]

Oluşum Tarihi	Enlem	Boylam	Derinlik (km)	Büyüklük (M)	Konum
12.03.1951	42	31,8	30	4,9	Türkalı Açıkları-Zonguldak (Karadeniz)
13.05.1949	40,94	32,71	20	5	İnceboğaz-Eskıpazar (Karabük) [Batı 0,3 Km]
8.03.1945	41,85	32,44	10	5	Akkonak-Amasra (Bartın) [Kuzeybatı 8,4 Km]
10.02.1944	41	32	10	5	İlyaslar-Mengen (Bolu) [Kuzey 4,1 Km]
1.02.1944	41,4	32,7	1	5,5	İnceçay-Safranbolu (Karabük) [Kuzeybatı 2,5 Km]
1.02.1944	40.7871	31.8723	1	7	Ulumescıt-(Bolu)
15.05.1933	41,26	31.09	60	4,9	Akçakoca Açıkları-Düzce (Karadeniz)
5.02.1933	41	31	10	4	Kozlu Açıkları-Zonguldak (Karadeniz)
8.04.1929	41,2	32,2	30	4	Yesılkoy-Yenıce (Karabük) [Güneybatı 0,9 Km]
5.04.1929	41,5	31,5	33	4,9	Kozlu Açıkları-Zonguldak (Karadeniz)
5.04.1929	41,61	31,23	10	4	Ereğli Açıkları-Zonguldak (Karadeniz)

Kaynak: Kandilli Gözlemevi ve Deprem Araştırma Merkezi (KGDAM) Deprem Kataloğu, http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/earthquake-catalog/

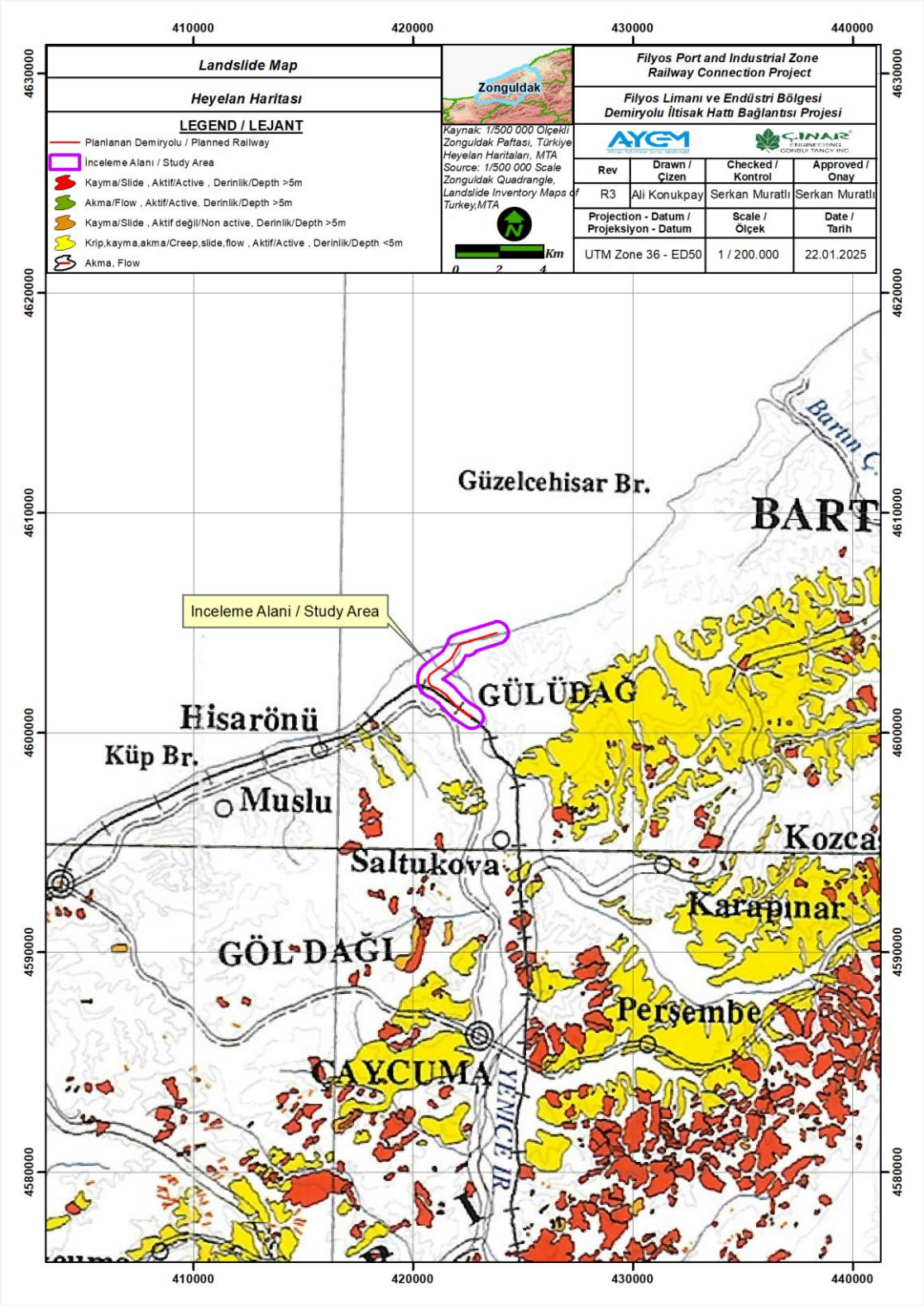
Batı Karadeniz bölgesinde yer alan ve kömür yatakları açısından zengin olan Zonguldak ve çevresi, son zamanlarda çok aktif olan Kuzey Anadolu Fayı depremlerinden etkilenmiştir. Doğası gereği, Filyos kasabası ve çevresi, 85 km güneyde bulunan Kuzey Anadolu Fayı'nın batı kesiminde meydana gelen depremlerden etkilenme potansiyeline sahiptir. Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Gözlemevi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme Merkezi'ne göre, 1900 yılından bu yana bölgede 6,5 ve üzeri büyüklükte 2 büyük deprem meydana gelmiştir[14] . 01.02.1944 tarihinde Gerede-Çerkeş (Bolu)'da meydana gelen 7,2 büyüklüğündeki depremde 3959 kişi hayatını kaybetmiş ve 20865 kişi yerinden edilmiştir. 03.09.1968 tarihinde Bartın (Zonguldak) Eq.'da meydana gelen 6,5 büyüklüğündeki depremde 29 kişi hayatını kaybetmiş ve 2478 kişi yerinden edilmiştir. Proje Alanı ve çevresindeki aktif fay haritası Şekil 21'de verilmiştir.

Proje kapsamında inşa edilecek tüm yapı ve binalar, 14/07/2007 tarihli ve 26582 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın "Afet Bölgelerinde Yapılacak Binalara İlişkin Yönetmelik" ve 18.03.2018 tarihli ve 30364 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan ve 01.01.2019 tarihinde yürürlüğe giren Afet ve Acil Durum Hizmetleri Yönetmeliği ile uyumlu olmalıdır. Ayrıca, Durum Yönetimi Başkanlığı'nın "Türkiye Yapı Deprem Yönetmeliği" hükümlerine de sıkı sıkıya uyulmalıdır.

5.1.2.4.4 Heyelanlar

Türkiye Zonguldak Levha, MTA, 2005 Heyelan Envanter Haritasına göre, planlanan Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu Hattı ve çevresinde aktif veya pasif heyelan alanı bulunmamaktadır. Bölgedeki heyelana en yakın alanlar, proje alanının 2,8 km güneydoğusundaki tepelik alanlarda sürünme, kayma ve akış şeklinde bulunmaktadır. Proje güzergâhı ve çevresinin heyelan envanter haritasıŞekil 29 adresinde verilmiştir.

[14] http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/deprem-bilgileri/buyuk-depremler



Şekil 29 . Proje Alanı ve Çevresinin Heyelan Haritası

Kaynak: Türkiye Heyelan Envanter Haritası, Zonguldak Sayfası, MTA, 2005

5.1.2.4.5 Jeolojik Sitler

Türkiye Jeolojik Miras Koruma Derneği (JEMIRKO), Türkiye'de jeolojinin önemini göz önünde bulundurarak, jeolojik mirasın, kayaların, fosillerin, yapıların, coğrafi oluşumların, madenlerin, minerallerin korunmasını, halka tanıtılmasını ve gelecek nesillere aktarılmasını sağlamaktadır.

Yerkabuğunun evrimini açıklayan tipik yerler, görsel açıdan büyük öneme sahip jeolojik unsurlar, iyi bilinen olayların veya süreçlerin temsilcileri ve nadir görülen oluşumlar, korunması gereken "Jeolojik Miras" parçalarıdır. Bunlar önemli fosil yatakları, tektonik yapılar, mineral grupları, maden yatakları, kayaçlar vb. olabilir.

En geniş anlamıyla, herhangi bir güncel veya eski jeolojik süreci, olayı veya özelliği ifade eden kaya, mineral, fosil grupları, yapı, istifleme, yeryüzü şekli veya arazi parçasıdır. Arkeolojik veya tarihi değeri olanlar Kültürel Jeositedir. Aynı veya farklı türdeki jeositelerin bulunduğu alan Jeoparktır. Jeosite ve jeolojik mirasın varlığını ve mekansal dağılımını ifade eden jeo-envanter, koruma çalışmalarının planlanması ve jeoturizmin geliştirilmesi için en önemli veri kaynağıdır (https://www.jemirko.org.tr).

JEMİRKO tarafından hazırlanan "Jeolojik Miras Envanteri" verileri incelenmiş ve Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu güzergâhı ve çevresinde koruma altındaki jeolojik miras alanı bulunmadığı tespit edilmiştir. En yakın jeolojik miras alanı, proje alanının 10,2 km kuzeydoğusunda, Güzelcehisar kasabasında Üst Kretase volkanik serisinde bulunan sütunlu yapıdaki lavlardır.

5.1.3 Etki Değerlendirmesi

Projenin mevcut arazi kullanım özellikleri, topraklar ve jeoloji üzerinde olası etkileri, yapılacak hafriyat ve inşaat faaliyetleri nedeniyle, esas olarak arazi hazırlık ve inşaat aşamasında ortaya çıkacaktır. Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında gerçekleştirilecek başlıca faaliyetler şunlardır:

- Topografik ölçümlerin, uygulama tasarımlarının ve kamulaştırma planlarının hazırlanması
- Altyapı çalışmaları
- Üst toprak sıyırma
- Kesme ve dolgu işleri
- Filyos Deresi inşaat işleri
- Mühendislik yapılarının inşası
- Trafik işaretleri, yol ve korkuluk işaretlemesi
- Hizmet alanları, park alanları
- İstasyon inşaatı ve altyapı sağlanması
- Elektrifikasyon ve sinyalizasyon işleri
- Aydınlatma, acil durum iletişim tesisleri ve tel çit gibi güvenlik sistemlerinin kurulumu

Kamulaştırma çalışmaları tamamlandıktan sonra, demiryolu inşaatı üst toprağın sıyrılması, yumuşak toprağın kaldırılması, kesme ve doldurma işlemlerinin tamamlanmasıyla başlayacaktır. Bu faaliyetlerin ardından, arazi kullanımı toprak ve jeoloji üzerinde hem geçici hem de kalıcı etkiler yaratacaktır.

Proje faaliyetlerinden kaynaklanan fiziksel etkilerin yanı sıra, arazi edinimi ve mülkiyet üzerinde olası etkiler Bölüm 5.1.3 ve Bölüm 5.1.4'te ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Bölüm 3'te belirtildiği gibi, proje güzergâhı çevresindeki bölge, proje Filyos Limanı ile entegre olarak çalışacağından ve güzergâh çevresinde daha fazla kentleşmeyi tetikleyebileceğinden, gelecekte gelişme potansiyeline sahiptir.

5.1.3.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Arazi Kullanımı

Projenin arazi edinimi (kamulaştırma) koridoru boyunca çeşitli arazi kullanım türleri bulunmaktadır. Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasının bazı doğrudan etkileri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Ekilebilir araziler gibi arazi kullanım özelliklerinde kalıcı değişikliklere yol açacak arazi alımı.
- Proje inşaatı sırasında arazi kullanımında geçici değişiklikler
- Proje inşaatı sırasında kullanılacak alanlar (kazı depolama alanı, şantiye alanı, geçici erişim yolları vb.) nedeniyle arazi kullanımında geçici değişiklikler (inşaat faaliyetlerinden sonra rehabilitasyon çalışmaları yapılacaktır)
- Bazı arazilere erişimin kısıtlanması
- Yerleşim alanlarının tahliyesi
- Arazilerin parçalanması

Kamulaştırma koridorunun kesiştiği toplam alan 1.481.037,15 m² olup, bunun 130.142,01 m²'si arazi edinimine tabi olacaktır.

Koridorun dışında yer alacak gerekli kazı depolama alanı, şantiye, geçici erişim yolları vb. için geçici arazi istimlakı gerekebilir.

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında, kamulaştırma koridorunun dışında bulunan komşu araziler üzerinde projenin etkilerini en aza indirmek için aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Arazi hazırlığı ve inşaat çalışmaları, görünür ve uygun şekilde işaretlenmiş belirlenmiş alanlarda yürütülecektir.
- İnşaat personelinin önceden belirlenmiş inşaat sınırlarını korumaları için eğitim verilecektir.
- Proje ile ilgili şikayetlerin/yorumların zamanında alınması ve yanıtlanması, çözümlerin sunulması ve uygun düzeltici önlemlerin alınması için bir şikayet mekanizması kurulacaktır.
- Projeyle ilgili faaliyetler sonucunda komşu devlet veya özel mülkiyetli mülklere doğrudan veya dolaylı zarar verilmesi durumunda, Proje Şirketi, AYGM veya diğer ilgili makamların hükümlerine uygun olarak gerekli düzeltici önlemlerin kendi masrafları ile alınmasını sağlayacaktır.

Toprak

Proje kapsamında, kesme ve doldurma işleri ile üst toprak sıyırma çalışmaları yapılacaktır. Ayrıca, kazı faaliyetleri sırasında, kaldırılacak üst toprağın kalınlığı yaklaşık 30 cm olacaktır. Proje alanında yapılacak çalışmalar sonucunda kazılan üst toprak miktarı,Tablo 12 veTablo 13 adreslerinde özetlenmiştir.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sırasında yapılacak kazı ve hafriyat çalışmaları sırasında, kazılar ve tehlikeli madde ve atıkların uygunsuz yönetimi nedeniyle meydana gelen toprak erozyonu ve toprak kirliliği nedeniyle üst toprağın kaybı (miktar azalması ve/veya bitki örtüsü kalitesinin bozulması vb.) riski bulunmaktadır.

Kazı işleri, 18.03.2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine göre yapılacaktır.

Bu yönetmeliğin 9. maddesine göre, kazı toprağı ve inşaat/yıkım atığı üreticileri, yönetmelik hükümlerine uygun olarak atıkların çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirecek şekilde atık yönetimini sağlamakla yükümlüdür.

İnşaat çalışmaları sırasında, 08.06.2010 tarihli ve 27605 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik hükümlerine de uyulacaktır.

Sıyrılmış bitkisel toprak, 18.03.2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği uyarınca, proje alanı içinde eğimi %5'i geçmeyen arazilerde depolanacaktır.

Üst toprağın depolanması sırasında meydana gelebilecek kayıplar önlenecek ve toprağın kalitesi korunacaktır. Üst toprağın geçici depolama alanları, dökme malzemenin yüksekliği 5 metreyi geçmeyecek ve araç hareketlerinden etkilenmeyecek şekilde oluşturulacaktır. Bu bağlamda, bu alanların çevresinde işaretleme yapılacaktır ve belirli aralıklarla kontrol ve izleme çalışmaları yürütülecektir. Üst toprak uzun süre açıkta kalacaksa, yüzeyi hızlı büyüyen bitkilerle kaplanacaktır.

Üst toprağın sıyrılmasıyla paralel olarak dolgu çalışmaları yürütülecek ve üst toprağın kısa süreli geçici depolaması sağlanacaktır.

Ayrıca, geçici olarak depolanan üst toprak, gerekirse Zonguldak Belediyesi veya diğer ilgili kamu kurumları tarafından proje alanı çevresinde yapılacak peyzaj çalışmalarında da kullanılabilir.

Erozyon riskini önlemek için gerekli kontrol önlemlerinin alınması kapsamında, arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetlerinden önce drenaj kanalları, çökeltme yapıları vb. erozyon kontrolleri uygulanacaktır.

Aşırı yağışlı dönemlerde erozyon riskini ortadan kaldırmak için, proje çevresi ve yamaçlardan gelen sular, geçici kanallar ve toprak setler aracılığıyla yüzey akışından ayrılacaktır.

Kazı çalışmalarının tamamlanmasının ardından, tüm erozyon kontrol önlemleri menfez çıkışları ile uygulanacak ve yamaçlar güçlendirilecektir.

Belirlenen depolama alanında, depolanan kazı malzemesinin etrafına setler inşa edilerek toprak kaybı önlenecektir.

Sıyırma ve kazı çalışmalarının tamamlanmasının ardından, bozulmuş tüm alanlar mümkün olduğunca restore edilecektir.

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında, tehlikeli maddelerin ve atıkların kazara dökülmesi ve salınması sonucu toprak kirliliği meydana gelebilir. Bu nedenle, bu kazara meydana gelen miktarlar, olay gerçekleşmeden önce tahmin edilememektedir. Toprak kirliliği meydana geldiğinde uygulanacak yönetim ve azaltma stratejileri de kirliliğin seviyesi ve boyutuna bağlı olarak değişiklik gösterecektir. Ancak, kazara dökülme veya sızıntı durumunda kaynak-yol-alıcı ilişkisini anlamak ve kirlenmiş ortamı zamanında yönetmek, toprak kirliliğinin etkili bir şekilde yönetilmesi açısından önemlidir. Önleyici ve müdahale tedbirlerinin alınmasıyla, salınan miktarın önemli boyutlara ulaşmadan kontrol altına alınabilmesi ve kazara dökülme veya sızıntının önemsiz sayılmasa bile etkisinin en aza indirilebilmesi için alınması gereken temel tedbirlerden bazıları aşağıda sıralanmıştır:

- Toprağa kirlenmeye neden olacak maddelerin boşaltılması yasaklanacaktır.
- Kazara dökülme ve sızıntılar, Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı'nın uygulanmasıyla yönetilecektir.
- Proje sahalarında arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri sonucunda ortaya çıkacak katı atıklar, tehlikeli atıklar ve atık sular, ilgili yönetim planlarının (Atık Yönetim Planı, Kirlilik Önleme Planı vb.) uygulanmasıyla daha ayrıntılı bir şekilde yönetilecektir.

Jeoloji

Jeolojik ve Jeoteknik Riskler

EOOE JV / Lider EPTISA tarafından 2024 yılında hazırlanan Jeolojik ve Jeoteknik Rapora göre, proje aşamasında ve teyit amacıyla yapılan sondaj çalışmalarından elde edilen veriler ışığında, zemin yapısı dikkate alındığında, söz konusu alanda oturma ve sıvılaşma sorunları yaşanacağı öngörülmektedir. Konsolidasyon çöküntülerine (yaklaşık 10-45 cm) kıyasla sıvılaşmadan kaynaklanan iyileştirme ihtiyaçları daha kritik olduğundan, bu konuda bir iyileştirme çalışması yapılmıştır. Filyos Nehri köprüsü önündeki dolgu alanında, sıvılaşma kontrolü ve zemin iyileştirmelerinin gerekli olduğu şartnameye göre ilk 20 m derinlikte, alanın kil ve organik madde içeriği düşük ve plastisitesi düşük olduğu için, hem maliyet hem de imalat kolaylığı açısından Derin Zemin Karıştırma (DSM) uygulaması iyileştirme yöntemi olarak uygun görülmüştür.

Ayrıca, yük dağılımının eşit olmasını sağlamak için yüksek dolgulu alanlarda geogrid uygulamalarının kullanılması öngörülmektedir. Planlanan DSM derinlikleri, ayrıntılı analizler sonucunda hazırlanacak jeoteknik rapor ile kesinleşecektir, ancak bu aşamada, öngörülen zemin profiline göre 20 m olması planlanmaktadır.

Heyelan Riski

Türkiye Zonguldak Levhası Heyelan Envanter Haritası, MTA, 2005'e göre, planlanan Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu Hattı ve çevresinde aktif veya pasif heyelan alanı bulunmamaktadır. Bölgedeki heyelana en yakın alanlar, proje alanının 2,8 km güneydoğusundaki tepelik alanlarda sürünme, kayma ve akış şeklinde bulunmaktadır.

Sismik Riskler

Türkiye'nin önemli kömür rezervlerinin bulunduğu Karadeniz'in batı kesiminde yer alan Zonguldak ve çevresi, bölgenin jeolojik ve jeotektonik yapısı ve tektonik özellikleri nedeniyle Kuzey Anadolu Fayı'nda meydana gelen depremlerden etkilenmiştir. Zonguldak (NK 36-10), Bolu (NK 36-14) Dörtgeni, Seri No: 9,19 2011, MTA Aktif fay haritalarına göre, proje güzergâhında ve yakın çevresinde aktif fay bulunmamaktadır. Proje alanının 85 km güneyinde bulunan Kuzey Anadolu Fayı, aktif bir fay zonu olup, bölgedeki sismik olayların ana nedenidir. Proje alanı, AFAD tarafından yayınlanan interaktif deprem tehlike haritası üzerinde incelenmiş ve 475 Yıllık Tekrarlama Süresi için en büyük yer ivmesi değeri (PGA 475) 0,220 g olarak belirlenmiştir.

Jeolojik Sit Kaybı ve Hasarı

JEMİRKO tarafından hazırlanan "Jeolojik Miras Envanteri" veri çalışması incelenmiş ve Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu güzergâhı içinde veya yakınında koruma altındaki jeolojik miras alanı bulunmadığı tespit edilmiştir. En yakın jeolojik miras alanı, proje alanının 10,2 km kuzeydoğusunda, Güzelcehisar kasabasında Üst Kretase volkanik serisinde bulunan sütunlu yapılı lavlardır.

5.1.3.2 İşletme Aşaması

Toprak

Projenin işletme aşaması topraklara doğrudan bir etki yaratmayacaktır. Bununla birlikte, erozyon ve kirlenme riskini en aza indirmek için işletme aşamasında uygulanacak hafifletici önlemler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Erozyon kontrol yapıları, düzgün çalıştıklarından emin olmak için düzenli olarak izlenecek ve bakımları yapılacaktır.
- Setler ve kesim eğimleri de düzenli olarak kontrol edilerek erozyon, heyelan vb. ile ilişkili olabilecek riskler tespit edilecek ve bunlara müdahale edilecektir.

Jeoloji

Arazi hazırlığı ve inşaat aşaması için yukarıda açıklanan jeolojik ve jeoteknik riskler (yani, oturma, sıvılaşma sorunları ve yüksek dolgularda stabilite gibi jeoteknik riskler), arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında kırma taş dolgu, ön yükleme, Derin Zemin Karıştırma (DZK) ve jeogrid uygulaması kullanılarak çözülecektir.

Bu aşamada da jeolojik alanlar üzerinde herhangi bir etki olmayacaktır.

5.1.4 Etki Önemliliği, Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler

4Arazi kullanımı, toprak ve jeoloji üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi, Arazi Kullanımı bölümünde sunulan metodolojiye göre yapılmıştır. Buna göre, her bir etkinin büyüklüğü, uzmanların görüşlerine dayanarak, etkinin öngörülen coğrafi kapsamı, süresi, geri dönüşümsüzlüğü ve sıklığı faktörleri dikkate alınarak tahmin edilmiştir. İlgili kaynak/alıcının duyarlılığı/değeri, önceki bölümlerde açıklanan temel koşullar dikkate alınarak belirlenmiştir. Arazi kullanımı ve topraklar üzerindeki etkilerin değerlendirilmesinde dikkate alınan özel duyarlılık/değer kriterleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 28. Kaynak/Alıcılar için Arazi Kullanımı ve Toprak Duyarlılığı/Değer Kriterleri

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	İhmal Edilebilir
Ekilebilir araziler	Tarım ve Orman Bakanlığı veritabanına göre I-II sınıfı arazi kullanım kapasitesine sahip araziler (tarım toprağı yetiştiriciliğine uygun tarım arazileri)	Tarım ve Orman Bakanlığı veritabanına göre III-IV sınıfı arazi kullanım kapasitesine sahip araziler (tarım toprağı yetiştiriciliğine uygun tarım arazileri)	Tarım ve Orman Bakanlığı veritabanına göre V-VII sınıfı arazi kullanım kapasitesine sahip araziler (toprak işleme için uygun olmayan tarım arazileri)	Tarım ve Orman Bakanlığı veritabanına göre VIII. sınıf arazi kullanım kapasitesine sahip araziler (tarım arazisi olmayan araziler)
Üst toprak	Tarım ve Orman Bakanlığı veritabanına göre I-II sınıfı arazi kullanım kapasitesine sahip araziler (tarım toprağı yetiştiriciliğine uygun tarım arazileri) üst toprağın bulunduğu yerler	Tarım ve Orman Bakanlığı veritabanına göre III-IV sınıfı arazi kullanım kapasitesine sahip araziler (tarım toprağı yetiştiriciliğine uygun tarım arazileri) üst toprağın bulunduğu yerlerde	Tarım ve Orman Bakanlığı veritabanına göre V-VII sınıfı arazi kullanım kapasitesine sahip (toprak işleme için uygun olmayan tarım arazileri) üst toprağın bulunduğu araziler	Üst toprağı olmayan araziler
Toprak (Erozyon)	4. Derece Topraklar: Çok şiddetli erozyon riski	3. Derece Topraklar: Şiddetli erozyon riski	2. Derece Topraklar: Orta derecede erozyon riski	1. Derece Topraklar: Erozyon riski yok veya çok düşük
Toprak (Kirlilik)	Ulusal ve uluslararası koruma altındaki alanlar, ekolojik açıdan kritik habitat statüsüne sahip alanlar	Ulusal öneme sahip araziler, Sınıf I-II arazi kullanım kapasitesine sahip araziler, yerleşim alanları	Sınıf III-IV arazi kullanım kapasitesine sahip araziler.	Sınıf V-VII arazi kullanım kapasitesine sahip araziler, sanayi ve madencilik alanları.

Jeolojik-Jeoteknik Etkilerin Giderilmesi için Azaltıcı Önlemler

Proje aşamasında ve teyit amacıyla yapılan sondaj çalışmalarından elde edilen veriler ışığında, zemin yapısı dikkate alındığında, proje alanında oturma ve sıvılaşma sorunlarının yaşanacağı öngörülmektedir. Konsolidasyon çöküntülerine (yaklaşık 10-45 cm) kıyasla sıvılaşmadan kaynaklanan iyileştirme ihtiyaçları daha kritik olduğundan, bu konuda Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi Demiryolu Kavşak Hattı'nda (karayolu bağlantısı dahil) Altınok Cons. AŞ. tarafından 21.02.2018 tarihinde hazırlanmış ve daha önce onaylanmış olan Jeolojik ve Jeoteknik Araştırma Raporu. Buna göre, proje güzergâhında dolgu yapılacak kesimlerde, üst bitkisel toprak ve zayıf toprak, sıyrılma işleminden sonra granül kırma taş

dolgu ile doldurulacak ve ardından uygulanacak ön yükleme ile oturma ve taşıma kapasitesi sorunları ortadan kaldırılacaktır.

Demiryolu güzergâhının başlangıç kesimi hariç, güzergâh boyunca killi silt ve siltli kil olarak belirlenen topraklarda, düşük SPT değeri ve yüzeye yakın yeraltı suyu seviyesinin neden olduğu sıvılaşma sorununa karşı, sıvılaşan tabakanın kalınlığı dikkate alınarak ilk 20 m taş kolon/jet grouting uygulaması ile iyileştirilecektir.

EOOE JV / Leader EPTISA tarafından hazırlanan "Filyos Limanı ve Filyos Enüdstri Bölgesi'ne Bağlantı Sağlayan Son Kilometre Demiryolu ve Karayolu Altyapısı Mühendislik Tasarım İncelemesi, İhale Belgelerinin Hazırlanması ve İnşaat Denetimi" başlıklı 2024 tarihli raporuna göre, Filyos Nehri köprüsünden önceki dolgu alanında, sıvılaşma kontrolü ve zemin iyileştirmelerinin gerekli olduğu, şartnameye göre ilk 20 m derinlikte, alanın kil ve organik madde içeriğinin düşük ve plastisitesinin düşük olması nedeniyle, hem maliyet hem de üretim kolaylığı açısından Derin Zemin Karıştırma (DZK) uygulamasının iyileştirme yöntemi olarak uygun olduğu değerlendirilmiştir.

Ayrıca, yük dağılımının eşit olmasını sağlamak için yüksek dolgulu alanlarda geogrid uygulamalarının kullanılması öngörülmektedir. Planlanan DZK derinlikleri, ayrıntılı analizler sonucunda hazırlanacak jeoteknik raporla kesinleşecektir, ancak bu aşamada, öngörülen zemin profiline göre 20 m olması planlanmaktadır.

Sismik Etkiyi Azaltmaya Yönelik Önlemler – Deprem Etkisi

Proje güzergâhı, 01.01.2019 tarihinden itibaren geçerli olan ve 18.03.2018 tarihinde 30364 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan yenilenen "Türkiye Deprem Tehlike Haritası" üzerinde işaretlenmiştir. Proje kapsamında planlanan güzergâhlar ve yakın çevreler, AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) tarafından yayınlanan interaktif sismik risk haritası üzerinde incelenmiştir. Proje alanı, AFAD tarafından yayınlanan interaktif deprem tehlike haritası üzerinde incelenmiş ve 475 Yıllık Tekrarlama Süresi için en büyük zemin ivme değeri (PGA 475) 0,220 g olarak belirlenmiştir.

Proje kapsamında inşa edilecek yapılarda mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'nın 14.07.2007 tarihli ve 26582 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" esaslarına ve Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın 18.03.2018 tarihli ve 30364 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak 01.01.2019 tarihinde yürürlüğe giren "Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği" hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

Heyelan Risklerini Azaltmaya Yönelik Önlemler

Türkiye Zonguldak Levha, MTA, 2005 Heyelan Envanter Haritasına göre, planlanan Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu Hattı ve çevresinde aktif veya pasif heyelan alanı bulunmamaktadır. Bölgedeki heyelana en yakın alanlar, proje alanının 2,8 km güneydoğusundaki tepelik alanlarda sürünme, kayma ve akış şeklinde bulunmaktadır. Güzergâhın neredeyse tamamı düşük eğimli alüvyon birikintileri üzerinden geçmektedir ve eğimli alanları oluşturan klastik ve volkanik kayaçlardan oluşan Yemişliçay formasyonuna yakın yamaçlarda yerel küçük kaymaları önlemek için gerekirse püskürtme beton, tel örgü ve kaya cıvata uygulamaları yapılmalıdır.

Proje kapsamında yapılan jeolojik-jeoteknik araştırma çalışmaları, ilgili kurumlar tarafından geliştirilen deprem tehlike haritası ve heyelan haritası, bu kurumların çevrimiçi veritabanlarındaki bilgiler ve bu alanda çalışan uzmanların önerileri doğrultusunda, bu hafifletici önlemlerin değerlendirmeleri ve bu önlemlerin uygulanmasından sonra kalan etkiler ayrıntılı olarak Tablo 29 ile sunulmuştur.

Tablo 29. Arazi Kullanımı, Topraklar ve Jeoloji Etkileri, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler

Etki Açıklaması	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etkinin Önemi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
Ekilebilir araziler üzerindeki etkiler	Arazi hazırlığı ve inşaat	Yerel topluluklar	Kısıtlı	Geri Dönüşümsüz	Kısa vadeli	Tek seferlik	Orta	Orta	**Orta**	▪ Yeniden Yerleşim Planı (YYP) uygulanacaktır. ▪ Arazi hazırlığı ve inşaat çalışmaları, görünür ve uygun şekilde işaretlenecek belirlenen alanlarda yürütülecektir. ▪ İnşaat personelinin önceden belirlenmiş inşaat sınırlarını korumaları için eğitim verilecektir. ▪ Projeyle ilgili tüm şikayet ve yorumların alınması ve derhal ele alınmasını sağlamak için bir şikayet mekanizması geliştirilecek ve uygulanacaktır. Bu mekanizma, sorunları etkili bir şekilde çözmek için çözümler sunacak ve gerekli düzeltici önlemleri alacaktır. ▪ AYGM, projeyle ilgili faaliyetler nedeniyle devlete ait veya özel mülkiyet olan komşu mülklere doğrudan veya dolaylı zarar verilmesi durumunda, yüklenicinin kendi bütçesinden gerekli düzeltici önlemleri almasını sağlayacaktır. ▪ Parçalanma etkilerini azaltmak için, tarımsal alt geçitler ve menfezler mevcut olup veya proje güzergâhı boyunca inşa edilecektir. ▪ İnşaat öncesi arazi hazırlığı sırasında ekilebilir arazileri kullanan topluluk üyeleriyle eğitimler ve zamanında ve düzenli bilgi paylaşımı yapılacaktır.	**Küçük**
		Ekilebilir araziler	Kısıtlı	Geri dönüşü olmayan	Kısa vadeli	Tek seferlik	Orta	Orta	**Orta**		**Küçük**
Üst toprak sıyırma	Arazi hazırlığı ve inşaat	Ekilebilir araziler	Kısıtlı	Geri dönüşü olmayan	Kısa vadeli	Tek seferlik	Yüksek	Yüksek	**Büyük**	▪ Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolüne İlişkin Yönetmelik (26.03.2010 tarihli ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Atıkların Depolanmasına İlişkin Yönetmelik ile değiştirilmiştir) hükümlerine uyulacaktır. ▪ Soyulmuş üst toprak, proje kapsamında belirlenen alanlarda, maksimum %5 eğim ve 1,5 metreyi geçmeyen yükseklikle geçici olarak depolanacaktır. ▪ Demiryolu güzergâhı, taş ocakları/malzeme alım sahaları, depolama sahaları dahil olmak üzere proje alanı boyunca verimli üst toprak, inşaat faaliyetlerinden önce yerel toprak koşullarına uygun yeterli derinlikte sıyrılacaktır. ▪ Bitki örtüsünün özelliklerini korumak için, üst toprağı alt topraktan ayrı olarak, güzergâh boyunca ve diğer çalışma alanlarında uygun koşullarda belirlenen üst toprak depolama alanlarında saklayın. ▪ Toprak sıkışmasını önlemek için, toprak ıslakken kazı yapmayın. ▪ Üst toprak depolama alanlarında açık kanallarla drenaj sağlayın. ▪ Üst toprağın depolanması üç aydan uzun sürecekse, organik içeriğin korunması için verimli toprağın üst kısmını geçici olarak ekin. Uygun türleri ve tohum karışım oranlarını seçin. ▪ Kaliteyi artırmak ve erozyonu, kurumasını veya yabani türlerin istilasını önlemek için üst toprağa organik veya inorganik malzemeler uygulayın. ▪ İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasından sonra geçici şantiyelerin rehabilitasyonu, yan şevlerin tamamlanması ve peyzaj faaliyetlerinde uygun koşullarda depolanan üst toprağı yeniden kullanın. ▪ Ayrıca, geçici olarak depolanan üst toprak, gerekirse Zonguldak Belediyesi veya diğer ilgili kamu kurumları tarafından proje alanı çevresinde yapılacak peyzaj faaliyetlerinde de kullanılabilir. ▪ Yeniden düzenlemeden önce üst toprağı 15 cm derinliğe kadar gevşetin (sıkı ağır killi topraklar için gevşetme derinliğini 40-50 cm'ye çıkarın). ▪ Dikilecek alanlar için üst toprağın derinliğini yan eğimler, çalı dikim alanları, ağaç kökleri vb. için uygun tutun. ▪ Üst toprağın geri doldurulmasından sonra, doğal eğim ve drenaj koşullarına uygun olarak tesviye işlemi gerçekleştirin.	**Orta**
		Ekilemeyen araziler	Kısıtlı	Geri dönüşü olmayan	Kısa vadeli	Tek seferlik	Düşük	Düşük	**İhmal edilebilir**		**İhmal edilebilir**
		Üst toprağı olmayan araziler	Sınırlı	Geri dönüşümsüz	Uzun vadeli	Tek seferlik	Düşük	İhmal edilebilir	**İhmal edilebilir**		**İhmal edilebilir**
Toprak Erozyonu	Arazi hazırlığı ve inşaat	Erozyon Derecesi 4 ve 3 Olan Araziler	Yerel	Geri Dönüşümsüz	Kısa	Aralıklı	Düşük	Yüksek	**Küçük**	▪ Arazi hazırlığı ve inşaat çalışmaları başlamadan önce, drenaj kanalları, çökeltme yapıları vb. gibi erozyon kontrol önlemleri uygulanacaktır. ▪ Aşırı yağışlı dönemlerde erozyon riskini ortadan kaldırmak için, proje çevresinden ve yamaçlardan gelen sular, geçici kanallar ve toprak setler aracılığıyla yüzey akışından ayrılacaktır. ▪ Kazı çalışmalarının tamamlanmasının ardından, menfez çıkışlarında da erozyon kontrol önlemleri uygulanacak ve yamaçlar iyileştirilecektir. ▪ Belirlenen depolama alanlarında depolanan kazı malzemelerinin çevresine, toprak kaybını önlemek için setler inşa edilecektir. ▪ Sıyırma ve kazı çalışmalarının tamamlanmasının ardından, bozulmuş alanların tümü mümkün olan en kısa sürede mümkün olduğunca restore edilecektir.	**İhmal edilebilir**
		Erozyon Derecesi 2 ve 1 Olan Araziler	Yerel	Geri Dönüşümsüz	Kısa	Aralıklı	Düşük	Düşük	**İhmal edilebilir**		**İhmal edilebilir**

Etki Açıklaması	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etkinin Önemi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
Toprak Kirliliği	Arazi hazırlığı ve inşaat	Araziler Proje Personeli Yerel Topluluklar	Yerel	Kısa vadeli geri dönüşümlü	Kısa Vadeli	Tek seferlik	Düşük	Orta	**Küçük**	▪ Kirlenmeye neden olacak malzemelerin toprağa boşaltılması yasaklanacaktır. ▪ Kaza sonucu meydana gelen dökülmeler ve sızıntılar Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı'nın uygulanması yoluyla yönetilecektir. ▪ Proje güzergahı boyunca arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri sonucunda ortaya çıkacak katı atıklar, tehlikeli atıklar ve atıksular ilgili yönetim planlarının (Atık Yönetim Planı ve Kirlilik Önleme Planı) uygulanması yoluyla yönetilecektir. ▪ Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında veya bir şikâyet durumunda yılda iki kez toprak numunesi alınacaktır.	**İhmal edilebilir**
Jeolojik ve Jeoteknik Riskler (oturma, taşıma kapasitesi, sıvılaşma, şev stabilitesi)	Arazi hazırlığı ve inşaat	Proje Demiryolu Güzergâhı ve Filyos Nehri Köprüsü Geçişi	Kısıtlı	Geri Dönüşümsüz	Kısa vadeli	Tek seferlik	Yüksek	Yüksek	**Önemli**	▪ Proje alanındaki yeraltı ve yüzey sularını etkin bir şekilde yönetmek ve uzaklaştırmak için drenaj önlemleri alınacaktır. ▪ Proje güzergâhında dolgu yapılacak kesimlerde, üst bitki örtüsü toprağı ve zayıf toprak, sıyrıldıktan sonra granül kırma taş dolgu ile doldurulacak ve ardından uygulanacak ön yükleme ile oturma ve taşıma kapasitesi sorunları ortadan kaldırılacaktır. ▪ Demiryolu güzergâhının başlangıç kesimi hariç, güzergâh boyunca killi silt ve siltli kil olarak belirlenen topraklarda, düşük SPT değeri ve yüzeye yakın yeraltı suyu seviyesinin neden olduğu sıvılaşma sorununa karşı, sıvılaşan tabakanın kalınlığı dikkate alınarak ilk 20 m taş kolon/jet grouting uygulaması ile iyileştirilecektir. ▪ Filyos Nehri köprüsü önündeki dolgu alanında, sıvılaşma kontrolü ve zemin iyileştirmelerinin gerekli olduğu şartnameye göre ilk 20 m derinlikte, alanın kil ve organik madde içeriğinin düşük ve plastisitesinin düşük olması nedeniyle, hem maliyet hem de imalat kolaylığı açısından Derin Zemin Karıştırma (DZK) uygulaması iyileştirme yöntemi olarak uygun görülmüştür. ▪ Yüksek dolgulu alanlarda jeogrid uygulaması kullanılması, eğimlerde eşit yük dağılımı ve stabilite sağlayacaktır. ▪ Güvenlik ve işlevselliği sağlamak için güzergâhlar boyunca periyodik kontrol ve bakım faaliyetleri yürütülecektir. Gerektiğinde, mühendislik yapılarında, özellikle doğal afetlerden sonra meydana gelebilecek çatlaklar, kırılmalar, kaymalar ve deformasyonlar gibi potansiyel sorunları gidermek için kesik ve dolgu alanlarında ek dayanıklılık ve yapısal önlemler geliştirilecek ve uygulanacaktır.	**Küçük**
Depremsellik	Arazi hazırlığı ve inşaat, İşletme	Proje Demiryolu Güzergâhı ve Filyos Nehri Köprüsü Geçişi Proje Personeli / Demiryolu Kullanıcıları	Geniş	Geri Dönüşümsüz	Orta Vadeli	Aralıklı	Yüksek	Yüksek	**Büyük**	▪ Proje kapanışındaki tüm mühendislik yapıları ve üst yapılar (dolgu, kesme) depreme dayanıklı tasarım parametreleri ve kriterleri dikkate alınarak tasarlanacak ve inşa edilecektir. ▪ Proje kapsamında inşa edilmesi planlanan yapılar, iki resmi yayında belirtilen yönetmeliklere harfiyen uyacaktır. Bunlar, 18.03.2018 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Türkiye Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmeliği" ve 14.07.2007 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'nın "Deprem Bina Yönetmeliği"dir. ▪ Güzergahlar boyunca periyodik kontrol ve bakım faaliyetleri gerçekleştirilerek, özellikle gerekli durumlarda (özellikle doğal afetler-depremler ve sel sonrası sanat yapıları, dolgu ve kesimlerde oluşabilecek çatlak, kopma, kayma, oturma, deformasyon vb. sorunlar) dolgu ve kesimlerde ilave dayanıklılık ve yapısal önlemlerin geliştirilmesi; uygulanması sağlanacaktır.	**Küçük**
Heyelan Riski	Arazi hazırlığı ve inşaat, İşletme	Proje Demiryolu Güzergâhı ve Filyos Nehri Köprüsü Geçişi Proje Personeli / Demiryolu Kullanıcıları	Yerel	Kısa vadede geri döndürülebilir	Orta vadeli	Tek seferlik	Düşük	İhmal edilebilir	**İhmal edilebilir**	▪ Türkiye Zonguldak Levhası Heyelan Envanter Haritası, MTA, 2005'e göre, planlanan Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu Hattı ve çevresinde aktif veya pasif heyelan alanı bulunmamaktadır. Güzergâhın neredeyse tamamı düşük eğimli alüvyon birikintileri üzerinden geçmektedir ve eğimli alanları oluşturan klastik ve volkanik kayalardan oluşan Yemişliçay oluşumuna yakın yamaçlarda yerel küçük heyelanları önlemek için gerekirse püskürtme beton, tel örgü ve kaya cıvata uygulamaları yapılmalıdır.	**İhmal edilebilir**

* Jeolojik miras kaybı ve hasarı açısından, JEMİRKO tarafından hazırlanan "Jeolojik Miras Envanteri" veri çalışması incelenmiş ve Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu güzergâhı ve çevresinde koruma altındaki jeolojik miras alanı bulunmadığı tespit edilmiştir. En yakın jeolojik miras alanı, proje alanının 10,2 km kuzeydoğusunda, Güzelcehisar kasabasında Üst Kretase volkanik serisinde bulunan sütunlu yapılı lavlardır. Proje faaliyetleri, alan için risk oluşturmamaktadır.

5.2 Gürültü ve Titreşim

5.2.1 Proje Standartları ve Metodolojisi

Proje Standartları

Gürültü ve titreşim etkileri kapsamında, proje aşağıdaki uluslararası standartlara ve ulusal düzenlemelere göre değerlendirilmektedir.

- Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği (ÇGKY)
- DBG Genel ÇSG Kılavuzları - 1. Çevre - 1.7: Gürültü

ÇGKY, endüstriyel tesisler, müzik yayını yapılan işyerleri vb. gibi belirli gürültü kaynakları için farklı sınırlar belirler. ÇGKY - Ek 2'nin Tablo 1'inde belirtilen sınır değerler Tablo 30 ile verilmiştir.

Tablo 30 . Çevre Gürültüsü Kontrolü Yönetmeliği'ndeki Sınır Değerler [15]

Gürültü Kaynakları	Ölçülen Parametreler	Çevresel Gürültü Düzeyi		
		Gündüz (07.00-19.00)	Akşam (19.00-23.00)	Gece (23.00-07.00)
Endüstri tesisleri, ulaşım kaynakları	**$LA_{eq,\ 5\ dak.}$**	**65 dB(A)**	**60 dB(A)**	**55 dB(A)**
Müzik yayını yapan işyerleri	$LA_{(eq)\ (63\text{-}250\ Hz)}$	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
İşyerleri	$LA_{eq,\ 5\ dak.}$	Arka Plan + 5 dB(A)		Arka Plan + 3 dB(A)
Birden çok işyeri olması halinde	$LA_{eq,\ 5\ dak.}$	Arka Plan + 7 dB(A)		Arka Plan + 5 dB(A)
Tüm kaynaklar	LC_{maks}	100 dB(C)		

ÇGKY gürültü sınırlarını gürültü kaynaklarına göre belirlerken, DBG Çevresel Gürültü Yönetimi Genel ÇSG Kılavuzları gürültü sınırlarını gürültünün alıcılarına göre belirlemektedir. DBG Genel ÇSG Kılavuzu alıcıları yerleşim alanları ve endüstriyel/ticari alanlar olarak iki kategoriye ayırmakta ve zaman dilimlerini de gündüz ve gece olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Kılavuzda belirtilen sınır değerlerTablo 31 adresinde verilmiştir. Ayrıca, gürültü etkileri saha dışındaki en yakın alıcı konumunda arka plan seviyelerinde maksimum 3 dB'lik bir artışa neden olmamalıdır. Dünya Bankası Genel ÇSG Kılavuzları kapsamında inşaat faaliyetleri için tanımlanmış bir sınır bulunmadığı unutulmamalıdır.

Tablo 31. DBG Genel ÇSG Kılavuzunda Gürültü Sınırları

Alıcı	Bir Saatlik LAeq (dBA)	
	Gündüz (07:00-22:00)	Gece (22:00-07:00)
Konut; kurumsal; eğitim	55	45
Endüstriyel; ticari	70	70

DBG ÇSG Kılavuzu'nda konut alanları için belirlenen gürültü sınır değerleri ÇGKY gürültü sınırlarından daha katı olduğundan, DBG ÇSG Kılavuzu sınır değerleri proje standartları olarak kabul edilmiştir.

[15] Çevresel Gürültünün Kontrolü Yönetmeliği Ek-2 Tablo 1.1

Sadece Resmi Kullanım İçin

Metodoloji

Çevre gürültüsü ölçümleri, ÇINAR Laboratuvar Grubu A.Ş. (ÇINAR LAB) tarafından TS ISO 1996-1 (Akustik – Çevre gürültüsünün tanımı, ölçümü ve değerlendirmesi – Bölüm 1: Temel büyüklükler ve değerlendirme prosedürleri) ve TS ISO 1996-2 (Akustik – Çevresel gürültünün tanımı, ölçümü ve değerlendirmesi – Bölüm 2: Çevresel gürültü seviyesi standartlarının belirlenmesi) standartlarına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Her noktada toplam 48 saatlik ölçümler yapılmış ve ölçümler 10 dakikalık periyotlar halinde gerçekleştirilmiştir.

Hem inşaat hem de işletme dönemleri için gürültü modelleme çalışmaları yapılmıştır. Projenin hem inşaat hem de işletme dönemleri için yapılan gürültü modelleme çalışmalarında SoundPLAN 8.2 yazılımı kullanılmıştır. Gürültü modelleme çalışmaları için kullanılan verilerle ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 32 . SoundPLAN Model Metodolojisi

Model Girişi		Veri Kaynağı
Alıcılar		Çevredeki alanın hava fotoğrafı (Google Earth görüntüsü) ve saha ziyaretleri temel alınarak oluşturulmuştur.
Hesaplama Yöntemi	Endüstri	ISO 9613-2: 1996
	Hava emilimi	ISO 9613
Sıcaklık (ºC)		10
Bağıl nem (%)		70
Hava Basıncı (mbar)		1013,3
Değerlendirme		Lden AB (Ld & Ln)
Izgara Gürültü Haritası	Kavrama Alanı (m)	10
	Yerden yükseklik	4

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında potansiyel gürültü kaynakları, inşaat faaliyetleri kapsamında ekipman ve makine kullanımı ile taş ocakları ve/veya maden ocaklarından malzeme tedarik çalışmaları olarak sıralanabilir. Projenin işletme aşamasında, yük trenlerinin hareketinden kaynaklanacak gürültü ana gürültü kaynağıdır.

Varsayımlar ve Sınırlamalar

Modelleme sırasında aşağıdaki varsayımlar yapılmıştır:

- İnşaat aşamasında, kullanılması planlanan tüm makine ve ekipmanların aynı anda çalışacağı varsayılmıştır.
- Demiryolu güzergâhı, hat gürültü kaynağı olarak tanımlanmıştır.
- Projeden etkilenen yerleşim bölgesindeki gürültü seviyeleri hesaplanırken, yerleşim bölgesindeki en yakın hane dikkate alınmıştır.
- İnşaat aşamasında, tüm makine ve ekipmanların sadece gündüz saatlerinde çalışacağı varsayılmıştır.
- İşletme aşamasında demiryolunun gün boyu çalışacağı varsayılmıştır.

5.2.2 Mevcut Durum

Faz-1 çalışmaları sırasında, inşaat ve işletme faaliyetlerinden olumsuz etkilenebilecek demiryolu güzergahı boyunca gürültüye duyarlı alıcılar arasından beş (5) nokta seçilmiştir. Saatlik gürültü seviyelerini değerlendirmek için 48 saat boyunca arka plan gürültü ölçümleri yapılmıştır. L_{min} , L_{max} ve L_{90} değerleri, 48 saat boyunca 5 noktada L_{eq} ile 10 dakikalık kayıtlarda kaydedilmiştir.

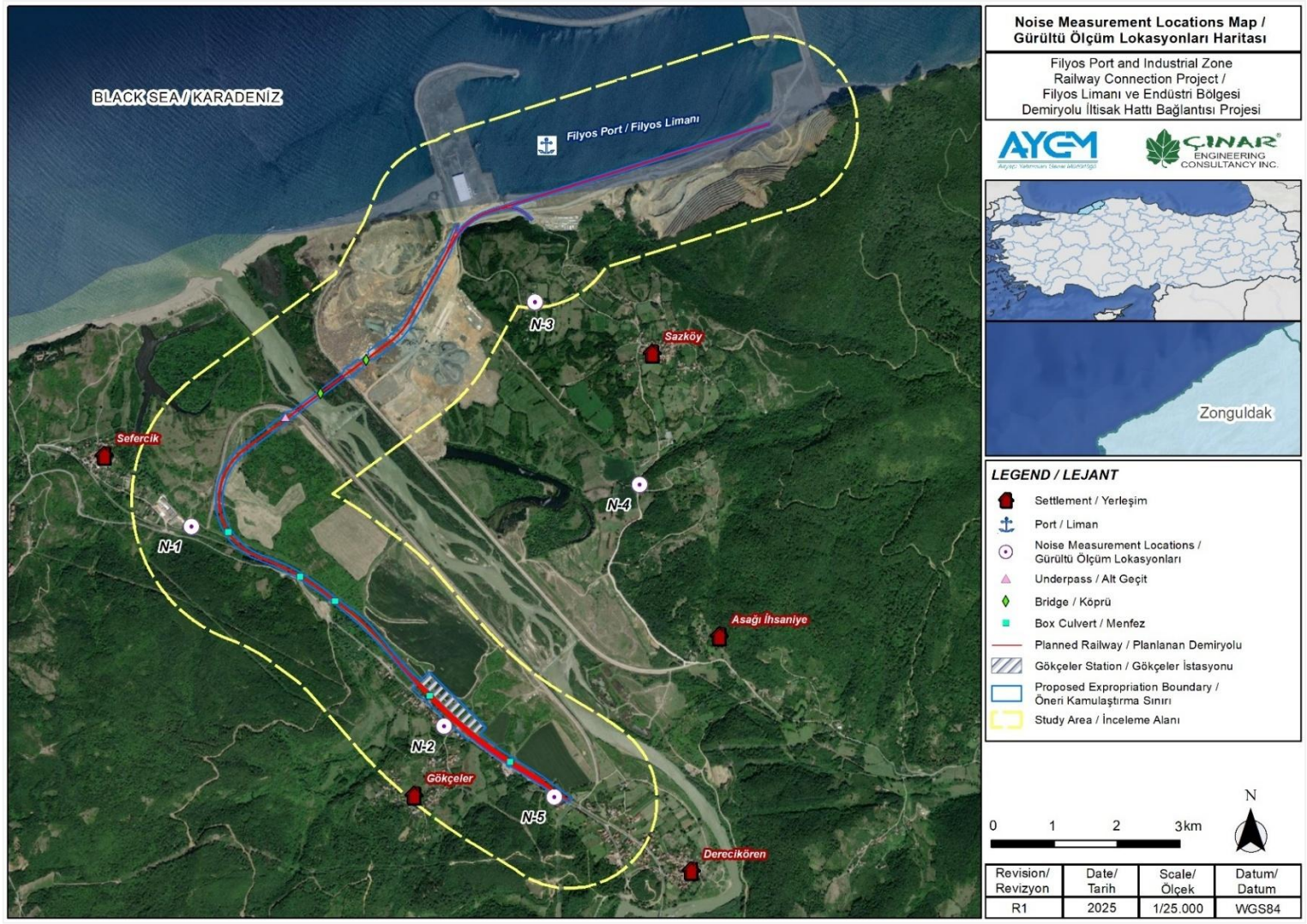
Gürültü ölçüm konumlarıŞekil30'da gösterilmektedir. Gürültü ölçüm sonuçları ve ölçüm konumlarıyla ilgili ayrıntılar (koordinatlar, mahalle, reseptör türü vb.) ÇGKY ve DBG ÇSG Kılavuzlarında belirtilen zaman aralıklarına ilişkinTablo 33 'da verilmiştir.

Çevresel gürültü, günün farklı saatlerinde veya mevsimden mevsime farklılık gösterebilir. Çevresel gürültü maruziyetini kesin olarak tanımlamak için genellikle yeterince uzun bir süre (bir yıl) boyunca ses basıncı seviyelerini sürekli olarak ölçmek mümkün değildir.Tablo 33 ile gösterildiği gibi, en yüksek gürültü seviyesine sahip nokta N-5 (Derecikören) noktasıdır. Ayrıca, N-1 (Sefercik) ve N-2 (Gökçeler) noktaları da sınır değerleri aşmıştır. Bu noktalar, mevcut Zonguldak-Çaycuma karayolu ve mevcut demiryoluna bitişiktir. Yüksek gürültü seviyelerinin mevcut karayolu ve demiryolundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Analiz raporları Ek-3'te verilmiştir.

Tablo 33 . Gürültü Ölçüm Sonuçları

Proje Aşaması	Ölçüm Konumu				Tarih	Sonuçlar (dBA)				
						Türk Yönetmeliği (ÇGKY)			DBG ÇSG Kılavuzları	
	No.	Koordinatlar (WGS 84 – UTM Bölge 36T)	Bölge/ İl	Mahalle ve *Alıcı Türü*		Gün (07:00-19:00)	Akşam (19:00-23:00)	Gece (23:00-07:00)	Gün (07:00-22:00)	Gece (22:00-07:00)
Faz-1	N-1	420491 E, 4602066 N	Çaycuma/Zonguldak	Sefercik *Konut*	13.01.2020	49,7	49,9	49	49,8	**49,8**
					14.01.2020	55,1	54,6	49,5	54,9	**49,7**
					15.01.2020	**67,7**	-	**57,4**	**67,6**	**57,4**
	N-2	421932 E, 4600926 N	Çaycuma/Zonguldak	Gökçeler *Konut*	13.01.2020	61,4	**60,6**	46,4	**61,3**	**54,7**
					14.01.2020	58,2	57,2	46,2	**58,2**	**46,2**
					15.01.2020	**65,7**	-	50,4	**65,7**	**50,4**
	N-3	422452 E, 4603346 N	Çaycuma/Zonguldak	Sazköy-1 *Konut*	15.01.2020	45,7	**60,2**	54,5	**57,8**	**60,8**
					16.01.2020	52,6	53,2	41,0	53,0	41,0
					17.01.2020	59,6	-	42,5	**59,6**	42,3
	N-4	423047 E, 4602304 N	Çaycuma/Zonguldak	Sazköy-2 *Konut*	15.01.2020	43	43,5	37	43,7	40,8
					16.01.2020	53,8	49,5	38,2	53,3	38,2
					17.01.2020	49,1	-	39,4	47,0	39,4
	N-5	422560 E, 4600522 N	Çaycuma/Zonguldak	Derecikören *Konut*	17.01.2020	-	**60,7**	**69,0**	**61,6**	**66,9**
					18.01.2020	**65,2**	**62,2**	**59,9**	**64,7**	**59,8**
					19.01.2020	**70,8**	-	**57,9**	**70,8**	**57,9**
Türk Yönetmeliği (ÇGKY) Gürültü Sınır Değerleri						**65**	**60**	**55**	**-**	**-**
Dünya Bankası Grubu ÇSG Kılavuzları Çevresel Gürültü Sınır Değerleri - Konut, kurumsal, eğitim						**-**	**-**	**-**	**55**	**45**
Dünya Bankası Grubu ÇSG Kılavuzları Çevresel Gürültü Sınır Değerleri - Endüstriyel, ticari						**-**	**-**	**-**	**70**	**70**



Şekil30 . Arka Plan Gürültü Ölçüm Lokasyonları

5.2.3 Etki Değerlendirmesi

5.2.3.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Gürültü

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında, çalışmalar açık alanda, genellikle 08:00 ile 18:00 saatleri arasında tek vardiya olarak yürütülecektir.

Proje kapsamında, arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışacak makine, alet ve ekipmanlar ile bunların sayılarıTablo 14 ile verilmiştir.

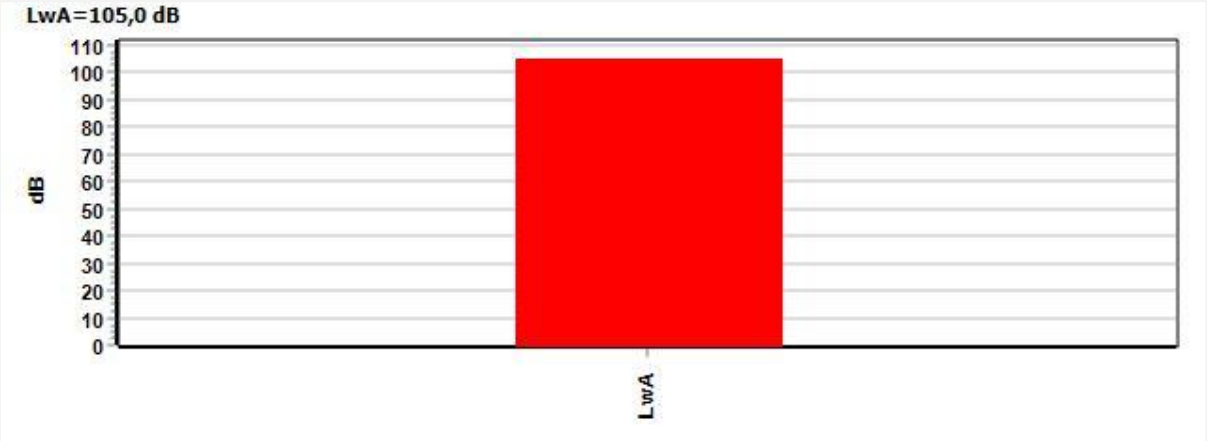
Tablo 14 ile listelenen makineler ve ekipmanlar belirli bir sırayla çalışacak ve aynı anda aynı yerde bulunma olasılıkları düşüktür. Ancak, gürültü hesaplamaları en kötü senaryoya dayandığından, hepsinin aynı anda güzergah boyunca çalıştığı varsayılmıştır.

Hesaplamalarda, gürültü kaynağı olarak seçilen araç ve ekipmanların gürültü seviyeleri hakkındaki bilgiler, kullanılan programın kütüphanesindeki veritabanından sağlanmıştır. Söz konusu veritabanında bulunamayan makine ve ekipmanlar için, benzer makine ve ekipmanların verileri seçilmiş ve referans olarak kullanılmıştır.

Bu bağlamda, SoundPLAN 8.2 kütüphanesinden alınan ekipman ve makinelerin gürültü seviyeleri aşağıda verilmiştir.

Ekskavatör

SoundPLAN 8.2 program kütüphanesinden seçilen Ekskavatörün ses güç seviyesi 105,0 dBA olup, 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıda verilmiştir.

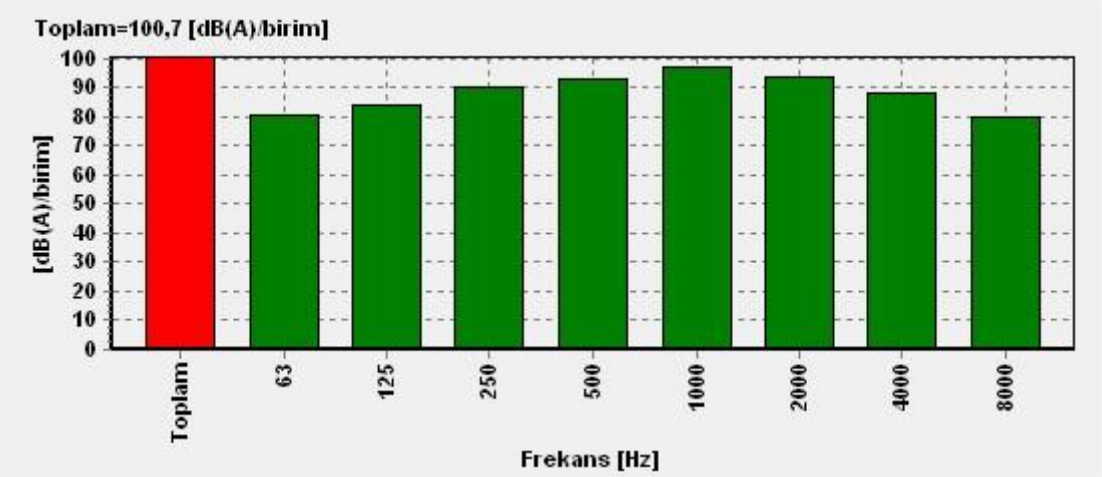


Şekil 31 . Ekskavatör Gürültü Seviyesi Frekans Analizi

Kamyon

SoundPLAN 8.2 program kütüphanesinden seçilen Kamyonun ses güç seviyesi 100,7 dBA'dır ve 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıda verilmiştir.

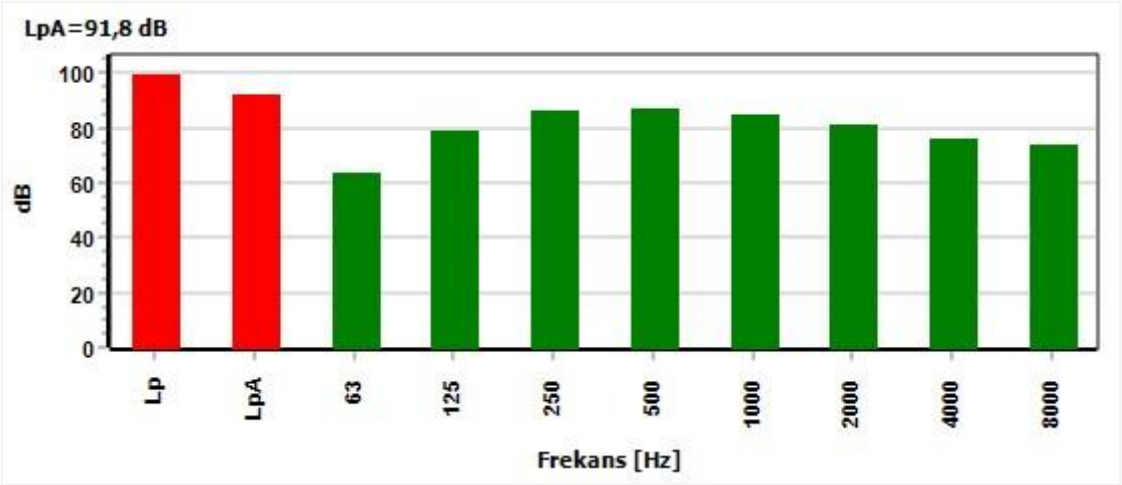
Sadece Resmi Kullanım İçin



Şekil 32 . Kamyon Gürültü Seviyesi Frekans Analizi

Silindir

SoundPLAN 8.2 program kütüphanesinden seçilen Silindirin ses gücü seviyesi 91,8 dBA'dır ve 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıda verilmiştir.

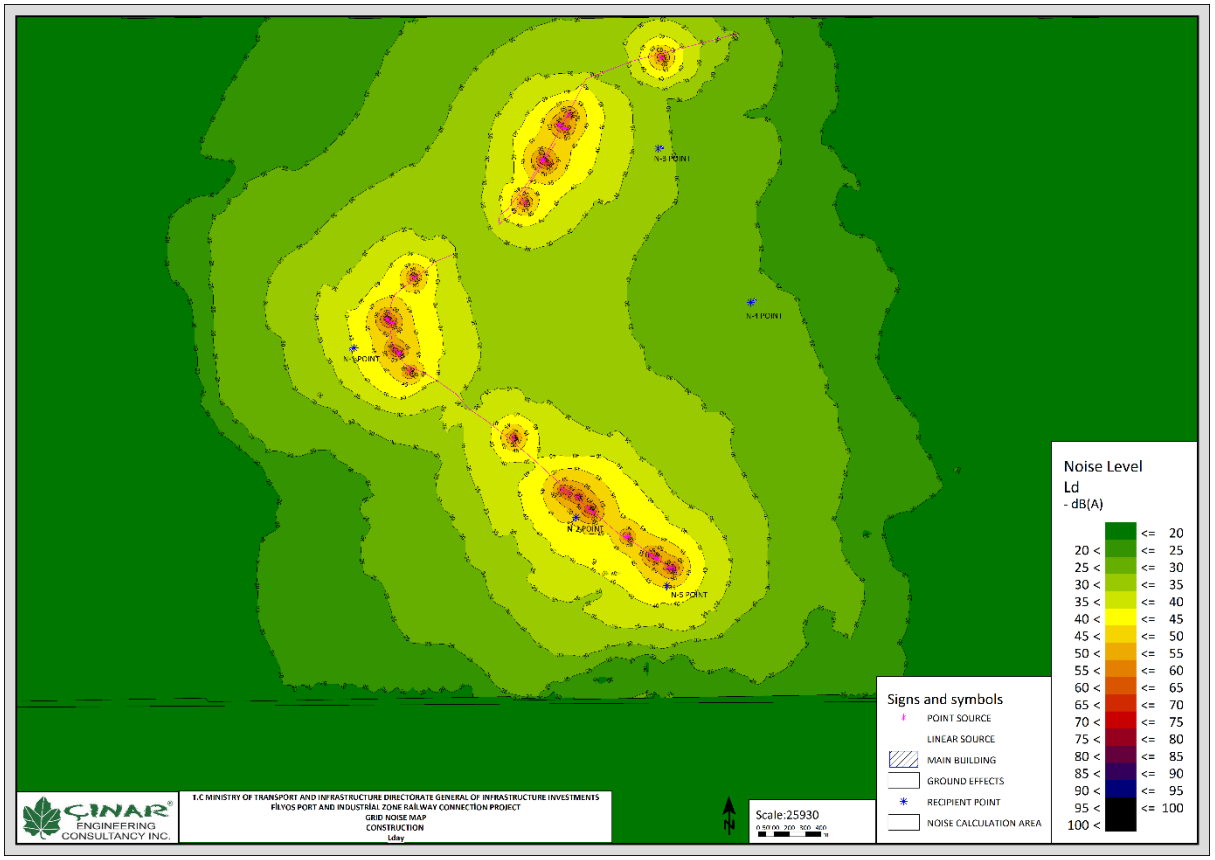


Şekil 33 . Beton pompası Gürültü Seviyesi Frekans Analizi

İnşaat Faaliyetleri Sırasında Toplam Gürültü Seviyesinin Hesaplanması

Modelde ilk olarak gürültü dağılımını doğrudan etkileyen doğal zeminin yükseklik modeli tanıtılmıştır. Bunun için topoğrafik veriler sayısallaştırılmıştır. Daha sonra üretilen verilerin modele tanıtılması için sayısal zemin modeli (DGM) oluşturulmuştur. Daha sonra model standartlarına uygun olarak yazılımdaki veriler tanıtılarak gürültü kaynağı çizilmiştir. Bu çalışmalar sonucunda gürültü hesaplama alanı tanımlanmış ve alıcı noktalar belirlenmiştir. Alıcı noktalar için inşaat döneminde çalışacak makine ve ekipmanlardan kaynaklanan gürültü seviyeleri ile işletme döneminde demiryolu bağlantısı işletmesinden kaynaklanan gürültü seviyeleri hesaplanmıştır.

Bu bağlamda yapılan hesaplamalar sonucunda oluşturulan gürültü haritalarıŞekil 34 ile sunulmuştur.



Şekil 34. Grid Gürültü Haritası (Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)

Yapılan hesaplamalar sonucunda ve yukarıda verilen gürültü haritalarında da görüldüğü gibi, projenin inşaat çalışmaları sırasında çalışacak araçlardan kaynaklanan gürültü seviyesi, özellikle araçların çalıştığı bölgede yüksek değerlere ulaşmaktadır. Ancak,Tablo 34'de görüldüğü gibi, gürültü seviyesi zemin ve mesafenin etkisiyle 24,5 dB(A)- 48,6 dB(A) arasında değişiklik göstermektedir. Hesaplanan gürültü seviyesi değerleri tüm alıcı noktalarda proje standardının altındadır. Gürültü seviyesi değerlendirmesinde, hesaplamalar ve modelleme çalışmaları referans ölçümler kullanılarak yapılmıştır. Hesaplanan ve modellenen gürültü seviyeleri, hem Projeye ilişkin hem de referans gürültü seviyelerini içermekte olup, böylece kümülatif durumu yansıtmaktadır.

Tablo 34 . İnşaat Aşamasında Alıcılarda Hesaplanan Gürültü Emisyon Değerleri

Alıcı	X (m)	Y (m)	Z (m)	Ld dB(A)	Proje Standartları dB(A)
Sefercik	420491,00	4602066,00	13,68	38,8	55
Gökçeler	421932,00	4600926,00	6,59	48,6	
Sazköy-1	422452,00	4603346,00	23,85	30,6	
Sazköy-2	423047,00	4602304,00	19,28	24,5	
Derecikören	422560,00	4600522,00	14,00	45	

Yapılan hesaplamalarda, arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında çalışacak araçlar eşzamanlı olarak çalışacakları için dikkate alınmıştır. Ancak, inşaat çalışmaları sırasında araçlar belirli bir sırayla çalışacaktır. Bu nedenle, projenin arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları sırasında gürültü seviyelerinin hesaplanan gürültü seviyelerinden daha düşük olması beklenmektedir.

Sadece Resmi Kullanım İçin

Modelleme sonuçları sınır değerlerin aşılmadığını gösterdiğinden, inşaat aşamasında gürültü bariyerlerine ihtiyaç duyulmayacaktır.

Titreşim

Patlatma, yüklenicinin inşaat sırasında değerlendirebileceği bir olasılıktır. Patlatma yapılmasına karar verilmesi ve patlatmanın yeri, patlayıcıların miktarı ve türü ile patlatma zaman aralığı belirlenirse, gürültü ve titreşim değerlendirmesi yapılacaktır.

5.2.3.2 İşletme Aşaması

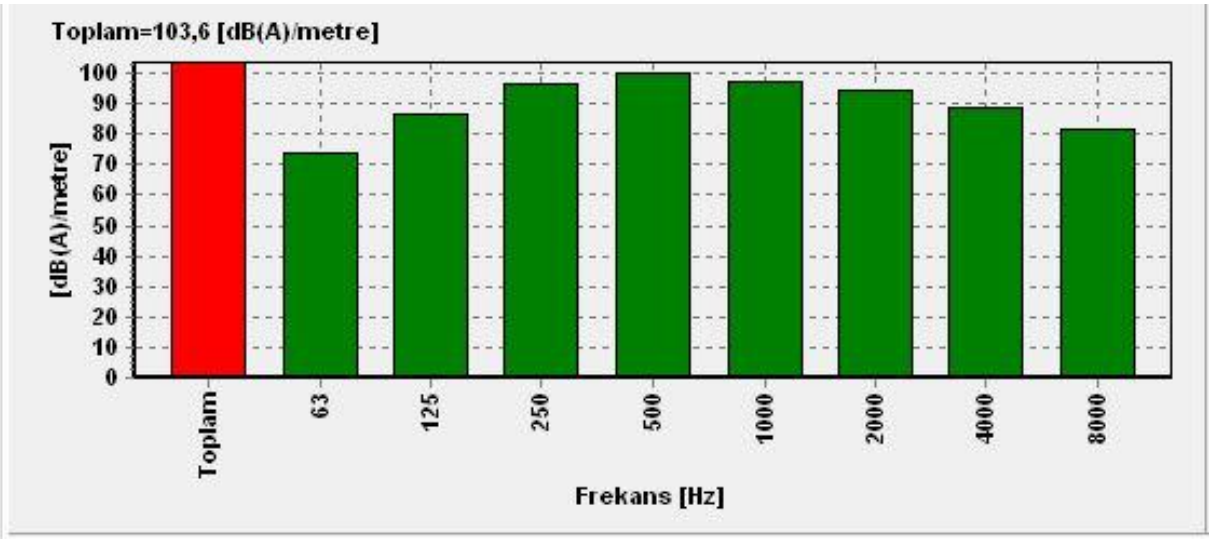
Gürültü

Gürültü kaynağı olarak, ana proje güzergâhında çalışacak trenler seçilmiştir. İşletme aşaması için yapılan modelleme çalışmalarında, trenlerin her gün 24 saat çalışacağı varsayılmıştır.

Modelleme çalışmaları sırasında, trenlerin tüm hatlarda aynı anda çalışacağı varsayılmıştır. Bunun nedeni, en kötü senaryoyu değerlendirebilmek içindir. İşletme aşamasında, tüm trenlerin tüm hatlarda aynı anda çalışması mümkün değildir.

Tren

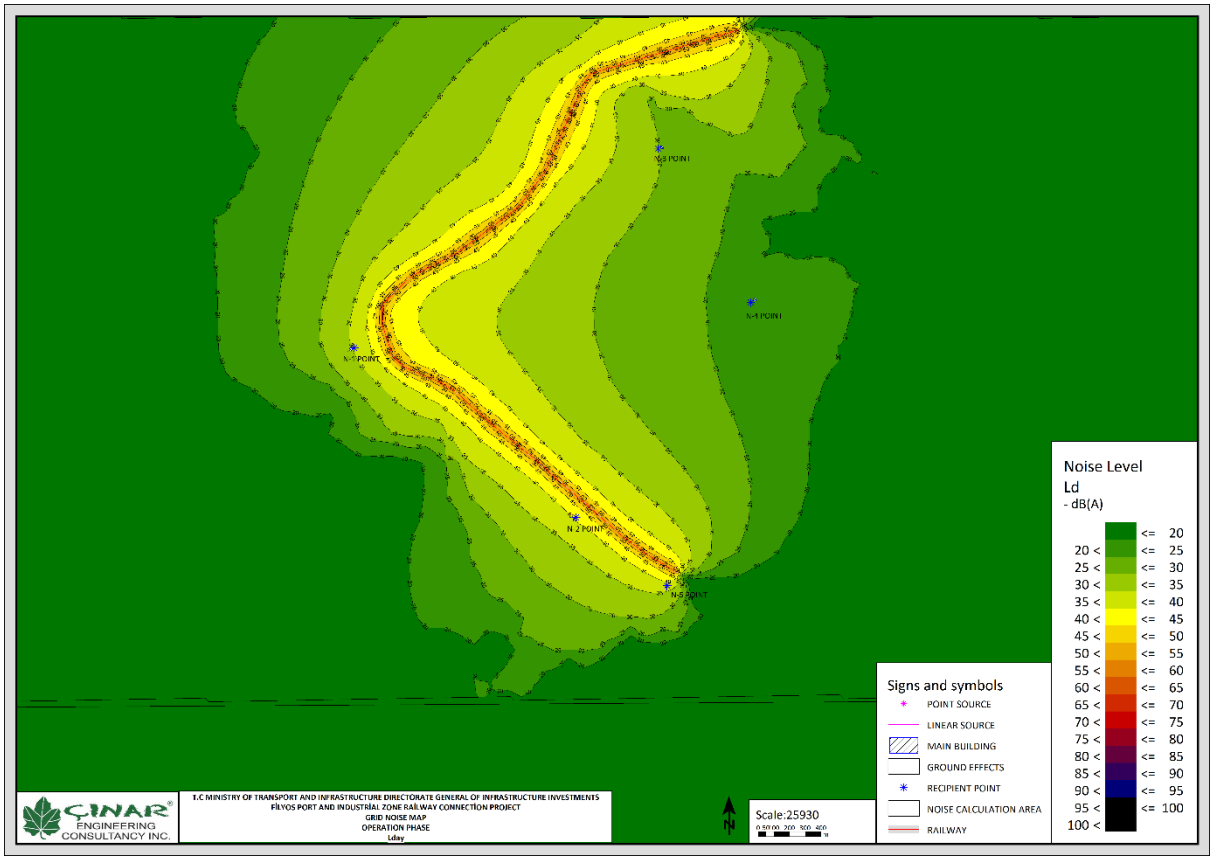
SoundPLAN 8.2 program kütüphanesinden seçilen Yük Treninin ses güç seviyesi 103,6 dBA'dır ve 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıda verilmiştir.



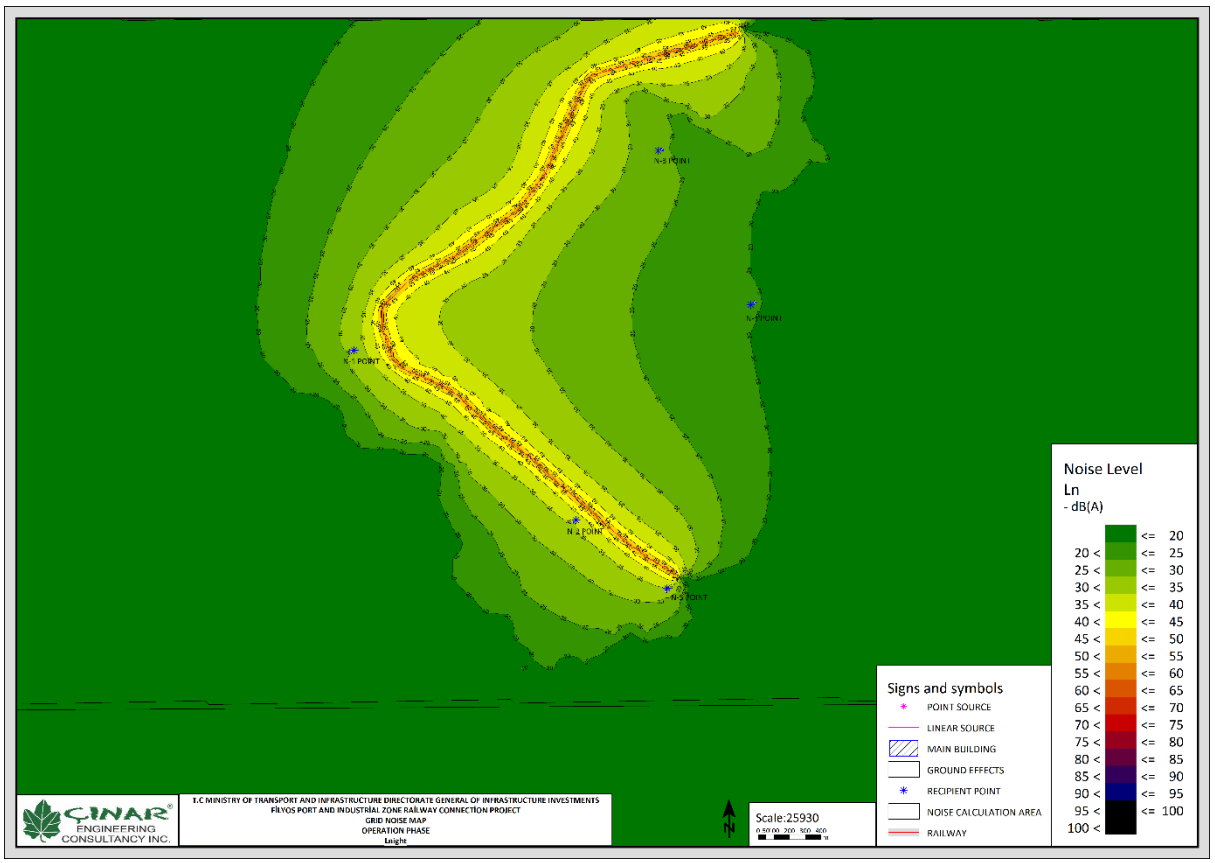
Şekil 35 . Yük Treni Gürültü Seviyesi Frekans Analizi

İşletme Sırasında Toplam Gürültü Seviyesinin Hesaplanması

Projenin işletme aşamasının gürültü modellemesi ve hesaplamaları sonucunda ortaya çıkan gündüz ve gece dönemlerindeki gürültü seviyeleri ayrı ayrı hesaplanmış ve söz konusu zaman dilimlerine ait gürültü haritaları aşağıda sunulmuştur.



Şekil 36. Grid Gürültü Haritası (İşletme Aşaması – Gündüz)



Sadece Resmi Kullanım İçin

Şekil 37. Grid Gürültü Haritası (İşletme Aşaması – Gece)

Gürültü emisyonlarının modellenmesinde, en yakın yerleşim yerleri alıcılar olarak belirlenmiş ve bu noktalarda hesaplanan gürültü seviyeleri aşağıda verilmiştir. İşletme aşaması için hesaplanan gürültü seviyesi değerleri, tüm alıcı noktalarda proje standartlarının altındadır. Gürültü seviyesi değerlendirmesinde, hesaplamalar ve modelleme çalışmaları temel ölçümler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Hesaplanan ve modellenen gürültü seviyeleri, hem Proje ile ilgili hem de temel gürültü seviyelerini içermekte olup, böylece kümülatif durumu yansıtmaktadır. Modelleme sonuçları, sınır değerlerin aşılmadığını gösterdiğinden, işletme aşamasında gürültü bariyerlerine gerek olmadığına karar verilmiştir.

Tablo 35 . İşletme Aşamasında Alıcılarda Hesaplanan Gürültü Emisyon Değerleri

Alıcı	X (m)	Y (m)	Z (m)	$L_{gün}$	Proje Standardı Gündüz (07:00-22:00)	L_{gece}	Proje Standardı Gece (22:00-07:00)
Sefercik	420491,00	4602066,00	13,68	35,4	55	31,4	45
Gökçeler	421932,00	4600926,00	6,59	40,3		36,3	
Sazköy-1	422452,00	4603346,00	23,85	29,9		25,9	
Sazköy-2	423047,00	4602304,00	19,28	21,9		17,9	
Derecikören	422560,00	4600522,00	14,00	38,1		34	

Titreşim

Tramvay, yük ve yüksek hızlı tren lokomotifleri arasında titreşim özellikleri büyük ölçüde farklılık gösterir. Bunun nedeni, hızın artmasıyla uyarılma frekansının daha yüksek bir spektruma kaymasıdır. Ayrıca, yaylanmayan kütle ile her birinin tipik kusurları arasındaki farklar da titreşim oluşumunda ek farklılıklara neden olur. Buna rağmen, her türden kaynaklanan titreşimler, özellikle insanlar ve hassas makineler üzerinde olumsuz çevresel etkiler yaratma potansiyeline sahiptir. İnsanlar açısından bu, hissedilebilir titreşim ve duvarların/zeminlerin sallanmasına neden olan yapısal titreşimle ilgilidir ve bu da iç mekan gürültüsüne neden olur. Bu, yer altı demiryollarında olduğu gibi hava yoluyla yayılan gürültünün olmadığı durumlarda özellikle önemlidir. Hassas makineler söz konusu olduğunda, bu tür ekipmanların çalışmasına bağlı olan yapılar (örneğin hastaneler veya üretim tesisleri) küçük düzeydeki titreşimlerden bile olumsuz etkilenebilir.

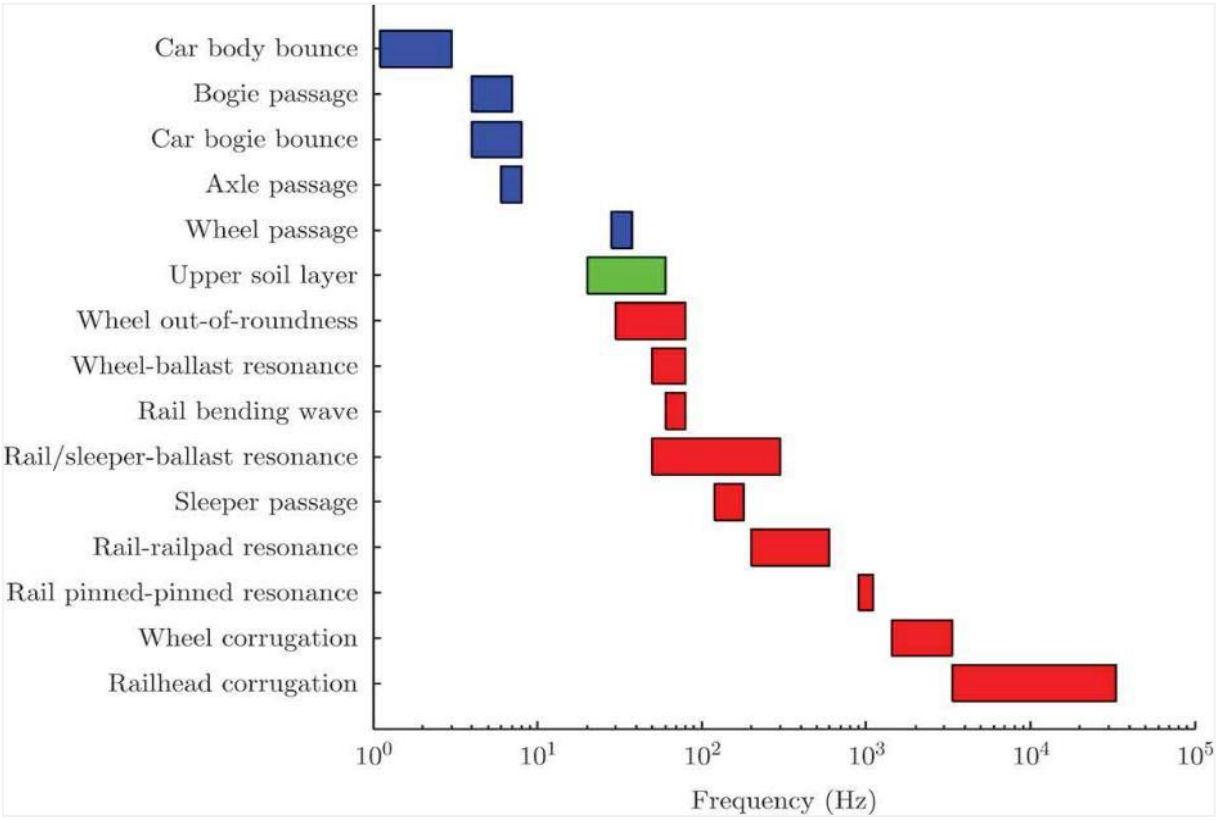
Titreşimlerin oluşumu, yalnızca tekerleklerden raya geçen araç kuvvetlerinin bir sonucudur. Bu kuvvetler, aracın ağırlığından ve tekerlek/ray arayüzündeki düzensizliklerden/süreksizliklerden kaynaklanır ve ardından raydan dışarıya doğru yayılır. Ray, toprak veya yakındaki yapılar içindeki diğer tüm konumlarda yaşanan titreşim seviyesi, her bir bileşenin doğal frekansına bağlı olarak bu kuvvetin bir fonksiyonudur.

Araç dinamiği, düşük frekans aralığını (15 Hz'ye kadar) etkiler ve tekerlek/ray temasındaki önemli kusurlar aracın doğal modlarını harekete geçirirse, zemine verimli bir şekilde iletilir. Bu düşük frekans aralığının üst sınırı iyi tanımlanmamıştır ve ana araç dinamik modlarına (eğim ve sıçrama modları), yaylı ve yaylı olmayan kütlelere ve bunların dağılımına bağlıdır. Yüksek frekanslar (150 Hz üzeri), tekerlek/ray kayması nedeniyle yuvarlanma gürültüsü ile başka bir aralık oluşturur. Toprak bunları verimli bir şekilde emdiği için zemin titreşimlerine neden olurlar (bu, malzeme ve geometrik sönümleme olarak bilinir). Bunların arasında, zemin titreşim

Sadece Resmi Kullanım İçin

spektrumu, ray ve toprağın esnekliği ile karakterize edilir ve geometrisi ve üst toprak katmanlarının sertlik farkı nedeniyle olası toprak rezonansı ile karakterize edilir[16] .

Bu uyarma frekanslarının çoğuŞekil 38 ile yaklaşık olarak gösterilmiştir.



Şekil 38 . Dinamik araç/ray ve toprak etkileşimlerinin ana katkısı

Kaynak: Uluslararası Demiryolları Birliği, "*Demiryollarının Neden Olduğu Titreşim – Son Durum* Raporu", 2017

Yerden yayılan titreşim, toplu taşıma sistemi güzergâhı veya bakım tesisinin yakınındaki komşular için ciddi bir sorun olabilir, binaların sallanmasına ve gürültülü seslerin duyulmasına neden olabilir. Havadan yayılan gürültünün aksine, yerden yayılan titreşim yaygın bir çevre sorunu değildir.

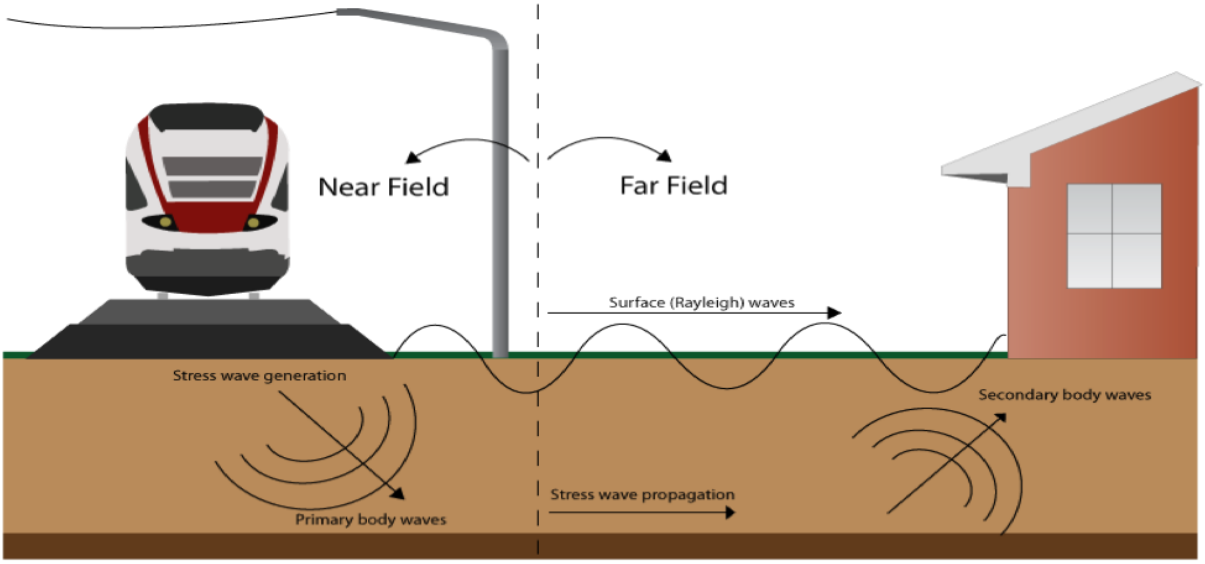
Yerden yayılan titreşimin etkileri arasında bina zeminlerinin algılanabilir hareketi, pencerelerin tıkırdaması, raflardaki veya duvarlara asılı eşyaların sallanması ve gürültü sesleri sayılabilir. Aşırı durumlarda, titreşim binalara zarar verebilir. İnşaat sırasında patlatma ve kazık çakma gibi istisnai durumlar dışında, bina hasarı normal ulaşım projeleri için bir faktör değildir. Titreşimden kaynaklanan rahatsızlık, genellikle titreşim algılama eşiğini çok az bir farkla aştığında ortaya çıkar (algılama eşiği ISU 2631-1:1997 tarafından 0,0015 m/s^2 dikey titreşim olarak belirlenmiştir). Rahatsızlık veren titreşim seviyesi, normal binalar için hasar eşiğinin çok altında olacaktır.

Yerden kaynaklanan titreşimin temel kavramları,Şekil 39 ile bir demiryolu sistemi için gösterilmiştir. Raylar üzerinde yuvarlanan tren tekerlekleri, ray destek sistemi aracılığıyla transit yapısına iletilen titreşim enerjisi oluşturur. Ulaşım yapısına iletilen enerji miktarı, tekerleklerin ve rayların ne kadar düzgün olduğu, araç süspansiyon sisteminin ve ray destek

[16] Uluslararası Demiryolları Birliği, *"Demiryollarının Neden Olduğu Titreşim – Son Durum* Raporu", 2017

Sadece Resmi Kullanım İçin

sisteminin rezonans frekansları gibi faktörlere büyük ölçüde bağlıdır. Tüm mekanik sistemler gibi bu sistemler de, doğal frekanslar olarak adlandırılan belirli frekanslarda titreşim tepkisinin artmasına neden olan rezonanslara sahiptir[17] .



Şekil 39 . Yerden kaynaklanan titreşim

Kaynak: G. Kouroussis, D.P. Connolly & O. Verlinden (2014) Demiryolu kaynaklı zemin titreşimleri – araç etkilerinin gözden geçirilmesi, Uluslararası Demiryolu Taşımacılığı Dergisi, 2:2, 69-110, DOI: 10.1080/23248378.2014.897791

Projede düşük hızlı trenlerin kullanılması ve en yakın konutların demiryolundan 25-30 metre uzaklıkta olması göz önüne alındığında, titreşimin önemli olmadığı düşünülmektedir. Yine de, üç ayda bir titreşim izleme yapılmalı ve uygun bir şikayet mekanizması oluşturulmalıdır.

5.2.4 Etki Önemliliği, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler

Projeyle ilgili inşaat ve işletme faaliyetlerinin gürültü etki düzeyleri, gürültü modelleme sonuçları ve temel ölçümler doğrultusunda değerlendirilmiştir. ÇSED Raporu kapsamında geliştirilen azaltma önlemlerinin yanı sıra, DBG ÇSG Kılavuzları tarafından dikkate alınması ve önerilmesi gereken gürültü azaltma yöntemleri de bulunmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibidir:

- Daha düşük ses gücü seviyelerine sahip ekipmanların seçilmesi,
- Tasarım önlemleri ile ray pürüzlülüğünün azaltılması,
- Tekerleklerin ve rayların düzenli bakımı,
- Fanlara susturucu takılması,
- Trenlerin ortalama hızının 50 km/saat optimize edilmesi,
- Gürültü kaynağı ile alıcı(lar) arasında güçlü bitki örtüsü alanları oluşturmak için bitki örtüsü bariyerleri geliştirilmesi,
- Toprak malzemeleri kullanılarak gürültü bariyerleri inşa etmek,
- Gürültü bariyeri yapılarının (örneğin paneller) tasarımı ve inşası.

ÇSTP-ÇSS3: Kaynak Verimliliği ve Kirlilik Önleme ve Yönetimi'nde belirtildiği gibi, azaltma önlemlerinin (ahırlar, gürültü bariyerleri) tasarımından sonra, azaltma sonrası operasyonel aşama gürültü modellemesinin dahil edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, en kötü senaryo

17 G. Kouroussis, D.P. Connolly & O. Verlinden (2014) Demiryolu kaynaklı zemin titreşimleri – araç etkilerinin gözden geçirilmesi, Uluslararası Demiryolu Taşımacılığı Dergisi, 2:2, 69-110, DOI: 10.1080/23248378.2014.897791

Sadece Resmi Kullanım İçin

dikkate alınarak operasyon aşaması için gürültü modelleme çalışmaları yapılmıştır. Bölüm 5.2.3'te ayrıntılı olarak açıklandığı üzere, gürültü bariyerlerinin uygulanmasının gerekli olmadığına karar verilmiştir.

Azaltma önlemlerinin ekonomik ve faydalı amaçları arasında denge sağlanması için aşağıdaki prosedür geliştirilmiştir:

- Etki önemsiz olmadığı sürece, alıcılar için azaltma önlemleri dikkate alınacaktır;
- Etki önemi seviyesi "Yüksek" olan ve demiryoluna uzaklığı 500 metreden az olan alıcılar için gürültü bariyeri yapılarının inşası dikkate alınır;
- Etki büyüklüğü seviyesi "Yüksek" olan ve demiryoluna uzaklığı 500 ile 1.000 metre arasında olan alıcılar için gürültü setleri ve bitki örtüsü uygulaması dikkate alınır;
- "İhmal Edilebilir" hariç her etki seviyesi için, 1000 metreden daha uzak mesafelerde bitki örtüsü dikkate alınır;
- Etki seviyesi "Orta" olan ve demiryoluna uzaklığı 1.000 metreden az olan alıcılar için gürültü bariyerleri ve bitki örtüsü uygulaması düşünülmektedir.

Ayrıca, projenin gürültü etkileriyle ilgili değerlendirmelerde aşağıdaki hususlar dikkate alınacaktır:

- İnşaat ve işletme aşamalarının etki değerlendirmesi için yapılan modelleme çalışmaları, fizibilite aşamasında belirtilen inşaat ekipmanına uygun olarak yapılır.
- İnşaat süresince, uygulanan önlemlerin etkinliğini değerlendirmek ve kalan etkileri belirlemek için gürültü izleme yapılacaktır. Orta veya yüksek öneme sahip olduğu düşünülen kalan etkiler için düzeltici önlemler alınacaktır. Gürültü izleme, inşaat aşamasında üç ayda bir ve ayrıca şikayet üzerine yapılacaktır.
- Gürültü izlemesi, işletme sürecinin ilk yılında üç ayda bir yapılacaktır. Bir yıl sonra, izleme iki yılda bir yapılacaktır. Gürültü izlemesi, şikayet üzerine de yapılacaktır.

Etki değerlendirmesi için temel gürültü seviyesini belirlemek amacıyla, gürültü ölçümlerinin yapıldığı noktalar alıcılar olarak seçilmiş ve temel gürültü seviyesindeki değişiklik üzerindeki etki tanımlanmıştır.

Öte yandan, malzeme ocakları/taş ocaklarında patlatma, malzeme çıkarma ve taşıma gibi faaliyetler sırasında önemli düzeyde gürültü seviyeleri beklenebilir. Gürültü emisyonları için, inşaat müteahhidi kendi taş ocaklarını ve malzeme ocaklarını işletmeye karar verirse, aşağıdaki önlemler dikkate alınmalıdır, ancak öncelikle yapılacak gürültü ölçümleri ve alınan şikayetler dikkate alınarak bir çevresel etki değerlendirmesi yapılması gerekecektir (ayrıca bkz.Tablo38):

- Kuyu içi delme veya hidrolik delme kullanarak sondaj kulelerinden kaynaklanan gürültünün azaltılması;
- İşleme tesislerinin muhafaza ve kaplama uygulamalarının gerçekleştirilmesi;
- Kaynak ekipmanların (örneğin kırıcılar, öğütücüler ve elekler) üzerinde veya yakınında muhafaza ve perdeler ile uygun ses bariyerleri ve (veya) gürültü önleyici sistemlerin kurulması;
- İşleme ekipmanlarında (örneğin elekler, oluklar, aktarma noktaları ve kovalar) kauçuk kaplı veya ses geçirmez yüzeylerin kullanılması;
- Kauçuk bantlı taşıma ve konveyörlerin kullanılması;
- Tesis sınırlarına doğal bariyerlerin kurulması (örneğin bitki örtüsü perdeleri veya toprak setler);
- Özellikle araçların geri gitme ihtiyacını en aza indirmek (geri gitme alarmlarından kaynaklanan gürültüyü azaltmak) ve en yakın hassas alıcılara olan mesafeleri en üst düzeye çıkarmak için iç trafik güzergahlarının optimizasyonu;
- Elektrikle çalışan makinelerin kullanımı düşünülmelidir;
- Kamyonlar için hız sınırı düşünülmelidir;

- Alevli kesimden kaçınılması;
- Görsel ve gürültü perdeleme için setlerin inşası

Ayrıca, titreşimi kontrol etmek için:

- Özel patlatma planlarının kullanılması; doğru yükleme prosedürleri ve patlatma oranları; gecikmeli, mikro gecikmeli veya elektronik fünyeler; ve özel yerinde patlatma testleri (kısa gecikmeli fünyelerle kuyu içi ateşleme kullanımı parçalanmayı iyileştirir ve zemin titreşimlerini azaltır);
- Aşırı sınırlı yüklemeleri önlemek için patlatma yüzeyleri araştırması ve sapma ve bunun sonucunda patlatma hesaplamalarının yeniden yapılmasını kontrol etmek için sondaj deliği araştırması dahil olmak üzere patlatma tasarımı geliştirilmelidir;
- Uçan kaya ve hava patlamaları ile ilgili olası sorunları sınırlamak için uygun sondaj ızgaraları (örneğin ızgara ile delik uzunluğu ve çapı, patlatma yüzeylerinin yönü) ve uygun yükleme ve sondaj deliklerinin tıkanma süreci ile zemin titreşimi ve aşırı basınç kontrolünün uygulanması;
- Kaya parçalanmasını iyileştirmek ve uçan kaya risklerini en aza indirmek için ikincil patlama (alçı patlama) kullanmak yerine hidrolik çekiçler veya diğer mekanik yöntemler tercih edilmelidir;
- Patlayıcıların kullanımını önlemek veya en aza indirmek için tercihen mekanik yırtma yöntemi kullanılmalıdır.
- Diğer titreşim kaynakları ise birincil kırıcılar ve tesis eleme ekipmanlarıdır. Bu tesisler için uygun şekilde tasarlanmış temeller, titreşimleri yeterince sınırlamalıdır.

Gürültü etkilerinin büyüklüğü, arka plan gürültü seviyelerinden ve geçerli standartlardan (yasal sınırlar ve uluslararası kılavuzlar) sapma nedeniyle değerlendirilmiştir.Tablo 36 'da özetlendiği gibi, insan kulağının algılama eşiğinin yaklaşık 3 dB olduğu ve 5 dB'lik bir değişikliğin açıkça dikkat çektiği unutulmamalıdır. Bu, öncelikle genellikle desibel ile ilişkili logaritmik ölçüm metriklerinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 36 . Ses Seviyesindeki Değişikliklerin İnsan Kulağı Tarafından Algılanan Değişikliği

Ses Seviyesindeki Değişim	İnsan Kulağına Algılanan Değişim
+1 dB	Algılanamaz
+3 dB	Algılama eşiği
+5 dB	Açıkça fark edilebilir
+10 dB	İki kat daha yüksek

Desibel seviyeleriyle ilgili deneyimlenen değişiklik dikkate alındığında, büyüklük belirlemesine entegre edilecek büyüklük kriterleri Tablo 37 ile sunulmaktadır.

Tablo 37. Gürültü Etkisi için Büyüklük Kriterleri

Etki Büyüklüğü	Açıklama
İhmal edilebilir	Arka plan gürültü seviyelerini 3 dBA'ya kadar aşan gürültü oluşumu
Küçük	Arka plan gürültü seviyelerini 5 dBA'ya kadar aşan gürültü oluşumu
Orta	Arka plan gürültü seviyelerini 5-10 dBA aşan gürültü üretimi
Yüksek (Şiddetli)	Arka plan gürültü seviyelerini 10 dBA aşan gürültü üretimi

Tablo38 . Gürültünün Etkileri, Etki Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler

Etki Açıklaması	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etkinin Önemi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
Gürültü ve titreşim seviyelerinde artış	Arazi Hazırlık ve İnşaat	G-1 (Gökçeler)	Yerel	Kısa Vadeli Geri Dönüşümlü	Kısa	Sürekli	Düşük	Yüksek	**Küçük**	▪ Tüm inşaat faaliyetleri, ÇGKY hükümlerine ve ÇGKY ile DBG Genel ÇSG Kılavuzlarında belirtilen gürültü/titreşim sınır değerlerine uygun olarak yürütülecektir. ▪ Proje Şikayet Mekanizması uygulanacaktır. Şikayet Mekanizması aracılığıyla gürültü ve titreşimle ilgili herhangi bir yorum alınırsa, şikayeti değerlendirin ve gerekli hallerde düzeltici önlemler planlayın ve uygulayın. ▪ İnşaat faaliyetleri sadece gündüz saatlerinde yürütülecektir. ▪ Daha düşük ses gücü seviyelerine sahip ve ses azaltılmış modeller olan, daha yeni ve elektrikle çalışan makineler, ekipmanlar ve araçlar tercih edilecektir. ▪ İnşaat araçlarının bakımı, üretici tarafından da önerilen düzenli araç bakım ve onarım programı aracılığıyla düzenli olarak yapılacaktır. ▪ İnşaat araçları için hız sınırlamaları tanımlanacak ve bunlara uyulacaktır. İlgili eğitimler verilecek ve inşaat araçlarının sürücülerine/operatörlerine sürüş hız sınırları konusunda talimatlar verilecektir. ▪ Mümkün olduğunca inşaat araçlarının yerleşim yerlerinden geçmesi önlenecektir. ▪ Belirlenmiş şantiye erişim yolları kullanılacaktır. Yerleşim alanlarından geçen trafiği önlemek için gerekli hallerde erişim yollarının yapımı değerlendirilecektir. ▪ İnşaat sahasında bekleme sırasında inşaat araçlarının çalışır durumda tutulması yasaklanacaktır. ▪ İnşaat aşamasında ve şikayet üzerine, ulusal mevzuat ve DBG ÇSG Kılavuzları uyarınca gürültü ölçümleri yapılarak üç ayda bir gürültü izleme yapılacaktır. Yapılan gürültü ölçümleri gürültü sınır değerlerinin üzerindeyse, ek gürültü azaltma önlemleri (gürültü bariyer yapıları/panelleri kullanımı vb.) uygulanacaktır. ▪ Saha personeline, proje faaliyetlerinden kaynaklanan gürültüyü azaltmayı amaçlayan gerekli çevre eğitimi verilecektir. ▪ Gerekli hallerde, çalışanları makine ve ekipmanların neden olduğu gürültüden korumak için; çalışmalar "6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu" hükümlerine uygun olarak yürütülecek ve çalışanları gürültüye maruz kalmanın sağlık ve güvenlik açısından, özellikle işitme riskleri açısından doğurabileceği risklerden korumak için gerekli önlemler (kulak koruyucu Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) sağlanması gibi) alınacaktır. ▪ Ağır makine kullanımı nedeniyle inşaat aşamasında oluşabilecek gürültü seviyeleri hakkında topluluklar/yerleşim yerleri bilgilendirilecektir. ▪ ÇSYP ve Kirlilik Önleme Planı uygulanacaktır. ▪ Yüklenici tarafından taş ocağı ve/veya maden sahalarının potansiyel işletilmesinden kaynaklanan gürültü etkilerini azaltmak için, kuyu içi veya hidrolik delme gibi daha sessiz delme yöntemleri kullanılmalı ve işleme tesisleri kapalı ve kaplamalı olmalıdır. Kırıcılar ve öğütücüler gibi gürültülü ekipmanların yakınına ses bariyerleri, muhafazalar veya perdeler kurulmalı, işleme ekipmanlarına ve transfer noktalarına ise kauçuk kaplamalar gibi ses geçirmez malzemeler uygulanabilir. Ek olarak, kauçuk bantlı taşıma sistemleri ve konveyörler kullanılmalı ve tesis sınırlarında bitki örtüsü veya toprak setler gibi doğal bariyerler oluşturulmalıdır. Geri vites alarmlarını azaltmak için iç trafik akışını optimize etmek, elektrikle çalışan makineler kullanmak, kamyon hız sınırlarını uygulamak, alevli kesimden kaçınmak ve gürültü ve görsel ekranlama için setler inşa etmek de önerilir. ▪ Yüklenici tarafından taş ocağı ve/veya maden sahalarının potansiyel işletilmesinden kaynaklanan titreşimle ilgili etkileri azaltmak için, uygun yükleme prosedürleri, optimum patlatma oranları ve gecikmeli veya elektronik fünye kullanımı dahil olmak üzere özel patlatma planları uygulanmalıdır. Patlatma tasarımları, aşırı sınırlı yüklemeleri önlemek ve yeniden hesaplamalara olanak sağlamak için patlatma yüzeyi ve sondaj deliği araştırmalarını içermelidir. Zemin titreşimi ve aşırı basınç, uygun delme ızgaraları, yükleme süreçleri ve uçan kaya ve hava patlamalarını en aza indirmek için tıkanma yöntemleri ile kontrol edilebilir. Riskleri azaltmak için ikincil patlatma yerine hidrolik çekiçler veya mekanik yöntemler tercih edilirken, patlayıcı kullanımını sınırlamak için mekanik yırtma öncelikli olarak kullanılmalıdır. Ayrıca, birincil kırıcılar ve eleme ekipmanlarından kaynaklanan titreşimler, uygun şekilde tasarlanmış temeller inşa edilerek en aza indirilebilir.	**İhmal edilebilir**
		G-2 (Sefercik)	Yerel	Kısa Vadeli Geri Dönüştürülebilir	Kısa	Sürekli	Düşük	Orta	**Küçük**		**İhmal edilebilir**
		G-3 (Sazköy-1)	Yerel	Kısa Vadede Geri Dönülebilir	Kısa	Sürekli	Düşük	Orta	**Küçük**		**İhmal edilebilir**
		G-4 (Sazköy-2)	Yerel	Kısa Vadede Geri Dönülebilir	Kısa	Sürekli	Düşük	Düşük	**İhmal Edilebilir**		**İhmal edilebilir**
		G-5 (Derecikören)	Yerel	Kısa Vadede Geri Dönülebilir	Kısa	Sürekli	Düşük	Orta	**Küçük**		**İhmal edilebilir**
	Operasyon	G-1 (Gökçeler)	Yerel	Orta Vadeli Geri Dönüşümlü	Orta vadeli	Aralıklı	Orta	Yüksek	**Orta**	▪ Gürültü izleme, işletmenin ilk yılında üç ayda bir yapılacaktır. İlk yıldan sonra, izleme iki yılda bir yapılacaktır. Ayrıca, herhangi bir şikayete yanıt olarak gürültü ve titreşim izleme derhal yapılacaktır. ▪ Gürültü izleme sonuçları ve/veya gürültü ile ilgili şikayetler doğrultusunda gerekli görülmesi halinde, TCDD tarafından demiryolu koridoru boyunca ses duvarları veya akustik çitler gibi fiziksel bariyerler kurulmalıdır. ▪ TCDD, gürültü iletiminin azaltılmasına yardımcı olmak için toprak setler veya bitki örtüsü gibi doğal bariyerlerin kullanımını değerlendirmelidir. ▪ Trenlerin ortalama hızı 50 km/saat optimize edilmelidir. ▪ Raylardaki ek yerlerinden geçen tren tekerleklerinin oluşturduğu gürültüyü azaltmak için sürekli kaynaklı raylar kullanılmalıdır.	**Küçük**
		G-2 (Sefercik)	Yerel	Orta Vadeli Geri Dönüştürülebilir	Orta	Aralıklı	Orta	Orta	**Orta**		**Küçük**

Etki Açıklaması	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etkinin Önemi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
		G-3 (Sazköy-1)	Yerel	Orta Vadede Tersine Çevrilebilir	Orta	Aralıklı	Orta	Orta	**Orta**	▪ Gürültü seviyelerinin artmasına neden olabilecek düzensizlikleri en aza indirmek için raylar düzenli olarak bakımdan geçirilmelidir. ▪ Titreşimleri ve ses yayılımını azaltmak için gürültü azaltıcı ray pedleri gibi gürültü azaltıcı ray malzemelerinin kullanımı araştırılmalıdır. ▪ Sürtünme değiştiriciler uygulamak veya yağlanmış ray kullanmak gibi tekerlek ve ray sürtünmesini azaltmak için önlemler alınmalıdır. ▪ Aşınma ve yıpranma nedeniyle aşırı gürültüyü önlemek için tekerleklerin ve rayların düzenli olarak kontrol edilmesi ve bakımı yapılmalıdır. ▪ Titreşim iletimini azaltmak için, mümkün olduğunda yüksek kaliteli, iyi sıkıştırılmış balast, optimize edilmiş alt zemin malzemeleri ve titreşim emici ray kaplamaları veya ray malzemeleri kullanılmalıdır. ▪ Trenlerin ürettiği gürültüyü azaltmak için, özellikle gürültünün etkisinin daha belirgin olabileceği gece saatlerinde, hassas bölgelerde hız kısıtlamaları uygulanması düşünülmelidir. ▪ Proje Şikayet Mekanizması uygulanacaktır. Şikayet Mekanizması aracılığıyla gürültü ve titreşimle ilgili herhangi bir yorum alınırsa, şikayeti değerlendirin ve gerekli hallerde düzeltici önlemler planlayın ve uygulayın. ▪ Projenin PKP'sine uygun olarak, yerel topluluklarla düzenli ve zamanında iletişim kurulacak, onların endişelerini anlamak ve gürültü ve titreşimle ilgili konularda geri bildirim toplamak için çalışılacaktır.	**Küçük**
		G-4 (Sazköy-2)	Yerel	Orta Vadede Tersine Çevrilebilir	Orta vadeli	Aralıklı	Orta	Düşük	**Küçük**		**İhmal edilebilir**
		G-5 (Derecikören)	Yerel	Orta Vadede Tersine Çevrilebilir	Orta vadeli	Aralıklı	Orta	Orta	**Orta**		**Küçük**

5.3 Hava Kalitesi ve Sera Gazı (SG) Emisyonları

5.3.1 Proje Standartları ve Metodoloji

5.3.1.1 Metodoloji

Hava Kalitesi

Bölüm 4'te verilen metodolojiye göre, reseptörün duyarlılığını belirlemek için genel kriterler oluşturulmuş ve reseptörlerin duyarlılığı, söz konusu reseptörün önemi/nadirliği temelinde sınıflandırılmıştır. Bu bağlamda, hava kalitesi ölçüm örnekleme noktaları, Proje kapsamında belirlenen reseptörler temelinde seçilmiştir. Hava kalitesi üzerindeki etkilerin büyüklüğünü tanımlamak için Bölüm 4'te sunulan genel kriterler kullanılmıştır.

Proje faaliyetlerinin hava kalitesi üzerindeki etkileri belirlenmiş ve değerlendirilmiş, buna karşılık gelen azaltıcı önlemler önerilmiştir.

Proje kapsamında, AERMOD Hava Kalitesi Dağılım Modelleme Programı [AERMOD Sürümü: Breeze 9.0 (Trinity Consultants, 19191 Yürütülebilir)] bir senaryoya göre kullanılmıştır[18] :

- **İnşaat Aşaması**: Çöken toz (yıllık değer) ve PM_{10} (yıllık değer ve en yüksek 24 saatlik ortalama değer) dahil.

Sera Gazları

Sera gazı emisyonları, sera gazlarının atmosfere salınmasını ifade eder. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) sera gazlarını aşağıdaki gibi listelemektedir:

- Karbondioksit (CO_2)
- Metan (CH_4)
- Azot oksit (N_2O)
- Sülfür hekzaflorür (SF_6)
- Hidroflorokarbonlar (HFC'ler)
- Perflorokarbonlar (PFC'ler)

Projenin inşaat aşamasında, aynı anda olmasa da yaklaşık 18 adet makine ve ekipman kullanılacaktır. Bu nedenle, egzoz gazı emisyonları minimum düzeyde olacaktır. Bu bağlamda, inşaat aşaması için sera gazı hesaplaması gerekli görülmemiştir. İşletme aşamasında, tren elektrikli bir sistemle çalışacağından, sera gazı emisyonu beklenmemektedir.

[18] Projenin işletme aşamasında demiryolunda elektrik sistemi kullanılacağından, hava kalitesi üzerindeki olası etkiler önemsiz kabul edilmektedir. Bu emisyonlar kısa süreli ve eser miktarda olacağından, egzoz emisyon gazları (örneğin SO_2 ve NO_2 konsantrasyonları) dahil olmak üzere temel ölçümler sadece temel ölçüm verilerini elde etmek amacıyla yapılmıştır. Gelecekte, bu veriler gerekirse projenin SO_2 ve NO_2 emisyon etkilerini değerlendirmek için referans değerler olarak kullanılabilir. Bu nedenle, projenin işletme aşaması hava kalitesi modelleme çalışmasında dikkate alınmamıştır.

5.3.1.2 Proje Standartları

5.3.1.2.1 Ulusal Mevzuat ve Hava Kalitesi Standartları

Türkiye'de, Avrupa Birliği (AB) yönergeleriyle uyumlu Entegre Çevre Stratejisi'nin kabul edilmesiyle hava yönetimi politikasında önemli adımlar atılmıştır. Sonuç olarak, Türkiye'nin mevzuatı, Büyük Yakma Tesisleri Direktifi ve iklim değişikliği ile ilgili diğer direktifler gibi ilgili direktiflerle birlikte AB Hava Kalitesi Çerçeve Direktifine karşılık gelmektedir. Türkiye'de hava kalitesi ve yakma tesislerinden kaynaklanan emisyonlara ilişkin yürürlükteki kanunlar 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğidir (Değişik: RG-20/12/2014-29211).

Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nin (SKHKKY) temel amacı, endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan ve atmosfere yayılan duman, toz, gaz, buhar ve aerosol şeklindeki emisyonları yönetmektir. Hedefleri, hem insanları hem de çevreyi solunabilir atmosferdeki kirlenmenin yarattığı risklerden korumak için bu emisyonların yönetilmesini kapsamaktadır. Ayrıca yönetmelik, hava kirliliği nedeniyle önemli çevresel zararlara ve komşu ülkelerle gergin ilişkilere neden olan olumsuz etkileri azaltmaya çalışmakta ve nihai hedefi bu olumsuz sonuçları önlemektir. Sonuç olarak, yönetmelik gaz kirleticiler ve partikül maddeler için belirli sınır değerler belirlemektedir.

Bu yönetmeliğe göre 2019-2023 yılları arasında ve 2024'ten sonra uygulanacak sınır değerler Tablo 39'da yer almaktadır.

Tablo 39. 2019-2023 ve 2024 Sonrası Hava Kalitesi Sınır Değerleri

Parametre	Süre	Birim	2019-2023	2024 ve sonrası
SO_2	Saat (yılda 24 defadan fazla olamaz)	µg/m³	350	350
	UVD*		60	60
NO_2	Saat (yılda 18 defadan fazla olamaz)	µg/m³	250	200
	Yıllık		40	40
PM_{10}	24 saat (yılda 35 kereden fazla olamaz)	µg/m³	50	50
	Yıllık		40	40
Çöken Toz	KVD**	mg/m²gün	390	390
	UVD		210	210
CO	Maksimum günlük 8 saat ortalama	mg/m³	10	10
VOC	Saatlik	µg/m³	280	280
	KVD		70	70
Pb	Yıllık	µg/m³	0,5	0,5
CO	Maksimum günlük 8 saatlik ortalama	mg/m³	10	10
Cd	UVD	µg/m³	0.02	0,02
HCl	KVD	µg/m³	150	150
	UVD		60	60
HF	Saat	µg/m³	30	30
	KVD		5	5
H_2S	Saat	µg/m³	100	100
	KVD		20	20
Toplam Organik Bileşikler	Saat	µg/m³	280	280
	KVD		70	70

Sadece Resmi Kullanım İçin

Parametre	Süre	Birim	2019-2023	2024 ve sonrası
(Karbon açısından)				

**UVD: Uzun Vadeli Sınır Değer*
***KVD: Kısa Vadeli Sınır Değer*

5.3.1.2.2 Uluslararası Gereklilikler

Dünya Bankası Grubu ÇSG Kılavuzları ve buradaki gereklilikler Proje için geçerlidir. Dünya Bankası Grubu Çevresel Hava Emisyonları ve Ortam Hava Kalitesi için Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzlarına göre, çok fazla hava kirletici salan ve hava kalitesini önemli ölçüde etkileyebilecek projeler, bu etkileri önlemek veya azaltmak için çalışmalıdır. Bu, emisyonların ilgili ulusal yasalarda belirlenen sınırların ötesine geçmediğinden emin olunarak yapılabilir. Eğer bu yasalar mevcut değilse, o zaman DSÖ Ortam Hava Kalitesi Kılavuzları takip edilmelidir.

Bu nedenle, ilgili ulusal mevzuata uyum gerekliliğinin ardından, Dünya Bankası Grubu Çevresel Hava Emisyonları ve Ortam Hava Kalitesi Genel ÇSG Kılavuzları, DSÖ Ortam Hava Kalitesi Kılavuzlarına atıfta bulunmaktadır. DBG ÇSG Kılavuzları tarafından önerilen ortam hava kalitesi kılavuz değerleriTablo 40 ile sunulmaktadır.

Tablo 40 . DBG ÇSG Kılavuzları – DSÖ – Ortam Hava Kalitesi Kılavuz Değerleri (The World Bank Group, 2007)

Parametre	Süre	Kılavuz Değer (µg/m^3)
SO_2	10 dakika	500
	24 saat	20
NO_2	1 saat	200
	1 yıllık	40
Partikül Madde (PM_{10})	24 saat	50
	1 yıllık	20
Partikül Madde ($PM_{2.5}$)	24 saat	25
	1 yıllık	10
O_3	Günlük maksimum 8 saat	100

5.3.2 Mevcut Durum

5.3.2.1 Hava Kalitesi

Günümüzde hava kirliliği, artan çevre sorunlarından biri olup, dünyanın geleceğini tehdit etmekte ve ekolojik tehlikelerle karşı karşıya kalmaktadır. Enerji tüketiminin artması, sanayinin gelişmesi ve kentleşmenin hızlanmasıyla birlikte dünya nüfusundaki hızlı artışa paralel olarak artan hava kirliliği, insan sağlığı ve diğer canlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır.

Hava kirliliği, çeşitli nedenlerle havanın doğal bileşiminde meydana gelen değişiklik, havada farklı konsantrasyonlarda ve zaman dilimlerinde insan sağlığı, yaşamı, ekolojik denge ve mallara zarar verebilecek katı, sıvı ve gaz halindeki yabancı maddelerin varlığıdır.

Yabancı maddelerin varlığının yanı sıra, konum, topografya ve basınç, yağış, rüzgar, nem ve radyasyon gibi meteorolojik faktörler de hava kirliliğine katkıda bulunmaktadır. Plansız kentleşme, yetersiz yeşil alanlar ve kullanılan yakıtlar da hava kirliliğini etkilemektedir. Hava kirliliği nedeniyle yerel, bölgesel ve küresel düzeyde sorunlar gözlemlenmektedir.

Bu nedenle, bir bölgedeki kirletici madde seviyelerini anlamak için uygun bir araç geliştirmek çok önemlidir. Bu araç, halkın hava kirliliği seviyesi hakkında doğru ve anlaşılır bilgi sağlarken, ilgili makamların halk sağlığını korumak için önlemler alması için de kullanılmalıdır[19] .

Bu amaçla, geliştirilen standart değerler, hem uyarıcı hem de anlaşılır olması açısından ortak bir endekse dönüştürülerek sunulabilir. Ülkelere uyarlanabilen bir bölgedeki hava kalitesinin karakterizasyonu için kullanılan bu endeks, Hava Kalitesi Endeksi (AQI) olarak adlandırılır. Endeks, farklı tanımlar ve renkler kullanılarak farklı kategorilerde ifade edilir ve ölçülen her kirletici için ayrı ayrı düzenlenir (Yavuz, 2010)[20] .

Ulusal Hava Kalitesi Endeksi, EPA Hava Kalitesi Endeksi'nin ulusal mevzuatımıza ve sınır değerlerimize uyarlanmasıyla oluşturulmuştur. Bu endekse göre, hava kalitesinin neden olduğu sağlık endişesi düzeyi, iyi, orta ve hassas gruplar için sağlıksız, sağlıksız, çok sağlıksız ve tehlikeli olarak değerlendirilir. Sağlık endişesi düzeyleri ve açıklamalarıTablo 41 adresinde açıklanmaktadır.

Tablo 41 . Hava Kalitesi Endeksi Değerine Göre Sağlık Sorunu Düzeyleri

Endeks Değeri	Sağlık Endişesi Düzeyleri	Renkler	Tanım
0	İyi	Yeşil	Hava kalitesi tatmin edicidir ve sağlık riski çok azdır veya hiç yoktur.
51	Orta	Sarı	Bu aralıktaki kirlilik, çok az sayıda kişi için orta derecede sağlık sorunu oluşturabilir. Ozon veya partikül kirliliğine olağanüstü duyarlı kişilerde solunum semptomları görülebilir.
101	Hassas Gruplar İçin Sağlıksız	Turuncu	Hassas grupların üyeleri sağlık sorunları yaşayabilir, ancak genel halkın etkilenmesi olası değildir.
151	Sağlık	Kırmızı	Herkes sağlık sorunları yaşamaya başlayabilir. Hassas gruplara mensup kişiler daha ciddi sağlık sorunları yaşayabilir.
201	Çok sağlıksız	Mor	Bu seviye sağlık alarmını tetikler, yani herkes daha ciddi sağlık sorunları yaşayabilir.
30	Tehlikeli	Bordo	Acil durum sağlık uyarıları: Tüm nüfus ciddi sağlık etkilerinden daha fazla etkilenme olasılığı daha yüksektir.

Hava kalitesi endeksi beş (5) kirletici için hesaplanır. Bunlar; Partikül madde (PM_{10}), karbon monoksit (CO), kükürt dioksit (SO_2), azot dioksit (NO_2) ve ozon (O_3)dır. Hava kalitesi endeksi karşılaştırması da aşağıda verilmiştir.

[19] Kyrkilis, G., Chaloulakou, A. ve Kassomenos, P.A. (2007) Kentsel Akdeniz Aglomerasyonu için Toplam Hava Kalitesi Endeksi Geliştirilmesi: Potansiyel Sağlık Etkileriyle İlişkisi. Environment International, 33, 670-676.
http: //dx.doi.org/10.1016/j.envint.2007.01.010

[20] https://sim.csb.gov.tr/Home/HKI?baslik=HAVZA%20%C4%B0ZLEME%20S%C4%B0STEM%C4%B0

Tablo 42 . Ulusal hava kalitesi endeksi değerleri

Endeks	AQI	SO_2 [µg/m³]	NO_2 [µg/m³]	CO [µg/m³]	O_3 [µg/m³]	PM_{10} [µg/m³]
		1 Saatlik ortalama	1 Saatlik ortalama	8 saatlik ortalama	8 saatlik ortalama	24 saatlik ortalama
İyi	0 - 50	0-100	0-100	0-5.500	0-120	0
Orta	51 - 100	10	101	5.501-10.000	121	51
Hassas Gruplar İçin Sağlıksız	101	251-500	201	10.001-16.000	161	101-260
Sağlıksız	151 – 200	501-850	501-1.000	16.001-24.000	181-240	261-400
Çok sağlıksız	201 – 300	851-1100	1.001-2.000	24.001-32.000	241-700	401-520
Tehlikeli	301 – 500	>1.101	>2.001	>32.001	>701	>521

Zonguldak ili, "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği"nin 2013/37 sayılı "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Genelgesi"ne göre hava kirliliği riski yüksek illerden biridir. Zonguldak İlinde Isıtma Kaynaklı Hava Kirliliği kapsamında, yakıtların kontrolü 2006/19 sayılı Yetki Devri ile il ve ilçelerdeki (Merkez, Ereğli, Çaycuma, Alaplı, Devrek, Gökçebey) belediyeler tarafından yapılmaktadır.

Halen Zonguldak'ta sekiz (8) hava kalitesi ölçüm istasyonu bulunmaktadır; 4'ü Merkez İlçesinde, 1'i Ereğli İlçesinde, 1'i Kilimli İlçesinde, 1'i Çaycuma İlçesinde ve 1'i Kozlu İlçesinde bulunmaktadır.

Proje kapsamında, proje alanına en yakın ve proje sahasının doğusunda bulunan Muslu Tepeköy İstasyonu'ndan alınan veriler, 2024-2025 yıllarını kapsayan bir yıllık dönem için proje alanının temel hava kalitesi hakkında bilgi sağlamak amacıyla değerlendirilmiştir. Bu istasyonda PM_{10} , SO_2 , NO_2 ve O_3 ölçümleri yapılmaktadır. 2024 ve sonrası için ÇGKY sınır değerleri ile 20 Ocak 2025 tarihine ait verilerin hava kalitesi endeksi sınıflandırması aşağıdaki gibidir:

Tablo 43 . Muslu Tepeköy İstasyonu'na göre ortam hava kalitesi (20.01.2025)

Parametre	PM_{10} (µg/m³) 24 saatlik ortalama	SO_2 (µg/m³) 1 saatlik ortalama	NO_2 (µg/m³) 1 saatlik ortalama	O_3 (µg/m³) 8 saatlik ortalama
Muslu Tepeköy İstasyonu	90	6,6	10,9	52
2024 ve sonrası için SKHKKY sınır değerleri	50	35	20	-
Hava Kalitesi Endeksi	Orta	İyi	İyi	İyi

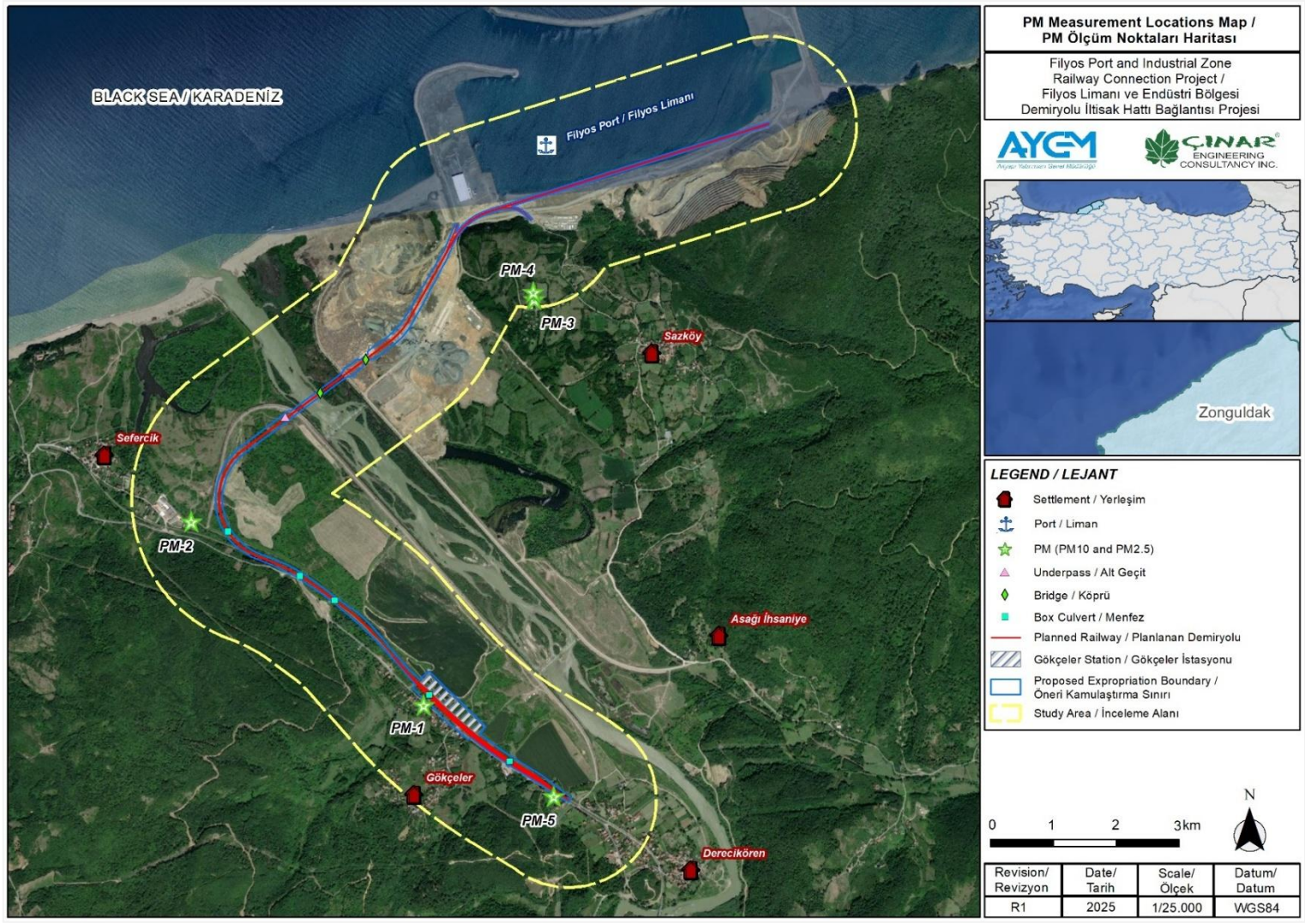
Yukarıda görüldüğü gibi, sadece PM_{10} değeri SKHKKY sınır değerlerini aşmaktadır ve PM_{10} için hava kalitesi endeksi "Orta" olarak sınıflandırılmıştır.

ÇSED çalışmaları kapsamında, temel hava kalitesini belirlemek için EA'da ortam hava kalitesi ölçümleri yapılmıştır.

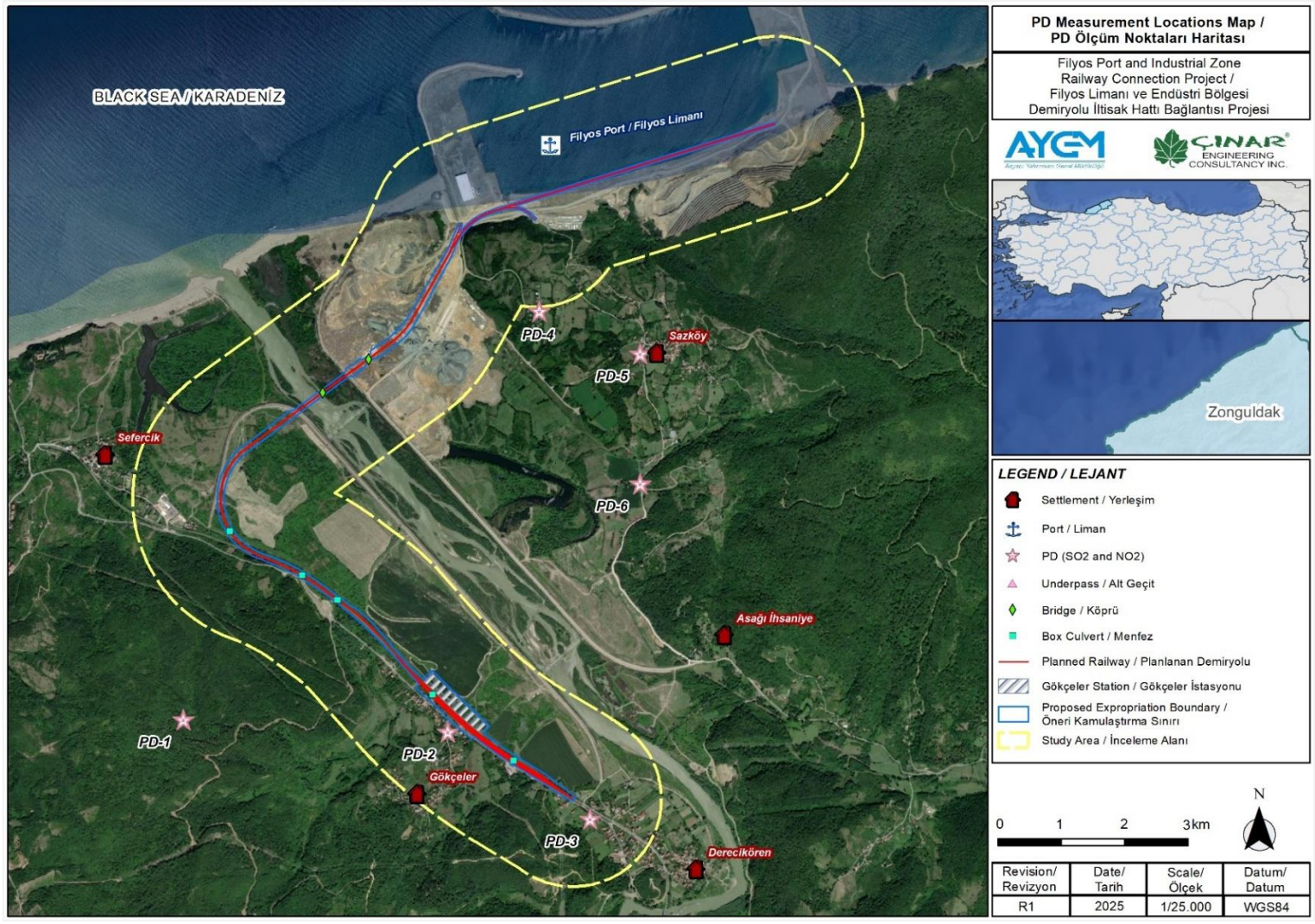
Ölçüm noktaları, yerleşim yerlerine yakınlık ve topografik koşullar dikkate alınarak emisyon kaynaklarının yakınında seçilmiştir. Ölçülen parametreler arasında $PM_{2,5}$, PM_{10}, çöken toz, NO_2 ve SO_2 bulunmaktadır. $PM_{2,5}$ ve PM_{10} 7 günlük bir süre boyunca ölçülürken, NO_2, SO_2 ve çöken toz 1 ay boyunca ölçülmüştür.

Örnekleme noktalarını gösteren haritalarŞekil 40,Şekil 41 veŞekil 42 adreslerinde sunulmuştur. Ölçüm sonuçlarıTablo 44,Tablo 45 veTablo 46 adreslerinde sunulmuştur. Analiz sonuçları değerlendirildiğinde, partikül madde ve çöken toz seviyelerinin proje standartlarının altında olduğu gözlemlenmiştir. Öte yandan, pasif difüzyon analizi, NO_2 sınır değerlerinin karşılanmasına rağmen, SO_2 seviyelerinin Derecikören (PD-3) ve Sazköy (PD-5) lokasyonlarında sınır değerleri aştığını göstermektedir. Derecikören izleme noktasındaki egzoz emisyonlarının ve Sazköy izleme noktasındaki liman inşaatı ile ilgili antropojenik faaliyetlerin bu sınır değerlerin aşılmasına katkıda bulunduğu tahmin edilmektedir.

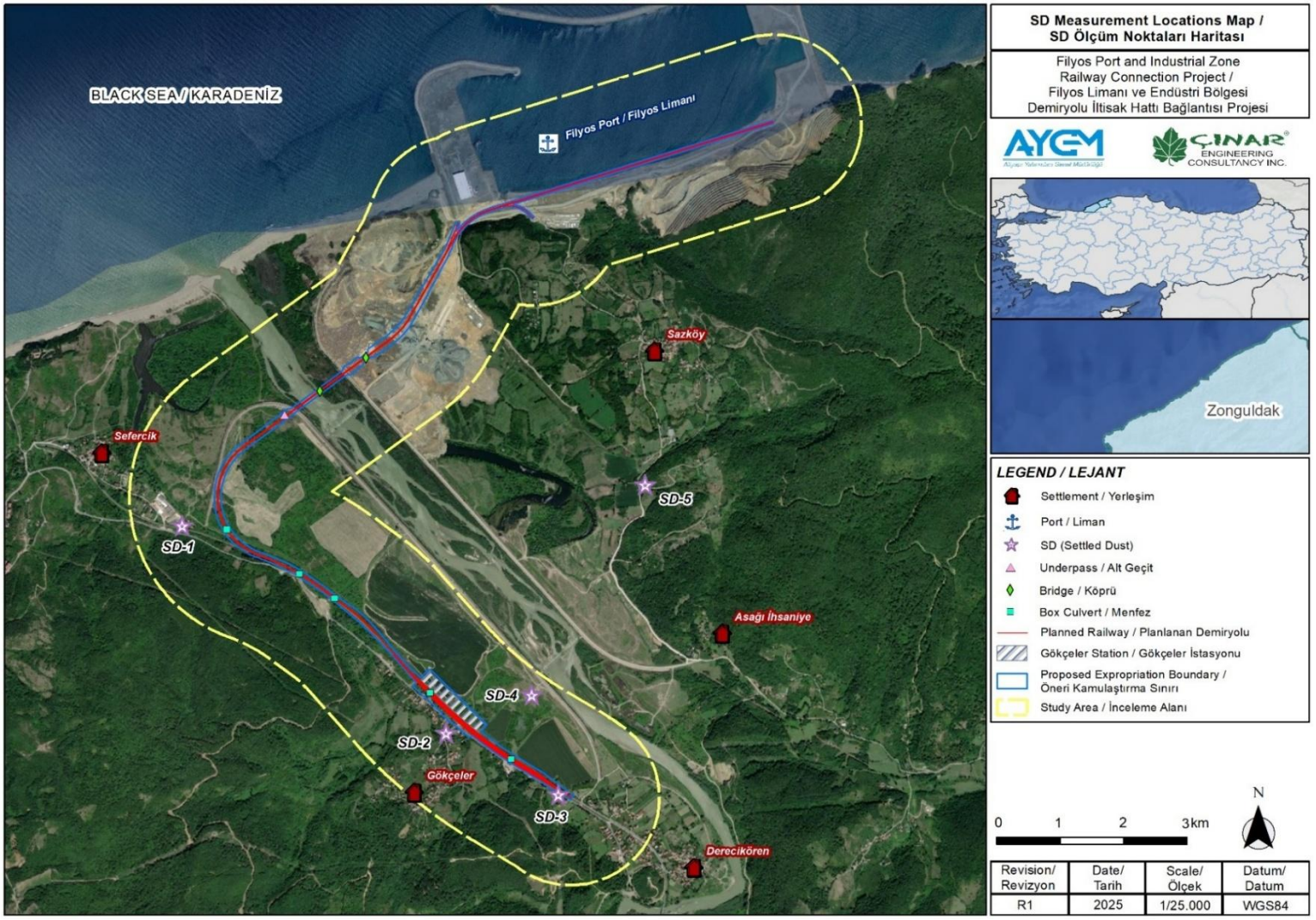
Analiz raporları Ek-3'te verilmiştir.



Şekil 40. Hava Kalitesi Örnekleme Noktaları (Partikül Madde)



Şekil 41. Hava Kalitesi Örnekleme Noktaları (Pasif Difüzyon)



Şekil 42. Hava Kalitesi Örnekleme Noktaları (Çöken Toz)

Tablo 44 . PM_{10}ve $PM_{2.5}$ Ölçüm Sonuçları (Partikül Madde)

Proje Aşaması	Ölçüm Konumu				Tarih	Ölçüm Sonuçları (µg/m³)	
	No.	Koordinat (WGS 84 – UTM Bölge 36T)	İlçe/ İl	Mahalle		PM_{10}	$PM_{2,5}$
Faz-1	PM-1	421818 D; 4601044 K	Çaycuma / Zonguldak	Gökçeler	13-19.01.2020	25,80	6,44
	PM-2	420491 D; 4602090 K	Çaycuma / Zonguldak	Sefercik		26,75	6,75
	PM-3	422449 D; 4603361 K	Çaycuma / Zonguldak	Sazköy-1		27,23	6,88
	PM-4	422445 D; 4603400 K	Çaycuma / Zonguldak	Sazköy-2		27,55	6,88
	PM-5	422560 D; 4600522 K	Çaycuma / Zonguldak	Derecikören		27,33	6,85
Ulusal Hava Kalitesi Standartları						**50**	**-**
DBG Genel ÇSG Kılavuzları-DSÖ Ortam Hava Kalitesi Standartları						**50**	**25**

Tablo 45 . SO_2 ve NO_2 Ölçüm Sonuçları i (Pasif Difüzyon)

Proje Aşaması	Ölçüm Yerleri				Tarih	Ölçüm Sonuçları (µg/m³)	
	No.	Koordinat (WGS 84 – UTM Bölge 36T)	İlçe/ İl	Mahalle		SO_2	NO_2
Faz-1	PD-1	420438 E; 4600956 N	Çaycuma / Zonguldak	Gökçeler	13.01.2020-02.02.2020	<10	<10,0
	PD-2	421936 E; 4600886 N	Çaycuma / Zonguldak	Gökçeler		14,75	<10,0
	PD-3	422742 E; 4600389 N	Çaycuma / Zonguldak	Derecikören		**31,69**	<10,0
	PD-4	422456 E; 4603291 N	Çaycuma / Zonguldak	Sazköy		10,58	<10,0
	PD-5	423027 E; 4603047 N	Çaycuma / Zonguldak	Sazköy		**26,84**	<10,0
	PD-6	423027 E; 4602305 N	Çaycuma / Zonguldak	Sazköy		<10,0	<10,0
Ulusal Hava Kalitesi Standartları						**60**	**40**
DBG Genel ÇSG Yönergeleri-DSÖ Ortam Hava Kalitesi Standartları						**20**	**40**

Tablo 46 . Çöken Toz Ölçümleri Sonuçları

Proje Aşaması	Ölçüm Yeri				Tarih	Sonuçlar (mg/m² gün)
	No.	Koordinatlar (WGS 84 – UTM Bölge 36T)	İlçe/ İl	Mahalle		
Faz-1	SD-1	420450 E; 4602056 N	Çaycuma / Zonguldak	Sefercik	13.01.2020-02.02.2020	12
	SD-2	421941 E; 4600872 N	Çaycuma / Zonguldak	Gökçeler		20
	SD-3	422576 E; 4600521 N	Çaycuma / Zonguldak	Derecikören		22
	SD-4	422426 E; 4601090 N	Çaycuma / Zonguldak	Gökçeler		69
	SD-5	423067 E; 4602289 N	Çaycuma / Zonguldak	Sazköy		16
Ulusal Hava Kalitesi Standartları						**390**

5.3.2.2 Sera Gazları

Sadece Resmi Kullanım İçin

Ulaştırma sektörü, küresel petrol talebinin yarısından fazlasını ve yakıt yakımından kaynaklanan küresel CO_2emisyonlarının yaklaşık dörtte birini oluşturmaktadır. Bu nedenle, ulaştırma alanındaki değişiklikler küresel enerji dönüşümünün gerçekleştirilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Demiryolu, yük ve yolcu taşımacılığı için en enerji verimli ulaşım araçlarından biri olmasına rağmen, kamuoyundaki tartışmalarda genellikle göz ardı edilmektedir. Yüzde olarak, demiryolu sektörü dünyadaki yolcuların %8'ini ve küresel yük taşımacılığının %7'sini taşımaktadır ve toplam ulaşım enerji talebinin sadece %2'sini temsil etmektedir (International Energy Agency (IEA), 2019) .

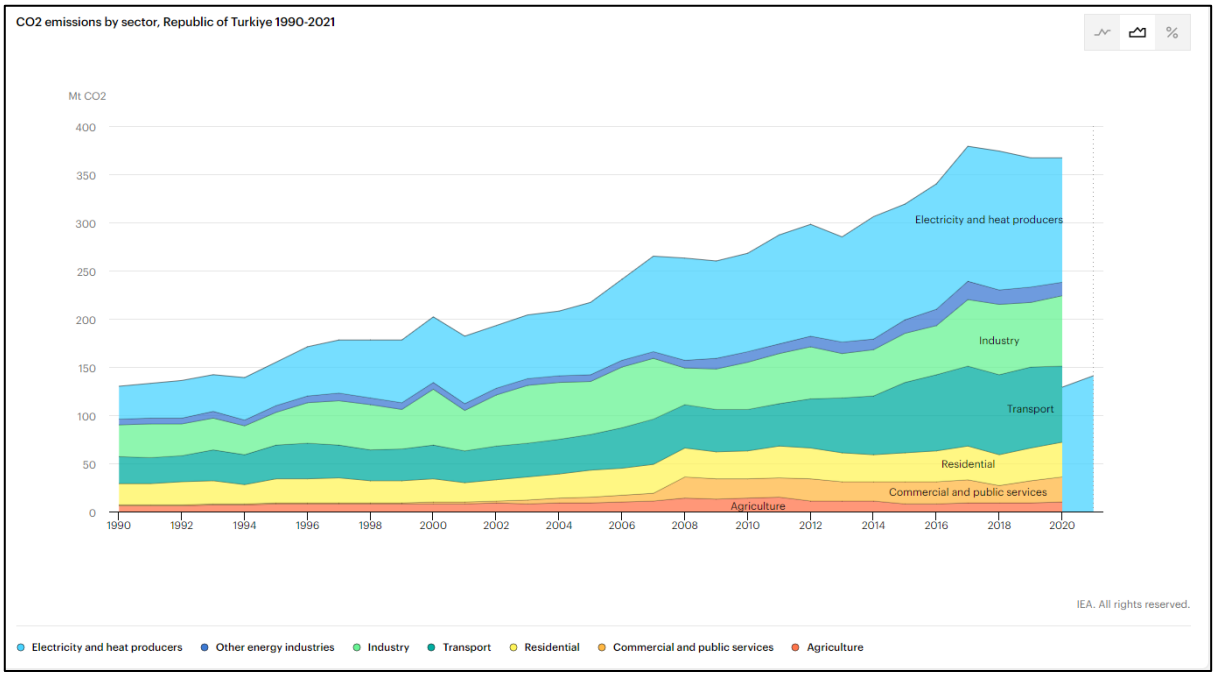
Günümüzde, yolcu demiryolu taşımacılığının dörtte üçü elektrikli trenlerle gerçekleştirilmektedir ve bu oran 2000 yılında %60 idi. Demiryolu sektörü, günümüzde yaygın olarak elektrifikasyonun uygulandığı tek ulaşım şeklidir. Elektriğe olan bu bağımlılık, demiryolu sektörünün en enerji çeşitliliği yüksek ulaşım şekli olduğu anlamına gelmektedir (International Energy Agency (IEA), 2019) .

Elektrikli tren faaliyetlerinin en yüksek paya sahip olduğu bölgeler Avrupa, Japonya ve Rusya iken, Kuzey ve Güney Amerika hala büyük ölçüde dizele bağımlıdır. Yolcu demiryolları, neredeyse tüm bölgelerde yük demiryollarından önemli ölçüde daha fazla elektrifikedir ve kentsel demiryollarına ve yüksek hızlı demiryollarına daha fazla bağımlı olan bölgeler, elektrikle hizmet verilen yolcu-kilometrelerin en büyük payına sahip olan bölgelerdir (International Energy Agency (IEA), 2019) .

Küresel yük taşımacılığı faaliyetlerinin (ton-kilometre cinsinden ölçülür) yaklaşık %7'si demiryolu ile gerçekleştirilmektedir. Demiryolu ile yük taşımacılığı, kara taşımacılığı modları arasında en az enerji ve CO2 yoğunluğu ile yük taşımacılığı yapma potansiyeline sahiptir, ancak yolcu demiryolu taşımacılığında olduğu gibi, ekonomik ve çevresel faydaları belirli güzergahlarda uzun vadeli yüksek taşıma hacminin kesinliğine bağlıdır.

Yüksek değerli ve daha hafif malların hızlı teslimatına olan talebin artması, demiryolundan karayoluna sürekli bir geçişe yol açtığı için, demiryolunun yük taşımacılığındaki mevcut payını koruması zor olacaktır (International Energy Agency (IEA), 2019) .

Türkiye'deki sektörel CO_2 emisyonlarını gösteren grafikŞekil 43 ile sunulmuştur.



Şekil 43 . Türkiye'de sektör bazında CO_2 emisyonları (1990 – 2021) (International Energy Agency, 2023)

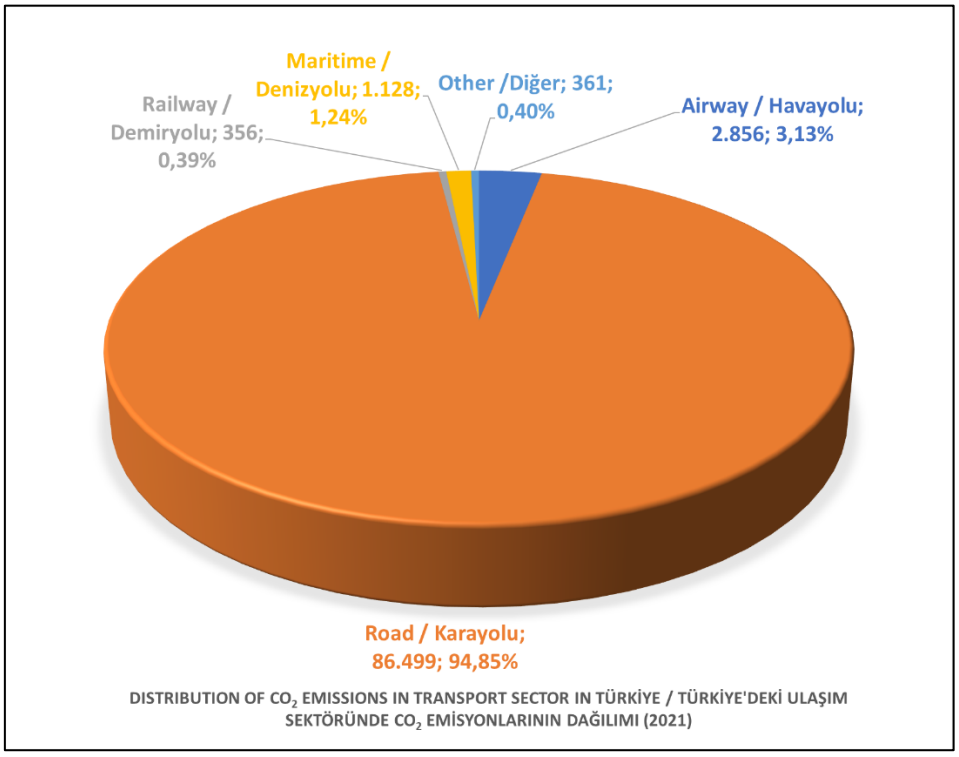
Sadece Resmi Kullanım İçin

Şekil 43 veTablo 47 'de gösterildiği gibi, Türkiye'de ulaştırma sektöründen kaynaklanan CO_2emisyonları, CO_2emisyonlarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Ulaştırma sektöründeki CO_2emisyonlarının dağılımıŞekil 44 'de gösterilmektedir. Türkiye'de, TURKSTAT veritabanına (2023) göre, karayolu taşımacılığı sektördeki CO_2 emisyonlarının en büyük payını oluşturmaktadır (2021 yılında yaklaşık %95). Demiryolları ise, sektörün emisyonlarının sadece %0,4'ünü oluşturan, en düşük CO_2 emisyonuna sahip ulaşım türüdür.

Tablo 47. Ulaşım türüne göre sera gazı emisyonu (kiloton CO_2 eşdeğeri)

Ulaşım Türü	Yıllar									
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020	2021
Toplam	26.969	34.113	36.465	42.041	45.392	75,798	84,617	82.428	80,680	91,200
Hava yolu	923	2.775	3.099	4.089	2,862	4,205	3,688	3,509	2,164	2,856
Yol	24,777	29,760	31.850	35,532	39,941	69,309	78,907	76.720	76,601	86,499
Demiryolu	721	768	713	757	517	480	435	400	323	356
Denizcilik	509	726	623	1.299	1.682	1.147	931	1.217	1.264	1.128
Diğer	39	83	180	364	390	656	657	581	328	361

Kaynak: TURKSTAT, 2023



Şekil 44 . Türkiye'de Ulaştırma Sektöründe CO_2Emisyonlarının Dağılımı (2021)

Kaynak: TURKSTAT, 2023

Sadece Resmi Kullanım İçin

5.3.3 Etki Değerlendirmesi

5.3.3.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Hava Kalitesi

Proje kapsamında hava kalitesi üzerinde olası etkiler, özellikle demiryolu güzergâhının inşaatı sırasında ortaya çıkan toz emisyonları ve inşaat araçlarının egzoz gazı emisyonlarıdır.

Projenin inşaat çalışmaları sırasında gerçekleştirilecek kazı, dolgu, malzeme depolama, boşaltma ve nakliye süreçlerinden kaynaklanan bir miktar toz oluşumu olacaktır. Demiryolu güzergâhının inşaatı sırasında toz oluşumu olasılığı, çalışma alanı genişliği boyunca araçların hareketi ve hızı, toprak sıyırma, kazı çalışmaları, dolgu ve rehabilitasyon gibi saha faaliyetlerinin türüne büyük ölçüde bağlıdır. Rüzgar hızı ve rüzgarların parçacıkları hassas alıcılara taşıma kabiliyeti, etkilerin meydana gelebileceği sıklık ve zaman dilimlerini belirleyen önemli faktörlerdir. Toz emisyonları, kuru hava ve yüksek rüzgar hızlarının bir sonucu olarak artar ve toprak ve/veya çevre koşulları nemli ise sıfıra düşer.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında arazide meydana gelebilecek toz ve etkilerini en aza indirmek için; emisyon kaynağında sulama, atma yapmadan doldurma ve boşaltma işlemleri, malzeme nakliyesi sırasında araçların branda ile örtülmesi ve malzemenin üst kısmının %10 nemde tutulması gibi önlemler alınacaktır.

Arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları sırasında meydana gelebilecek toz emisyonları için yapılan hesaplamalar, 03.07.2009 tarihli ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan SKHKKY'nin "Toz Emisyon Kütle Akışı Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri"ne (bkz.Tablo 48) ve EPA emisyon faktörlerine (Cowherd C., Kaçak Toz Kaynakları için Emisyon Faktörlerinin Geliştirilmesi, EPA, 1974. Bu emisyon faktörü, kazı, dolgu, yükleme, boşaltma ve depolama faaliyetlerinin tüm unsurlarını içerir. Malzemenin taşınması ve boşaltılması sırasında meydana gelecek toz emisyonları, "Emisyon Faktörü Belgeleri (1998, EPA)"nda verilen emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanır.

Tablo 48 . Toz Emisyonu Kütlesel Akış Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri

Operasyon	Emisyon Faktörü	
	Kontrolsüz	Kontrollü
Malzeme Kaldırma	0,025 kg/ton	0,0125 kg/ton
Malzeme Yükleme	0,01 kg/ton	0,005 kg/ton
Malzemelerin Taşınması (Gidiş-dönüş toplam mesafe)	0,7 kg/km	0,35 kg/km
Malzemelerin Boşaltılması	0,01 kg/ton	0,005 kg/ton
Malzemelerin Depolanması (kg/ha-gün)	5,8 (kg/ha-gün)	2,9 (kg/ha-gün)

Proje kapsamında gerçekleştirilecek kazı işlerinin, günde 10 saat, ayda 26 gün çalışılarak yaklaşık 5 ayda tamamlanması planlanmaktadır. Hesaplamalarda en kötü senaryo dikkate alınmış ve tüm çalışmaların aynı anda yapıldığı varsayılmıştır.

Proje kapsamında, yaklaşık 44.960,90 m^3 kesme ve 22.480,45 dolgu m^3 işleri planlanmaktadır. Ayrıca, yaklaşık 26.485,98 m^3 üst toprak sıyrılacaktır. İnşaat aşamasında tüm faaliyetlerin kontrollü bir şekilde yürütüleceği varsayılmaktadır.

Buna göre, proje kapsamında gerçekleştirilecek üst toprak sıyırma, kesme ve dolgu işlemleri sırasında meydana gelecek emisyon miktarı Tablo 49'da gösterilmektedir. Projenin kazı çalışmaları sırasında 4,99 kg/saat kontrolsüz ve 2,49 kg/saat kontrollü emisyonlar oluşacaktır.

Tablo 49 . Kazı Çalışmaları Sırasında Oluşacak Emisyon Miktarları

Kaldırma (Kazı Malzemesi + Üst Toprak Soyma)		Yükleme		Boşaltma	
Kontrolsüz	Kontrollü	Kontrolsüz	Kontrollü	Kontrolsüz	Kontrollü
3,41	1,71	0,79	0,39	0,79	0,39

03.07.2009 tarihli ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan SKHKKY'nin Ek-2'sinde şu ifade yer almaktadır: "Baca dışındaki kaynaklardan kaynaklanan emisyonlar 1 kg/saat'ten az ise, hava kirliliği seviyelerini temsil eden değerlerin, ölçümlerle elde edilen hava kalitesi değerlerinin, hesaplanan hava kirliliği değerlerinin ve toplam hava kirliliği değerlerinin belirlenmesi gerekli değildir".

İnşaat aşamasında malzeme kaldırma, yükleme ve boşaltma sırasında meydana gelecek toz emisyonunun eşzamanlı olarak gerçekleşeceği varsayılmıştır (en kötü senaryo) ve toz emisyonları buna göre 2,49 kg/saat olarak hesaplanmıştır (tüm çalışmalar kontrollü koşullarda yapılacaktır). Bu nedenle, SKHKKY (Değişiklik R.G. 20.12.2014-29211) Ek-2'de belirtildiği üzere yeni kurulacak tesisler için, yönetmeliğin Tablo 2.1'inde belirtilen kirletici kütle akışı aşıldığında, tesisin etki alanında uluslararası kabul görmüş bir dağıtım modeli kullanılarak "Hava Kirliliği Katkısı Hesaplaması" yapılması gerekmektedir.

Hava Kirliliği Katkısının Hesaplanması

Arazi hazırlığı ve inşaat aşamalarındaki potansiyel toz emisyonlarını değerlendirmek için hava dağılım modellemesi yapılmıştır.

Hava dağılım modellemesi olarak EPA tarafından geliştirilen ve aynı kuruluş tarafından ABD'deki ÇSED çalışmaları için onaylanan AERMOD (AERMIC Modeling) Modeli kullanılmıştır.

Bu kapsamda, inşaat alanında gerçekleştirilecek proseslere bağlı olarak toz emisyonlarının hava kalitesi ve atmosferik dağılım profili üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla AERMOD Modeli kullanılarak PM10'un "Hava Kirliliğine Katkı Değerleri" hesaplanmıştır.

Modellemede Kullanılan Meteorolojik Veriler: Meteoroloji, havadaki kirletici maddelerin taşınmasını etkileyen en önemli faktördür. Modelleme çalışmaları için gerekli meteorolojik veriler, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, "Zonguldak Meteoroloji İstasyonu"ndan temin edilmiştir.

Bölgedeki genel meteorolojik koşullar hakkında bilgi edinmek için veri istasyonunun ortalamaları incelenmiş ve güncel olması nedeniyle modellemede 2018 verileri kullanılmak üzere seçilmiştir. AERMOD, model için gerekli meteorolojik verileri ön işlemci AERMET tarafından sağlar. Modelleme çalışmalarında kullanılmak üzere sıcaklık, rüzgar yönü, rüzgar hızı, basınç, nem, bulutluluk ve bulut tabanı yüksekliği verileri sağlanmıştır.

Rüzgar hızı, rüzgar yönü, sıcaklık ve stabilite sınıfı gibi model girdileri, AERMOD Modeline saatlik olarak girilir. Bu nedenle, veri hazırlığı gereklidir.

Bu aşamada, modele girilecek meteoroloji dosyaları, meteoroloji verilerini AERMOD'da kullanılabilecek şekilde düzenleyen bir ön işlemci olan AERMET Programı kullanılarak oluşturulmuştur.

AERMOD modelini çalıştırmak için üç tür veri seti kullanılmıştır. Bunlar

- Topografik veriler (AERMAP ile oluşturulmuş DEM Dosyası)
- Meteorolojik veriler (AERMET ile oluşturulan Profil ve Yüzey Dosyaları) ve
- Emisyon parametreleri

Modelleme çalışması, SKHKKY Ek-2'de belirtildiği gibi, 56,26 km² (7,5 km x 7,5 km) ölçülerinde kare şeklinde bir alanda gerçekleştirilmiştir. Bu alan içindeki olası kirlilik seviyeleri

incelenmiş ve sonuçlar yer seviyesindeki kirletici konsantrasyonları (µg / m3) cinsinden hesaplanmıştır.

AERMOD modelinin ön işlemcisi olan AERMAP yazılımı aracılığıyla; 1000 m referans noktaları oluşturularak modelleme alanının veri dosyası oluşturulmuştur. Böylece, arazinin özellikleri ile hava kirliliğinin dağılımı arasında fiziksel bir ilişki sağlanmıştır. Sonuç olarak, AERMAP her alıcı konumu (ızgara noktaları) için yükseklik verileri üretir. Ayrıca, dağılım modeli, yüksek alanların çevresindeki hava akışı için sürekli dağılım modeli sağlamak üzere veriler sağlar.

AERMAP yardımıyla oluşturulan bu DEM dosyası ile AERMOD'da, planlanan tesisin mevcut hava kalitesi üzerindeki etkilerini belirlemek için EA içinde bir ızgara sistemi oluşturulmuş ve bu sistemde oluşturulan kare alanın kenarları 1.000 m olarak belirlenmiştir.

Izgara sistemindeki karelerin köşe noktaları reseptörler olarak tanımlanmış ve oluşturulan DEM dosyası yardımıyla topografik yükseklikler belirlenmiştir. EA bu yöntemle dijitalleştirilmiş ve model girdisi olarak kullanılmıştır.

Model yardımıyla tahmin edilen alıcı ortamlardaki zemin seviyesi konsantrasyon (GLC) değerleri, 1 yıllık modelleme dönemi için hesaplanmıştır.

Modelleme sonucunda elde edilen değerler (KVD ve UVD) SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'de belirtilen sınır değerlerle karşılaştırılmış, modelleme çalışmasına göre bölgedeki ortalama günlük kirleticiler (GLC) (KVD) ve yıllık (UVD) belirlenmiştir. KVD, UVD, kısa ve uzun vadeli limitler Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde (SKHKKY) atmosferik kirleticilerle ilgili olarak aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

- Kısa Vadeli Değer (KVD): Maksimum günlük ortalama değerler veya istatistiksel olarak tüm ölçüm sonuçları sayısal değerlerinin büyüklüğüne göre düzenlendiğinde, ölçüm sonuçlarının %95'ine karşılık gelen değer,
- Uzun Vadeli Değer (UVD): Gerçekleştirilen tüm ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması olan değer.

Bu karşılaştırmalar sonucunda, atmosfere yapılan emisyonların hava kalitesi üzerindeki etkileri belirlenmiştir. Modelleme çalışmaları ile elde edilen maksimum GLC değerleri, KVD ve UVD ve UVS sınır değerleriTablo 50 veTablo 51 adreslerinde verilmiştir.

Tablo 50 . PM_{10} Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasındaki Değerler

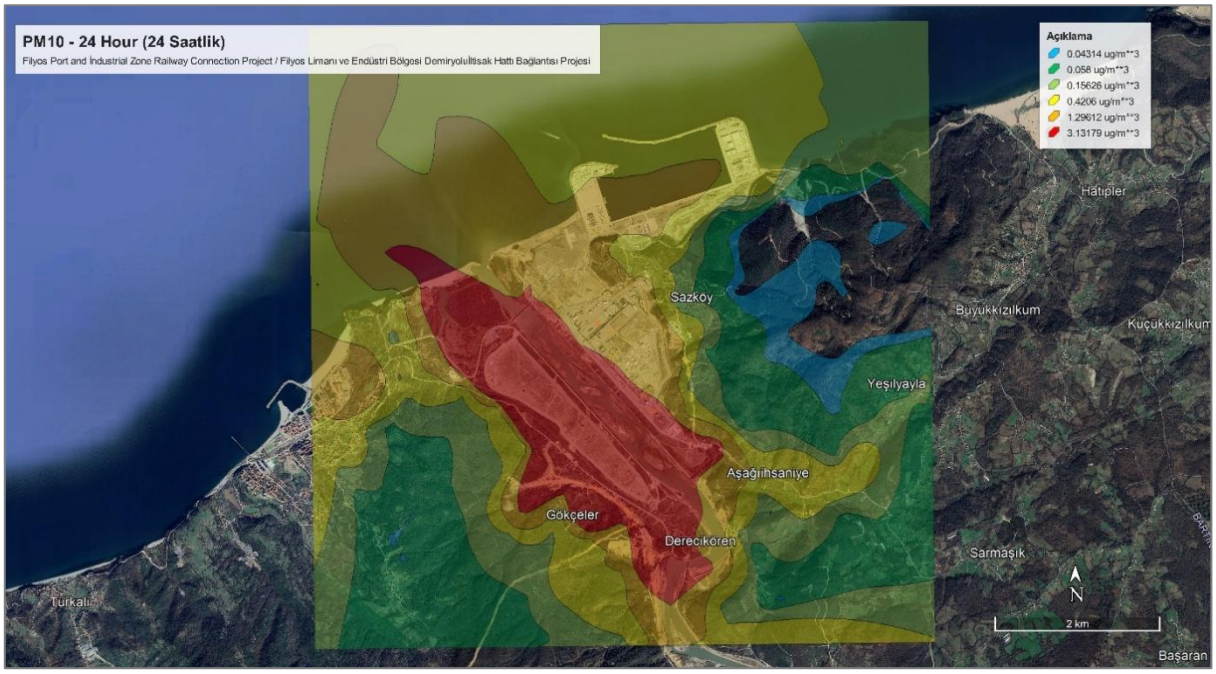
Kirletici	Dönem	Model Sonuçları		SKHKKY Sınır Değerleri (µg/m³)	DBGÇSG Kılavuzları-DSÖ Ortam Hava Kalitesi Kılavuz Değerleri (µg/m³)
		Maksimum GLC Değerleri (µg/m³)	Sınır Değer Aşım Sayısı		
Partikül Madde (PM 10)	24 Saat	27,3	-	50	50
	Yıllık	8,19	-	40	2

Tablo 51 . Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasında Çöken Toz Değerleri

Emisyon	Ortalama süre	Maksimum GLC Değeri (mg/m² .gün)	SKHKKY Sınır Değeri Aşım sayısı	KVD ve UVD için SKHKKY Sınır Değerleri (mg/m².gün)
				2019-2023
Çöken Toz	Ay	21	-	390
	Yıllık	15,64	-	210

Sadece Resmi Kullanım İçin

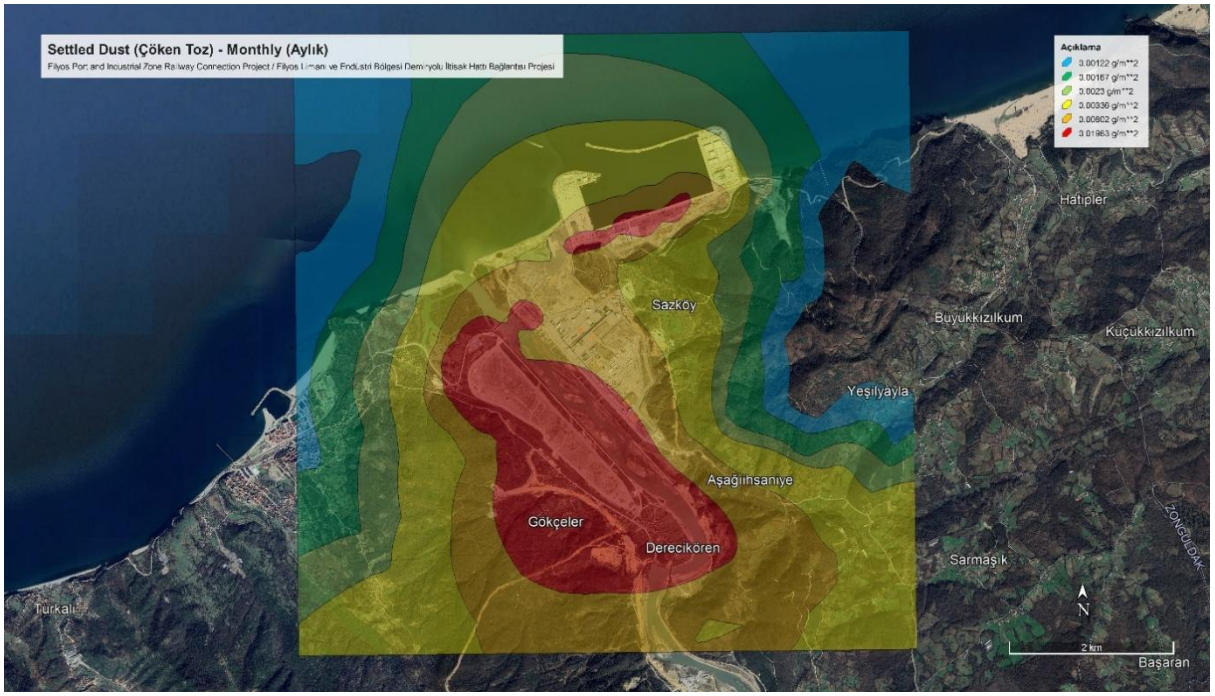
Modelleme çalışmaları sonucunda elde edilen 24 saatlik ve yıllık PM_{10} ve Çöken Toz konsantrasyonlarının konturlarını gösteren haritalar sırasıylaŞekil 45 ,Şekil 46 ,Şekil 47 veŞekil 48 adreslerinde verilmiştir.



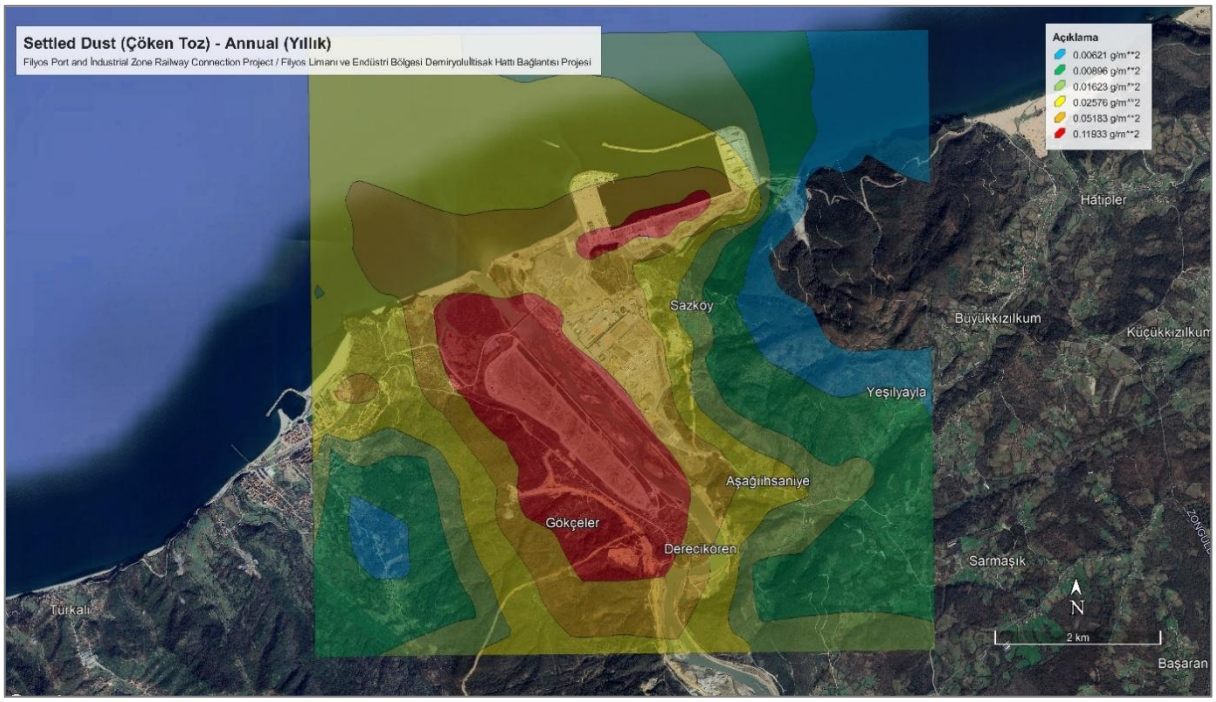
Şekil 45. 24 Saatlik PM_{10} Konsantrasyon Konturları



Şekil 46. Yıllık PM10 Konsantrasyon Konturları



Şekil 47. Aylık Çöken Toz Konsantrasyon Konturları



Şekil 48. Yıllık Çöken Toz Konsantrasyon Konturları

Mevcut durum ölçüm sonuçlarından ve modelleme sonuçlarından elde edilen kümülatif değerler, sırasıyla PM10 ve Çöken Toz içinTablo 52 veTablo 53 adreslerinde verilmiştir.

Tablo 52 . Alıcı Noktalarda Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasının PM10 Değerleri

ID	Konum		Ölçüm Sonuçları (µg/m³)	Modelleme Sonuçları (µg/m³)	Kümülatif Değer	SKHKKY Sınır Değerleri (µg/m³)	DBG ÇSG Kılavuzları-DSÖ Ortam Hava Kalitesi Kılavuz Değerleri (µg/m³)
	x	y					
PM-1	421818	4601044	25,80	6,89951	32,69951	**50**	**50**
PM-2	420491	4602090	26,75	0,68351	27,43351		
PM-3	422449	4603361	27,23	0,15388	27,38388		
PM-4	422445	4603400	27,55	0,1423	27,6923		
PM-5	422560	4600522	27,33	2,87044	30,20044		

Tablo 53 . Alıcı Noktalarda Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasında Çöken Toz Değerleri

ID	Konum		Ölçüm Sonuçları (mg/m² gün)	Modelleme Sonuçları (mg/m² gün)	Kümülatif Değer	Türkiye Hava Kalitesi Standartları (mg/m² gün)
	x	y				
SD-1	420450	4602056	12	0,377	12,377	**390**
SD-2	421941	4600872	20	7.064	27,064	
SD-3	422576	4600521	22	7.281	29,281	
SD-4	422426	4601090	69	1,508	70,508	
SD-5	423067	4602289	16	0,104	16,104	

PM_{10} için, 24 saatlik sınır değeri 50 µg/m³ dir (yılda 35 defadan fazla aşılamaz) ve yıllık sınır değeri SKHKKY - Ek-2 Tablo 2.2'de 40 µg/m³ dir (bkz.Tablo 52). Çöken toz için aylık ve yıllık sınır değerleri sırasıyla 390 mg/m²gün ve 210 mg/m²gün olarak verilmiştir. Buna göre, modelleme çalışmasından elde edilen 24 saatlik ve yıllık maksimum PM_{10} değerleri ile aylık ve yıllık dönemler için maksimum çöken toz değerleri sınır değerlere uygundur. Modelleme çalışmalarından elde edilen 24 saatlik ve yıllık PM_{10} GLC değerleri ile aylık ve yıllık dönemler için çöken toz GLC değerlerini gösteren sonuç tablosu ve GLC değerleri ile oluşturulan izokonsantrasyon haritası yukarıda sunulmuştur.

Yukarıda görüldüğü gibi, arazi hazırlık çalışmaları sırasında meydana gelebilecek toz emisyonları için modelleme çalışmalarından elde edilen maksimum GLC değerlerinden elde edilen KVD ve UVD değerleri, SKHKKY'nin Tablo 2.2'sinde belirtilen sınır değerlere (KVD ve UVD) uygundur.

Modelleme çalışmalarının en kötü senaryoyu yansıttığına dikkat edilmelidir, çünkü tüm arazi hazırlık ve inşaat çalışmalarının önerilen demiryolu hattında aynı anda gerçekleştirileceği varsayılmıştır. Bu nedenle, projenin uygulanması sırasında gerçek hayattaki sonuçların modelleme sonuçlarından daha düşük olması beklenmektedir.

Ulusal mevzuata göre $PM_{2.5}$ için bir sınır değeri bulunmamaktadır. Ancak, $PM_{2,5}$ konsantrasyonları için bir modelleme çalışması yapılmış ve dağılım haritaları incelenmiş olup, bu sonuçların PM_{10} emisyonları ile paralel olduğu görülmüştür. Bu nedenlerle, $PM_{2.5}$ emisyonları için modelleme çalışmasının sonuçları ve haritaları ayrı olarak verilmemiştir.

$PM_{2.5}$ emisyonları için yapılan model çalışmaları, gelecekte $PM_{2.5}$ emisyonlarının kümülatif değerlendirmesi için referans değerler olarak kullanılacaktır.

İnşaat çalışmaları sırasında çalışacak araçlardan egzoz emisyonları oluşacaktır. Bu emisyonlar kısa süreli ve eser miktarda olacağından, egzoz emisyon gazlarını (örneğin SO_2 ve NO_2 konsantrasyonları) içeren temel ölçümleri sadece temel ölçüm verilerini elde etmek amacıyla yapılmıştır. Gelecekte, bu veriler gerekirse projenin SO_2 ve NO_2 emisyon etkilerini değerlendirmek için referans değerler olarak kullanılabilir.

Sera Gazı Emisyonları

Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında kullanılacak araç ve ekipmanlar nedeniyle sera gazı oluşumu beklenmemektedir, çünkü kullanılması planlanan ekipman sayısı çok azdır. Bu nedenle, bu etki önemsiz kabul edilmektedir.

5.3.3.2 İşletme Aşaması

Elektrik sistemi projenin işletme aşamasında demiryolunda kullanılacağından, hava kalitesi üzerindeki olası etkiler önemsiz kabul edilmektedir.

5.3.4 Etkinin Önemi, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler

5.3.4.1 Hava Kalitesi

Etkilerin değerlendirilmesi, alıcıların duyarlılığına ve genel etki büyüklüğüne bağlıdır. ÇSED Metodolojisi bölümünde ayrıntılı olarak açıklandığı gibi, genel etki büyüklüğü coğrafi kapsam, süre, geri dönüşümlülük, sıklık ve etki büyüklüğü gibi bir dizi faktöre dayanmaktadır. Her bir konumdaki kirletici konsantrasyonu, model sonuçları ve temel ölçüm sonuçları ile birlikte belirlenmiştir.Tablo 50 veTablo 51 adreslerinde görülebileceği gibi, modelleme sonuçlarına göre PM_{10} ve çöken tozun kümülatif değerleri inşaat aşamasında sınır değerleri aşmamaktadır. Sonuç olarak, etkinin büyüklüğü inşaat aşamasında "düşük" ve işletme aşamasında "önemsiz" olarak tanımlanmaktadır.

İnşaat aşamasında yakıt tüketimi sadece makineler için gereklidir. Isıtma ve diğer faaliyetler için yakıt tüketimi olmayacaktır. Araçların egzoz kontrolleri için, 11.03.2017 tarihli ve 30004 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır. Bu bağlamda, araçların yakıt sistemleri sürekli olarak kontrol edilecektir. Bakım gerektiren araçlar, rutin kontrollerden sonra bakıma alınacak ve diğer araçlar bakımları tamamlanana kadar kullanılacaktır. Çalışanların Trafik Kanunu'na uygun şekilde çalışması sağlanacak ve yükleme standartlarına göre yükleme yapılmasına özel dikkat gösterilecektir.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında ortaya çıkabilecek toz ve buna bağlı etkileri en aza indirmek için; emisyon kaynağında sulama, atma yapmadan yükleme ve boşaltma işlemleri, malzeme nakliyesi sırasında araçların branda ile örtülmesi ve malzemenin üst kısmının nem oranının %10'da tutulması gibi önlemler alınacaktır.

Ayrıca, arazide olası toz sorunlarını azaltmak için, "Yetkili Tesisler için Emisyon Limitleri"nde (Ek-1) belirtildiği gibi, açık alanlarda depolanan malzemelerden kaynaklanan toz emisyonlarına ilişkin hava kalitesi standartlarına uyulması sağlanacaktır.

Ayrıca, taş ocakları ve ariyet sahalarının işletilmesinden kaynaklanan NO_2, CO ve NO emisyonlarını kontrol etmek için, inşaat yüklenicisinin kendi taş ocaklarını ve ariyet sahalarını işletmeye karar vermesi durumunda aşağıdaki önlemler dikkate alınmalıdır, ancak öncelikle bir çevresel etki değerlendirmesi yapılması gerekecektir:

- Hidrolik çekiçler veya diğer mekanik yöntemler gibi patlatma alternatifleri;
- Patlatma gerekliyse, patlatma planlaması (patlatma deliklerinin düzeni, çapı, derinliği ve yönü) yapılmalıdır;

- Tipik olarak amonyum nitrat ve fuel oil karışımından oluşan patlayıcının doğru şekilde yanması, fazla suyun varlığını en aza indirerek ve patlayıcı bileşenlerin yanlış veya eksik karıştırılmasını önleyerek sağlanmalıdır.

Tablo 54 hava kalitesi üzerindeki etkileri, azaltma önlemlerini ve kalıntı etkileri göstermektedir.

5.3.4.2 Sera Gazı Emisyonları

Projenin inşaat ve işletme aşamasındaki sera gazı emisyonlarının ihmal edilebilir düzeyde olacağı öngörülmekle birlikte, proje kaynaklı sera gazı emisyonlarını azaltmak için teknik ve mali açıdan uygulanabilir ve uygun maliyetli alternatifler projenin inşaat aşamasında uygulanacaktır. Bu bağlamda, alternatif yakıt türleri, düşük karbonlu enerji kaynaklarının tüketimi ve kaçak emisyonların azaltılmasını amaçlayan uygulamalar dikkate alınacaktır. Ayrıca, sera gazı emisyonları inşaat aşamasında uluslararası kabul görmüş metodolojilere uygun olarak yıllık olarak ölçülecektir. Buna ek olarak, aşağıdaki önlemler uygulanacaktır:

- İnşaat faaliyetleri GIIP ile uyumlu olarak yürütülecektir.
- Alternatif yakıt ve enerji kaynakları Projede kullanılacak iş makineleri için geçerli olmamakla birlikte, AYGM operatörlere/sürücülere gereksiz ekipman rölanti süresini ve yakıt tüketimini artıran gereksiz operatör hareketlerini/davranışlarını (örn. hidrolik kolların gereksiz yere kaydırılması, aşırı beygir gücü kullanımı) azaltmaya yönelik uygulamaları kapsayan eğitimler verecektir.
- İnşaat araçlarının yakıt verimliliği, hız kısıtlamaları ve mümkün olduğunda yokuş yukarı hareketlerin en aza indirilmesi gibi stratejiler uygulanarak optimize edilecektir.
- AYGM, yakıt tasarrufu sağlamak için sistematik ekipman denetimi, potansiyel arızaların tespiti ve hızlı düzeltme dahil olmak üzere makine/ekipmanların uygun şekilde bakımını sağlayacaktır.
- İnşaat makineleri, ekipman ve araçların enerji/yakıt tüketimi yakından izlenecektir.
- Sahadaki personele enerji verimliliği ve en iyi uygulamalara odaklanan kapsamlı eğitimler verilecektir.

Projenin operasyonel aşamasında sera gazı emisyonlarına ana katkı yıllık 100.000 tonu aşarsa, sera gazı emisyonları kamuya açıklanacak ve alternatif seçeneklerin analizi yapılacaktır.

Tablo 54 . Hava Kalitesi Etkileri, Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler

Etki Açıklaması	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etki Önem Derecesi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
Hava Kalitesinde Düşüş	Arazi hazırlığı ve inşaat	Gökçeler	Yerel	Kısa Vadede Geri Dönüştürülebilir	Kısa	Sürekli	Düşük	Yüksek	**Küçük**	▪ Dolgu işlemlerinde kazı malzemesinin kullanımını en üst düzeye çıkarın. ▪ Fazla veya uygun olmayan kazı malzemelerini, yeterli kapasiteyi sağlayarak inşaat koridoru içinde belirlenen depolama alanlarında depolayın. ▪ Kazı atıklarını en aza indirmek için tüm kazı faaliyetlerinin kesme ve dolgu programına uygun olarak gerçekleştirilmesini sağlayın. ▪ Toprak hazırlama ve inşaat aşamasında toprak sıyırma, kesme ve dolgu faaliyetleri sırasında toz ve olası etkileri en aza indirmek için, emisyon kaynaklarında sulama, atma yapmadan dolgu ve boşaltma işlemleri gerçekleştirme, malzeme nakliyesi sırasında araçları branda ile örtme ve malzemenin üst kısmını %10 nemde tutma gibi önlemler alın. ▪ Tüm faaliyet boyunca su kamyonları kullanarak proje sahasını düzenli olarak nemlendirin. ▪ 30.11.2013 tarihli ve 28837 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Egzoz Gazı Emisyon Kontrolü ve Benzin ve Mazot Kalitesi Yönetmeliği"ne uyun. Trafik denetimleri, egzoz gazı emisyon ölçümleri yapın ve rutin kontrollerden sonra bakıma ihtiyaç duyan araçların gerekli onarımlardan geçmesini sağlayın. Diğer araçlar ancak bakım tamamlandıktan sonra kullanılacaktır. ▪ Çalışanların Trafik Kanunu'na uymalarını sağlayın, özellikle yükleme standartlarına uygun yükleme konusunda dikkatli olun. ▪ Düşen malzemelerin düşme yüksekliğini sınırlamak için prosedürler oluşturun. ▪ İnşaat sahalarında, servis yollarında, taş ocaklarında/malzeme alım sahalarında ve malzeme depolama sahalarında su kamyonlarıyla sulama, toksik olmayan toz önleyici kimyasallar uygulama vb. toz önleme yöntemlerini uygulayın. ▪ Asfaltlı veya asfaltsız yol yüzeylerinde, gerektiğinde tozu en aza indirmek için su bastırma, basınçlı dağıtım veya püskürtme sistemleri uygulayın. ▪ Malzemelerin yükleme ve boşaltma işlemlerini atma ve saçma olmadan gerçekleştirin. ▪ Naylon branda veya 10 mm'den büyük tane boyutuna sahip malzemelerle nakliye sırasında kazılan malzemeleri örtün. ▪ Malzemelerin nakliye mesafesini azaltmak için yerel lisanslı taş ocaklarını ve malzeme çıkarma sahalarını tercih edin. ▪ İnşaat müteahhidi tarafından işletilen taş ocakları ve malzeme alım sahalarından kaynaklanan NO_2, CO ve NO emisyonlarını kontrol etmek için öncelikle bir çevresel etki değerlendirmesi yapılmalıdır. Önlemler arasında hidrolik çekiçler veya mekanik yöntemler gibi patlatma alternatiflerinin araştırılması; patlatma deliklerinin düzeni, boyutları ve yönü dahil olmak üzere patlatma işlemlerinin dikkatli bir şekilde planlanması; ve fazla suyu en aza indirerek ve amonyum nitrat ile fuel oil'in doğru şekilde karıştırılmasını sağlayarak patlayıcıların uygun şekilde yanmasını sağlamak yer alır. ▪ Toz emisyonlarının yayılmasını önlemek için malzeme depolama alanlarının çevresine gerektiğinde rüzgar kalkanları veya bariyerler kurulmalıdır. ▪ Gerekli olduğunda erişim yollarını (inşaat kamp alanlarına, şantiyelere, taş ocaklarına/malzeme alım alanlarına ve malzeme depolama alanlarına) iyileştirin ve bakımını yapın. ▪ Mümkün olduğunda, inşaat araçlarının yerleşim yerlerinden geçmesini önleyin. ▪ Proje Şikayet Mekanizmasını uygulayın. Şikayet Mekanizması aracılığıyla alınan toz ve hava kalitesiyle ilgili tüm yorumları değerlendirin ve ele alın ve gerektiğinde düzeltici önlemler alın. ▪ Trafik Yönetim Planı ve Kirlilik Önleme Planını uygulayın. ▪ PM_{10} , $PM_{2.5}$ ve çöken toz, arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında üç ayda bir veya bir şikayet durumunda izlenecektir.	**İhmal edilebilir**
		Sefercik	Yerel	Kısa Vadeli Geri Dönüştürülebilir	Kısa	Sürekli	Düşük	Orta	**Küçük**		**İhmal edilebilir**
		Sazköy	Yerel	Kısa Vadede Geri Dönülebilir	Kısa vadeli	Sürekli	Düşük	Orta	**Küçük**		**İhmal edilebilir**
		Derecikören	Yerel	Kısa Vadede Geri Dönülebilir	Kısa vadeli	Sürekli	Düşük	Orta	**Küçük**		**İhmal edilebilir**
Sera Gazı Katkısı	Arazi hazırlığı ve inşaat	Atmosfer Bölgesel Topluluk	Geniş	Uzun vadede geri dönüşümlü	Uzun vadeli	Aralıklı	Orta	İhmal edilebilir	**İhmal edilebilir**	▪ İnşaat faaliyetleri, sektördeki iyi uygulamalara uygun olarak yürütülecektir. ▪ Alternatif yakıt ve enerji kaynakları, Proje için kullanılacak inşaat makinelerine uygulanamaz. Ancak, operatörler ve sürücüler, gereksiz ekipman rölanti süresini azaltmak ve yakıt tüketimini artıran davranışlardan kaçınmak için gerekli eğitimleri alacaklardır (örneğin, gereksiz yere hidrolik kolları değiştirmek veya aşırı beygir gücü kullanmak). Eğitim, enerji verimliliği ve en iyi uygulamaları da kapsayacaktır. ▪ İnşaat araçlarının yakıt verimliliği, hız kısıtlamaları ve mümkün olduğunca yokuş yukarı hareketlerden kaçınma gibi uygulamalarla optimize edilecektir. ▪ Proje Şirketi, yakıt tasarrufu sağlamak için sistematik ekipman denetimi, olası arızaların tespiti ve hızlı düzeltme dahil olmak üzere makine/ekipmanın uygun bakımını sağlayacaktır. ▪ İnşaat makineleri, ekipmanları ve araçlarının enerji/yakıt tüketimi izlenecektir.	**İhmal edilebilir**

5.4 Su Kaynakları, Su Kalitesi ve Atık Su Yönetimi

5.4.1 Proje Standartları ve Metodolojisi

Proje Standartları

Proje faaliyetleri sırasında su kaynakları ve su kalitesi ile ilgili etkiler/riskler için dikkate alınacak ve uyulacak ulusal mevzuat ve uluslararası standartlar aşağıdaki gibidir:

- Türkiye Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY)
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (İTASHY)
- Lağım Mecrası İnşaası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik
- Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
- Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (YSKY)
- İçme Suyu Temini Amaçlı Suların Kalitesi ve Arıtılmasına Dair Yönetmelik
- İçme Suyu Temin Edilen Akiferler ve Kaynakların Koruma Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ
- Kimyasal Parametreler ve Gösterge Parametreleri – Türkiye Sağlık Bakanlığı, 2005
- Çaycuma Belediyesi Su ve Kanalizasyon Müdürlüğü, Zonguldak Belediyesi ve Zonguldak Özel İl İdaresi tarafından alınan kararlar.
- İçme Suyu Kalitesi Kılavuzları – DSÖ, 2022
- DB ÇSÇ - ÇSS1: Ç&S Risklerinin ve Etkilerinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
- DB ÇSÇ - ÇSS3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetimi
- Dünya Bankası Genel ÇSG Kılavuzları - 1. Çevre - 1.3 Atıksu ve Ortam Suyu Kalitesi
- Dünya Bankası Genel ÇSG Kılavuzları - 1. Çevre - 1.4 Su Tasarrufu
- DBG Demiryolları için ÇSG Kılavuzları, 2007

İçme ve kullanma suyu (insani tüketim amaçlı su) için temel koşulların değerlendirilmesinde dikkate alınan sınır değerler, İTASHY ve IFC/DSÖ İçme Suyu Kılavuzlarında belirtilen sınır değerlerdir (bkz.Tablo 55).

Tablo 55. Su Kaynakları için Ulusal ve Uluslararası Sınır Değerler

Parametre	Birim	İTASHY'deki Sınır Değerler	DSÖ Sınır Değerleri
Antimon	mg/L	0.005	0.020
Arsenik	mg/L	0.01	0.01
Baryum	mg/L	-	0.7
Benzen	mg/L	0.001	0.01
Bor	mg/L	1	2.4
Kadmiyum	mg/L	0.005	0.003
Krom	mg/L	0.05	0.05
Bakır	mg/L	2	2
Siyanür	mg/L	0.05	-
Florür	mg/L	1.5	1.5
Kurşun	mg/L	0.01	0.01
Merkür	mg/L	0.001	0.006
Nikel	mg/L	0.02	0.07
Nitrat	mg/L	50	50
Nitrit	mg/L	0.5	3
Selenyum	mg/L	0.01	0.04
Alüminyum	mg/L	0.2	-
Amonyum	mg/L	0.5	-

Parametre	Birim	İTASHY'deki Sınır Değerler	DSÖ Sınır Değerleri
Klorür	mg/L	250	-
İletkenlik	|jS/cm	2500	-
pH	-	6.5<pH<9.5	-
Demir	mg/L	0.2	-
Manganez	mg/L	0.05	-
SO_4 olarak sülfat	mg/L	250	-
Sodyum	mg/L	200	-
Uranyum	mg/L	-	0.03

Yüzeysel su kaynaklarının kalitesi, Yüzey Su Kalitesi Yönetmeliği (YSKY) esaslarına göre değerlendirilmektedir. Bu yönetmeliğin amacı, yerüstü suları ile kıyı ve geçiş sularının biyolojik, kimyasal, fizikokimyasal ve hidromorfolojik niteliklerini belirlemek, sınıflandırmak, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun olarak kullanma suyu dengesini izlemek ve korumaktır.

YSKY, yüzey sularını genel kimyasal ve fizikokimyasal parametreler açısından üç farklı sınıfta değerlendirir. Bu sınıflandırma, numunede analiz edilen her bir parametre için analiz sonucunun ilgili sınır değerle karşılaştırılmasıyla yapılır. YSKY Ek-5'te yer alan Tablo-2'de tanımlanan parametrelerin su kalite sınıfları ve sınır değerleri Tablo 56 ile verilmiştir.

Tablo 56 . YSKY'ye Göre Yüzey Suyu Sınıflandırması ve Sınır Değerleri

Parametre	Birim	Su Kalitesi*		
		Sınıf I (Yüksek)	Sınıf II (İyi)	Sınıf III (Orta)
Renk (436 nm)	m^{-1}	RES 436 nm: ≤ 1,5 RES 525 nm: ≤ 1,2 RES 620 nm: ≤ 0,8	RES 436 nm: 3 RES 525 nm: 2,4 RES 620 nm: 1.7	RES 436 nm: > 4,3 RES 525 nm: > 3,7 RES 620 nm: 2,5
Renk (525 nm)	m^{-1}			
Renk (620 nm)	m^{-1}			
pH	-	6-9	6-9	6-9
İletkenlik	µS/cm	<400	1000	>1000
Yağ ve Gres**	mg/L	<0.2	0.3	>0.3
Çözünmüş Oksijen	mg/L	>8	6	<6
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	<25	50	>50
Biyolojik Oksijen İhtiyacı	mg/L	<4	8	>8
Amonyum Azotu	mg/L	<0.2	1	>1
Nitrat Azotu	mg/L	<3	10	>10
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	<0.5	1.5	>1.5
Toplam Azot	mg/L	<3.5	11.5	>11.5
Orto Fosfat Fosfor	mg/L	<0.05	0.16	>0.16
Toplam Fosfor	mg/L	<0.08	0.2	>0.2
Florür	µg/L	≤1000	1500	>1500
Manganez	µg/L	≤100	500	>500
Selenyum	µg/L	≤10	15	>15
Sülfür	µg/L	≤2	5	>5

Atıksu arıtıldıktan sonra alıcı ortama deşarj edilecekse, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği (SKKY) ve DBG Genel ÇSG Atıksu Kalitesi Yönergeleri'nde belirtilen sınır değerlere uyulacaktır.

Tablo 57. Arıtılmış Atıksuların Alıcı Ortama Deşarjı için Ulusal ve Uluslararası Sınır Değerler

Parametre	Evsel Atıksu için SKKY Sınır Değerleri (2 saatlik kompozit örnek)	Dünya Bankası Genel ÇSG Kılavuzları Atıksu Kalitesi
BOİ (mg/L)	50	30
KOİ (mg/L)	160	125
Toplam Askıda Katı Madde (mg/L)	60	50
pH	6-9	6-9
Toplam Azot (mg/L)	-	10
Toplam Fosfor (mg/L)	-	2
Yağ ve Gres (mg/L)	-	10
Toplam Koliform Bakteri (En Muhtemel Sayı/100mL)	-	400

Metodoloji

Proje kapsamında yönetilecek su kaynaklarını belirlemek için kullanılan veri kaynakları, önemli etkilerden kaçınmak amacıyla aşağıdaki veri kaynakları kullanılarak belirlenmiştir:

- Batı Karadeniz Havzası Ulusal Havza Koruma Eylem Planı (2013)
- TÜİK Veritabanı
- Proje güzergâhının 1/25.000 ölçekli topografik haritaları,
- Zonguldak Meteoroloji İstasyonundan alınan Uzun Vadeli Aşırı Meteorolojik Olay Raporları
- ÇSED Süreci kapsamında gerçekleştirilen yüzey suyu kalitesi örneklemeleri, ölçümleri ve analizlerinin sonuçları.

Yüzey su kaynakları için temel koşullar belirlendikten sonra, bu kaynaklar üzerinde olası etkiler tespit edilmiş ve etkilerin önemi, alıcı duyarlılığı ve etkinin büyüklüğü dikkate alınarak,4 bölümünde tanımlanan Metodolojiye uygun olarak değerlendirilmiştir.

Proje güzergâhındaki yüzey ve yeraltı su kaynakları hakkında bilgiler sunulmuştur. Bu bilgiler, aşağıda belirtilen ilgili kurumların raporlarına ve çevrimiçi veritabanına dayanmaktadır.

- Filyos (Zonguldak) Sanayi Bölgesi İnşaat Planı Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu, eski Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve Geoteknik Müh. Jeot. Son. Ltd. Şti tarafından 2016 yılında hazırlanmıştır (BSTB, 2016).
- Eski Orman ve Su İşleri Bakanlığı ve TUBİTAK MAM tarafından hazırlanan “Havza Koruma Eylem Planı Projesi-Batı Karadeniz Havzası” nihai raporu (OSIBE, MAM 2013)
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSİB), Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) tarafından hazırlanan “İklim Değişikliğinin Batı Karadeniz Havzası Su Kaynaklarına Etkisi Projesi” (SYGM, 2016)
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSİB) Bilgi İşlem Dairesi Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS) Şubesi tarafından 2012 yılında hazırlanan “Orman ve Su İşleri Bakanlığı Verileri - Bartın ili, Karabük ili ve Zonguldak ili” haritaları (OSIB, 2012),
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB) Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) tarafından yayınlanan “2018 Yıllık Raporu”,
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından 2019 yılında hazırlanan "Batı Karadeniz Havzası Taşkın Yönetim Planı" raporu (SYGM, 2019,
- "Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi, Demiryolu Bağlantı Hattı Bağlantısı (Gerekli Karayolu Bağlantısı Dahil) Etüt-Proje, Fizibilite ve Mühendislik Hizmetleri İşleri Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu" T. C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Altyapı Yatırımları Genel

Müdürlüğü (AYGM) ve Altınok Müş. Müh AŞ. tarafından 2008 yılında hazırlanmıştır (AYGM ve Altınok, 2018),
- Tarım ve Orman Bakanlığı'nın çevrimiçi 'Jeo veri Uygulaması' veritabanı (http://www.geodata.gov.tr).

5.4.2 Mevcut Durum

5.4.2.1 Yüzey Su Kaynakları

Proje alanı, Türkiye genelinde tahsis edilmiş su havzalarından biri olan Batı Karadeniz havzasında yer almaktadır (bkz.Şekil 49). Batı Karadeniz Havzası, Karadeniz'e akan küçük nehirlerin yağış alanlarından oluşmaktadır. Doğu'dan Çangal Dağı, Zindan Dağı, Küre Dağları, Ilgaz Dağları, Benli Dağı, Bolu Dağları, Kara Dağı, Işık Dağı, Elmacık Dağı ve kuzeyden Karadeniz ile çevrilidir.

Batı Karadeniz Havzası, Türkiye'nin 25 havzasından biridir. Türkiye'nin yüzölçümünün yaklaşık %3,7'sini kaplayan Batı Karadeniz Havzası'nın yağış alanı 28.855 km²'dir. Batı Karadeniz Havzası, 40°34'42"-41°27'52" kuzey enlemi ile 30°52'33"-35°12'12" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Batı Karadeniz Havzası, güneybatıda Sakarya Havzası, güneydoğuda Kızılırmak Havzası ve kuzeyde Karadeniz ile sınırlanmıştır. Batı Karadeniz Havzası, Melen Alt Havzası, Filyos Deresi Alt Havzası, Devrekani Deresi-Gerze Alt Havzası ve Bartın Alt Havzası olmak üzere 5 alt havzaya ayrılmıştır (bkz.Şekil 50). Batı Karadeniz Havzasında sürekli akışlı 61 dere ve 97 çay ile mevsimsel akışlı birçok dere bulunmaktadır.

Havzadaki önemli göller Abant Gölü, Yedigöller, Yeniçağ Gölü, Efteni Gölü ve Sarıkum Gölü'dür. Bu göllerin yanı sıra, havzadaki nehir ve akarsular üzerinde 33 baraj, 37 gölet, 7 taşkın tutucu ve 2 taşkın koruma yapısı bulunmaktadır.

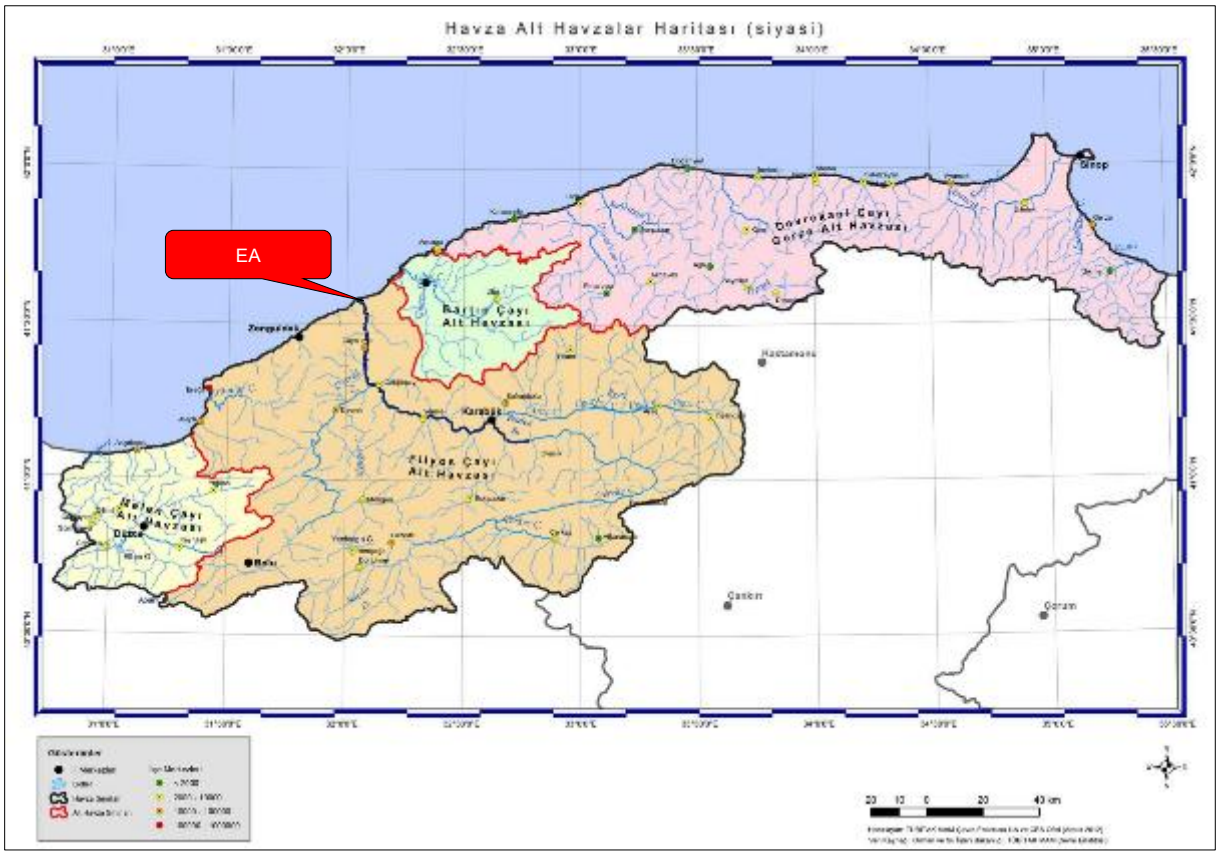
Batı Karadeniz Havzası'nın drenaj alanı içindeki arazinin %30,6'sı (882.117 ha) tarım alanı; %67,8'i (1.954.149 ha) orman ve yarı doğal alan; %1,3'ü (36.737 ha) ise insan eliyle değiştirilmiş kentsel alandır. Havzadaki yüzey suları yaklaşık %0,4'lük (10.157 ha) bir alanı kaplamaktadır.

Filyos Alt Havzası: Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu Hattı Projesi, Batı Karadeniz Havzası'nın Filyos Deresi alt havzasında yer almaktadır (bkz.Şekil 50). Filyos Alt Havzası, nehirler açısından zengin bir havzadır. Havzada beş ana nehir bulunmaktadır. Bu nehirler Büyüksu Deresi, Soğanlı Deresi, Filyos Deresi, Araç Deresi ve Devrek Deresi'dir. Bu nehirlerin en büyüğü ve en önemlisi Filyos Deresi'dir. Filyos alt havzası 13,3 km^2 havza alanına sahiptir ve Filyos Nehri'nin yıllık ortalama akış hızı 104,6 m^3 /s'dir. Filyos Nehri, Nisan ayında 230 m^3 /s maksimum akış hızına, Ağustos ayında ise 28 m^3 /s minimum akış hızına sahiptir ve sürekli akışlıdır *(BSTB, 2016).*



Şekil 49 . Türkiye'deki Su Havzaları

Kaynak: DSİ, 2023



Şekil 50 . Proje Güzergâhının Bulunduğu Batı Karadeniz Havzasının Alt Havzaları

Kaynak : https://6rbmp.tarimorman.gov.tr/tr/proje-havzalari/bati-karadeniz-havzasi

Nehirler ve Akarsular

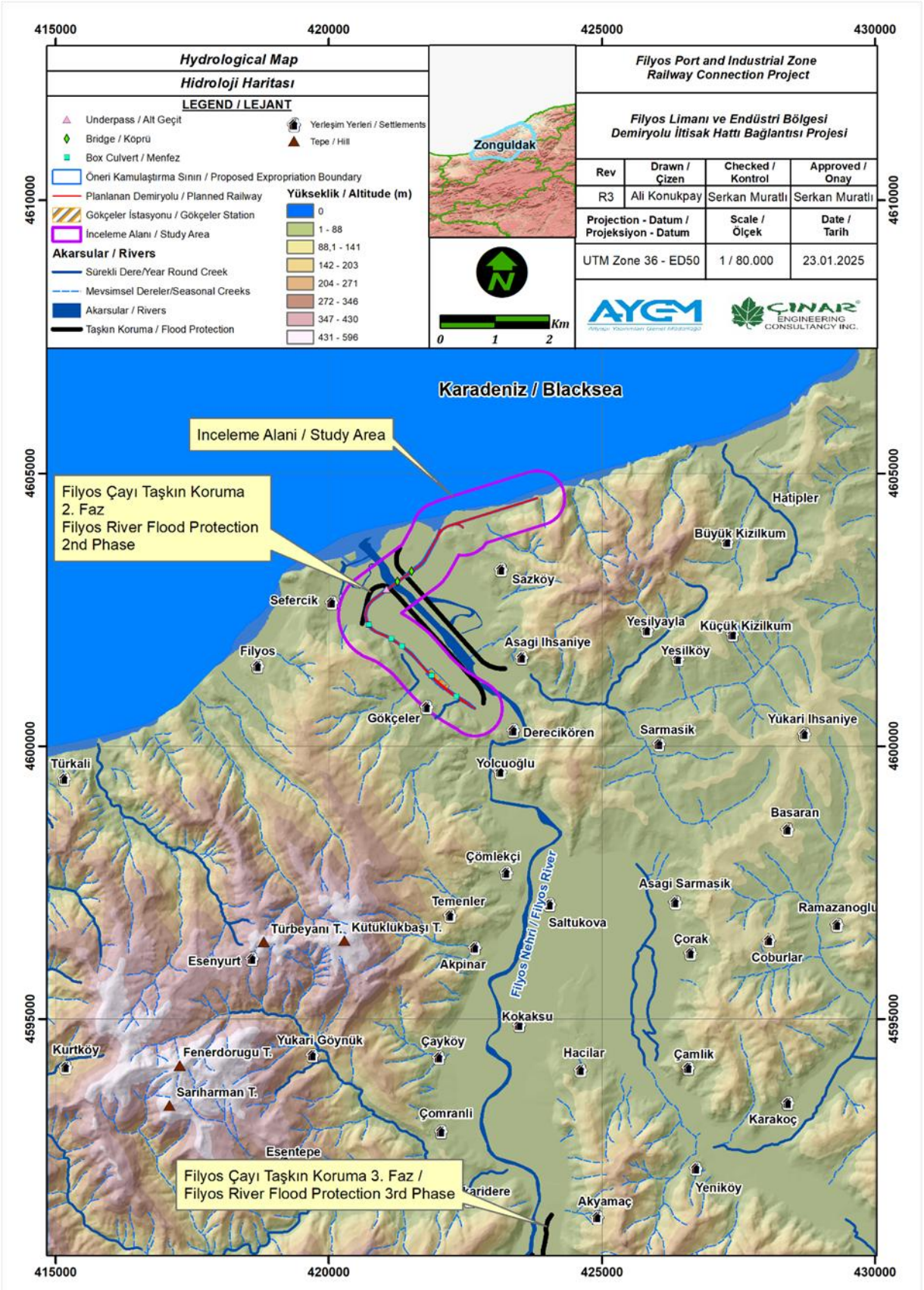
Filyos Limanı ve Sanayi Bölgesi Demiryolu Hattı güzergâhının kesiştiği ve kesişme noktasının 387,5 m uzunluğunda bir köprü ile geçildiği en önemli yüzey suyu Filyos Nehri'dir. Proje alanının bulunduğu bölgedeki en önemli yüzey suyu olan ve bulunduğu alt havzaya adını veren Filyos Nehri, EA çevresindeki kuzeydoğu ve güneybatıdaki tepelik alanlardan gelen tüm yüzey sularının drenajını sağlar ve proje güzergâhının yaklaşık 900 m kuzeyinde Karadeniz'e dökülür. Ayrıca, Gökçeler istasyonundan Filyos dere köprüsü geçişine kadar güzergâhın güneybatı kesimindeki eğimli alanlardan mevsimsel akışlı küçük yüzey suyu deşarjları, güzergâh boyunca 5 noktada menfez geçişleri ile sağlanmıştır.

Filyos Nehri: Batı Karadeniz Havzasında yaklaşık 360,0 km uzunluğunda olan Filyos Nehri, Seben Kasabasının kuzeyinde Benli Dağı'ndan Ulusu adı ile doğmaktadır. Akarsu, Gerede Platosuna inerek Gerede Deresi ile birleşir. Kuzeydoğu yönünde akar. Ilgaz Dağlarının eteklerinde birçok dere ile birleşerek kuzeybatıya döner. Araç Deresi ve Soğanlı Deresi, Karabük İl Merkezi'nde birleşir ve Yenice'den geçerek kuzeye dönüp Çaycuma Ovası'na inerek Yenice Deresi adını alır. Burada Bolu Dağları'ndaki Efteni Gölü'nden doğan Devrek Deresi ile birleşir, Filyos Deresi adını alır ve Hisarönü'nde Karadeniz'e ulaşır. Filyos Nehri, seyri boyunca birçok kola ayrılır. Bu nedenle birçok bölgede farklı isimlerle anılmıştır. Bu nedenle birçok bölgede farklı isimlerle anılmıştır. Yenice Nehri, Köroğlu Deresi, Ulusu, Gerede Deresi, Melan Deresi, Akçay, Soğanlı Deresi gibi birçok ismi vardır.

Filyos Nehri Havzası oldukça geniştir ve havza ve nehir havzası özellikleri oldukça farklı olan birçok dere ve yan derelerin birleşmesiyle oluşmuştur. Bu nedenle, 360 km uzunluğundaki seyri boyunca oldukça farklı hidrolik ve topografik özellikler gösterir. Bolu ve Gerede bölgesinde genellikle ovalarda devam eder ve çayır ve tarlalarla çevrilidir. Bu kesimlerde tortu akışı da çok düşüktür. Ilgaz Dağı'nın eteklerinden gelen Ilgaz Deresi, Boyalı Deresi ve Soğanlı Deresi havzalarında büyük heyelanlar ve yamaç çöküntüleri vardır ve bu dereler çok bulanıktır. Havzada kum-çakıl ocakları, devam eden HES ve yol inşaatları sediman oluşturmaktadır.

Soğanlı Deresi, Eskipazar'ın güneyini sulayan Gerede suyu ile Çerkeş'ten gelen Çerkeş Deresi'nin birleşmesiyle oluşur. Soğanlı Deresi ile Araç Deresi Karabük Şehir Merkezi'nde birleştiğinde, aşağı yönde Yenice Deresi oluşur. Daha aşağı yönde, Devrek Deresi ile Yenice Deresi'nin birleşmesiyle Filyos Deresi oluşur.

Proje alanı ve çevresi için hidrolojik harita Şekil 51 adresinde verilmiştir.



Şekil 51. Proje Güzergâhı ve Çevresindeki Hidroloji Haritası

Gölleri, Barajları, Göletleri ve Taşkın Koruma Yapıları

Proje EA ve çevresinde göl, gölet veya baraj bulunmamaktadır ve EA'ya en yakın yüzey suyu, proje güzergâhının yaklaşık 14 km güneybatısında bulunan ve endüstriyel su temini için kullanılan Dereköy Göleti'dir. Proje EA, herhangi bir yüzey suyu kaynağının koruma alanı içinde değildir.

Bölgede güneyden kuzeye geniş bir yatak içinde kıvrımlı bir yapı ile akan Filyos deresi, proje güzergahının bulunduğu Gökçeler köyü civarında ve proje alanının yaklaşık 11 km güneyinde bulunan Çaycuma ilçesinin kesiştiği noktada 2014-2015 yıllarında 3 aşamada gerçekleştirilen sel kontrol ve önleme çalışmaları kapsamında rehabilite edilmiş ve böylece Filyos deresi'nin kontrollü akışı sağlanmıştır. Proje güzergâhının Filyos Nehri geçişinde, Taşkın Koruma Yapısı üzerinde bir köprü ile geçiş sağlanmakta olup, köprünün nehir talveg yüksekliğinden ortalama yüksekliği 10,25 m ve taşkın koruma setinden ortalama yüksekliği 6 m'dir.

Sulama Alanı Projeleri

Proje güzergâhı ve proje EA içinde herhangi bir sulama projesi bulunmamaktadır. Bölgedeki en yakın sulama projesi, proje güzergâhının yaklaşık 750 m güneyinde başlayan ve Çaycuma ilçesi ve çevresini kapsayan Çaycuma Sulama Projesidir. Söz konusu planlanan sulama alanı proje aşamasındadır ve proje kapsamında 7400 ha net alanın 0,402 l/s/ha su ile sulanması planlanmaktadır.

Yüzey Suyu Kalitesi

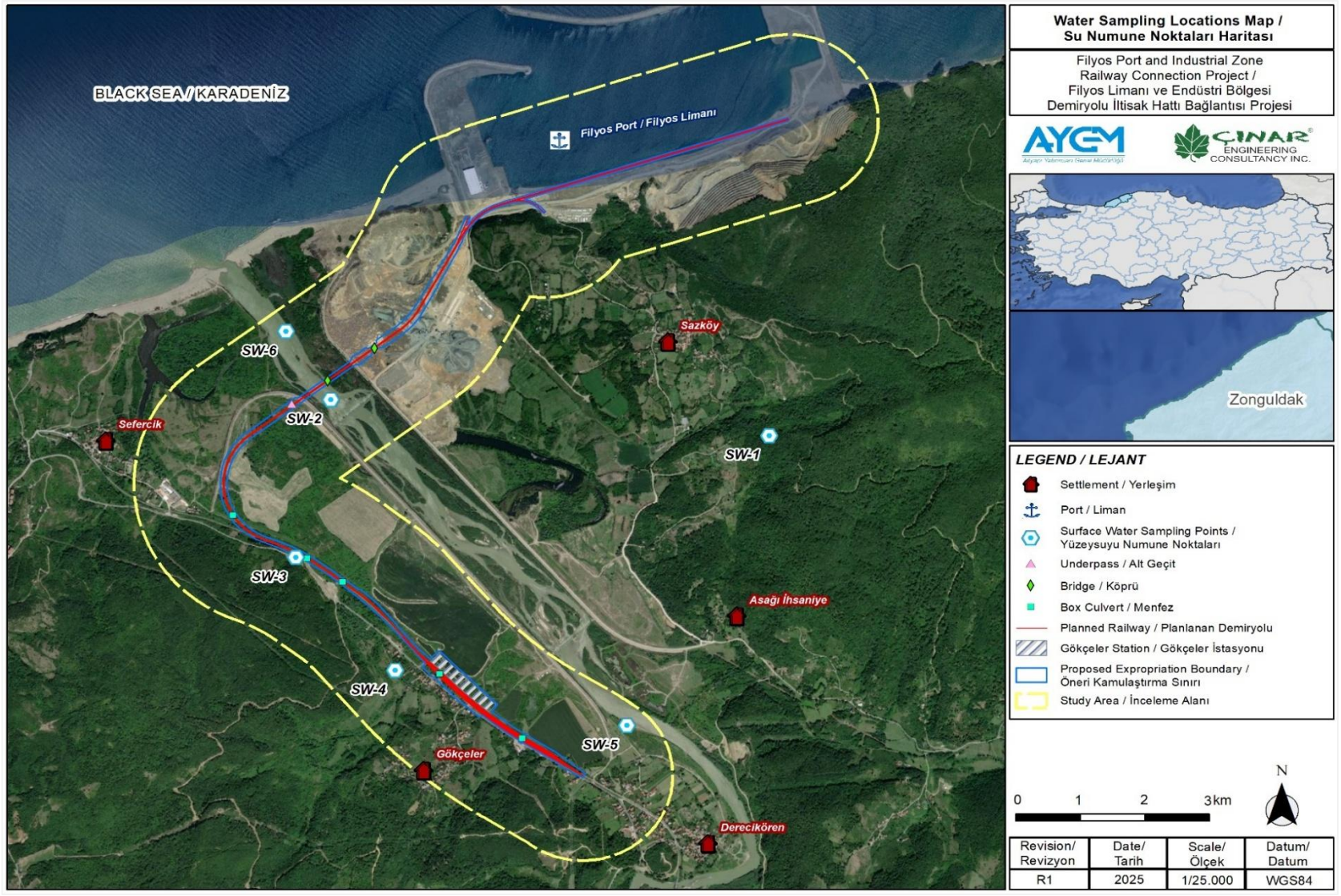
Faz-1 çalışmaları sırasında, yüzey su kaynaklarının temel kalitesini belirlemek için önerilen demiryolu hattının yakınında dört (4) numune alma noktası seçilmiştir. Bu numune alma noktaları, demiryolu hatları güzergâhlarının yakınında su geçişleri bulunan alanlardan seçilmiştir. İnşaat ve işletme faaliyetlerinin yüzey su kaynakları üzerindeki etkilerini değerlendirebilmek için, Faz-2 çalışmaları kapsamında Filyos Deresi'nden iki ek nokta seçilmiştir. Ayrıca, Faz-1 çalışmaları sırasında kuru olan SW-3'te numune alınamadığı için, Faz-2 çalışmaları sırasında 3. numune alma noktası (SW-3) yeniden ziyaret edilmiş ve bu noktadan bir yüzey suyu numunesi alınmıştır.

Yüzey suyu numuneleri TS EN ISO 5667-6 standartlarına uygun olarak alınmış ve analizler hem Faz-1 hem de Faz-2 çalışmalarında ÇINAR Lab. tarafından gerçekleştirilmiştir. Analiz raporları Ek-3'te verilmiştir.

Yüzey suyu örnekleme noktalarına ilişkin bilgilerTablo 58 adresinde verilmiş olup, örnekleme noktalarıŞekil 52 adresinde gösterilmiştir.

Tablo 58 . Yüzey Suyu Örnekleme Yerleri

Örnekleme Konumu	Koordinatlar (WGS 84 – UTM Bölgesi 36T)	Mahalle	Örnekleme Tarihi
SW-1	423682,10 E / 4602501,99 N	Sanayi bölgesi	15.01.2020
SW-2	421244,96 E / 4602713,34 N	Filyos Deresi	14.01.2020
SW-3	421050,58 D / 4601784,88 K	Sefercik	28.07.2023
SW-4	421602.43 E / 4601121.74 N	Gökçeler	14.01.2020
SW-5	422891,90 E / 4600797,81 N	Filyos Deresi	28.07.2023
SW-6	420995,63 E / 4603114,91 N	Filyos Deresi	28.07.2023



Şekil 52 . Yüzey Suyu Örnekleme Yerleri

Tablo 59 . Yüzey Suyu Örneklerinin Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	Su Kalitesi*			SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6
		Sınıf I (Çok İyi)	Sınıf II (İyi)	Sınıf III (Orta)						
pH	-	6-9	6	6	7,82	7,25	8,02	8,01	8,69	8,42
Yağ ve Gres**	mg/L	<0,2	0,3	>0,3	< 0,2	< 0,2	< 10	< 0,2	< 10	< 10
Renk (436 Nm)	m^{-1}	RES 436 nm: ≤ 1,5	RES 436 nm: 3	RES 436 nm: > 4,3	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	0,2	0,3
Renk (525 nm)	m^{-1}	RES 525 nm: ≤ 1,2	RES 525 nm: 2,4	RES 525 nm: > 3,7	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1
Renk (620 Nm)	m^{-1}	RES 620 nm: ≤ 0,8	RES 620 nm: 1,7	RES 620 nm: 2,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
İletkenlik	µS/cm	< 400	1000	> 1000	515	545	1170	511	960	1010
Çözünmüş Oksijen	mg/L	> 8	6	< 6	10,32	11,29	2,18	10,58	4,4	5,1
Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 25	5	> 50	< 10	29,1	26,4	< 10	15,5	32,6
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/L	< 4	8	>8	< 3	12,4	10,8	< 3	6,36	13,4
Amonyum Azotu	mg/L	< 0,2	1	>1	< 0,016	0,595	< 0,016	0,094	< 0,016	< 0,016
Nitrat Azotu	mg/L	< 3	10	> 10	0,263	1,3	0,326	0,44	1,08	0,159
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	< 0,5	1,5	> 1,5	0,457	2,268	0,16	1,007	0,337	0,547
Toplam Azot	mg/L	< 3,5	11,5	> 11,5	0,72	3,571	0,486	1,447	1,43	0,71
Orto Fosfat Fosfor	mg/L	< 0,05	0,16	> 0,16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2,05	< 0,01
Toplam Fosfor	mg/L	< 0,08	0,2	> 0,2	0,066	0,077	0,013	0,057	0,058	0,026
Florür	µg/L	≤ 1000	1500	> 1500	< 0,1	0,118	139	< 0,1	100	<100
Manganez	µg/L	≤ 100	500	> 500	0,004	0,112	110	0,011	73,7	63,7
Selenyum	µg/L	≤ 10	15	> 15	< 0,0005	0,0006	< 0,5	< 0,0005	0,62	0,55
Kükürt	µg/L	≤ 2	5	> 5	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

** (a) Kalite sınıflarına göre suyun kullanım amacı: Sınıf I - Yüksek Kalitede Su (suyun durumunun "Çok iyi" olduğu anlamına gelir);*	*1) İçme suyu olarak kullanılma potansiyeli yüksek olan yüzey suları, 2) Yüzme gibi vücut teması gerektirenler de dahil olmak üzere eğlence amaçlı kullanılabilen su, 3) Alabalık üretimi için kullanılabilecek su, 4) Hayvansal üretim ve çiftlik ihtiyaçları için kullanılabilir su,*
Sınıf II. - Hafif Kirlenmiş Su (suyun durumunun "İyi" olduğu anlamına gelir);	*1) İçme suyu olarak kullanılma potansiyeli yüksek olan yüzey suları, 2) Rekreasyonel amaçlar için kullanılabilir su, 3) Alabalık dışında balık üretimi için kullanılabilecek su, 4) Mevzuatla belirlenen sulama suyu kalite kriterlerini karşılaması şartıyla sulama suyu,*
Sınıf III. - Kirlenmiş su (suyun durumunun "Orta" olduğu anlamına gelir);	*Gıda ve tekstil gibi nitelikli su gerektiren tesisler hariç olmak üzere, uygun arıtmadan sonra su ürünleri yetiştiriciliği için kullanılabilecek su ve endüstriyel suyu ifade eder.*
***"Yağ ve Gres" parametresinin analizi ilgili laboratuvar tarafından 10'dan daha düşük bir seviyede tespit edilememiştir. Bu nedenle sınıflandırılamamıştır.*	

Tablo 59 ile verilen analiz sonuçlarına göre

- SW-1, İletkenlik açısından Sınıf II olarak sınıflandırılmıştır.
- SW-2, BOD ve Toplam Kjeldahl Azotu parametreleri açısından Sınıf III olarak sınıflandırılmıştır.
- SW-3, İletkenlik, BOD ve Çözünmüş Oksijen parametreleri açısından Sınıf III olarak sınıflandırılmıştır.
- SW-4, İletkenlik ve Toplam Kjeldahl Azotu parametreleri açısından Sınıf II olarak sınıflandırılmıştır.
- SW-5, Çözünmüş Oksijen ve Orto Fosfat Fosfor parametreleri açısından Sınıf III olarak sınıflandırılmıştır.
- SW-6, İletkenlik, BOD ve Çözünmüş Oksijen parametreleri açısından Sınıf III olarak sınıflandırılmıştır.

İzleme noktalarında gözlemlenen nispeten yüksek iletkenlik değerleri, deniz suyunun etkisine bağlanabilir. Besin parametrelerindeki artıştan sorumlu olan yaygın kirlilik kaynakları, özellikle tarım ve hayvancılık faaliyetleriyle ilişkili olanlar, genellikle bölgede daha yaygındır. Ancak, Filyos Nehri'nin SW-5 yukarı akış noktası ile SW-6 aşağı akış noktasında Faz 2 döneminde gözlemlenen değişikliklerin karşılaştırılması, Bireysel Yatırım Bölgesi içindeki faaliyetlerin, gözlemlenen su kalitesi değişikliklerine en büyük katkıyı sağlayan faktörler olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Serbest Bölge ile birlikte Filyos Endüstri Bölgesi'nde faaliyetlerin başlamasıyla, endüstriyel faaliyetlerin bölgedeki su kalitesi üzerindeki kümülatif etkisinin artması beklenmektedir.

5.4.2.2 Yeraltı Suyu Kaynakları

Proje alanının bulunduğu Filyos Deresi Alt Havzasında DSI tarafından hazırlanan Batı Karadeniz Havzası Yeraltı Suyu Planlaması Filyos Yeraltı Suyu Alt Havzası Hidrojeolojik Çalışma Raporu, 2023'e göre, toplam yeraltı suyu rezervi 844,17 hm^3 /yıl olup, güvenli yeraltı suyu rezervi 633,13 hm^3 /yıl olarak hesaplanmıştır.

Proje güzergâhının bulunduğu alüvyon, hidrojeolojik olarak geçirgen ve granüler akifer özelliklerine sahiptir ve yağışlar ve yüzey akışıyla beslenmektedir. Proje alanında gözlemlenen Kretase dönemine ait volkanik kumtaşları, tüfler ve aglomeratlardan oluşan Yemişliçay formasyonu hidrojeolojik olarak geçirgen değildir, yeraltı suyunu taşımaz veya iletmez.

Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi Demiryolu Bağlantı Hattı (Karayolu bağlantısı dahil) Jeolojik ve Jeoteknik İnceleme Raporu, Altınok Cons. Eng. A.Ş. tarafından 21.02.2018 tarihinde hazırlanmış olup, Mühendislik Tasarım İncelemesi, İnşaat İşleri İhale Belgelerinin Hazırlanması ve Filyos Limanı ile Filyos Endüstri Bölgesi'ne/Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi'nden Son Mil Demiryolu ve Karayolu Altyapı Bağlantısının İnşaatı Denetimi Karşılaştırmalı Sondaj Raporu 2024 yılında EOOE JV / Lider EPTISA tarafından hazırlanmıştır. Bu raporlara göre, Yeraltı Su Seviyesi (YSS) verileri Tablo 60 ile verilmiştir.

Tablo 60. Jeolojik-Jeoteknik Sondajlarda Ölçülen Yeraltı Suyu Seviyeleri Hakkında Bilgiler

Altınok Cons. Eng. AŞ.		EOOE JV/LEADER EPTISA	
Sondaj No	**UGWL (m)**	**Sondaj No**	**UGWL (m)**
SD-4	4,80	**TSK-1**	4,00
SK-11	3,10	**TSK-2**	5,00
SD-17	2,40	**TSK-3**	4,50
SD-24/SK-25	5,93/5,98	**TSK-4**	4,00
SD-26/SK-27	5,10/5,15	**TSK-5**	4,00

Sadece Resmi Kullanım İçin

Kaynak: Karşılaştırmalı Sondaj Raporu, EOOE JV / Lider EPTISA, 2024

5.4.2.3 Proje Alanı Yakınındaki Sel Olayları

Batı Karadeniz Havzasında 225 sel olayı kaydedilmiş olup, havzada meydana gelen ve can kaybına neden olan en büyük sel olayları 1983 yılında Sinop ilinin Ayancık ilçesinde ve 1998 yılında Zonguldak ilinin Devrek ilçesinde meydana gelmiş ve toplam 10 kişinin ölümüne neden olmuştur.

Proje alanının etki alanı içinde bulunan Filyos Nehri'nin neden olduğu sel olayları Tablo 61 adresinde verilmiştir.

Tablo 61. Proje Alanı Çevresindeki Sel Olayları

No	İl	İlçe	Yerleşim	Nehir Adı	Tarih	Hayat Kaybı
26	Zonguldak	Çaycuma	Filyos Kasabası	Filyos Nehri	15.06.1964	0
27	Zonguldak	Çaycuma	İlçe merkezi		15.06.1964	0
28	Zonguldak	-			27.06.1991	2
29	Zonguldak	-			07.07.1991	2

Zonguldak ilindeki nehirler kış ve ilkbaharda bol su taşır ve bu suların tamamı Karadeniz'e dökülür. Zonguldak'taki nehir havzalarının toplam su potansiyeli 3.664 hm^3 /yıl olup, bu nehirlerin oluşturduğu toplam yağış alanı 15.942 km^2'dir. Zonguldak ilinde Filyos Nehri'ne bağlı 9, Gülüç Nehri'ne bağlı 5, Alaplı Deresi'ne bağlı 1, Ulutan Deresi'ne bağlı 1 ve diğer 4 dere bulunmaktadır. İldeki en önemli akarsu, 228 km uzunluğundaki Filyos Nehri'dir. Filyos Nehri'nin ortalama debisi 102,23 m3/s olup, toplam yıllık akış kapasitesi 3213,90 hm^3/yıldır (DSİ, 2018).

Devlet Hidroelektrik İşleri Genel Müdürlüğü tarafından ihale edilen "Batı Karadeniz Havzası Master Planı Çalışması" kapsamında, havzadaki mevcut taşkın koruma tesisleri ve Batı Karadeniz Havzasındaki mevcut taşkın koruma tesisleri DSİ Genel Müdürlüğü, İşletme ve Bakım Departmanından temin edilmiş ve Batı Karadeniz Havzasında 298 adet taşkın koruma tesisi tespit edilmiş olup, bunların 42 adedi Zonguldak İlinde bulunmaktadır.

Bu bağlamda, 2014-2015 yıllarında, proje EA içinde bulunan Filyos Nehri üzerinde, sel önleme amaçlı 3 aşamadan oluşan ıslah çalışmaları yapılmış ve tamamlanmıştır. Nehir üzerinde 1761 m uzunluğunda set ve gabion duvar bulunmaktadır ve bunların bir kısmı, geçmişte yapılan gabion kaplama çalışmalarına ek olarak, Bölüm 1 kapsamında inşa edilmiştir. 2. Etap kapsamında; Filyos Deresi'nin aşağı kesiminin düzenlenmesi için, sağ kıyıda 3667 m, sol kıyıda 3976 m olmak üzere toplam 7643 m sediman inşa edilmiş ve taş tahkimatlarla kaplanmıştır. 3. Etap kapsamında, Filyos Deresi'nin Çaycuma İlçe Merkezi'nden geçtiği kesimde; 3750 m çift taraflı istiflenmiş taş tahkimat kaplı saz düzenlemesi ile yan dere bağlantıları ve 2 adet alçak istinat duvarı inşa edilmiştir. Filyos Deresi'ndeki 4. Kesim kapsamında, Çaycuma köprüsü membranı üzerinde toplam 9100 m taş tahkimatlı set inşa edilecektir (Zonguldak IRAP, AFAD, 2021).

Sonuç olarak, yukarıda belirtilen sel önleme yapıları sayesinde, Filyos Deresi proje alanının yukarı ve aşağı kısımlarında rehabilite edilmiş ve akışı kontrol altına alınmıştır.

5.4.3 Etki Değerlendirmesi

5.4.3.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Sadece Resmi Kullanım İçin

5.4.3.1.1 Su Kullanımı

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında, 200 proje personelinin içme ve kullanım amaçlı su kullanımı ve kontrolsüz toz emisyonlarını en aza indirmek için kullanılacak nemlendirme suyu dışında su kullanımı olmayacaktır.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında çalışacak personelin günlük ihtiyaçları, kurulacak şantiyeden karşılanacak ve bu kapsamda hesaplamalar yapılmıştır.

200 kişi x 223 L/gün-kişi başına[21] = 44,6 m^3 /gün

Ayrıca, toz oluşumunu önlemek için günde yaklaşık 5 m³ suya ihtiyaç duyulacağı tahmin edilmektedir.

Arazi hazırlık ve inşaat döneminde ihtiyaç duyulacak içme suyu en yakın yerleşim yerlerinden satın alınacak ve kullanım suyu tankerlerle sağlanacaktır.

5.4.3.1.2 Atıksu Oluşumu

Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında 200 kişinin istihdam edilmesi planlanmaktadır ve bir kişinin günlük su kullanım ihtiyacının 223 L/kişi-gün olduğu ve bu suyun %100 atık suya dönüşeceği varsayımıyla, üretilecek evsel atık su miktarı 44,6 m^3 /gün olarak hesaplanmıştır.

Faaliyet alanında ve çevresinde atık su (kanalizasyon) sistemi bulunmadığından, arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri nedeniyle oluşan atık su, 19.03.1971 tarihli ve 13783 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Lağım Mecrası İnşaası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait" uyarınca geçirimsiz septik tanklara depolanacaktır. Çukurlar doldurulduğunda, atık su kanalizasyon kamyonları ile alınacak ve lisanslı bir atık su arıtma tesisi (AAT) işleten ve yeterli kapasite ve altyapıya sahip olan belediye ile kurulacak bir protokol uyarınca bertaraf edilecektir. Zonguldak İl Çevre Durum Raporu'na (2023) göre, proje sahasının yakınında, Çaycuma ilçesinde 3.950 m³/gün kapasiteli, fiziksel ve biyolojik arıtma sağlayan bir AAT ve Filyos kasabasında 1.850 m³/gün kapasiteli bir başka AAT bulunmaktadır. Bu atık su arıtma tesisleri çevre izinlerine sahiptir ve proje nedeniyle oluşan atık suyu arıtmak için yeterli kapasiteye sahiptir ve çevre mevzuatına uygun olarak çalışmaktadır[22].

Ayrıca, Çaycuma ilçesi ve Filyos kasabası sınırları içinde serbest sanayi bölgesi olarak belirlenen alanda bir endüstriyel atık su arıtma tesisi kurulması için çalışmalar devam etmektedir.

Öte yandan, şantiyede ve yollarda meydana gelecek toz emisyonlarını en aza indirmek için günde ortalama 5 m^3 su kullanılması planlanmaktadır. Nemlendirme işlemlerinde kullanılacak su toprakta kalacağından, atık su oluşumu olmayacaktır.

5.4.3.1.3 Yüzey Su Akışına Etkileri

Proje güzergâhının yüzey sularıyla kesiştiği noktalar, Filyos Deresi ve mevsimsel akışlı Filyos Deresi'nin kollarıdır. Bu yüzey suları, uygun şekilde tasarlanmış mühendislik yapıları ve teknikleri ile geçilmezse, çevresinde deformasyon meydana gelebilir. Bu etkinin dışında, kontrolsüz yüzey suyu akışı ve yükselen yeraltı suyu seviyesi nedeniyle güzergâh boyunca kesik ve dolguların stabilitesi olumsuz etkilenebilir. Özellikle bölgede aşırı yağış olması durumunda meydana gelebilecek potansiyel sel olayları, proje güzergâhının ve çevresinin

[21] (TÜİK) 2022 Türkiye Belediyeler Su İstatistiklerine göre; Zonguldak ilinde kişi başına içme ve kullanım suyu ihtiyacı 223 L/kişi-gün olarak belirlenmiştir.

[22] İlgili araştırma, "https://eizin.cevre.gov.tr/Rapor/BelgeArama.aspx"

Sadece Resmi Kullanım İçin

korunması iç i bir kontrol altına alınmalıdır. Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında yüzey suları kullanılmayacaktır.

Batı Karadeniz Havzası'ndaki konumu nedeniyle, Filyos Vadisi geçmişte önemli sel olaylarına tanık olmuştur. Olası sel risklerinin değerlendirilmesi gerekliydi.

Olası sel risklerinin değerlendirilmesi sırasında aşağıda listelenen adımlar izlenmiştir:

- Önemli tarihi sel olaylarının belirlenmesi
- Olası taşkın yataklarının belirlenmesi
- Potansiyel olarak yüksek sel riski taşıyan alanların belirlenmesi

Filyos Nehri Havzası Master Planı Raporu, 23 Bölge DSİ Müdürlüğü'nün denetiminde Şubat 2001'de revize edilmiş ve Filyos Vadisi Projesi'ni kapsayan alanda bu üç adımla bir sel koruma projesi planlanmıştır. Proje kapsamında, 20.898 hektarlık alanı kapsayan barajlar (sel, sulama, içme suyu ve enerji amaçlı), sel tutucular ve hidroelektrik santraller değerlendirilmiştir.

26 büyük projeyi içeren bu tesislerden bugüne kadar birkaç baraj inşaatı ve şubesi başlatılmış, diğer projelerin master planları tamamlanmış ve bazıları kabul edilmiştir (BAKKA, 2013). Bu nedenle, Filyos Endüstri Bölgesi projesinin tamamlanmasıyla bölge sel tehlikesinden korunacaktır.

İnşa edilmesi planlanan barajlar:

- Köprübaşı Barajı ve HES (Devrek Deresi üzerinde)
- Çay Barajı ve HES (Devrek Deresi üzerinde)
- Andıraz Barajı ve HES (Soğanlı Deresi üzerinde)
- Aktaş Barajı ve HES (Soğanlı Deresi üzerinde)
- Vehicle Barajı (Vehicle Deresi üzerinde)
- Hacılar Barajı ve Sulama
- Akhasan Barajı ve Sulama
- Kirazlıköprü Barajı

Yapılması planlanan taşkın önleme barajı:

- Karasu taşkın önleme barajı
- Buldan taşkın önleme barajı
- Pirinçlik taşkın önleme barajı
- Şimşirdere taşkın önleme barajı
- İncedere taşkın önleme barajı
- Kılıçlar taşkın önleme barajı
- Akgeçit taşkın önleme barajı
- Karıt taşkın önleme barajı

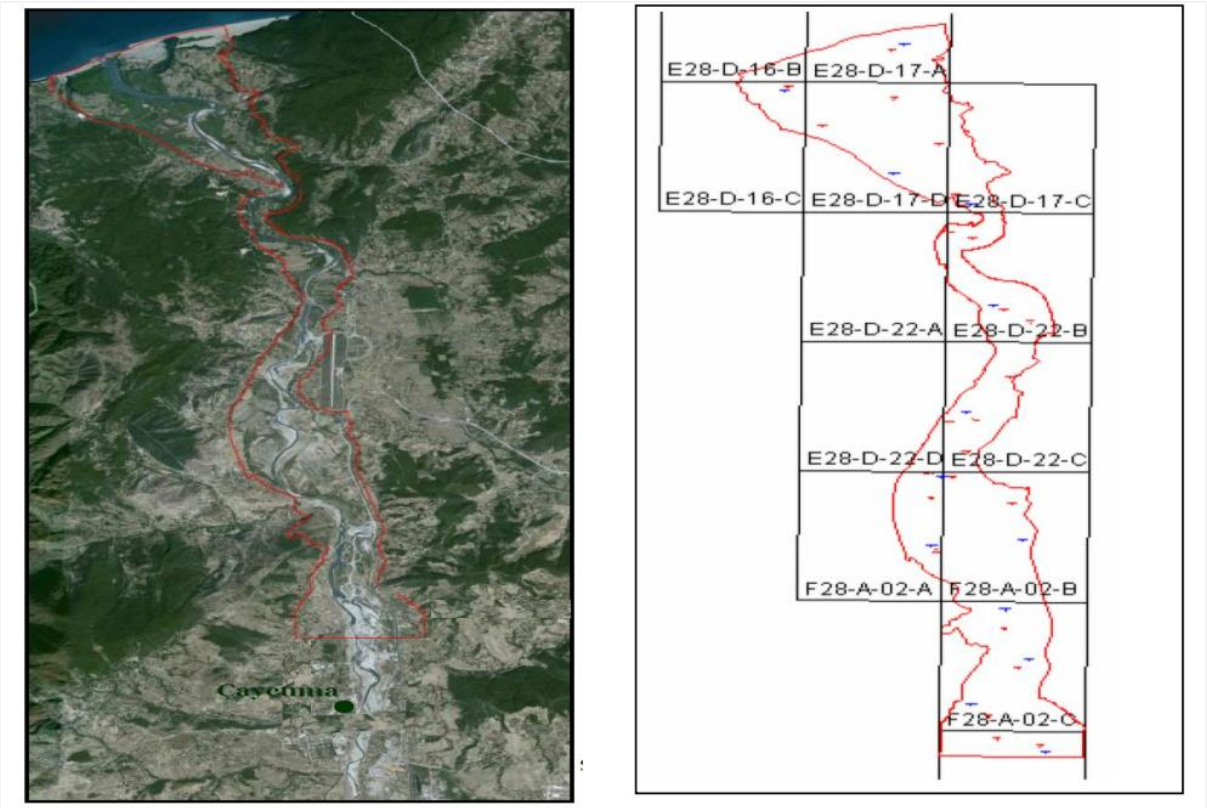
2014-2015 yıllarında Filyos Nehri için 3 aşamadan oluşan sel önleme amaçlı ıslah çalışmaları yapılmıştır. Nehir üzerinde 1761 m uzunluğunda set ve gabion duvar bulunmaktadır ve bunların bir kısmı geçmişte yapılan gabion kaplama çalışmalarına ek olarak 1. Etap kapsamında inşa edilmiştir. 2. Etap kapsamında; Filyos Deresi'nin aşağı kesiminin düzenlenmesi için, sağ kıyıda 3667 m, sol kıyıda 3976 m olmak üzere toplam 7643 m sediman inşa edilmiş ve taş tahkimatlarla kaplanmıştır. 3. Etap kapsamında, Filyos Deresi'nin Çaycuma İlçe Merkezi'nden geçtiği kesimde; 3750 m çift taraflı istiflenmiş taş tahkimat kaplı saz düzenlemesi ile yan dere bağlantıları ve 2 adet alçak istinat duvarı inşa edilmiştir. Filyos Deresi'ndeki 4. Kesim kapsamında, Çaycuma köprüsü membranı üzerinde toplam 9100 m taş tahkimatlı set inşa edilecektir (Zonguldak IRAP, AFAD, 2021).

Sonuç olarak, yukarıda belirtilen sel önleme yapıları sayesinde, Filyos deresi proje alanının yukarı ve aşağı kısımlarında rehabilite edilmiş ve akışı kontrol altına alınmıştır.

Sadece Resmi Kullanım İçin

Filyos Endüstri Bölgesi ve Serbest Bölgesi dahil olmak üzere alan, 2010 yılında İller Bankası Genel Müdürlüğü tarafından onaylanan "Zonguldak Valiliği Filyos Serbest Ticaret Bölgesi İmar Jeoloji-Jeoteknik Araştırma Raporu"na dahil edilmiştir. İller Bankası Genel Müdürlüğü, Yeraltı Araştırmaları Departmanı tarafından 2010 yılında onaylanan raporda, sınırlarıŞekil 53 adresinde belirtilen EA için değerlendirmeler aşağıdaki gibidir:

05.04.1995 tarihli Bakanlar Kurulu kararı ile Serbest Bölge ilan edilen Filyos Vadisi veŞekil 53 adresinde kırmızı çizgi ile sınırları belirtilen yaklaşık 200 hektarlık alanda, inşaatı olumsuz etkileyebilecek koşulları belirlemek ve yapıların temelini oluşturacak mevcut zemin tiplerini tespit etmek amacıyla jeoteknik araştırmalar yapılmış ve alanın yerleşim için uygunluğu değerlendirilmiştir. Raporda, EA'da sakıncalı alanlar veya afetlere maruz kalan alanlar bulunmadığı ve Filyos Nehri Taşkın Önleme Projesi ile bölge için sel tehlikesi olmayacağı belirtilmiştir.



Şekil 53 . İller Bankası Genel Müdürlüğü, Yeraltı Çalışmaları ve 1/5.000 Ölçekli Yerleşim Endeksi Departmanı tarafından onaylanan rapor
Kaynak: Filyos Endüstri Bölgesi'nin Çevresel, Ekonomik ve Sosyal Değerlendirmesi ve Bölgenin Ekonomik Kalkınma Sürecine Olası Etkileri Hakkında Bilimsel İnceleme Raporu, 2015, Ankara Üniversitesi, Bilim Enstitüsü, Gayrimenkul Geliştirme Bölümü, Ankara

Ayrıca, sel önleme projelerinde iklim değişikliği faktörleri de dikkate alınmalıdır. Su kaynakları ile ilgili iklim değişikliğinin en önemli sonuçları; sıcaklıkların artması, yağış düzeninin değişmesi ve kar örtüsünün kayması, sel ve kuraklık sıklığının artması ve gelecekte deniz seviyesinin yükselme olasılığıdır. İklim değişikliği, hidrolojik döngü ve sistemleri değiştirerek su kaynaklarını miktar ve kalite açısından etkilemektedir. Etkilenen değişkenler arasında sel ve kuraklığın şiddeti ve sıklığı bulunmaktadır. Bu nedenle, Filyos Sel Önleme Projesi'nin hazırlanması sırasında bunlar dikkate alınmıştır. Yağış düzenine ilişkin senaryolar oluşturulurken iki farklı zaman dilimi dikkate alınmıştır. İlk zaman dilimi 2015-2040, ikinci zaman dilimi ise 2040-2070'dir. Bu zaman dilimi senaryoları sırasında, iklim değişikliği nedeniyle karşılaşılabilecek aşırı yağış olayları da dikkate alınmıştır.

5.4.3.1.4 Yeraltı Sularına Etkileri

Yakıt, petrol, çimento vb. tehlikeli maddelerin dökülmesi/sızması derhal kontrol altına alınmazsa, özellikle yeraltı suyu seviyesinin yüksek olduğu ve alüvyonlu toprakların hakim olduğu alanlarda yeraltı sularına ulaşarak kirlenmeye neden olabilir. Filyos Nehri köprü geçişinde zemin iyileştirme kapsamında uygulanacak derin toprak karıştırma yönteminde yeraltı suları ile karşılaşılabilir. Proje arazisinin hazırlanması ve inşaat aşamasında yeraltı suları kullanılmayacaktır.

5.4.3.2 İşletme Aşaması

5.4.3.2.1 Su Kullanımı

Projenin işletme aşamasında, istasyonda çalışan toplam çalışan sayısı ve istasyonu ziyaret eden yolcu sayısı yaklaşık 100 kişi olacaktır (50 çalışan ve 50 yolcu). Bu bağlamda;

İşletme aşamasında 100 kişi için gerekli su miktarı şu şekilde hesaplanmıştır:

100 kişi x 223 L/gün-kişi = 22,3 m^3 /gün

Günlük su ihtiyacı, inşa edilecek istasyon için Zonguldak Belediyesi'nin mevcut içme suyu şebekesi aracılığıyla karşılanacaktır.

Proje kapsamında yürütülecek faaliyetlerde, 17.02.2005 tarihli ve 25730 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan İnsan Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik ve 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği hükümleri uygulanacaktır. Personelin içme ve kullanım suyu piyasadan temin edilecekse, ilgili Halk Sağlığı Müdürlüğü tarafından izin verilen sular sağlanacaktır.

5.4.3.2.2 Atıksu Oluşumu

Projenin işletme aşamasında, bir kişinin günlük su kullanım ihtiyacının 223 L/kişi-gün olduğu ve bu suyun %100 atık suya dönüşeceği varsayımıyla, üretilecek evsel atık su miktarı 22,3 m^3/gün olarak hesaplanmıştır.

Atıksu, istasyonlarda inşa edilecek septik tanklarda toplandıktan sonra, ilgili belediye tarafından sağlanan atık su kamyonları ile yeterli kapasiteye sahip en yakın lisanslı Atık Su Arıtma Tesisi'ne taşınacaktır. Bu süreç, arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında olduğu gibi, belediye ile oluşturulacak bir protokol uyarınca gerçekleştirilecektir.

İşletme aşamasında üretilecek evsel atık suya ek olarak, vagon bakım ve yenileme faaliyetleri nedeniyle endüstriyel atık sular da olabilir. Vagon bakım ve yenileme işlemleri genellikle, taşınan malzemelerden, boya, yağ ve gres ve diğer kirleticilerden kaynaklanan kalıntılar içerebilen yüksek basınçlı su yıkamayı içerir. Akslardan ve diğer metal parçalardan gres ve kiri temizlemek için genellikle kostik çözeltiler kullanılır. Pasın temizlenmesi için asitler ve kostikler de kullanılabilir. Lokomotif soğutucuları genellikle korozyon önleyici katkı maddeleri içeren su bazlıdır.

DBG Demiryolları için ÇSG Kılavuzları (2007), vagon bakım alanlarında oluşan atık su akıntılarını önlemek, en aza indirmek veya kontrol etmek için aşağıda listelenen önlemleri önermektedir:

- Sulu parçaların yıkanması için kullanılan çözeltilerin ömrünü uzatmak amacıyla ultrafiltrasyon kullanılacaktır veya suyla temizlemenin alternatifleri (örneğin tel fırça veya fırınla kuru temizleme) kullanılacaktır.
- Endüstriyel atıkların septik sistemlere, drenaj alanlarına, kuru kuyulara, fosseptiklere, çukurlara veya ayrı yağmur suyu drenajlarına veya kanalizasyonlara deşarjı önlenecektir.

- Servis alanlarından ve bakım alanlarındaki zemin drenajlarından gelen atık sular yağmur suyu drenajlarına karışmayacak ve ayrı olarak toplanacaktır.
- Servis alanlarından ve bakım alanlarındaki zemin drenajlarından gelen atık sular, septik tanklarda toplanmadan önce kirletici konsantrasyonlarını azaltmak için ön arıtmaya tabi tutulacaktır. Ön arıtma sistemleri genellikle yağ/su ayırıcılar, biyolojik ve kimyasal arıtma ve aktif karbon sistemlerinden oluşur.

5.4.3.2.3 Yüzey Suyu ve Yeraltı Suyu Üzerindeki Etkiler

İşletme aşamasında, trenlerin hareketinden, atık birikiminden ve derelerin yakınında kimyasal ve tehlikeli maddelerin depolanmasından kaynaklanan toz erozyonu ve emisyonlar nedeniyle Filyos Deresi ve diğer nehir ve dere geçişleri üzerinde etkiler söz konusu olabilir.

İlk olarak, demiryolunun topografyası çoğunlukla düzgün olduğu için trenlerin hareketleri sırasında toz birikimi önemsiz kabul edilmektedir. Ayrıca, herhangi bir dere veya nehrin 50 metre yakınında herhangi bir tür kimyasal ve tehlikeli malzeme depolamak yasaklanacaktır. Personel, nehir ve derelere atık bertarafı konusunda eğitilecek ve akarsulara atık bertarafını izlemek için periyodik kontroller yapılacaktır.

İşletme aşamasında yüzey suyu ve yeraltı suyu kaynakları içme suyu amaçlı kullanılmayacaktır. Menfezlerin yeterliliğini kontrol etmek amacıyla, Filyos Deresi ve diğer dereler ve kanallarla kesişen noktalar rota kontrolleri sırasında izlenecektir.

5.4.4 Etkinin Önemi, Etki Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler

Yüzey Suyu Akışına Etkiler için Azaltıcı Önlemler

Proje güzergâhının geçişleri, Filyos Deresi ve Filyos Deresi'nin mevsimsel akışlı kolları ile yapılmaktadır. Bu yüzey suları, uygun şekilde tasarlanmış mühendislik yapıları (köprü, menfezler, kutu menfezler) ve teknikler ile geçilecektir. Proje güzergâhının yüzey suları ile kesiştiği noktalarda, "Karayolu Kenarı Mühendislik Yapıları Afet Yönetmeliği" ilkeleri doğrultusunda gerekli projeler uygulanacaktır.

Proje kapsamında, güzergâhların sağ ve sol tarafında, yüzey ve yeraltı sularının kontrolü ve güzergâhlar boyunca inşa edilecek kesik ve dolguların stabilitesi için topuk hendeği, kesik hendeği ve baş hendeği gibi bir dizi drenaj önlemi alınacaktır.

Bölgede, özellikle Filyos Deresi'nde meydana gelebilecek sel felaketlerini önlemek amacıyla, 2014-2015 yıllarında DSİ 23. Bölge Müdürlüğü tarafından derenin 1., 2. ve 3. kesimlerinde rehabilitasyon çalışmaları yapılmıştır. Derede, 1.761 metre uzunluğunda set ve taş dolgu bulunmaktadır ve bunların bir kısmı, 1. bölümde tamamlanan taş dolgu kaplama işlerine ek olarak geçmişte inşa edilmiştir. Bölüm 2 kapsamında, Filyos Nehri'nin aşağı akış kısmını düzenlemek için toplam 7.643 metre set inşa edilmiş ve taş riprap ile kaplanmıştır. 667 metre sağ kıyı boyunca ve 3.976 metre sol kıyı boyunca. Filyos Nehri'nin Çaycuma ilçe merkezinden geçtiği Bölüm 3'te, 3.750 metre çift taraflı istiflenmiş taş dolgu kaplı setler inşa edilmiştir (Zonguldak İl Afet Risk Azaltma Planı, 2021)[23] . Ayrıca, yanal akarsu bağlantıları ve iki savak inşa edilmiştir. Sonuç olarak, proje güzergâhı boyunca sel olayları önlenmiştir.

Proje faaliyetlerinden kaynaklanabilecek tüm atıklar, periyodik/geçici olarak depolanacak kazı malzemeleri ve proje güzergâhının geçtiği akarsulara kazara dökülen yakıt, yağ, çimento vb. derhal kontrol altına alınacak ve yüzey suları kirliliğe karşı korunacaktır.

---

[23] İl Afet Risk Azaltma Planı. (2021). Zonguldak İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü. https://zonguldak.afad.gov.tr/kurumlar/zonguldak.afad/Genel/ZONGULDAK_IRAP.pdf adresinden alınmıştır.

Sadece Resmi Kullanım İçin

Ayrıca, taş ocağının susuzlaştırılması, elmas tel kesimi ve yüzey suyu akışı, askıda katı madde içeriği yüksek atık su deşarjına neden olabilir. İnşaat yüklenicisi kendi taş ocaklarını ve maden sahalarını işletmeye karar verirse, önce bir çevre değerlendirmesi yapılmalı ve deşarj edilen sudaki askıda katı maddeleri önlemek veya en aza indirmek için aşağıdaki önlemler dikkate alınmalıdır:

- Yeterli tutma süresine izin verecek şekilde tasarlanmış çökeltme havuzları, çukurlar ve lagünlerin kullanılması. Lagünler, gerektiğinde geçirimsiz malzeme ile kapatılmalı ve yan eğim stabilitesi, boru temizliği/bakımı ve çöken malzemelerin uzaklaştırılması dahil olmak üzere çökeltme lagünlerinin yeterli bakım programları uygulanmalıdır.
- İşleme/tel kesme sularının geri dönüşümü;
- Özel bir drenaj şebekesinin inşası;
- Özellikle sınırlı alan lagünlerin kullanımını engellediği veya sınırladığı durumlarda, flokülantlar veya mekanik yöntemler kullanılarak çökeltme işleminin iyileştirilmesi;
- Su drenajları boyunca, fascines, silt çitleri ve bitki örtüsü tuzakları dahil olmak üzere tortu tuzaklarının kurulması.

Yeraltı Suyuna İlişkin Azaltıcı Önlemler

Geçici yakıt veya yağ depolama alanlarının yerleri seçilirken, su kaynaklarına olan yakınlık dikkatle değerlendirilecektir. Yakıt, yağ veya çimento gibi tehlikeli maddelerin kazara dökülmesi durumunda, derhal sınırlama ve kontrol önlemleri alınacaktır. Köprü ayakları temellerinin, alt geçitlerin ve menfezlerin inşası sırasında yeraltı suyu ile bir miktar etkileşim meydana gelebilir, ancak yeraltı suyunun kalitesi veya miktarı üzerinde önemli bir etki beklenmemektedir. Bunun nedeni, etkilenme alanının sınırlı olması ve uygun hafifletici önlemlerin alınmasıdır.

Filyos köprüsü geçişinin aşağısında yeraltı suyu kullanımı olmamasına rağmen, yerel olarak yöntem uygulanarak ve sınırlama borusu kullanılarak yeraltı suyu ile etkileşim önlenecek ve en aza indirilecektir. Bu şekilde, yeraltı suyu kalitesi ve miktarı üzerinde önemli bir etki olmayacaktır.

Azaltıcı önlemler ve kalıntı etkilerin değerlendirmeleri ayrıntılı olarak belirlenmiş ve Tablo 62 adresinde ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 62. Su Kaynakları Üzerindeki Etkiler, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler

Etki Açıklaması	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etkinin Önemi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
Atık Su Üretimi	Arazi Hazırlık ve İnşaat	İnşaat Alanı	Kısıtlı	Kısa vadede geri dönüşümlü	Kısa vadeli	Aralıklı	Düşük	Orta	**Küçük**	▪ Faaliyet alanında ve çevresinde atık su (kanalizasyon) sistemi bulunmadığından, arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri nedeniyle oluşan atık su, 19.03.1971 tarihli ve 13783 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Kanalizasyon Sistemi İnşaatının Uygulanamadığı Yerlerde Çukur Açılmasına İlişkin Yönetmelik" uyarınca geçirimsiz septik tanklara depolanacaktır. Çukurlar dolduğunda, atık sular kanalizasyon kamyonları ile alınacak ve yeterli kapasiteye sahip lisanslı atık su altyapı sistemine sahip belediye ile yapılacak protokol kapsamında bertaraf edilecektir.	**İhmal edilebilir**
Atıksu Oluşumu	İşletme	İstasyon	Kısıtlı	Orta vadede geri dönüşümlü	Orta vadeli	Aralıklı	Orta	Orta	**Orta**	▪ İşletme faaliyetleri nedeniyle oluşan atık su, 19.03.1971 tarihli ve 13783 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan " Lâğım Mecrası İnşaası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik uyarınca geçirimsiz fosseptik tanklara depolanacaktır. Çukurlar dolduğunda, atık sular kanalizasyon kamyonları ile alınacak ve yeterli kapasiteye sahip lisanslı atık su altyapı sistemine sahip belediye ile yapılacak protokol kapsamında bertaraf edilecektir. ▪ İşletme aşamasında oluşacak evsel atık suya ek olarak, vagon bakım ve yenileme faaliyetleri nedeniyle endüstriyel atık sular da oluşacaktır. Vagon bakım alanlarında oluşan endüstriyel atık suları önlemek, en aza indirmek veya kontrol etmek için o Sulu parçaların yıkanmasında kullanılan çözeltilerin ömrünü uzatmak için ultrafiltrasyon kullanılacaktır veya suyla temizlemeye alternatif yöntemler (örneğin tel fırça veya fırınla kuru temizleme) kullanılacaktır; o Endüstriyel atıkların septik sistemlere, drenaj alanlarına, kuru kuyulara, fosseptiklere, çukurlara veya ayrı yağmur suyu drenajlarına veya kanalizasyonlara deşarjı önlenecektir; o Servis alanlarından ve bakım alanlarındaki zemin drenajlarından gelen atık sular yağmur suyu drenajlarına karışmayacak ve ayrı olarak toplanacaktır; o Servis alanlarından ve bakım alanlarındaki zemin drenajlarından gelen atık sular, septik tanklara toplanmadan önce kirletici konsantrasyonlarını azaltmak için ön arıtmaya tabi tutulacaktır. Ön arıtma sistemleri genellikle yağ/su ayırıcılar, biyolojik ve kimyasal arıtma ve aktif karbon sistemlerinden oluşur.	**İhmal edilebilir**
Geçilecek nehirlerin yüzey suyu kalitesi, akışı/hidrolojik rejimi üzerindeki etkisi	Arazi Hazırlık ve İnşaat İşletme	Yüzey Su Kaynakları, Proje unsurları, Proje Personeli, Demiryolu	Geniş	Uzun vadede geri dönüşümlü	Uzun vadeli	Aralıklı	Orta	Yüksek	**Orta**	▪ Proje güzergâhları, Filyos Deresi ve Filyos Deresi'nin mevsimsel akışlı kolları ile kesişmektedir. Bu yüzey suları, "'Karayolu Mühendislik Yapıları Afet Yönetmeliği'" ilkeleri de dikkate alınarak, uygun şekilde tasarlanmış mühendislik yapıları (köprü, menfez, kutu menfez) ve teknikler ile geçilecektir. ▪ Proje kapsamında, güzergâhların sağ ve sol tarafında, yüzey ve yeraltı sularının kontrolü ve güzergâhlar boyunca inşa edilecek kesik ve dolguların stabilitesi için topuk hendeği, kesik hendeği ve baş hendeği gibi bir dizi drenaj önlemi alınacaktır. ▪ Proje faaliyetlerinden kaynaklanabilecek tüm atıklar, periyodik/geçici olarak depolanacak kazı malzemeleri ve proje güzergâhının geçtiği akarsulara kazara dökülen yakıt, yağ, çimento vb. derhal kontrol altına alınacak ve yüzey suları kirliliğe karşı korunacaktır. ▪ Personel, nehir ve derelere atık bertarafı konusunda eğitilecektir. ▪ Proje EA'sindeki yüzey sularının kalitesini izlemek için, yılda en az iki kez (yağışlı ve kurak dönemlerde) düzenli olarak, arazi hazırlık-inşaat döneminde kirletici kaynakların konumları dikkate alınarak belirlenecek noktalarda su kaynakları değerlendirilecektir. ▪ Tehlikeli ve kimyasal maddelerin yönetimini kapsayan Kirlilik Önleme Planı ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanacaktır. ▪ Proje Şikayet Mekanizması uygulanacaktır. Şikayet Mekanizması aracılığıyla su kalitesiyle ilgili herhangi bir yorum alınırsa, şikayeti değerlendirin ve gerekli hallerde düzeltici önlemler planlayın ve uygulayın. ▪ Akarsulara atık bertarafını izlemek için periyodik kontroller yapılacaktır. ▪ Herhangi bir dere veya nehrin 50 metre yakınında herhangi bir tür kimyasal ve tehlikeli madde depolamak yasaktır.	**Küçük**
Yeraltı sularına etkisi	Arazi Hazırlık ve İnşaat İşletme	Yeraltı suyu kaynakları	Yerel	Orta vadede geri dönüşümlü	Orta vadeli	Aralıklı	Orta	Yüksek	**Orta**	▪ Proje kapsamında, güzergâhlar boyunca yapılacak kesik ve dolguların stabilitesini sağlamak ve dolgu gövdesinden uzaklaştırmak için yüzey sularının ve yeraltı sularının kontrolünde kullanılacak drenaj önlemleri (beton yeraltı drenajı, baş hendek) sağlanacaktır. ▪ Filyos Köprüsü geçişinde derin toprak karıştırma zemin iyileştirme yöntemi sırasında, yöntemin yerel olarak uygulanması ve bir tutma borusu kullanılmasıyla yeraltı suyu ile etkileşim önlenecek ve en aza indirilecektir. ▪ Geçici yakıt veya yağ depolama alanlarının yerleri belirlenirken, su kaynaklarının yerleri dikkate alınacak ve yakıt, yağ, çimento vb. tehlikeli madde dökülmeleri/sızıntıları derhal kontrol altına alınacaktır.	**Küçük**

Etki Açıklaması	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etkinin Önemi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
										▪ Kirlenme, kirlenme şüphesi veya ilgili şikayetler durumunda, EA'deki yeraltı suyu kaynaklarının ve kuyuların kalitesi izlenecektir. Yeraltı suyu numuneleri, potansiyel kirlilik kaynaklarına yakınlıklarına göre belirlenen yerlerden alınacak ve analiz edilecektir. ▪ Tehlikeli ve kimyasal maddelerin yönetimini kapsayan Kirlilik Önleme Planı ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanacaktır. ▪ Herhangi bir dere veya nehrin 50 metre yakınında herhangi bir tür kimyasal ve tehlikeli madde depolamak yasaktır. ▪ Akarsulara atık bertarafını izlemek için periyodik kontroller yapılacaktır. ▪ Proje Şikayet Mekanizması uygulanacaktır. Şikayet Mekanizması aracılığıyla su kalitesiyle ilgili herhangi bir yorum alınırsa, şikayet değerlendirilecek ve gerekli hallerde düzeltici önlemler planlanacak ve uygulanacaktır.	

5.5 Kaynak ve Atık Yönetimi

Proje, özellikle inşaat aşamasında, inşaat malzemelerine (agrega, bazalt, granit, gabro, kireçtaşı vb.) yüksek talep olacağı için kaynak yönetimi konusunda zorluklarla karşılaşacaktır. Bu nedenle, inşaat faaliyetleri boyunca projenin inşaat malzemesi ihtiyaçlarını karşılamak için malzeme çıkarma sahaları ve taş ocakları kullanılacaktır. İşletme aşamasında, demiryolu ve ilgili yapılarda yapılacak bakım ve onarım çalışmaları için malzeme alımı gerekecektir.

Projenin hem inşaat hem de işletme aşamalarında, personelin günlük faaliyetleri çeşitli türlerde tehlikeli ve tehlikeli olmayan atıklar üretecektir. Benzer şekilde, demiryolu bakımı ve demiryolu kullanıcıları da işletme aşamasında atık oluşumuna katkıda bulunacaktır.

Atık oluşumu ile ilişkili potansiyel etkiler, kapsamlı bir değerlendirme metodolojisinin oluşturulması ve atık yönetimi için sıkı standartların tanımlanması yoluyla ele alınmaktadır. Bu yaklaşıma bağlı kalınarak, ilgili etkiler sistematik olarak tespit edilebilir ve bunları verimli bir şekilde yönetmek ve azaltmak için uygun önlemler alınabilir.

5.5.1 Proje Standartları ve Metodolojisi

Proje Standartları

Kaynak ve atık yönetimi kapsamında, proje aşağıdaki uluslararası standartlara ve ulusal düzenlemelere göre değerlendirilmektedir.

- Atık Yönetimi Yönetmeliği
- Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Sıfır Atık Yönetmeliği
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği
- Maden Atıkları Yönetmeliği
- Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik
- Atıklardan Elde Edilen Yakıt, Yardımcı Yakıt ve Alternatif Hammaddeye İlişkin Duyuru
- Gemilerden Atık Alınmasının Kontrolü Hakkında Yönetmelik
- Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Yönetmeliği
- DB ÇSÇ - ÇSS1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
- DB ÇSÇ - ÇSS3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetimi
- Dünya Bankası Genel ÇSG Kılavuzları - 1. Çevre - 1.6. Atık Yönetimi
- DBG İnşaat ve Hizmetten Çıkarma için Genel ÇSG Kılavuzları
- İnşaat Malzemelerinin Çıkarılması için Dünya Bankası Genel ÇSG Kılavuzları
- DBG Demiryolları için Genel ÇSG Kılavuzları

Türkiye'de atık yönetimi ile ilgili temel ulusal mevzuat, Atık Yönetimi Yönetmeliği'dir. Bunun yanı sıra, farklı atık türlerinin yönetimi için yürürlükte olan özel yönetmelikler de bulunmaktadır. Bunlar arasında kazı, inşaat ve yıkım atıkları, atık yağlar, ambalaj atıkları, atık piller ve akümülatörler, tıbbi atıklar, atık elektrikli ve elektronik malzemeler ve atık lastikler yer almaktadır. Projenin uyum sağlayacağı ulusal atık mevzuatının tam listesi, bu ÇSED Raporunun Bölüm 2'sinde verilmiştir. Atıkların yönetimi ile ilgili ulusal mevzuatta tanımlanan temel standartlar veya gereklilikler, Tablo 63 ile özetlenmiştir.

Tablo 63. Ulusal Atık Yönetimi Yönetmeliklerinde Tanımlanan Temel Standartlar/Gereklilikler

Ulusal Yönetmelik	Standartlar/Gereksinimler
Atık Yönetimi Yönetmeliği	Atık oluşumunu kaynağında azaltmak, yeniden kullanımı teşvik etmek ve katı atıkların geri dönüşümünü desteklemek için bir Atık Yönetim Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır. Farklı atık türleri (belediye, geri dönüştürülebilir, tehlikeli vb.) ayrı konteynerlerde depolanır. Tehlikeli atıklar belirlenmiş bir geçici depolama alanında depolanır. Tehlikeli atıkların depolanması için kapalı konteynerler kullanılır ve bu konteynerler bakımlı, güvenli ve beton gibi geçirimsiz bir yüzey üzerine yerleştirilir. Atığın türünü, miktarını ve depolama tarihini belirtmek için tehlikeli atık konteynerlerine etiketler yapıştırılır. Üretilen atıkların kayıtları sahada muhafaza edilmektedir. Bir önceki yılda üretilen atıklar için atık beyan formları doldurulur ve bir sonraki yılın Mart ayında ÇŞİDB'ye sunulur. Geri kazanım, geri dönüşüm ve nihai bertaraf amacıyla belediyeler veya lisanslı şirketlerle anlaşmalar yapılmıştır.
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	Ambalaj atıkları, diğer atıklardan ve kimyasallardan ayrı olarak belirlenmiş bir yerde geçici olarak depolanır. Geri dönüştürülebilir atıklar lisanslı geri dönüşüm firmalarına teslim edilir.
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen parametrelere göre analiz edilen atık yağların özellikleri ve ardından atık yağların kategorizasyonu gerçekleştirilir
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	Üst toprağı kaba/kazılmış malzemelerden ayrı olarak belirlenmiş bir depolama alanında depolayın ve depolama süresi boyunca rehabilitasyon veya peyzaj faaliyetlerinde yeniden kullanılabilmesini sağlamak için gerekli önlemleri uygulayın

Uluslararası düzeyde, Projenin malzemeler ve atıklar üzerindeki potansiyel etkisiyle ilgili birincil standart DB ÇSÇ - ÇSS3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetimi'dir;

- Bir projenin enerji, su ve diğer kaynak ve malzeme girdilerinin tüketiminde verimliliği artırmak için teknik ve mali açıdan uygulanabilir ve maliyet etkin önlemlerin geliştirilmesi ve uygulanması; ve
- Tehlikeli ve tehlikesiz atık maddelerin oluşumunun önlenmesi; atık oluşumunun önlenemediği durumlarda, atık oluşumunun azaltılması; atıkların insan sağlığı ve çevre için güvenli bir şekilde geri kazanılması ve yeniden kullanılması ve son olarak, atık malzemenin taşınması ve işlenmesinden kaynaklanan emisyonların ve kalıntıların uygun şekilde kontrol edilmesini içeren çevreye duyarlı bir şekilde arıtılması veya bertaraf edilmesi.

Benzer şekilde, DBG Çevresel Atık Yönetimi Genel ÇSG Kılavuzları (Bölüm 1.6) da atıkların önlenmesi, azaltılması, yeniden kullanılması, geri kazanılması, geri dönüştürülmesi, uzaklaştırılması ve son olarak bertaraf edilmesini dikkate alan bir atık yönetimi hiyerarşisinin oluşturulmasını gerektirmektedir.

Metodoloji

ÇSED'de, Projenin malzeme kullanımı ve atık yönetimini değerlendirmek için hem niteliksel hem de niceliksel yaklaşımlar kullanılmıştır.

Temel bilgilerin oluşturulması da dahil olmak üzere değerlendirme, aşağıdaki raporlar, kılavuzlar ve veri kaynakları temelinde gerçekleştirilmiştir:

- Maden Araştırma ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA) internet sitesinde yayınlanan malzeme çıkarma sahaları ve taş ocaklarının maden kaynak haritaları,
- Zonguldak İl Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlükleri tarafından yayınlanan İl Çevre Durum Raporları
- TÜİK tarafından yayınlanan atık istatistikleri (2022),
- ÇŞİDB tarafından yayınlanan Çevresel Göstergeler (2023) ve
- Proje güzergâhı üzerindeki belediyelerin internet sitelerinde yayınlanan atık bertaraf sahaları ve kapasiteleri hakkındaki bilgiler.

Projenin ölçeği ve türü ile ilişkili tipik etkiler/riskler dikkate alınarak potansiyel etkiler ve riskler belirlenmiştir. Etkilerin önemi, profesyonel yargı kullanılarak değerlendirilmiştir. Proje kapsamında atık yönetimi için gerekli yasal sorumluluklar ve önlemler belirlemek üzere ilgili ulusal mevzuat (ör. Atık Yönetimi Yönetmeliği) referans alınmıştır.

5.5.2 Mevcut Durum

2872 sayılı Çevre Kanunu'nda, ulusal mevzuatta belirlenen standart ve yöntemlere aykırı olarak, her türlü atığın alıcı çevreye doğrudan veya dolaylı olarak teslim edilmesi, depolanması, taşınması ve bertaraf edilmesi yasaklanmıştır.

5.5.2.1 Malzeme Gereksinimleri

Coğrafi yapısı %56 dağ, %31 yayla ve %13 ova olan Zonguldak ilinin ekonomisi madencilik ve sanayiye dayanmaktadır. Zonguldak ili, taş kömürü üretiminde ilk sırada yer almakta olup, manganez, barit, dolomit, fosfat, kuvars ve şiferton rezervlerine de sahiptir. Zonguldak ili, özellikle kuvarsit ve kuvars açısından önemli bir potansiyele sahiptir.

Projenin inşaat aşamasındaki malzeme ihtiyacı, mevcut beton tesisleri, ocak alanları ve taş ocaklarından karşılanması planlanmaktadır. Proje alanı çevresindeki ocak alanları ve taş ocakları belirlenmiştir (bkz. Tablo 64) ve belirlenen alanların konumlarını gösteren haritaŞekil 54 adresinde verilmiştir.

Tablo 64 . Proje Alanı Çevresindeki Potansiyel Beton Tesisleri, Borçlanma Alanları ve Taş Ocakları

Ad	Üretim Türü
Pelenkoğlu Gökçebey Hazır Beton Tesisi	Hazır Beton
Pelenkoğlu Kozlu Hazır Beton Tesisi	Hazır Beton
Pelenkoğlu Arabacı Kum Çakıl Üretim Tesisi	Kum-Çakıl
Alagözler Kum-Çakıl Tesisi	Kum-Çakıl
Ekşioğlu Taş Ocağı - Kum Çakıl Üretim Tesisi	Kum-Çakıl
Sayılı Hazır Beton Tesisi	Hazır Beton
Sayılı Taş Ocağı Tesisi	Taş Ocağı
Deka Madencilik Hazır Beton	Taş Ocağı ve Hazır Beton
Dekar Taş Ocağı Tesisi	Taş Ocağı
Saltukova Kum Çakıl Ocağı	Kum-Çakıl



Şekil 54 . Proje Alanı Çevresindeki Potansiyel Boru Alanları ve Taş Ocakları

5.5.2.2 Bölgesindeki İl Atık Üretim Oranları ve Atık Yönetimi Altyapısı

Zonguldak ili ve Türkiye'nin ortalama günlük atık üretimi Tablo 65 ile verilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi, 2022 yılında Türkiye'nin kişi başına ortalama kentsel katı atık üretim değeri 1,03 kg/gün iken, Zonguldak'ınki 0,89 kg/gün olmuştur.

Tablo 65. Zonguldak İlçesi Atık İstatistikleri

Yer	Atık Üretimi (kg/gün/kişi)		
	Evsel (Geri Dönüştürülemeyen) *	Geri Dönüştürülebilir*	Toplam
Zonguldak	0,62	0,27	0,89
Türkiye	0,72	0,31	1,03

** Geri dönüştürülebilir ve geri dönüştürülemeyen atıklar, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayınlanan Çevresel Göstergeler[24] (2023) temel alınarak hesaplanmıştır. Atık yönetimi ulusal eylem planına göre, üretilen atıkların %30,13'ü geri dönüştürülmüştür.*

Kaynak: TurkStat Belediye Atık İstatistikleri (2022)

Zonguldak il sınırları içinde üretilen katı atıkların bertarafı için, Merkez İlçesi Sofular Köyü Tombalaklar Mahallesi'nde bulunan katı atık bertaraf tesisi (hijyenik depolama sahası)

[24] Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü. (2023). Çevresel Göstergeler. https://webdosya.csb.gov.tr/db/cevreselgostergeler/haberler/cevresel-gostergeler-turkce-2023-20240722155552.pdf adresinden alınmıştır.

kullanılmaktadır[25] . Bu tesis, belediyeler ve özel il idaresi tarafından kurulan bir kuruluş olan Zonguldak Özel İdare ve Belediyeler Çevre Altyapı Hizmetleri Birliği (ZONÇEB) tarafından işletilmektedir. Evsel katı atıklar, kaynağında belirli bir oranda ayrıştırılarak toplanmaktadır. Ayrıca, depolama sahasında mekanik ön arıtma üniteleri bulunmaktadır ve depolama sahası gazından enerji üretilmektedir. Katı atıklar, merkez ve ilçe belediyelerinden sıkıştırılmış yarı römorklarla depolama sahalarına nakledilmektedir.

5.5.3 Etki Değerlendirmesi

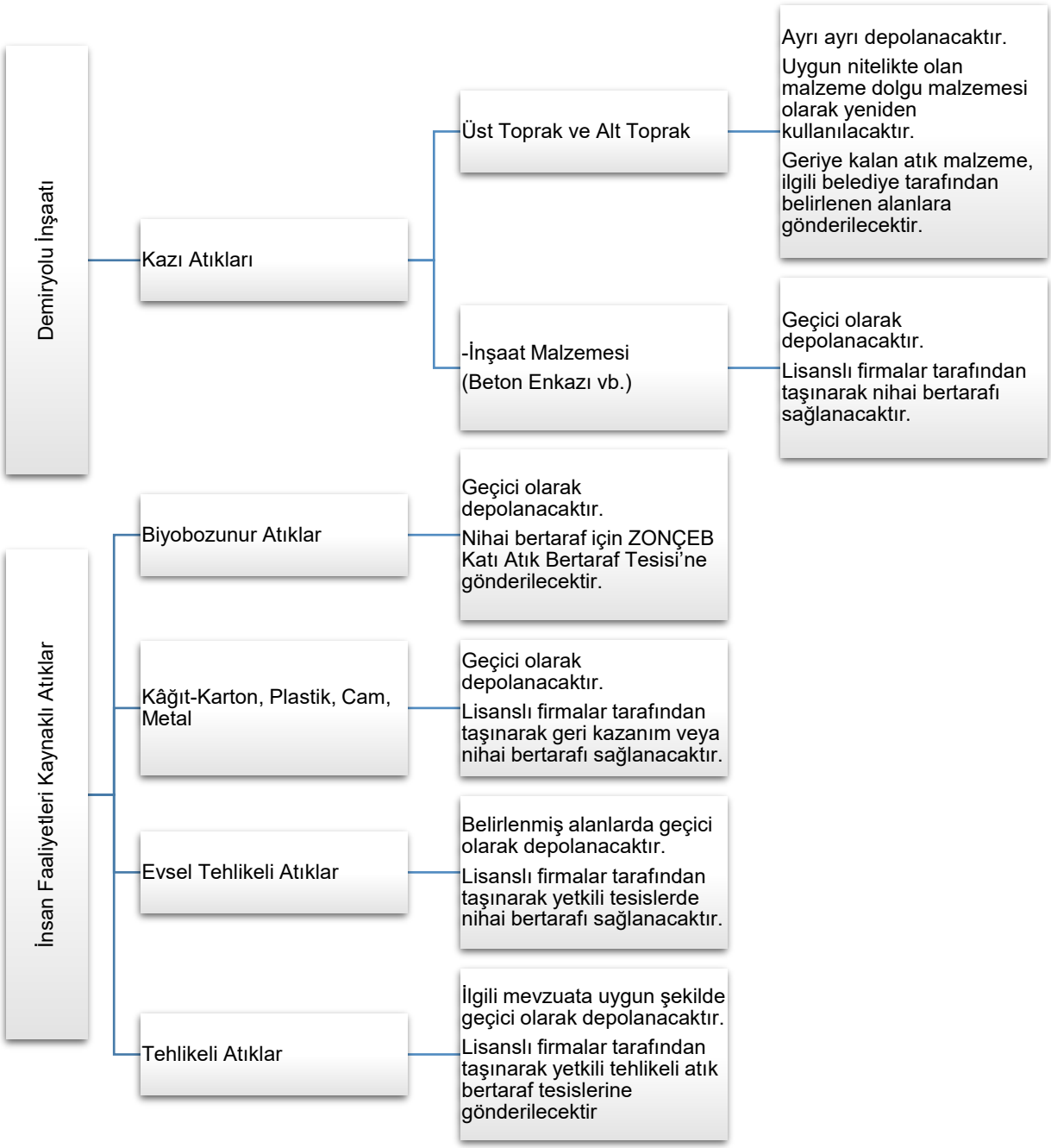
Genel olarak, atıkların toplum sağlığı, güvenliği ve çevre üzerindeki olası etkilerini ve yerel atık yönetim tesisleri (yani çöp depolama alanları) üzerindeki dengesiz yükleri önlemek/en aza indirmek için uygun şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Projenin çeşitli aşamalarında kaynak kullanımının en aza indirilmesi ve atıkların yönetimi için alınacak önlemlerin değerlendirilmesi aşağıda sunulmuştur.

5.5.3.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında ortaya çıkması beklenen atıklar şunlardır: geri dönüştürülebilir (ambalaj) atıklar, kazı atıkları (yani, kesme ve doldurma işleri için sahada yeniden kullanılmayacak kazı malzemesinin kısmı), inşaat atıkları, odun ve kereste artıkları ve atık yağlar, atık bitkisel yağlar, ömrünü tamamlamış lastikler, atık piller ve akümülatörler, atık elektrikli ve elektronik ekipmanlar, makine çalışması ve bakımından kaynaklanan filtreler ve tıbbi atıklar gibi tehlikeli atıklar. 'da inşaatta kullanılacak işgücü ve inşaat makine ve ekipmanlarının sayısı yüksek olacak ve önemli miktarda hafriyat çalışması yapılacak olsa da, Proje, ulusal mevzuatın gerekliliklerine uyarak ve atık yönetimi konusunda uluslararası standartları uygulayarak atık oluşumundan kaynaklanan etkileri önleyecek ve/veya en aza indirecektir.

Atıkların kaynağı, atık türleri ve nihai bertaraf önlemleri aşağıdaki atık akış şemalarında verilmiştir (bkz.Şekil 55).

[25] https://www.zonceb.gov.tr/kati-atik-bertaraf-ve-duzenli-depolama-tesisi/



Şekil 55 . Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması için Atık Akış Şeması

Atık Yönetimi Yönetmeliği eklerinde verilen atık listelerine göre, Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında ortaya çıkabilecek atık türleri ve atık kodlarıTablo 66 'da verilmiştir.

Tablo 66 . Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasından Kaynaklanan Atıkların Genel Listesi

Atık Kodu	Atık Kodu Tanımı
07	**Organik Kimyasal İşlemlerden Kaynaklanan Atıklar**
07	Plastik, Sentetik Kauçuk ve Sentetik Elyaf Üretimi, Formülasyonu, Tedariği ve Kullanımından Kaynaklanan Atıklar
07	Organik Bitki Koruma Ürünlerinin (02 01 08 ve 02 01 09 hariç), Ahşap Koruyucu Maddelerin (03 02 hariç) ve Diğer Biyositlerin Üretimi, Formülasyonu, Tedariki ve Kullanımından Kaynaklanan Atıklar

Atık Kodu	Atık Kodu Tanımı
08	**Astar (Boya, Vernik ve Cam Emaye), Yapıştırıcı, Macun ve Baskı Mürekkeplerinin Üretimi, Formülasyonu, Tedariki ve Kullanımından Kaynaklanan Atıklar)**
08	Boya ve Verniklerin Üretimi, Formülasyonu, Tedariki, Kullanımı ve Sökülmesinden Kaynaklanan Atıklar
08	Baskı Mürekkeplerinin Üretimi, Formülasyonu, Tedariki ve Kullanımından Kaynaklanan Atıklar
08 04	Yapıştırıcı ve Yalıtkanların Üretimi, Formülasyonu, Tedariki ve Kullanımından Kaynaklanan Atıklar
13	**Yağ Atıkları ve Sıvı Yakıt Atıkları (gıda yağları, 05 ve 12 hariç)**
13	Atık Hidrolik Sıvı
13	Atık Motor, Şanzıman ve Yağlama Yağları
13 03	Atık Yalıtım ve Isı Transfer Yağları
13 05	Yağ/Su Ayırıcı İçeriği
13 07	Atık Sıvı Yakıtlar
15	**Atık Ambalajlar ve Emici Maddeler (yeniden yazılmamış), Silme Bezleri, Filtre Malzemeleri ve Koruyucu Giysiler**
15	Ambalajlar (Belediyenin Ayrı Olarak Toplanan Ambalaj Atıkları Dahil)
15	Emiciler, Filtre Malzemeleri, Temizleme Bezleri ve Koruyucu Giysiler
16	**Listede Önceden Tanımlanmamış Atıklar**
16	Hurda Araçlar (ağır makineler dahil) ve Parça Sökülmesi ve Araç Bakımından Kaynaklanan Atıklar (13, 14, 16 06 ve 16 08 hariç)
16	Piller ve Aküler
17	**İnşaat ve Yıkım Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Kazılan Kazı Atıkları Dahil)**
17	Beton, Tuğla, Kiremit, Seramik
17	Ahşap, Cam ve Plastik
17 03	Bitümlü Karışımlar, Kömür Katranı ve Katranlı Ürünler
17 04	Metaller (alaşımlar dahil)
17 05	Toprak (Kirlenmiş Yerlerden Çıkarılan Malzemeler Dahil), Taşlar ve Tarama Çamurları
17 08	Alçı Bazlı İnşaat Malzemeleri
17 09	Diğer İnşaat ve Yıkım Atıkları
18	**İnsan ve Hayvan Sağlığı ve/veya Benzer Çalışmalardan Kaynaklanan Atıklar (Sağlıkla Doğrudan İlgili Olmayan Mutfak ve Restoran Atıkları Hariç)**
18	İnsanlar için Doğum, Teşhis, Tedavi veya Hastalık Önleme Çalışmalarından Kaynaklanan Atıklar
20	**Ayrı Toplanan Fraksiyonlar Dahil Belediye Atıkları (Konut ve Benzer Ticari, Endüstriyel ve Kurumsal Atıklar)**
20 01	Ayrı Olarak Toplanan Fraksiyonlar (15 01 hariç)
20 03	Diğer Belediye Atıkları

Kazı ve İnşaat Atıkları

Proje kapsamında, kaynakların verimli kullanımı, çıkarılacak atık miktarının en aza indirilmesi ve ilgili maliyetlerin azaltılması amacıyla kazı malzemesinin minimum düzeyde kullanılması hedeflenmektedir. Doldurma işlemleri için yeterli kalitede olan kazı malzemesi inşaat işlerinde yeniden kullanılacaktır. Kalan kısım ise kazı malzemesi olarak fazla depolama alanlarında bertaraf edilmelidir.

Yüklenici Şirket, tüm kazı malzemesini depolamak için yeterli kapasiteye sahip depolama alanlarını belirleyecektir. Yeterli depolama alanları belirlendiğinde, Proje mevcut yerel kazı atığı bertaraf altyapısı kapasitelerine ek bir etki yaratmayacaktır.

Kazı atıklarına ek olarak, bazı geçici yapılar, çöp malzemeleri ve kullanılamayan beton artıkları gibi diğer malzemeler de inşaat atıklarını oluşturmaktadır. Çimento torbaları, hurda metaller, ambalajlar ve tahta kasalar gibi geri dönüştürülebilir atıklar, diğer atıklardan ayrılacak ve nihai

geri dönüşüm için şantiyede geçici olarak depolanacaktır. Geri dönüştürülebilir atıkların şantiyelerden taşınması için lisanslı şirketlerle sözleşmeler imzalanacaktır.

Belediye Katı Atıkları (Tehlikesiz)

Belediye atıkları, Atık Yönetimi Yönetmeliği Ek-IV'ün yirminci bölümünde, tehlikeli olmayan ve evlerden kaynaklanan veya içerik veya yapı olarak benzer atıklar olarak tanımlanmaktadır. Bu tür atıklar, kağıt, karton, cam, metal, plastik ve biyolojik olarak parçalanabilir atıklar gibi ayrı ayrı toplanan fraksiyonları içerir. Tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar, kazılmış toprak, inşaat enkaz atıkları ve özel atıklar bu tür atıklara dahil değildir.

Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında, Proje için yaklaşık 200 personelin istihdam edilmesi planlanmaktadır. Bu en yüksek personel sayıları dikkate alınarak ve kişi başına günlük 0,89 kg belediye atığı üretimi varsayımıyla, Proje sahalarında üretilecek atık miktarı hesaplanmıştır. Günlük üretilen toplam belediye atığının yaklaşık 178 kg olduğu tahmin edilmektedir ve bunun 54 kg'ı geri dönüştürülebilir olacaktır.

Proje kapsamında istihdam edilecek personel için yerel halka öncelik verilecektir. Bu nedenle, istihdam edilecek personelin önemli bir kısmı yaşadıkları ilin atık üretimine katkıda bulunacak, dolayısıyla Proje nedeniyle meydana gelecek gerçek artış daha da düşük olacaktır.

Katı atıkların toplanması, depolanması, geri kazanımı ve bertarafı, "Atık Yönetimi Yönetmeliği"nde belirtilen hususlara uygun olarak yapılacaktır.

Çöp sahasına gönderilecek toplam evsel atık üretimini azaltmak için atık yönetimi eğitimi verilecek ve şantiyede ambalaj atıklarının ayrı toplanması teşvik edilecektir. Bu nedenle, Proje'nin mevcut atık bertaraf altyapısı kapasitesine ekleyeceği yük önemsiz olacaktır. Etki geçici olacak ve inşaat aşamasının tamamlanmasının ardından önemli ölçüde azalacaktır.

Tehlikeli ve Özel Atıklar

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında, yakıt, kimyasal, boya, yağ, çözücü vb. kullanımını içeren faaliyetler/çalışmalar sonucunda çeşitli tehlikeli atıklar oluşacaktır. Tehlikeli atıklar uygun şekilde yönetilmezse, toprak, yüzey suyu ve yeraltı suyunun kirlenmesine ve yerel topluluklar ile Proje personelinin sağlık ve güvenliği sorunlarına yol açabilir.

Arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri sonucunda aşağıdaki tehlikeli ve özel atıkların oluşması beklenmektedir. Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasının büyük bir kısmını hafriyat çalışmalarının oluşturacağı ve inşaat işleri için kullanılacak kimyasalların/tehlikeli maddelerin miktarının sınırlı olacağı unutulmamalıdır:

- Yağlayıcılar, hidrolik sıvılar veya yakıtlar gibi tehlikeli maddelerle kirlenmiş atıklar ve malzemeler (KKD'ler, halılar, giysiler vb.)
- Çeşitli miktarlarda yakıt ve yağ/yağlayıcıların kullanımı, depolanması ve transferini gerektiren inşaat ekipmanı ve makinelerinin işletilmesi ve bakımı,
- İnşaat faaliyetlerinde kullanılacak çözücüler ve boyalar,
- Peyzaj faaliyetlerinde kullanılacak herbisitler ve pestisitler,
- Bitkisel yağlar, piller, elektrikli/elektronik ekipmanlar, kablolar, floresan lambalar, proje personeli tarafından tüketilecek tıbbi malzemeler.
- Atölyelerde, laboratuvarlarda, beton santrallerinde, akaryakıt istasyonlarında vb. yerlerde akaryakıt, tehlikeli maddeler/kimyasallar vb. ile temas eden hurda metaller ve malzemeler,
- İnşaat makinelerinin atık lastikleri ve aküleri.

Bakım ve onarımlar kapalı alanda yapılacaktır. Makine ve ekipmanların arızalanması durumunda yapılacak onarım çalışmaları sırasında atık lastikler, atık piller ve makine ekipman parçaları ortaya çıkabilir.

Şantiyede bakım ve onarım işlemleri sırasında ortaya çıkması beklenen akümülatörler, Atık Yönetimi Yönetmeliği uyarınca bu tür atıkları toplayan ve geri dönüşümünü sağlayan şirketlere verilecektir.

Şantiyede bakım ve onarım işlemleri sonrasında ortaya çıkması beklenen atık lastikler, Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği uyarınca lastik dağıtımı ve satışı yapan şirketlere veya yetkili taşıyıcılara teslim edilecektir.

İnşaat makinelerinin yağ değişimi iki ayda bir, en az bir kez yapılacaktır. Makinelerin bakımı için yağ değişimi, lisanslı servislerde yapılacaktır. Böylece, projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında atık yağ üretimi olmayacaktır.

İnşaat çalışmaları sırasında şantiyeye kurulması planlanan revirde, ilk müdahaleyi gerçekleştirmek için sadece ilk yardım ekipmanları bulunacaktır. Bu aşamada tıbbi atık oluşumu beklenmemekte, sadece az miktarda bandaj atığı oluşacaktır. Bu atıklar revirdeki özel kaplarda toplanacak ve lisanslı Tıbbi Atık Bertaraf Tesislerine verilecektir. Projenin inşaat aşamasında, 25.01.2017 tarihli ve 29959 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Tıbbi Atık Kontrol Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Tehlikeli ve özel atıklar, hem çevre alıcıları hem de insan sağlığı üzerinde önemli etkiler yaratmaması için uygun şekilde yönetilmelidir. Proje, ulusal atık mevzuatına tam olarak uyacak ve atık hiyerarşisine dayalı bir Atık Yönetim Planı doğrultusunda uluslararası atık yönetim standartlarını uygulayacaktır, bu nedenle Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında atık oluşumu nedeniyle önemli bir etki beklenmemektedir.

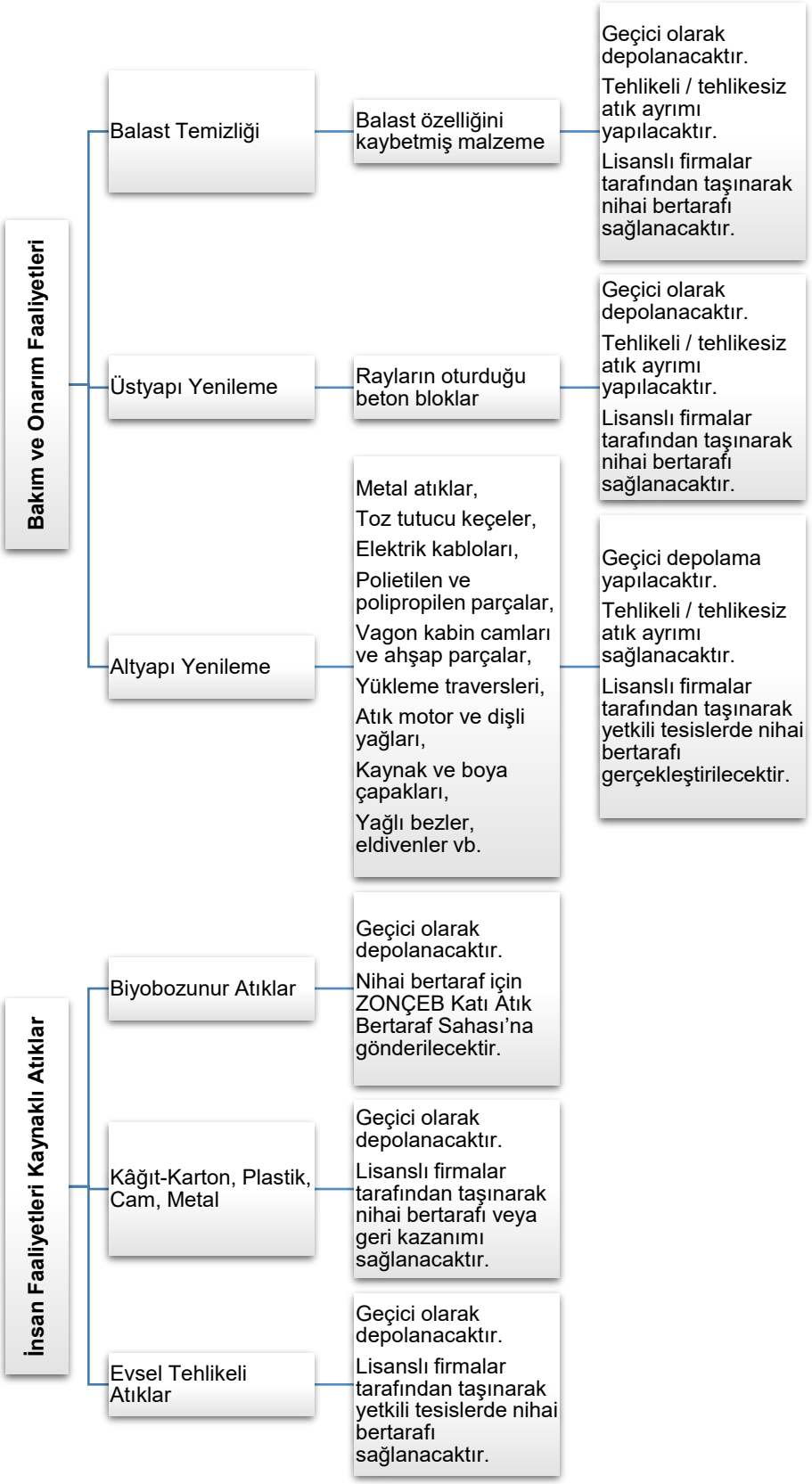
5.5.3.2 İşletme Aşaması

İşletme aşamasında, demiryolu bağlantı hatları, istasyonlar, alt geçitler, menfezler ve köprüler dahil olmak üzere proje bileşenlerinin bakımı ve bunların personel ve ziyaretçiler tarafından kullanımı atık oluşumuna neden olacaktır. Bu nedenle, atık yönetimi geri dönüştürülebilir atık ve katı atık yönetimine odaklanacaktır. Ancak, bakım faaliyetleri sırasında oluşan tehlikeli atıklar da uygun şekilde yönetilmelidir. İşletme aşamasında aşağıdaki atık türlerinin oluşması beklenmektedir:

- Demiryolu ve proje bileşenlerinde personel ve ziyaretçiler tarafından kullanımdan kaynaklanan katı atıklar,
- Demiryolu çöpleri (yasadışı olarak atılan tehlikeli olmayan atıklar dahil),
- Yağmur suyu drenaj sistemlerinden çıkarılan tortu ve çamur, ve
- Bitki budama artıkları ve biçilmiş çim gibi bitki atıkları (tehlikesiz).

İşletme aşamasında yoğun atık üretimi beklenmemektedir. Tüm atık yönetimi faaliyetleri, 02.04.2015 tarihli ve 29314 sayılı "Atık Yönetimi Yönetmeliği"ne uygun olarak yürütülecektir.

Atıkların kaynakları, atık türleri ve nihai bertaraf önlemleri aşağıdaki atık akış şemalarında verilmiştir (bkz.Şekil 56).



Şekil 56 . İşletme Aşaması için Atık Akış Şeması

Evsel Katı Atıklar (Tehlikeli Olmayan)

İşletme aşamasında, inşa edilecek istasyonlarda çalışan personel ve istasyonları ziyaret edecek yolcuların neden olacağı evsel atık üretimi devam edecektir.

Projenin işletme aşamasında, istasyonda çalışan toplam çalışan sayısı ve istasyonu ziyaret eden yolcu sayısı yaklaşık 100 kişi olacaktır (50 çalışan ve 50 yolcu). Bu nedenle, işletme aşamasında atık üreten kişi sayısı 100'dür. Buna göre, bu aşamada üretilen günlük katı atık miktarı aşağıdaki gibidir:

100 kişi × 0,89 kg/kişi/gün = 89 kg/gün, bunun 27 kg'ı geri dönüştürülebilir olacaktır.

Projede çalışanların işe alınmasında yerel halka öncelik verilecektir. Bu nedenle, istihdam edilecek personelin önemli bir kısmı halihazırda yaşadıkları ilin katı atık üretimine katkıda bulunmaktadır ve bu nedenle, Proje nedeniyle meydana gelecek gerçek artış daha da düşük olacaktır.

Ayrıca, istasyonda revir bulunması beklenmediğinden, faaliyetler sırasında beklenmedik bir kaza meydana gelmesi durumunda tıbbi müdahaleler için en yakın sağlık merkezi kullanılacaktır. Sonuç olarak, işletme aşamasında önemli miktarda tıbbi atık oluşmayacaktır. Ancak, ilk yardım uygulamaları nedeniyle ihmal edilebilir miktarda tıbbi atık (örneğin, yara bandı) oluşabilir.

İstasyonlarda oluşacak katı atıklar, işletme süresi boyunca TCDD tarafından istasyona yerleştirilecek toplama alanlarından toplanacak ve ilgili belediye katı atık toplama araçları ile ZONÇEB düzenli depolama sahasına taşınacaktır. ZONÇEB Düzenli Depolama Sahası, uygun şekilde lisanslanmış ve çevreye uygun bir şekilde yönetilmektedir, bu nedenle proje amaçları için kullanılabilir.

Ayrıca, demiryolu güzergâhı boyunca atık ve çöplerin görsel kontrolü sağlanacaktır. Buna ek olarak, bu atıkların periyodik olarak toplanması ve geri dönüştürülebilirliklerine göre ayrılması sağlanacak, ayrılan atıklar ayrı konteynırlarda depolanacak ve Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne göre bertaraf edilecektir.

Bakım ve Onarım İşlemlerinden Kaynaklanan Atıklar

İşletme aşamasında, trenlerin bakım ve onarımından kaynaklanan atıklar olacaktır. Bakım-onarım atıkları genel olarak aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Balast Eleme: Ortalama 5 yılda bir tekrarlanan bu faaliyette, atık oluşumu (balast özelliği olmayan madde) tahmin edilmektedir.

Üst Yapı Yenileme: Ortalama 30 yılda bir yapılan üst yapı yenileme faaliyetleri sonucunda beton traverslerden (rayların üzerinde durduğu beton bloklar) kaynaklanacak atıklar.

Altyapı Yenileme: Demiryolu hatlarının işletimi sırasında olağanüstü durumlarda yapılacak çalışmadır ve sıklığı tahmin edilemez.

Buna göre, bakım ve onarım çalışmaları nedeniyle aşağıda listelenen atıklar oluşacaktır;

- Metal atıklar (perçinler, vidalar, sac makine parçaları, pullar, kilitler vb.),
- Toz contaları, elektrik kabloları, polietilen ve polipropilen parçalar,
- Kabin camları ve vagon ahşapları, yükleme traversleri,
- Atık motor ve dişli yağları,
- Kaynak ve boya çapakları,
- Yağlı bez, eldiven vb.

Demiryolu güzergâhındaki bakım/onarım çalışmaları, uzun aralıklarla veya tek seferlik durumlarda gerçekleştirilecektir. İşletme aşamasında yoğun atık oluşumu beklenmemektedir. Tüm atık yönetimi, 02.04.2015 tarihli ve 29314 sayılı “Atık Yönetimi Yönetmeliği”ne uygun olarak gerçekleştirilecektir.

Tehlikeli ve Özel Atıklar

Bu aşamada üretilecek sınırlı miktardaki tehlikeli ve özel atıklar aşağıdakileri içerecektir:

- Bakımla ilgili tehlikeli atıklar (bakım araçlarından çıkan atık yağlar, boya kapları, hidrolik yağlar, ambalaj malzemeleri, Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD'ler), filtreler ve tehlikeli maddelerle kirlenmiş diğer malzemeler vb.
- Çıkarılan boya malzemeleri,
- Yasadışı olarak atılan tehlikeli atıklar (tehlike derecesi analizle belirlenecektir),
- Peyzaj ve bitki örtüsüyle ilgili atıklar (herbisit ve pestisit kapları).

5.5.4 Etki Önemliliği, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında malzeme kullanımı ve atık üretiminin potansiyel etkileri ile ilgili dikkate alınacak uluslararası standart, Dünya Bankası ÇSS 3: Kaynak Verimliliği ve Kirlilik Önleme ve Yönetimi standardıdır ve bu standart şunları gerektirmektedir:

- Projenin enerji, su tüketimi ve diğer kaynak ve malzeme girdilerini kullanma etkinliğini artırmak için teknik ve mali açıdan uygulanabilir ve maliyet etkin önlemlerin geliştirilmesi ve uygulanması,
- Tehlikeli ve tehlikeli olmayan atık oluşumunun önlenmesi; önlenemeyen durumlarda atık oluşumunun azaltılması; insan sağlığı ve çevre için atıkların güvenli bir şekilde geri kazanılması ve geri dönüştürülmesi dahil olmak üzere çevreye uygun bertaraf ve son olarak atık işleminden kaynaklanan emisyon ve atıkların uygun şekilde kontrol edilmesi.

Benzer şekilde, DBG Genel ÇSG Çevre Atık Yönetimi Kılavuzları, önleme, azaltma, yeniden kullanma, geri dönüşüm ve son çare olarak bertarafı önceliklendiren bir atık yönetimi hiyerarşisinin oluşturulmasını vurgulamaktadır. Bu atık yönetimi hiyerarşisi, Projenin arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamalarında uygulanacak atık yönetimi yaklaşımının temelini oluşturacaktır. Buna göre,Şekil 57 'da gösterildiği gibi, öncelikle atık önleme öncelikli olacak, ardından yeniden kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve bertaraf öncelikleri azalacaktır.



Şekil 57 . Atık Yönetimi Hiyerarşisi

Proje atık yönetimi, ulusal ve uluslararası standartlara / iyi uygulamalara uygun olarak gerçekleştirilecektir. Projenin tüm arazi hazırlık, inşaat ve işletme aşamalarında bir Atık

Yönetim Planı uygulanacaktır. Atık yönetiminde en iyi uygulamaların hayata geçirilmesi düzenli olarak gözden geçirilecek ve gerektiğinde güncellenecektir.

Atık oluşumunu en aza indirmek ve proje kapsamında Kirlilik Önleme Planı gibi ilgili alt yönetim planları ile birlikte Atık Yönetim Planını etkin bir şekilde uygulamak için tüm personelin inşaat aşamasında gerekli eğitimi alması önemlidir. Atık oluşumunun kaçınılmaz olduğu alanlarda oluşan atıklar, atık türüne bağlı olarak yeniden kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve uygun şekilde ayrıştırma açısından değerlendirilecektir. İnşaat sahasında yeniden kullanım seçeneğinin uygulanamadığı durumlarda (örneğin, dolgu işlerinde uygun kazı malzemesinin yeniden kullanımı), atıklar, atık türüne göre, diğer yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım seçenekleri için lisanslı firmalar tarafından taşınacaktır. Başka bir alternatif kalmadığında, son seçenek atıkları çöp sahasına göndermek ve nihayetinde bertaraf etmek olacaktır.

Malzeme Kullanımı

Projenin inşaat aşamasında agrega malzemesi gerekecektir. Bu nedenle, inşaat müteahhidi kendi taş ocaklarını ve maden çıkarılan sahalarını işletmeye karar verirse, öncelikle aşağıdakileri kapsayan bir çevresel etki değerlendirmesi yapılması gerekecektir:

- Hava Emisyonları (ayrıca bkz. Bölüm5.3.4)
- Gürültü ve Titreşimler (ayrıca bkz. Bölüm5.2.4)
- Su Kullanımı (ayrıca bkz. Bölüm5.4.4)
- Atık Üretimi
- Arazi Dönüşümü (Yeniden Düzenleme) (ayrıca bkz. Bölüm5.1.4)

Kürekleme, kazma, delme, patlatma, nakliye, kırma, öğütme, eleme ve stoklama faaliyetleri sırasında toz emisyonları beklenmektedir. Toz emisyonunu kontrol etmek için;

- Arazi temizleme, üst toprağın ve fazla malzemelerin kaldırılması, nakliye yollarının, damlalıkların ve stokların yeri ve patlatma, meteorolojik faktörler (örneğin yağış, sıcaklık, rüzgar yönü ve hızı) ve hassas alıcıların yeri dikkate alınarak planlanmalıdır;
- Birden fazla transfer noktası ihtiyacını azaltmak için malzeme taşıma işlemleri için basit, doğrusal bir düzen tasarlanmalı ve kurulmalıdır (örneğin, işleme tesisleri tercihen taş ocağı alanı içinde yer almalıdır);
- Delme faaliyetlerinden kaynaklanan toz emisyonları, toz emiciler, toz toplama cihazları ve filtreler ile kaynağında kontrol edilmeli ve mümkün olduğunda ıslak delme ve işleme yöntemleri kullanılmalıdır.
- İşleme ekipmanlarından (örneğin kırıcılar, öğütücüler, elekler) kaynaklanan toz emisyonları, toz toplayıcılar, ıslak işleme veya su püskürtme yoluyla yeterince kontrol edilmelidir. Toz kontrol uygulamaları, çıkarılan malzemenin nihai kullanımını dikkate almalıdır (örneğin, ıslak malzemeler veya yüksek su içeriği nihai kullanımlarını olumsuz etkilemeyeceği durumlarda ıslak işleme aşamaları tercih edilmelidir);
- Düşen malzemelerin düşme yüksekliğini sınırlamak için prosedürler uygulanmalıdır.
- Malzemeyi kamyonlarla iç yollardan taşımak yerine, mobil ve sabit bantlı taşıma ve konveyörlerin kullanılması tercih edilmelidir (tozlu malzemeler için kapalı kauçuk bantlı konveyörlerin temizleme cihazlarıyla birlikte kullanılması önerilir);
- İç yollar yeterince sıkıştırılmalı ve düzenli olarak düzeltilmeli ve bakımı yapılmalıdır;
- Kamyonlar için hız sınırı düşünülmelidir;
- Yol ve açıkta bulunan stokların üzerine, yağmurlama sistemi veya su sisi topu kullanılarak su püskürtülmeli ve yüzey işlemleri (örneğin kalsiyum klorür gibi higroskopik maddeler ve toprak doğal-kimyasal bağlayıcılar) uygulanmalıdır;
- Stoklanmış malzemelerin açıkta kalan yüzeyleri bitki örtüsü ile kaplanmalıdır.

Ayrıca, NO_2 , CO ve NO emisyonlarını kontrol etmek için;

- Hidrolik çekiçler veya diğer mekanik yöntemler gibi patlatma alternatifleri;

- Patlatma gerekliyse, patlatma planlaması (düzenleme, çap, patlatma deliklerinin derinliği ve yönü) yapılmalıdır;
- Genellikle amonyum nitrat ve fuel oil karışımından oluşan patlayıcının doğru şekilde yanması, fazla suyun varlığını en aza indirerek ve patlayıcı bileşenlerin yanlış veya eksik karıştırılmasını önleyerek sağlanmalıdır.

Patlatma ve çıkarma gibi faaliyetler sırasında önemli düzeyde gürültü seviyeleri beklenebilir. Gürültü emisyonları için aşağıdaki önlemler dikkate alınmalıdır:

- Kuyu içi delme veya hidrolik delme kullanarak sondaj kulelerinden kaynaklanan gürültünün azaltılması;
- İşleme tesislerinin muhafaza ve kaplama uygulamaları;
- Kaynak ekipmanının (örneğin kırıcılar, öğütücüler ve elekler) üzerinde veya yakınında muhafaza ve perdeler ile uygun ses bariyerleri ve (veya) gürültü önleyici önlemlerin kurulması;
- İşleme ekipmanlarında (örneğin elekler, oluklar, transfer noktaları ve kovalar) kauçuk kaplı veya ses geçirmez yüzeylerin kullanılması;
- Kauçuk bantlı taşıma ve konveyörlerin kullanılması;
- Tesis sınırlarına doğal bariyerlerin kurulması (örneğin bitki örtüsü perdeleri veya toprak setler);
- Özellikle araçların geri gitme ihtiyacını en aza indirmek (geri gitme alarmlarından kaynaklanan gürültüyü azaltmak) ve en yakın hassas alıcılara olan mesafeleri en üst düzeye çıkarmak için iç trafik rotalarının optimizasyonu;
- Elektrikle çalışan makinelerin kullanımı düşünülmelidir;
- Kamyonlar için hız sınırı düşünülmelidir;
- Alevli kesimden kaçınılması;
- Görsel ve gürültü perdeleme için setlerin inşası

Ayrıca, titreşimi kontrol etmek için:

- Özel patlatma planlarının kullanılması; doğru yükleme prosedürleri ve patlatma oranları; gecikmeli, mikro gecikmeli veya elektronik fünyeler; ve özel yerinde patlatma testleri (kısa gecikmeli fünyelerle kuyu içi ateşleme kullanımı parçalanmayı iyileştirir ve zemin titreşimlerini azaltır);
- Aşırı sınırlı yüklemeleri önlemek için patlatma yüzeyleri araştırması ve sapma ve bunun sonucunda patlatma hesaplamalarının yeniden yapılmasını kontrol etmek için sondaj deliği araştırması dahil olmak üzere patlatma tasarımı geliştirilmelidir;
- Uçan kaya ve hava patlamaları ile ilgili olası sorunları sınırlamak için uygun sondaj ızgaraları (örneğin ızgara ile delik uzunluğu ve çapı, patlatma yüzeylerinin yönü) ve uygun yükleme ve sondaj deliklerinin tıkanma süreci ile zemin titreşimi ve aşırı basınç kontrolünün uygulanması;
- Kaya parçalanmasını iyileştirmek ve uçan kaya risklerini en aza indirmek için ikincil patlama (alçı patlama) kullanmak yerine hidrolik çekiçler veya diğer mekanik yöntemler tercih edilmelidir;
- Patlayıcı kullanımını önlemek veya en aza indirmek için tercihen mekanik yırtma kullanılmalıdır;
- Diğer titreşim kaynakları ise birincil kırıcılar ve tesis eleme ekipmanlarıdır. Bu tesisler için uygun şekilde tasarlanmış temeller, titreşimleri yeterince sınırlamalıdır.

Taş ocakları ve maden sahalarının işletilmesi sırasında suya ihtiyaç duyulacaktır, ancak su ihtiyacı, sedimantasyon havuzlarından taş ocağı işlemine kadar kapalı devre sistemler uygulayarak, devridaim ve yeniden kullanım yoluyla sınırlandırılmalıdır. Su kullanımı önemliyse, özellikle kurak veya yarı kurak bölgelerde, su kaynaklarının mevcudiyeti ve etki değerlendirmesi yapılmalıdır. Ayrıca, yüzey suyu ve yeraltı suyu yoluyla su rejiminde yapılacak herhangi bir değişiklik kontrol edilmelidir.

Taş ocağının susuzlaştırılması, elmas tel kesimi ve yüzey suyu akışı, askıda katı madde içeriği yüksek atık su deşarjına neden olabilir. Deşarj sularındaki askıda katı maddeleri önlemek veya en aza indirmek için aşağıdakiler önerilir:

- Yeterli tutma süresine izin verecek şekilde tasarlanmış çökeltme havuzları, karterler ve lagünlerin kullanılması. Lagünler, gerektiğinde geçirimsiz malzeme ile kapatılmalı ve yan eğim stabilitesi, boru temizliği/bakımı ve çöken malzemelerin uzaklaştırılması dahil olmak üzere çökeltme lagünlerinin yeterli bakım programları uygulanmalıdır.
- İşleme/tel kesme sularının geri dönüşümü;
- Özel bir drenaj şebekesinin inşası;
- Özellikle sınırlı alan lagünlerin kullanımını engellediği veya sınırladığı durumlarda, flokülantlar veya mekanik yöntemler kullanılarak çökeltmenin iyileştirilmesi;
- Su drenajları boyunca, fascines, silt çitleri ve bitki örtüsü tuzakları dahil olmak üzere tortu tuzaklarının kurulması.

Kaya atıkları ve kaldırılan üst toprak-örtü tabakası, taş ocağı faaliyetleri tarafından üretilen başlıca inert atıklardır. Tehlikeli atıklar, çıkarılan (atık) kayalarda bulunan safsızlıklar ve eser bileşenlerden (örneğin asbest veya asidik akışa neden olabilecek ağır metaller veya mineraller) kaynaklanabilir. Atıkları azaltmak için önerilen önleme ve kontrol yöntemleri şunlardır:

- Operasyonel tasarım ve planlama, atık üretimini azaltmaya yönelik prosedürleri içermelidir (örneğin, yüksek kaliteli kayaları düşük kaliteli kayalarla karıştırmak);
- Üst toprak, örtü tabakası ve düşük kaliteli malzemeler uygun şekilde kaldırılmalı, sahaya yakın bir yerde stoklanmalı ve rehabilitasyon için muhafaza edilmelidir;
- Tasarım ve planlama aşamasında tehlikeli ve tehlikeli olmayan atık yönetim planları geliştirilmeli ve benimsenmelidir. Çıkarılan malzemelerin belirli kimyasal ve/veya fiziksel özellikleriyle ilişkili etkiler tasarım aşamasında dikkate alınmalı ve atık kaya safsızlıklarının etkileri, atık bertaraf alanlarını kirlenmemiş toprakla kaplayarak uygun şekilde kontrol edilmeli ve azaltılmalıdır.

İnşaat malzemesi çıkarma sahalarındaki kazı faaliyetleri, genellikle çıkarma faaliyetlerine olanak sağlamak için önemli topografik ve arazi örtüsü değişikliklerini içerir ve çoğu zaman mevcut bitki örtüsünün temizlenmesini de içerir. Bu nedenle, taş ocağının işletilmesi sona erdikten sonra uygun yeniden düzenleme faaliyetleri yürütülmelidir. Yeterli bir yeniden düzenleme faaliyeti için alınacak önlemler arasında şunlar yer alır, ancak bunlarla sınırlı değildir:

- Habitat restorasyon ilkelerini ve nihai arazi kullanımını destekleyen nihai saha konturları ile sonuçlanacak uygun düşük etkili çıkarma (ör. kazı, taş ocağı ve tarama) yöntemlerinin seçilmesi;
- Doğal habitatların özellikleri ve çıkarma faaliyetlerinin türü dikkate alınarak, çıkarma alanlarının kenarlarından tampon bölgeler oluşturulması;
- Arazi alanının tüketilmesini ve dolayısıyla toprak kaybını azaltmak için, daha kalın birikintilere (bunlar mümkün olduğunca ve makul ölçüde işletilmelidir) çıkarma önceliği verilmelidir;
- Gerekirse bitki örtüsü nakil ve yer değiştirme teknikleri kullanılmalıdır. Yerli yerel bitkiler, üst toprak, örtü tabakası veya büyümeyi sürdürmek için uygun olan molozlar gibi bitki örtüsü, ayrı işlemlerle kaldırılmalı ve daha sonra alanın eski haline getirilmesi sırasında kullanılmak üzere ayrılmalıdır. Alanın eski haline getirilmesi için kullanılacak malzemeler stoklanmalı ve rüzgar ve su erozyonundan ve kirlenmeden korunmalıdır;
- Çıkarma sırasında ekolojik nişler mümkün olduğunca korunmalı ve muhafaza edilmelidir;
- Daha küçük, kısa vadeli çıkarma sahaları derhal geri kazanılmalı, 3-5 yıldan uzun bir kullanım ömrüne sahip daha büyük sahalar ise sürekli rehabilitasyona tabi tutulmalıdır (örneğin, kum ocakları).
- Rutin topografik ve arazi araştırmaları yoluyla sahada daha fazla geliştirme yönetimi;

- Yeniden düzenleme sırasında, etkilenen arazi, toprak katmanları yeniden uygulanmadan önce düzeltilmeli ve uygun şekilde kazınmalı, gerektiğinde bitki örtüsünün yeniden büyümesini desteklemelidir (üst toprak ve büyüme katmanının toplam kalınlığı, bozulmamış alanlarda geçerli olan kalınlıktan az olmamalıdır);
- Etkilenen arazi, yerel veya bölgesel arazi kullanım planlarına uygun olarak kabul edilebilir kullanımlara uygun hale getirilmelidir. Belirli bir topluluk kullanımı için restore edilmeyen arazi, yerli türlerle tohumlanmalı ve yeniden bitkilendirilmelidir;
- Fayda sağlamayan test çukurları, geçici yollar (iç ve erişim), binalar, tesisler ve yapılar kaldırılmalı ve arazi uygun şekilde rehabilite edilmelidir. Hidrolojik sistemler, geliştirme öncesi akış hızına geri döndürülmelidir.

Yüklenici, Proje kapsamında hazırlanan Agrega Yönetim Planına dayalı olarak sahaya özgü bir Agrega Yönetim Planı geliştirecek ve bunu AYGM'ye onay için sunacaktır. Yüklenici, Agrega Yönetim Planı kapsamında sahanın eski haline getirilmesi için önlemler alırken, kapasitelerini belirterek potansiyel ocak ve taş ocaklarını belirleyecek ve planın uygulanmasını denetleyecektir. Agrega Yönetim Planı, çevresel ve sosyal riskler ile çevresel izleme ihtiyaçları için hafifletici önlemleri içerecektir.

Öte yandan, yüklenici üçüncü şahıslar tarafından işletilen ocak ve taş ocaklarından malzeme temin ederse, bu sahaların lisanslı olması ve gerekli çevre izinlerinin yanı sıra 'ÇED Olumlu' veya 'ÇED Gerekli Değil' kararlarına sahip olması sağlanacaktır.

Kaynaklar ve atık yönetimi üzerindeki etkiler, hafifletici önlemler ve kalan etkiler Tablo 67 ile verilmiştir.

Tablo 67. Kaynaklar ve Atık Yönetimi Üzerindeki Etkiler, Azaltıcı Önlemler ve Kalıcı Etkiler

Etki Açıklaması	Proje Aşamaları	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Duyarlılık/ Değer Kaynak/ Alıcı	Etki Önem (önleyici önlem veya mevcut hafifletme önlemleri ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önem
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel büyüklük				
Fazla kazı malzemelerinin depolanması nedeniyle ortaya çıkabilecek olası etkiler	Arazi hazırlığı ve inşaat	▪ Çevresel kaynaklar (toprak, yüzey suyu, yeraltı suyu) ▪ Ekolojik alıcılar ▪ Toplum Sağlığı ve Güvenliği	Kısıtlı	Orta vadede geri dönüşümlü	Kısa vadeli	Sürekli	Orta	Orta	**Orta**	▪ Dolgu işlerinde kazı miktarını en üst düzeye çıkarın. ▪ Fazla/uygun olmayan kazı malzemelerini, inşaat koridoru içinde bulunan ve yeterli kapasiteye sahip belirlenmiş depolama alanlarında depolayın. ▪ Kazı atıklarını en aza indirmek için tüm kazı faaliyetlerinin kesme ve dolgu programına uygun olarak gerçekleştirilmesini sağlayın.	**Küçük**
Atıkların potansiyel etkileri (belediye katı atıkları, geri dönüştürülebilir atıklar, tehlikeli ve özel atıklar), uygun şekilde yönetilmezse	Arazi hazırlığı ve inşaat	▪ Çevresel kaynaklar (toprak, yüzey suyu, yeraltı suyu) ▪ Ekolojik alıcılar ▪ Toplum sağlığı ve güvenliği ▪ Proje personelinin sağlığı ve güvenliği	Geniş	Orta vadede geri dönüşümlü	Kısa vadeli	Sürekli	Orta	Orta	**Orta**	▪ Projeye özgü Atık Yönetim Planını geliştirmek ve uygulamak. ▪ Üretilen tüm atıklar için resmi atık beyanlarını ÇŞİDB'nin çevrimiçi sistemine sunmak. ▪ Proje faaliyetleri sonucunda üretilen tüm atıkların yönetimi için geçerli atık yönetimi yönetmeliklerinin gerekliliklerine uyulmasını sağlamak. ▪ Atıkları ayırın (yani tehlikeli/tehlikesiz, geri dönüştürülebilir/geri dönüştürülemez) ve bunları belirlenen depolama alanlarında geçici olarak depolayın. ▪ Atık depolama alanlarının ilgili mevzuatta belirtilen standartlara uygun olmasını sağlamak: o Yeterli ve uygun depolama alanları sağlayın. o Depolama alanlarındaki konteyner türleri, etiketleme, sınıflandırma vb. işlemlerin Proje standartlarına uygun olduğundan emin olun. o Depolama alanlarının zeminlerinde, olası toprak ve yeraltı suyu kirliliğini önlemek için betonarme veya epoksi gibi benzer geçirimsiz malzemeler kullanın. o Depolama alanının üstü ve dört tarafı, yağışların alana girmesini önlemek için kapatılacaktır. o Uçucu atıkların depolanması gerektiğinde yeterli havalandırma sağlayın. o Olası sızıntıları toplamak için etkili drenaj sistemleri kurun. o Kapılar ve çitler kullanarak atık depolama alanlarına fiziksel erişim kısıtlamaları uygulayın; depolama alanlarına yalnızca yetkili kişilerin girmesine izin verin. o Depolama alanlarına, yetkili personelin adı ve iletişim numarasını içeren uyarı levhaları ve tabelalar yerleştirin. o Dökülme ve yangın gibi acil durumlarda hemen müdahale edebilmek için emici maddeler, yangın söndürme ekipmanları vb. malzemeleri yakın bir yerde hazır bulundurun. ▪ Eğitimler ve hükümler yoluyla atıkların bu amaç için özel olarak belirlenmiş alanlar dışında başka yerlere dökülmemesini sağlayın. ▪ Tüm personele temel atık yönetimi eğitimleri (örneğin atık azaltma, genel atık yönetimi ve temizlik) verin ve bu eğitimleri periyodik olarak tekrarlayın. ▪ Hiçbir koşulda atıkları sahada bertaraf etmeyin veya gömmeyin. ▪ Atık patlayıcıları ve kullanılmış patlayıcı kutularını patlayıcı atık olarak işaretleyin ve bu amaç için belirlenmiş depolama alanlarında ayrı olarak saklayın; bu alanlarda yalnızca yetkili personel çalışabilir; bu atıklar ayrıca ilgili lisanslara sahip firmalar tarafından taşınacaktır. ▪ Yüklenicilerin ve alt yüklenicilerinin Proje Standartlarına tam olarak uymalarını ve Atık Yönetim Planı ile bu ÇSED'de belirlenen önlemlerin uygulanmasını sağlayın.	**Küçük**
	İşletme	▪ Çevresel kaynaklar (toprak, yüzey suyu, yeraltı suyu) ▪ Ekolojik alıcılar ▪ Toplum sağlığı ve güvenliği ▪ Proje personelinin sağlığı ve güvenliği	Geniş	Orta vadede geri dönüşümlü	Orta vadeli	Sürekli	Orta	Orta	**Orta**	• Projeye özgü Atık Yönetim Planını geliştirmek ve uygulamak. • Üretilen tüm atıklar için resmi atık beyanlarını ÇŞİDB'nin çevrimiçi sistemine sunmak. • Uygun şekilde Sıfır Atık Sertifikası alın. • Demiryolu güzergahı boyunca görsel kontroller yaparak yasadışı olarak atılmış atıkları ve çöpleri tespit etmek; bu atıkları periyodik olarak toplamak, ilgili mevzuata uygun olarak yapılacak analizlerle özelliklerini (tehlikeli veya tehlikesiz) belirlemek, geri dönüştürülebilirliklerine göre ayrıştırmak; ayrıştırılan çöpleri ayrı konteynerlerde depolamak ve atıkları ilgili Türk atık yönetimi yönetmeliklerine uygun olarak bertaraf etmek. • Bakım faaliyetlerinde kurşunsuz boyalar kullanın. • İstasyonlarda oluşacak çöpleri, istasyona yerleştirilecek toplama alanlarından toplayın ve ilgili belediyelerin çöp depolama ve katı atık depolama tesislerine gönderin.	**Küçük**
Bölgenin atık yönetim tesisleri üzerinde ek yük (ör. çöp depolama alanları, geri kazanım/geri dönüşüm tesisleri vb.	Arazi hazırlığı ve inşaat, işletme	▪ Bölgesel atık yönetimi altyapısı	Geniş	Geri dönüşü olmayan	Uzun vadeli	Sürekli	Orta	Düşük	**Küçük**	• Yeterli sayıda ve kapasitede kazı malzemesi depolama sahaları inşa etmek ve kullanmak, tüm kazı malzemelerini inşaat koridoru içinde bulunan ve yeterli kapasiteye sahip belirlenmiş depolama sahalarında depolamak. • Tehlikeli ve tehlikeli olmayan atıkların uygun şekilde yönetilmesini sağlamak için yetkili belediye veya lisanslı geri kazanım ve bertaraf firmaları ile atık geri dönüşüm, geri kazanım ve bertaraf anlaşmaları yapın.	**İhmal edilebilir**

Etki Açıklaması	Proje Aşamaları	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Duyarlılık/ Değer Kaynak/ Alıcı	Etki Önem (önleyici önlem veya mevcut hafifletme önlemleri ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önem
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel büyüklük				
Malzeme Kullanımı	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Seçilecek malzeme çıkarma alanlar ve taş ocakları	Geniş	Geri dönüşü olmayan	Kısa	Sürekli	Orta	Düşük	**Küçük**	• Ödünç alınan alanların ve taş ocaklarının lisanslı olması ve gerekli çevre izinlerinin yanı sıra 'ÇED Olumlu' veya 'ÇED Gerekli Değil' kararlarına sahip olması sağlanacaktır. • Yüklenici, kapasitelerini belirterek potansiyel ödünç alanları ve taş ocaklarını belirleyecek, aynı zamanda hazırlanacak sahaya özgü Agrega Yönetim Planı kapsamında saha eski haline getirilmesi için önlemler alacak ve planın uygulanmasını denetleyecektir.	**İhmal edilebilir**

5.6 Kültürel Miras

5.6.1 Proje Standartları ve Metodolojisi

5.6.1.1 Metodoloji

Proje için somut ve somut olmayan kültürel miras varlıklarının mevcut durumunun değerlendirilmesi beş farklı aşamada gerçekleştirilmiştir.

- Masaüstü Çalışması
- Saha Araştırması
- Risk Değerlendirmesi
- Etki Değerlendirmesi
- Raporlama

5.6.1.1.1 Masaüstü Çalışması

Proje inşaatı ve etki alanlarının kültürel miras potansiyelini belirlemek amacıyla, çalışma alanı ve çevresi ile ilgili arkeolojik, etnografik ve somut olmayan kültürel miras yayınları derlenmiştir. Proje inşaat alanları ve proje etki alanlarında halihazırda kayıt altına alınmış arkeolojik veya kültürel mirasın varlığı araştırılmıştır. Masaüstü çalışması sırasında kullanılan kaynaklar aşağıdaki gibidir:

- Akademik Yayınlar
- Tarihi Haritalar
- Önceki Kültürel Miras Çalışmaları ve Yüzey Araştırması Sonuç Raporları.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı Envanter Kayıtları [26]

5.6.1.1.2 Saha Araştırması

Maddi ve manevi kültürel mirasla ilgili saha araştırmaları ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında, 9 Ocak 2020 ile 16 Ocak 2020 tarihleri arasında REGIO Kültürel Miras Saha Ekibi[27] tarafından Faz-1 ve Faz-2 çalışmalarında proje güzergâhı, etki alanları ve çevresinde saha araştırmaları yapılmıştır.

Saha araştırması sırasında, demiryolu güzergâhları ve projenin yeni planlanan istasyon alanı, somut kültürel mirası belirlemek için yürüyüş araştırması ile incelenmiştir. Olası arkeolojik ve taşınmaz kültürel varlıkları belirlemek ve kayıtlı arkeolojik alanların son durumunu gözlemlemek için proje güzergâhı boyunca yürütülen saha araştırmasında, "Saha (Güzergâh) Yürüyüşü", "Yoğun Saha Araştırması" ve "Kapsamlı Saha Araştırması" yöntemleri kullanılmıştır. Bu çalışmalar, inşaatın etki alanını kapsayan 100 m'lik koridor içinde gerçekleştirilmiştir. Saha (Güzergâh) Yürüyüşü, Yoğun Saha Araştırması ve Kapsamlı Saha Araştırması'nın ayrıntıları aşağıdaki paragraflarda sunulmuştur:

Saha Ziyareti

Proje güzergâhının 100 m koridoru içinde yürütülen saha araştırmasında ana araştırma yöntemi olarak "Saha Yürüyüşü" kullanılmıştır. Saha araştırması, esas olarak proje inşaat koridoru ve etki alanı olarak kabul edilen bölge (inşaat ekseninin 50 m sağı ve 50 m solunu kapsayan 100 m koridor) içinde gerçekleştirilmiştir. Saha yürüyüşü sırasında, saha araştırma ekibi lideri, GPS cihazı kullanarak proje inşaat koridorunun ana ekseni boyunca yürüdü,

[26] Karabük Bölge Kültür Varlıkları Koruma Kurulu Başkanlığı'nın 1180 sayılı kararı, 2237 sayılı kararı ve 4456 sayılı kararı.

[27] Kıdemli Arkeolog H. Uğur DAĞ, Kıdemli Arkeolog Kılıçhan SEVMEN, Kıdemli Arkeolog Serkan AKDEMİR, Kıdemli Arkeolog Seray AYAZ

arkeoloji ekibinin iki uzmanı ise 100 m'lik koridorun her iki kenarında yürüdü. Paralel olarak ilerleyen saha ekibi üyeleri arasındaki anlık iletişim, telsizler aracılığıyla sağlandı. Saha yürüyüşü sırasında, yüzeyde gözlemlenen tüm arkeolojik izler (yüzeye yayılmış seramik parçaları, mimari unsurlar veya izler, mezarlar veya mezar izleri, höyükler, tümülüsler vb.) Arkeolojik Temel Tablosuna (Ek-5) kaydedildi. Bir bölgede arkeolojik izlerle karşılaşıldığında, aşağıda tanımlanan Yoğun Saha Araştırması yöntemi kullanılarak veri toplandı.

Yoğun Saha Araştırması

Bu yöntem, 100 m'lik etki koridoru sınırları içinde bir arkeolojik alanla karşılaşıldığında uygulanmıştır. Bu yöntemin amacı, arkeolojik alanın yayılmasını belirlemek, harita üzerinde proje güzergâhıyla ilişkisini tespit etmek, arkeolojik yüzey buluntularının dağılım alanını ortaya çıkarmak ve yüzeydeki arkeolojik eserlere dayanarak alanın tarihini yorumlamaya yardımcı olacak tüm belgeleri tamamlamaktır. Bu faaliyet sırasında, her alandan yeterli sayıda GPS koordinatı (en az dört farklı nokta) alınarak, alanın mevcut coğrafyadaki yüzey alanı ve konumu belirlenmiştir. Ayrıca, her alanın farklı açılardan ayrıntılı fotoğrafları çekilmiş ve raporlarda kullanılmak üzere arşivlenmiştir. Alan, kuzey-güney yönünde 10x10 m genişliğinde karelere bölündü ve yüzeydeki çanak çömlek, taş alet parçaları vb. arkeolojik materyallerin örnekleri sistematik olarak belgelendi (fotoğraf çekme vb.). Bu belge, araştırma sonrasında etki değerlendirme raporunun hazırlanmasında da referans kaynağı olarak kullanılmıştır. Saha üzerinde alınan GPS koordinatları (WGS 1984, 6 Derece UTM) Esri ArcGIS yazılımı kullanılarak işlenerek, proje güzergâhı ve diğer inşaat etki alanları ile ilişkili olarak sahaların konumları GIS ortamında incelenmiş ve etki değerlendirme çalışmaları için temel bilgi olarak kullanılmıştır.

Kapsamlı Anket

Demiryolu güzergâhı boyunca 100 m'lik koridorda bulunan arkeolojik ve taşınmaz kültürel varlıkların tespitine yönelik çalışmaların büyük bir kısmı, saha yürüyüşü yöntemi kullanılarak tamamlanmıştır. Yürüyüşün mümkün olmadığı durumlarda (izin gerektiren özel mülkiyet, kısıtlı bölgeler, ormanlık/çalılık alanlar, ayçiçeği ve tahıl tarlaları vb.) "Kapsamlı Saha Araştırması" yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemde, arkeolojik ve taşınmaz kültürel varlıkların varlığını belirlemek için, saha yürüyüşünün yapılamadığı alanların en erişilebilir noktalarında yüzeydeki arkeolojik izler gözlemlenmiştir. Gözlemlenen alanların değerlendirilmesinde, masa başı araştırmasından elde edilen arkeolojik veriler ve arkeolojik potansiyel modelleme sonuçları dikkate alınmıştır. Bu yöntemle saha araştırması yapılan bölümler için, bu bölümler için risk projeksiyonu geliştirmek amacıyla "Arkeolojik Potansiyel Modelleme" çalışmaları da gerçekleştirilmiştir.

Somut Olmayan Kültürel Miras için Saha Çalışması

Somut olmayan kültürel miras için saha çalışmaları, proje bölümlerinin hemen yakınındaki 10 yerleşim yerinde yüz yüze görüşmeler yapılarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sırasında katılımcılar, herhangi bir sınırlama olmaksızın kendi cevaplarını vermeleri için teşvik edilmiştir. Bu yöntemle, grup/bireyin kültürel yapıları ve bu yapıları oluşturan davranış ve deneyimlerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında 20 kişi ile görüşülmüştür. Stratejik olarak, bölgede en az 3 nesildir yaşayan ve ortalama yaşı 55 ve üzeri olan, bölgenin tarihi hakkında doğru ve güvenilir bilgilere sahip kişilere öncelik verilmiştir. Söz konusu profilin yanı sıra, bölgenin tarihi, gelenek ve görenekleri ile coğrafyası hakkında bilgili kişilerle de görüşülmüştür. Ayrıca, çalışmalar sırasında yapılan gözlemler, somut olmayan kültürel miras saha çalışmaları kapsamında kullanılmıştır.

5.6.1.1.3 Risk Değerlendirme Metodolojisi

Yukarıda belirtildiği gibi, saha çalışmaları demiryolu projesinin 100 m'lik etki koridoru içinde mümkün olduğunca saha yürüyüşü şeklinde gerçekleştirilmiştir. Ancak, proje güzergâhının yüzeyindeki bitki örtüsü bazı arkeolojik varlıkları gizlemiş olabilir. Bu nedenle, bu tür olası

tesadüfi buluntularla karşılaşılabilecek yerler için bir "arkeolojik potansiyel modelleme" çalışması yapılmıştır.

Modelleme çalışması ve çalışmanın sonucu olarak üretilen modelleme haritaları (bkz. Ek-6) ile projenin inşaat ve etki alanında tesadüfi buluntularla karşılaşılma olasılığı yüksek olan bölümlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen model, QGIS yazılımı kullanılarak projenin inşaat ve etki alanını kapsayan 100 metre genişliğinde bir koridor için hazırlanmıştır. Modelleme çalışması sırasında 5 ana faktör dikkate alınmıştır. Bu faktörler şunlardır: su kaynaklarının varlığı ve su kaynaklarına yakınlık, arazinin eğimi, arazinin sınıflandırılması (ormanlık alan, otlak, tarım arazisi, sulanan tarım alanı vb.), antik yollara veya bilinen arkeolojik alanlara ve modern yerleşim yerlerine yakınlık. Her faktör alt faktörlere ayrılmış ve farklı puanlar verilmiştir. Olumlu ağırlıklı değerler değerlendirme sırasında olumlu etki olarak belirlenirken, olumsuz ağırlıklı değerler olumsuz etki olarak belirlenmiştir. Örneğin, arazi sınıflandırmasında orman alanı kategorisi -2 puanla değerlendirilirken, kuru tarım üretim arazisi +2 puanla değerlendirilmiştir. Modern köyler veya yerleşim yerlerinin çevresinde birçok antik yerleşim yeri vb. bulunduğundan, bu modelleme, mevcut yerleşim ortamının uygunluğunun antik çağdaki çevre koşullarının uygunluğuna benzer olduğu varsayımına dayanmaktadır.

Alt faktörlerin puan değerleri belirlendikten sonra, proje güzergâhı ve etki koridoru alanlara bölünmüş ve ilgili alt faktöre karşılık gelen puanlar, o alanın özelliklerine bağlı olarak her alan için toplanmış ve sonuç olarak her alan için pozitif veya negatif toplam puanlar elde edilmiştir.

Pozitif puan alan alanlar "Arkeolojik Potansiyeli Yüksek Alanlar" olarak, negatif puan alan alanlar ise "Arkeolojik Potansiyeli Düşük Alanlar" olarak değerlendirilmiştir. Modellemede dikkate alınan öngörücü parametreler ve alt kategoriler ile bunlar için tanımlanan puanlarTablo 68 adresinde verilmiştir.

Tablo 68 . Modellemede Dikkate Alınan Tahmin Parametreleri ve Alt Kategoriler

Tahmin Parametreleri	Tahmin Alt Kategorisi	Kritik Değer	Tahmin Ağırlığı
Hidroloji/ Suya Yakınlık	Akarsu Sırası 1	750 m	2
	Akarsu Sırası 2	1.000 m	2
	Akarsu Sırası 3	1.000 m	1
	Akarsu Sırası 4	1.000 m	2
	Akarsu Sırası 5	1.500 m	-
	Akarsu Sırası 6	1.750 m	-
	Göl/Deniz Sırası 7	2 km	3
Eğim	Eğim	0	0
	Eğim	10-90	-5
Arazi Sınıflandırması	Yamaç Tarımı	Evet	2
	Meyve Ağacı Bahçesi	Evet	2
	Sulama yapılmayan ekilebilir arazi	Evet	2
	Sulanan ekilebilir arazi	Evet	-
	Orman Alanı	Evet	-
	Çayırlık alanlar	Evet	-
	Çorak arazi	Evet	-
	Sulak Alanlar veya Su	Evet	-
	Sanayi/Yapılı Alan	Evet	-
	Şehir Alanı	Evet	-4
	Sulak alanlara yakınlık	1 km	2
Kırsal/Eski Yollar ve Yerleşim Yerlerine Yakınlık	Kırsal/Eski Yollar ve Yerleşim Yerlerine Yakınlık	0-1	2

Tahmin Parametreleri	Tahmin Alt Kategorisi	Kritik Değer	Tahmin Ağırlığı
Modern Yerleşim Yerlerine Yakınlık	Modern Yerleşim Yerlerine Yakınlık	0-2 km	2

5.6.1.1.4 Somut Kültürel Miras için Etki Değerlendirme Metodolojisi

İnşaat faaliyetlerinin belirlenen alanlar üzerindeki etkisi, ICOMOS tarafından hazırlanan ve Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından inşaat faaliyetlerinin kültürel alanlar üzerindeki etkisini doğru bir şekilde değerlendirmek için kabul edilen "Kültürel Dünya Mirası Varlıklarına Yönelik Miras Etki Değerlendirmeleri Rehberi" belgesine göre değerlendirilmektedir. Belgeye uygun olarak, bölgede belirlenen arkeolojik ve somut kültürel varlıklar önem derecelerine göre sınıflandırılmaktadır (bkz.Tablo 69).

Tablo 69 . Miras Varlıklarının Değerini Değerlendirme Kılavuzu Örneği

Değer	ICOMOS'a (2011) Göre Kriterler	Türk Hukukuna Göre Kriterler	WB/IBRD ÇSS8'e Göre Değer
Çok Yüksek	Uluslararası önemi kabul edilmiş ve Dünya Mirası listesine kaydedilmiş alanlar.	Somut kültürel miras: 1. Derece Arkeolojik Sit Alanları (kayıtlı) Somut kültürel miras: 2. derece arkeolojik siteler (kayıtlı) veya değerlerine bağlı olarak diğer siteler	
	WH mülkünün olağanüstü evrensel değerini (OUV) yansıtan bireysel özellikler.		
	Uluslararası araştırma hedeflerine önemli katkı sağlayabilecek varlıklar.		
	Uluslararası önemi kabul edilmiş, evrensel öneme sahip WH mülkiyeti olarak kayıtlı siteler veya yapılar.		
	WH mülkünün OUV'sini yansıtan bireysel özellikler.		
	Uluslararası önemi kabul edilmiş diğer binalar veya kentsel peyzajlar.		
Yüksek	Taraf Devletin yasaları ile korunan, ulusal olarak belirlenmiş Arkeolojik Anıtlar		
	Belirlenmemiş ancak belirlenmeye değer nitelik ve öneme sahip siteler.		
	Ulusal araştırma hedeflerine önemli katkı sağlayabilecek varlıklar.		
	Ulusal olarak belirlenmiş, ayakta kalan kalıntıları olan yapılar.		
	Yapılarının veya tarihsel bağlantılarının listeleme derecesinde yeterince yansıtılmayan olağanüstü niteliklere sahip olduğu kanıtlanabilen diğer binalar.		
	Çok önemli binaların bulunduğu koruma alanları.		
	Ulusal önemi açık olan, belirlenmemiş yapılar.		
Orta	Bölgesel araştırma hedeflerine önemli katkı sağlayabilecek, belirlenmiş veya belirlenmemiş varlıklar.	Maddi kültürel miras: 3. Derece Arkeolojik Siteler (kayıtlı) ve şu anda bilinmeyen veya kayıtlı olmayan arkeolojik siteler veya diğer siteler (kayıtlı olmayan köprü, sarnıç vb.) değerlerine bağlı olarak (varsa).	Karmaşık paleontolojik ve arkeolojik kalıntılar (varsa) Kritik Kültürel Miras (mezarlıklar ve mezar alanları) İzole paleontolojik ve arkeolojik siteler ve buluntu yerleri (varsa)
	Belirlenmiş binalar. Olağanüstü niteliklere veya tarihi bağlantılara sahip olduğu kanıtlanabilen tarihi (listelenmemiş) binalar.		
	Tarihi karakterine önemli katkı sağlayan binaların bulunduğu koruma alanları.		
	Binaları veya yapılı çevreleri önemli tarihi bütünlüğe sahip tarihi şehir manzaraları veya yapılaşmış alanlar.		
Düşük	Yerel öneme sahip belirlenmiş veya belirlenmemiş varlıklar.		
	Kötü koruma ve/veya bağlamsal ilişkilerin zayıf kalması nedeniyle tehlikeye girmiş varlıklar.		
	Değeri sınırlı olan, ancak yerel araştırma hedeflerine katkıda bulunma potansiyeli olan varlıklar.		
	"Yerel olarak listelenmiş" binalar.		
	Yapı veya tarihsel bağlam açısından mütevazı kalitede tarihi (listelenmemiş) binalar.		
	Binaları veya yapılı çevreleri açısından sınırlı tarihi bütünlüğe sahip tarihi şehir manzarası veya yapılaşmış alanlar.		
İhmal edilebilir	Arkeolojik açıdan çok az veya hiç ilgi çekmeyen varlıklar.	Kayıtlı olmayan potansiyel arkeolojik alanlar	
	Mimari veya tarihi değeri olmayan binalar veya kentsel peyzajlar; rahatsız edici nitelikteki binalar.		
Bilinmeyen	Kaynağın önemi tespit edilememektedir. Tarihi önemi açısından bazı gizli (yani erişilemez) potansiyeli olan binalar.		

Etkinin büyüklüğünün değerlendirilmesi, Projenin arkeoloji ve kültürel miras alıcıları üzerinde nasıl ve ne ölçüde etki yaratacağına dair anlayışa dayanmaktadır.Tablo 70, ICOMOS (2011) temel alınarak arkeoloji ve kültürel miras alıcıları üzerindeki etkinin büyüklüğünün bir tanımını sunmaktadır.

Tablo 70. Değişim / Etki Değerlendirme Tablosu

Etki Derecelendirmesi	Arkeolojik Özellikler	Yapılı Miras veya Tarihi Kentsel Peyzaj Özellikleri	Tarihi peyzaj özellikleri
Önemli Değişiklik	WH mülklerinin OUV'sini yansıtan özelliklerdeki değişiklikler.	OUV'ye katkıda bulunan önemli tarihi yapı unsurlarında, kaynağın tamamen değiştirilmesine yol açacak değişiklikler.	Tarihi peyzajın çoğu veya tüm önemli unsurlarında, parsellerinde veya bileşenlerinde değişiklik; aşırı görsel etkiler; gürültüde büyük değişiklik veya ses kalitesinde değişiklik; kullanım veya erişimde temel değişiklikler; tarihi peyzaj karakter bileşenlerdeki değişiklikler; aşırı görsel etkiler; gürültüde büyük değişiklik veya ses kalitesinde değişiklik; kullanım veya erişimde temel değişiklikler; tarihi peyzaj karakter biriminde tamamen değişiklik ve OUV kaybına neden olan değişiklikler.
	Kaynakların tamamen değişmesine neden olacak şekilde OUV'ye katkıda bulunanlar da dahil olmak üzere, çoğu veya tüm önemli arkeolojik malzemelerde değişiklik.	Ortamda kapsamlı değişiklikler.	
	Ortamda kapsamlı değişiklikler.		Birçok önemli tarihi peyzaj unsurunda, parselinde veya bileşeninde değişiklik; tarihi peyzajın birçok önemli yönünde görsel değişiklik; gürültü veya ses kalitesinde belirgin farklılıklar; kullanım veya erişimde önemli değişiklikler; tarihi peyzaj karakterinde orta derecede değişikliklere yol açar.
Orta Derecede Değişiklik	Kaynakların açıkça değiştirilmesine neden olacak şekilde birçok önemli arkeolojik materyalde değişiklikler.	Kaynakların önemli ölçüde değiştirilmesine yol açacak şekilde birçok önemli tarihi yapı unsurunda değişiklikler.	
	Varlığın karakterini etkileyen ortamda önemli değişiklikler.	Tarihi bir binanın ortamında, önemli ölçüde değiştirilecek değişiklikler.	
Küçük Değişiklik	Kaynakta hafif değişikliklere yol açacak şekilde önemli arkeolojik malzemelerde değişiklikler.	Tarihi binanın önemli unsurlarında, varlığın hafifçe farklılaşmasına neden olacak değişiklikler.	Birkaç önemli tarihi peyzaj unsurunda, parselinde veya bileşeninde değişiklik; tarihi peyzajın birkaç önemli yönünde hafif görsel değişiklikler; gürültü seviyesi veya ses kalitesinde sınırlı değişiklikler; kullanım veya erişimde hafif değişiklikler; tarihi peyzaj karakterinde sınırlı değişikliklere neden olan değişiklikler.
	Ortamda hafif değişiklikler.	Tarihi bir binanın ortamında, binanın belirgin şekilde değişmesine neden olacak değişiklikler.	
İhmal Edilebilir Değişiklik	Önemli arkeolojik malzemelerde veya ortamda çok küçük değişiklikler.	Tarihi bina unsurlarında veya ortamında, onu neredeyse hiç etkilemeyen hafif değişiklikler.	Önemli tarihi peyzaj unsurları, parseller veya bileşenlerde çok küçük değişiklikler; görsel etkilerde neredeyse hiç değişiklik yok; gürültü seviyeleri veya ses kalitesinde çok küçük değişiklikler; kullanım veya erişimde çok küçük değişiklikler; tarihi peyzaj karakterinde çok küçük bir değişiklikle sonuçlanıyor.
Değişiklik yok	Değişiklik yok.	Yapı veya ortamda değişiklik yok.	Öğelerde, parsellerde veya bileşenlerde değişiklik yok; görsel veya işitsel değişiklik yok; konfor veya topluluk faktörlerinde değişiklik yok.

Proje etki alanı içindeki arkeolojik ve somut kültürel varlıkların genel etki değerlendirmesi, "etkinin ölçeği ve ciddiyeti" ve "arkeolojik ve somut kültürel varlığın değeri" dikkate alınarak yapılmıştır (bkz.Tablo 71).

Tablo 71 . Genel Etki Değerlendirme Matrisi

Arkeolojik veya Taşınmaz Kültürel Mirasın Değeri	DEĞİŞİMİN/ETKİNİN ÖLÇEĞİ VE CİDDİYETİ				
	Değişiklik Yok	İhmal edilebilir değişiklik	Küçük değişiklik	Orta derecede değişiklik	Büyük değişiklik
Dünya Miras Listesi Mülkleri için **ÇOK YÜKSEK** – Aktaran Özellikler Olağanüstü Evrensel Değer	ETKİNİN ÖNEMİ VEYA GENEL ETKİSİ (OLUMSUZ VEYA OLUMLU)				
	Nötr	Hafif	Orta/ Büyük	Büyük/çok büyük	Çok büyük
Diğer Kültürel Miras Varlıkları İçin	ETKİNİN ÖNEMİ (OLUMSUZ VEYA OLUMLU)				
Çok Yüksek	Nötr	Hafif	Orta/Büyük	Büyük/çok büyük	Çok Büyük
Yüksek	Nötr	Hafif	Orta/ Hafif	Orta/ Büyük	Büyük/Çok büyük
Orta	Nötr	Nötr/Hafif	Hafif	Orta	Orta/ Büyük
Düşük	Nötr	Nötr/Hafif	Nötr/Hafif	Hafif	Hafif/Orta
İhmal Edilebilir	Nötr	Nötr	Nötr/Hafif	Nötr/Hafif	Hafif

5.6.1.1.5 Somut Olmayan Kültürel Miras Etki Değerlendirme Metodolojisi

Projenin Somut Olmayan Kültürel Miras (SOKM) üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi, uluslararası standartlara ve yerel mevzuata uygun olarak Proje Alanı ve çevresinde gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında yürütülen SOKM çalışmalarının bulguları Bölüm 5.6.2'de sunulmuştur.

ICOMOS Kılavuzları doğrultusunda, somut olmayan kültürel varlıkların hassasiyeti ve Projenin bunlar üzerindeki etkisinin büyüklüğü (varsa),Tablo 72 adresinde belirtilen kriterler dikkate alınarak belirlenecektir.

Tablo 72 . Somut Olmayan Kültürel Miras Alıcılarının Hassasiyeti ve Etkinin Büyüklüğü Kriterleri

Değer Seviyesi	Kriter	Etki Düzeyi	Kriter
Çok Yüksek	Ulusal kayıtlarda belirtildiği üzere, somut olmayan kültürel miras faaliyetleriyle ilişkili alanlar. Küresel öneme sahip belirli yenilikler, teknik veya bilimsel gelişmeler veya hareketlerle olan bağlantılar. Küresel öneme sahip belirli kişilerle olan bağlantılar.	Büyük Değişim	ICH faaliyetlerini, ilişkileri veya görsel bağlantıları ve kültürel değeri etkileyen bölgedeki büyük değişiklikler.
Yüksek	Küresel öneme sahip Somut Olmayan Kültürel Miras faaliyetleriyle ilişkili, ulusal olarak belirlenmiş alanlar veya faaliyetler. Ulusal öneme sahip belirli yenilikler, teknik veya bilimsel gelişmeler veya hareketlerle ilişkiler. Ulusal öneme sahip belirli kişilerle ilişkiler.		
Orta	Yerel kayıtlarda kanıtlandığı üzere, Somut Olmayan Kültürel Miras faaliyetleriyle ilişkili alanlar. Bölgesel veya yerel öneme sahip belirli yenilikler veya gelişmelerle ilişkiler. Bölgesel öneme sahip belirli kişilerle ilişkiler .	Orta Derecede Değişim	ICH faaliyetlerini, ilişkileri veya görsel bağlantıları ve kültürel değeri etkileyen, alanda önemli değişiklikler.

Değer Seviyesi	Kriter	Etki Düzeyi	Kriter
Düşük	Yerel öneme sahip somut olmayan kültürel miras faaliyetleri. Yerel öneme sahip belirli kişilerle olan bağlantılar. Faaliyetlerin gerçekleştiği veya ilişkili olduğu fiziksel alanların zayıf hayatta kalma durumu.	Küçük Değişiklik	ICH faaliyetlerini, ilişkileri veya görsel bağlantıları ve kültürel değeri etkileyen alan değişiklikleri.
İhmal edilebilir	Hayatta kalan çok az sayıda dernek veya Somut Olmayan Kültürel Miras kalıntısı bulunmaktadır.	İhmal edilebilir değişiklik	Bölgede, somut olmayan kültürel miras faaliyetlerini, dernekleri, görsel bağlantıları ve kültürel değeri etkileyen çok küçük değişiklikler.
Bilinmeyen	Bölgenin Somut Olmayan Kültürel Miras hakkında çok az şey bilinmekte veya kaydedilmiştir.	Değişiklik yok	Değişiklik yok

5.6.1.1.6 Raporlama

[28]Tüm çalışmalar sırasında, maddi ve maddi olmayan kültürel varlıklar için toplanan tüm veriler farklı haritalama ve analiz platformlarında değerlendirilmiş ve raporlama, maddi ve maddi olmayan kültürel varlıkların coğrafi konumları dikkate alınarak ve bu varlıkların korunması/kurtarılması için hafifletici önlemler geliştirilerek tamamlanmıştır.

Görüşmeler sırasında somut olmayan kültürel mirasla ilgili toplanan veriler, yerel sakinlerle yüz yüze görüşmelerin ardından yazıya dökülmüştür. Yazıya dökülen veriler daha sonra projenin somut olmayan varlıklar üzerindeki etkilerini değerlendirmek için analiz edilmiş ve analiz 5.6.3.2. bölümünde raporlanarak sunulmuştur.

5.6.1.2 Proje Standartları

Türkiye'de taşınır ve taşınmaz kültürel ve doğal varlıklar, 23 Temmuz 1983 tarihli ve 18113 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 2863 sayılı "Kültürel ve Doğal Varlıkların Korunması Hakkında Kanun" (3386 sayılı kanunla değiştirilmiştir) uyarınca korunmakta ve muhafaza edilmelidir. Kanuna göre, yasal koruma altında bulunan kültürel ve doğal miras olarak tanımlanan temel varlıklar aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

- 19. yüzyıl ve öncesine ait doğal ve taşınmaz kültürel varlıklar;
- 19. yüzyılın sonundan sonra inşa edilmiş ancak Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından "korunması gereken önemli varlık" olarak sınıflandırılan taşınmaz kültürel varlıklar;
- Koruma Alanları içinde bulunan taşınmaz kültürel varlıklar (Kanunda Koruma Alanları, dönemlerinin temel sosyal, ekonomik veya mimari özelliklerini yansıtan antik alanlar ve kalıntılar olarak tanımlanmaktadır. Koruma Alanları, temel tarihi olayların gerçekleştiği yerler veya korunması gereken doğal veya kültürel özelliklere sahip önemli doğal veya kültürel varlıkları barındıran alanlar da olabilir);
- Türk Kurtuluş Savaşı veya Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu sırasında önemli tarihi olaylara tanıklık etmiş yapı, bina veya yerler, zaman ve kayıt durumuna bakılmaksızın; ve Mustafa Kemal ATATÜRK tarafından kullanılmış tüm konut ve binalar, yapım zamanı veya kayıt durumu dikkate alınmaksızın.

Kültürel ve Doğal Varlıkların Korunması Kanunu'na ek olarak, kültürel ve doğal varlıkların korunması ve muhafaza edilmesine ilişkin prosedürleri düzenleyen bazı yönetmelikler bulunmaktadır. Bunların en baskın olanı, tüm arkeolojik alanların önemli özelliklerine göre

[28] QGIS.

sınıflandırılması ve korunması gerektiğini belirten İlke Kararı'dır (658 sayılı, 5 Kasım 1999 tarihli). Arkeolojik alanlarla ilgili olarak üç ana kategori belirlenmiştir:

- **1.Derece Arkeolojik Sit** Alanları**:** En yüksek düzeyde koruma gerektiren alanlar. Bilimsel kazılar dışında korunmalıdır. Alan, her türlü bina ve yapıdan arındırılmış olmalıdır. Her türlü inşaat, kazı ve tadilat faaliyeti yasaktır. Ancak, temel altyapı inşaatı gibi istisnai durumlarda, Bölge Koruma Kurulları, ilgili müze ve bilimsel kazı ekibi başkanının onayıyla bu tür faaliyetlere izin verebilir.
- **2.Derece Arkeolojik Sit** Alanları**:** Orta düzeyde koruma gerektiren alanlar. Bölgesel Koruma Kurulları tarafından belirlenen koruma ve kullanım koşullarına göre korunmalıdır. Ek inşaatlar yasaktır. 1. Derece Sit Alanları gibi, altyapı inşaatı gibi istisnai durumlarda, Bölgesel Koruma Kurulları, ilgili müze ve bilimsel kazı ekibi başkanının onayı ile bu tür faaliyetlere izin verebilir.
- **3.Derece Arkeolojik Sit** Alanları**:** En düşük koruma seviyesine sahip alanlardır. Bölgesel Koruma Kurullarının kararlarına göre inşaat yapılmasına izin verilir. İnşaat ruhsatı başvurusu yapılmadan önce, deneme kazıları yapılmalı ve bu kazıların sonuçları ilgili müze ve varsa bilimsel kazı ekibinin başkanı tarafından incelenmelidir. İncelemeler Bölgesel Koruma Kurullarına sunulmalıdır. Kurullar, herhangi bir karar vermeden önce test çukurlarının kapsamının genişletilmesini isteyebilir.

Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde bulunan Somut Olmayan Kültürel Miras, "19/01/2006 tarihli ve 5448 sayılı Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunmasına İlişkin Sözleşmenin Onaylanması Hakkında Kanun" ile resmi olarak korunmaktadır. İlgili kanunla yasal olarak korunan somut olmayan kültürel miras aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

- Sözlü kültür ortamlarında halk tarafından yaratılan ve folklor araştırmalarına konu olan her türlü kültürel değer; sözlü gelenekler, sahne sanatları, sosyal uygulamalar, ritüeller ve festivaller, popüler bilgi, evren ve doğa ile ilgili uygulamalar, el sanatları ve üretim süreçleri geleneği gibi sözlü ifadeler ve kültürel gelenekler.

Yukarıda açıklanan yasa ve yönetmeliklerin yanı sıra, aşağıda verilen kılavuzlar ve uluslararası kuruluşların yol gösterici ilkeleri de yürütülen çalışmalar sırasında dikkate alınmıştır:

- Dünya Bankası ÇSS8: Kültürel Miras
- Kültürel Dünya Mirası Varlıkları için Miras Etki Değerlendirmelerine İlişkin Kılavuz, ICOMOS 2011.

5.6.2 Mevcut Durum

Projenin ikinci bölümünün işletme sınırlarını kapsayan Zonguldak İli, Çaycuma İlçesi, Derecikören Köyü ve Filyos Kasabası arasında inşa edilmesi planlanan projenin ana güzergâhının uzunluğu 7+520 km'dir (bkz.Şekil 58).



Şekil 58 . Önerilen Proje Güzergâhı ve Çevresi

5.6.2.1 Arkeolojik ve Tarihsel Arka Plan

5.6.2.1.1 Somut Kültürel Miras Arka Planı

Günümüzde Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesi sınırları içinde bulunan bölge, antik çağda Tios olarak anılmaktaydı. Tios, Karadeniz'e dökülen Filyos (Billaios) Deresi'nin[29] oluşturduğu deltanın batısında, stratejik bir bölgede kurulmuştur. Yerleşim, Boğaz'dan Doğu Karadeniz'e uzanan kıyı şeridi boyunca uzanan Roma yol ağı içinde yer alırken, Claudiopolis (Bolu)[30] aracılığıyla iç bölgelerle bağlantılıdır.

Şehir, MÖ 7. yüzyılın ikinci yarısında, Tios adlı bir rahip tarafından Milet'in bir koloni şehri olarak kurulmuştur[31] . Şehir, MS 3. yüzyıla kadar Tios için sikke de basmıştır[32] . Bölgenin zengin maden yatakları, gemi yapımı ve köle ve hayvan ticareti için ideal olan kereste kaynakları, Milet halkını bu bölgeye çeken başlıca faktörler arasında sayılabilir[33] . MÖ 4. yüzyıla kadar

[29] Bithynia ile Paphlagonia'yı ayıran Billaios (Sönmez ve Öztürk 2008: 134)-Ladon Nehri'nin (Robert, 1980: 176-190) adı günümüze kadar değişmiş ve Filyos adını almıştır.

[30] Engin, Şenay Doruk, Tios ve Çevresinde Kültler, Tekirdağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne, 2019:5; Anderson 2009: 266.

[31] Tios, Louis Robert tarafından Yunan Koloni Şehri olarak tanımlanmaktadır. Robert, şehrin Miletliler tarafından kurulduğunu belirterek, bu görüşünü antik kaynaklarla desteklemektedir. (Robert, 1937: 270).

[32] Gür, Durmuş, Zonguldak İli, Filyos Beldesi, Tios Akropolü Kilise A Yapısı, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2015: 10; Bean, 1976: 4593

[33] Çapar 1991: 319-326; Emir 2011: 666-667.

Karadeniz kıyısında siyasi açıdan parlak bir tarihe sahip olmayan Filyos, bu dönemden itibaren önemli bir şehir haline gelmiştir[34] .

MÖ 3. yüzyılın başında, Büyük İskender'in generallerinden Trakya kralı Lysimakhos, Herakleia Pontike (Karadeniz Ereğli) ve Amastris (Amasra) ile birlikte Tios'u fethetti, ancak bu hakimiyet Lysimakos'un MÖ 281'de ölümüyle sona erdi. Ardından şehir, Pontus Kralı VI. Mithridates'in hakimiyeti altına girdi[35] .

MÖ 3. yüzyılda Tios kenti, Herakleia Pontike, Bizans, Khalkedon (Kadıköy) ve Kierios (Konuralp) kentlerinin oluşturduğu "Kuzey İttifakı"nda yer aldı ve daha sonra Pontus Krallığı'nın bir parçası oldu[36] .

Tios kenti, MS 63 yılında Roma Cumhuriyeti'nin egemenliğine girmiştir. Bu dönemde Bithynia ve Pontus bölgeleri, Bithynia adı altında birleştirilmiş ve imparatorluk devleti statüsü verilmiştir. Böylece, tüm Karadeniz Bölgesi Roma devlet sistemine dahil edilmiştir. Roma'nın doğudaki sınırlarını genişletmesiyle Tios'un stratejik önemi arttı ve Roma'nın önemli bir askeri üssü haline geldi. Bu dönemde bölgedeki diğer yerleşim yerleri arasında Tios'un yanı sıra Ahmetler, Maltepe, Türbetepe Höyük, Putunburnu Höyük, Derecikören, Çomranlı, Öteyüz, Sazköy sayılabilir. (Tablo 73 ,Şekil 59 *)*.

Roma döneminde önemli bir ulaşım ağı ve ticaret merkezi olan şehir, MS 395'te Roma'nın ikiye bölünmesinden sonra Doğu Roma İmparatorluğu sınırları içinde kalmıştır.

Bizans döneminin başlarında Tios'ta önemli bir dini yapı ortaya çıkmıştır. 5. yüzyılda şehir önemli bir piskoposluk merkezi haline gelmiştir. 13. yüzyıla kadar dini ayrıcalıklardan yararlanan şehir, zamanla ekonomik bağımsızlığıyla öne çıkmış ve büyük bir askeri ve ticari öneme sahip olmuştur. Bu döneme ait bölgedeki diğer yerleşim yerleri şunlardır: Ahmetler, Türbetepe Höyük, Derecikören, Çomranlı, Sazköy (Tablo 73 ,Şekil 59 *)*.

1261 yılında kısa bir süre Cenevizlilerin egemenliğine giren Filyos, 14. yüzyılda Türklerin hakimiyetine girmiştir. Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde önemini yitirmiş ve küçük bir balıkçı köyüne dönüşmüştür. Bu döneme ait diğer yerleşim yerleri arasında Ahmetler ve Ateş Tuğla Fabrikası yerleşimleri sayılabilir (bkz.Tablo 73 ve*Şekil* 59 *)*.

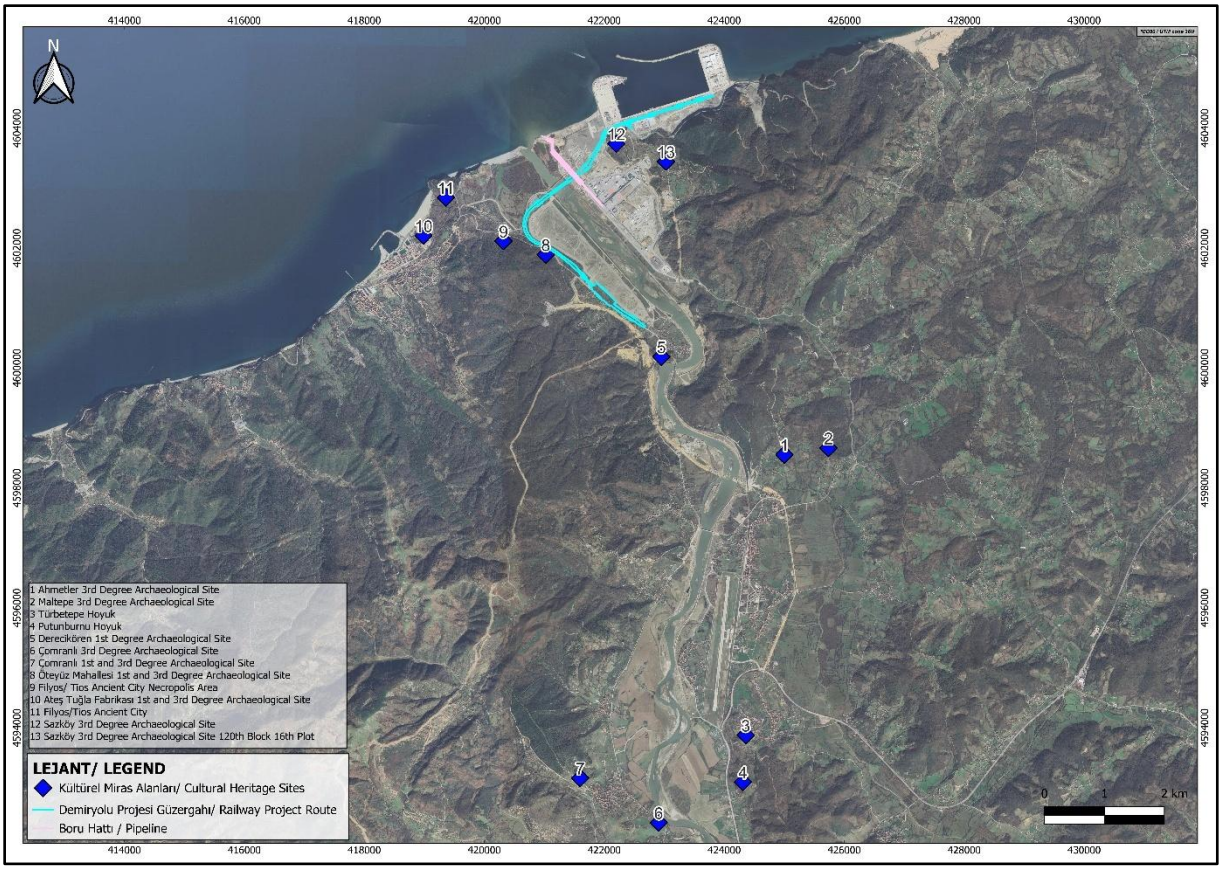
[34] Gür, Durmuş, Kuzeybatı Karadeniz'de Bizans Dönemi Eserleri, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2019: 274; Boutkowski, 1864: 12.

[35] Engin, Şenay Doruk, Tios ve Çevresinde Kültler, Tekirdağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne, 2019:7; Atasoy 2015a: 18-19; B. Öztürk 2008: 65-66; 2011: 487; Yıldırım 2017: 209.

[36] Atasoy 2015a: 18; Baran-Dirlik-Kendirci 2015: 125; B. Öztürk 2008: 64-67; 2011: 487; 2012b: 161-164.

Tablo 73 . Proje Güzergâhı Yakınındaki Arkeolojik Siteler

NO	Arkeolojik / Taşınmaz Kültürel Mirasın Adı	İl	İl	Proje Kamulaştırma Sınırına En Yakın Mesafe (km)	TARİHİ DÖNEMLER												
					Paleolitik Dönem	Neolitik Dönem	Kalkolitik Dönem	Bronz Çağı	Hitit Dönemi	Geometrik Dönem	Arkaik Dönem	Klasik Dönem	Helenistik Dönem	Roma Dönemi	Bizans Dönemi	Osmanlı Dönemi	Erken Cumhuriyet Dönemi
1	Ahmetler 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Aşağısarmaşık	2,93													
2	Maltepe 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Aşağısarmaşık	3,49													
3	Türbetepe Höyük	Zonguldak	Çaycuma/Hacılar	6,81													
4	Putunburnu Höyük	Zonguldak	Çaycuma/Hacılar	7,44													
5	Derecikören 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Derecikören	0,45													
6	Çomranlı 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Çomranlı	7,48													
7	Çomranlı 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Çomranlı	7,42													
8	Öteyüz Mahallesi 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Filyos/Öteyüz	0													
9	Filyos/Tios Antik Kenti Nekropol Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Filyos/Öteyüz	0,15													
10	Ateş Tuğla Fabrikası 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Filyos/Hisarönü	1,43													
11	Filyos/Tios Antik Kenti	Zonguldak	Çaycuma/Filyos/Hisarönü	0,90													
12	Sazköy 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Sazköy	0,02													
13	Sazköy 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı 120. Blok 16. Parsel	Zonguldak	Çaycuma/Sazköy	0,49													



Şekil 59 . Proje Güzergâhı ve Çevresinde Bulunan Arkeolojik / Tarihi Yerler

5.6.2.1.2 Somut Olmayan Kültürel Mirasın Arka Planı

Bölgede Kıpçak Türkmenleri, Lazlar, Abaziler ve Bulgar göçmenler yaşamaktadır. Bu geniş kültürel çeşitlilik, yerel halkın geleneklerine de yansımıştır. 1967-2009 yılları arasında, Filyos Akropolü'nün bulunduğu tepede NATO Radar Üssü hizmet vermiştir. Farklı NATO üye ülkelerinden subaylar, aileleriyle birlikte Filyos merkezindeki konutlarda yaşamıştır. Bu özellik, coğrafi olarak izole toplumlara kıyasla, bölge halkını dünyanın farklı halklarıyla daha entegre hale getirmiştir.

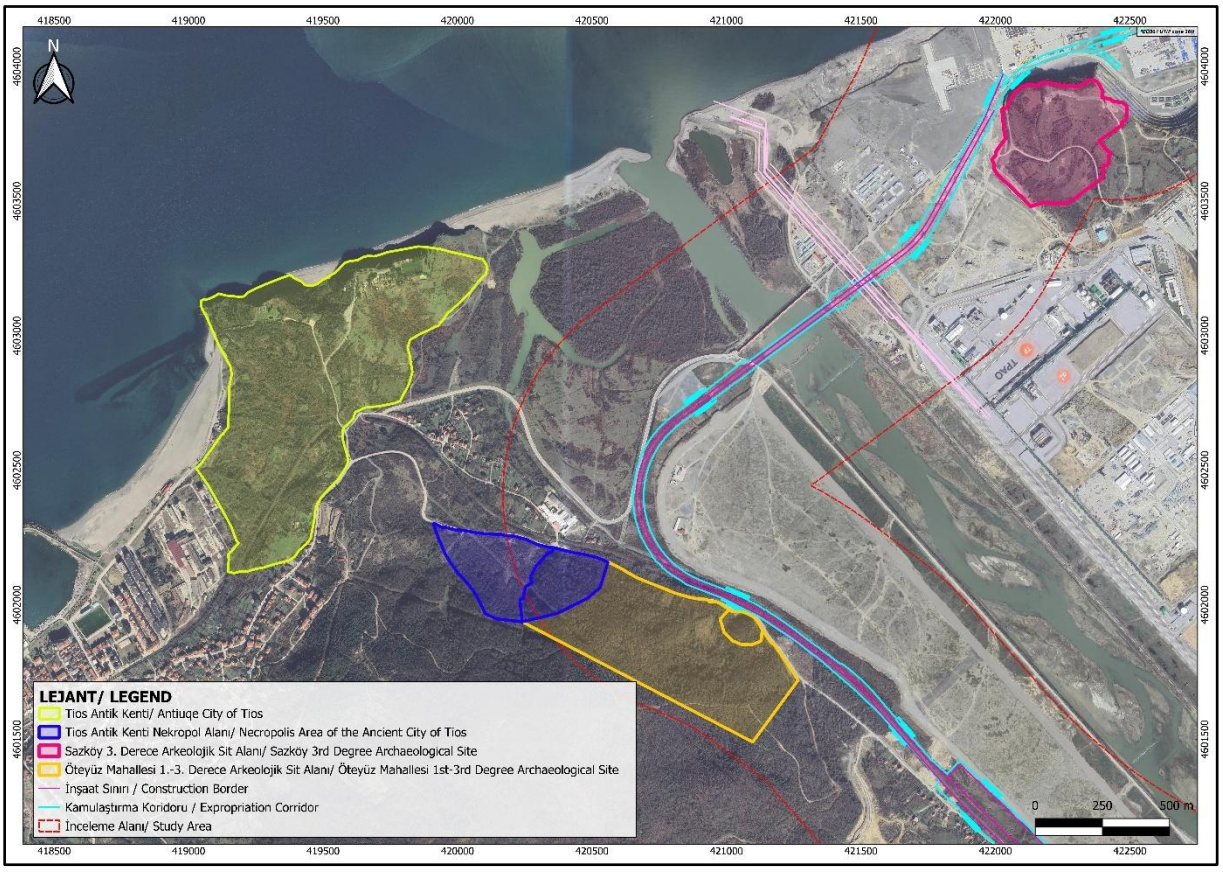
Proje güzergâhında ve çevresinde yaşamın geçiş dönemlerine ait bazı geleneklerin hâlâ sürdürüldüğü tespit edilmiştir. Doğumla başlayan ve ölümle biten yaşamın geçiş dönemleri, bölgede yerel gelenekler olarak kendini göstermektedir. Yaşamın geçiş dönemlerinin yanı sıra, ulusal ve dini bayramlar da yerel halk için büyük önem taşımaktadır. Bölgedeki kamu ekonomisi balıkçılık, hayvancılık, kömür madenciliği ve tarıma dayanmaktadır.

Sonuç olarak, bölgenin kültürel özellikleri, doğal yapısı ve tarihi kadar dikkat çekicidir. Yunan, Hıristiyan, Türk ve Müslüman geleneklerinin zaman içinde iç içe geçmesiyle oluşan bölgenin çok kültürlü karakteri, geleneklere, danslara, yemeklere ve yaşamın geçiş dönemlerine yansımaktadır.

5.6.3 Genel Değerlendirme

5.6.3.1 Somut Kültürel Mirasın Genel Değerlendirmesi

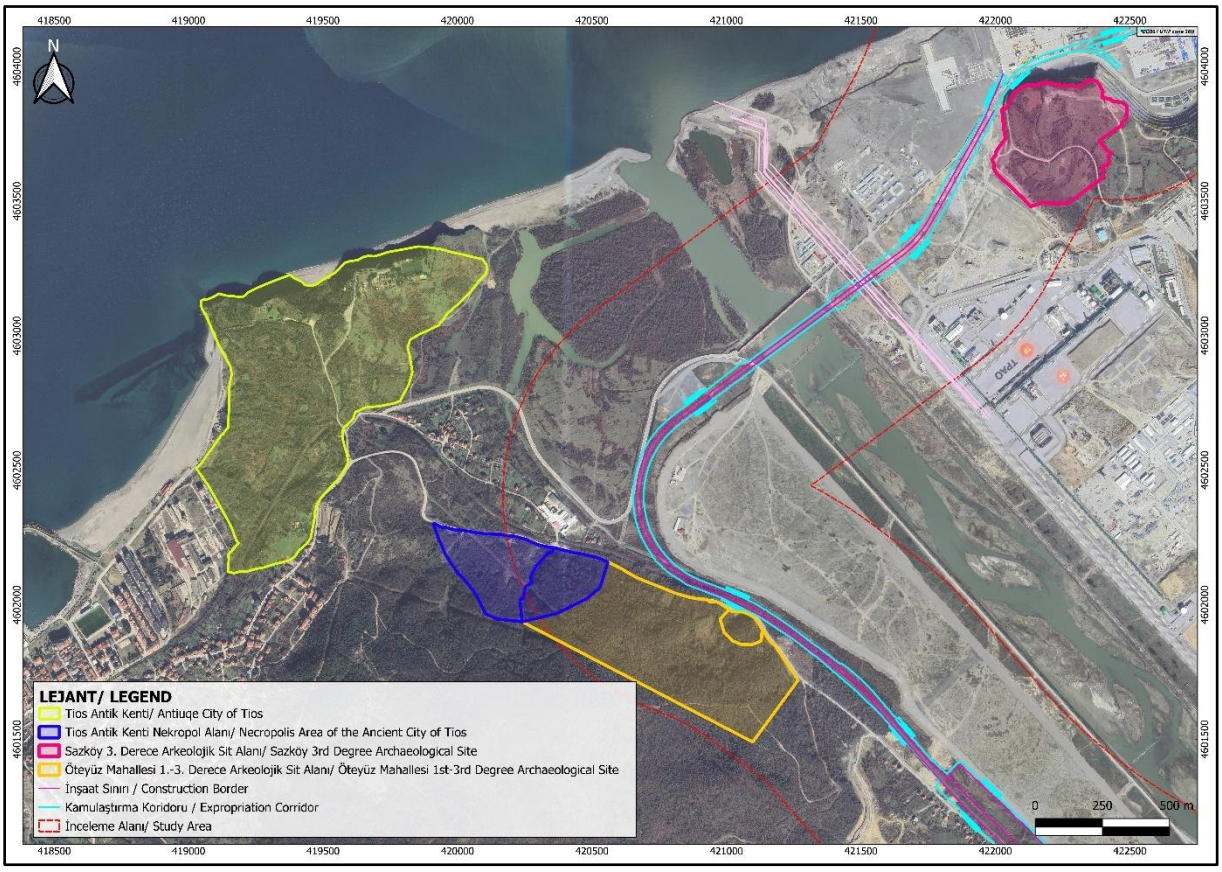
Filyos Limanı ve Endüstri Bölgesi Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi'nin Faz-1'inde gerçekleştirilen kültürel miras etki değerlendirme çalışmalarında, demiryolu projesi kamulaştırma sınırları ve EA içinde iki (2) adet tescilli arkeolojik alan bulunduğu tespit edilmiştir (Bu alanlar Sazköy 3. Derece Arkeolojik Alan, Öteyüz 1. ve 3. Derece Arkeolojik Alanlardır). Demiryolu güzergâhı Faz-2'de revize edildiğinden, bu alanlar proje kamulaştırma sınırının dışında tutulmuştur (bkz.Şekil 60). Mevcut durumda, bu siteler proje EA'sinde bulunmaktadır.



Şekil 60 . Proje Güzergâhı ve EA Üzerindeki Arkeolojik Sit Alanları

Sazköy Arkeolojik Sit Alanı, tescilli bir arkeolojik sit alanıdır (bkz.Şekil 61). Nekropol olduğu düşünülen alanın büyük bir kısmı bitki örtüsü ve çimlerle kaplıdır (Şekil 62). Ayrıca, köy halkından alınan bilgiye göre, çeşme yapısının karşısındaki Sazköy yerleşiminde bulunan lahit kapağı, bu nekropol alanından köy merkezine getirilmiştir[37] (Şekil 63).

[37] Lahit Kapağının Koordinatları: 41576117 Kuzey, 32077205 Doğu



Şekil 61 . Sazköy 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı ve Proje Güzergâhı

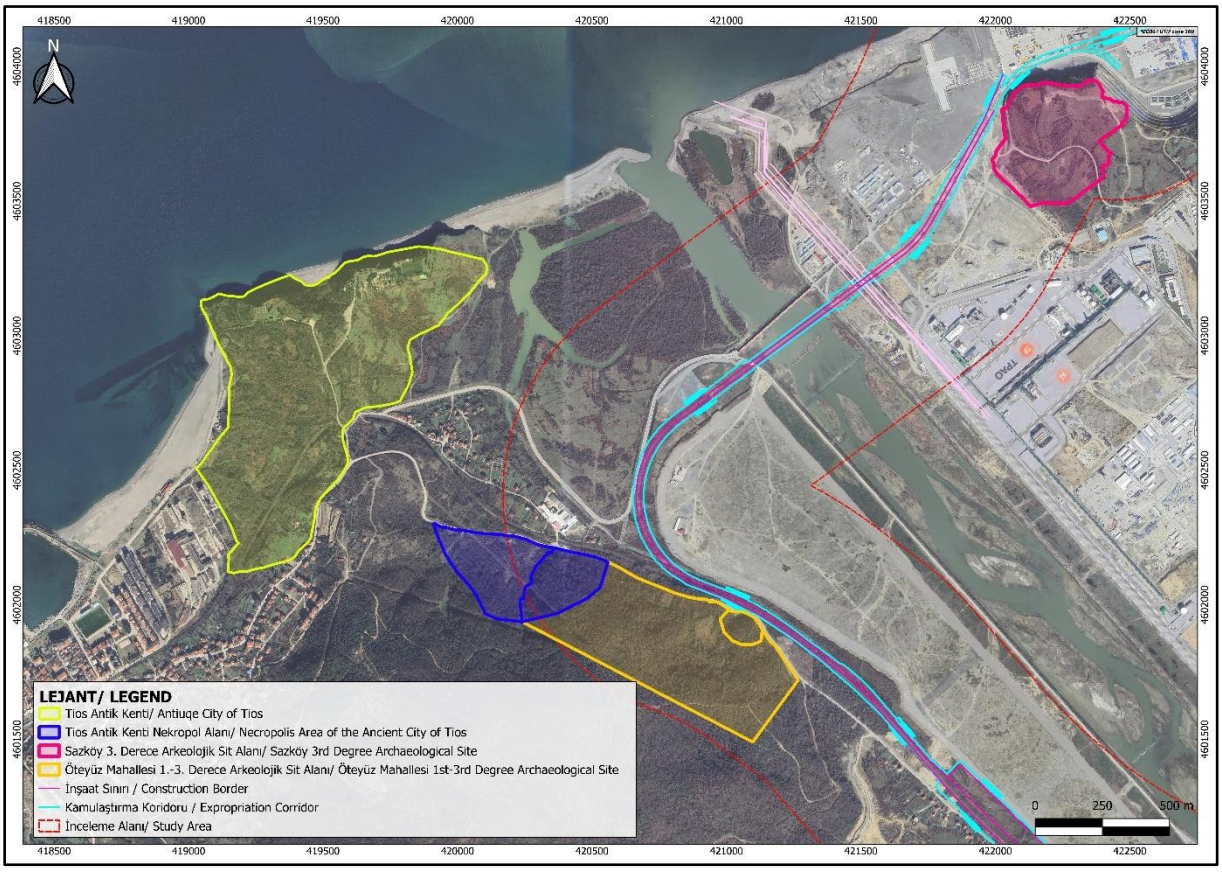


Şekil 62 . Sazköy Nekropolü



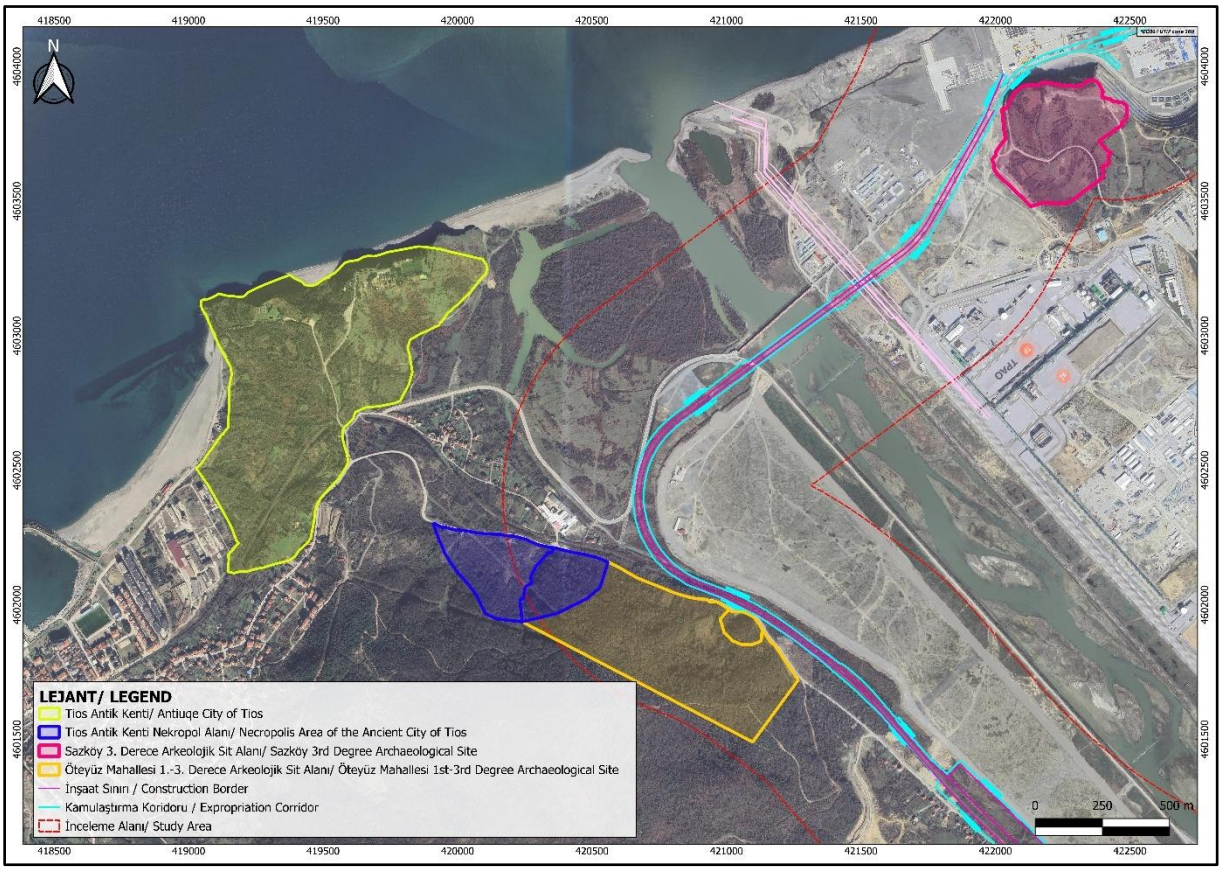
Şekil 63 . Sazköy Nekropolünden Geldiği Söylenen Lahit Kapağı

Diğer kayıtlı arkeolojik alan olan Öteyüz 1. ve 3. Derece Arkeolojik Alan, demiryolu yan hattının batısında yer almaktadır (Şekil 64). Alan kamulaştırma sınırının dışında olmakla birlikte, EA içinde kalmaktadır. 2016 yılında Ereğli Müze Müdürlüğü tarafından otoyol inşaatı projesi sırasında tesadüfen bulunan alanda kurtarma kazıları yapılmıştır. Kazılar sonucunda, MS 3.-4. yüzyıla tarihlenen iki adet tonozlu çatı odacıklı mezar tespit edilmiştir.



Şekil 64 . Öteyüz 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanları ve Proje Güzergâhı

Proje güzergâhının yakınında bulunan bir diğer kayıtlı arkeolojik alan ise Tios Antik Kenti ve Tios Nekropol Alanıdır (Şekil 65). Her iki alan da kamulaştırma sınırının dışındadır. Tios Antik Kenti demiryolu yan hattının (2 + 700) kuzeyinde ve kamulaştırma sınırından 903 metre uzaklıktadır. Tios Nekropol Alanı, demiryolu branş hattının (2 + 550) kuzeybatısında ve kamulaştırma sınırından 153 metre uzaklıkta bulunmaktadır. Nekropol Alanı, Öteyüz 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı'na bitişik başka bir sit alanı olarak tescillenmiştir. Antik Kent'te 2006 yılından bu yana bilimsel çalışmalar devam etmektedir.



Şekil 65 . Tios Antik Kenti ve Tios Nekropolü ile Proje Güzergâhı

Proje kapsamında yapılan saha çalışmalarında, proje EA içinde başka hiçbir somut kültürel miras varlığı bulunmamıştır (bkz.Tablo 74). Taranan proje güzergâhının büyük bir kısmı orman örtüsü ve çalılıklardan oluşmaktadır. Güzergâhın bir kısmında tarımsal faaliyet alanları da bulunmaktadır. İnşaat sahasının hemen yakınında Tios gibi bilinen önemli arkeolojik alanların varlığı, proje güzergâhındaki inşaat çalışmaları sırasında "tesadüfi buluntular" olma olasılığını güçlendirmektedir.

Tablo 74 . Demiryolu Güzergâhı ve Çevresindeki Somut Kültürel Varlıklar Listesi

No	Bölgenin Adı	İl	İlçe/Mahalle	Kamulaştırma Sınırına Uzaklık	Kayıt Kararı
1	Sazköy 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Sazköy	25 m	Karabük Kültür Varlıkları Koruma Bölge Kurulu'nun 10.06.2010 tarihli ve 1880 sayılı kararı
2	Öteyüz Mahallesi 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Filyos/Öteyüz	10 m	Karabük Kültür Varlıkları Koruma Bölge Kurulu'nun 30.05.2018 tarihli ve 4456 sayılı kararı
3	Antik Tios Kenti	Zonguldak	Çaycuma/Filyos	903 m	Ankara Kültür Varlıkları Koruma Bölge Kurulu'nun 14.01.1977 tarihli ve 288 sayılı kararı
4	Tios Antik Kenti Nekropol Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Filyos	153	Karabük Kültür Varlıkları Koruma Bölge Kurulu'nun 25.09.2020 tarihli ve 6282 sayılı kararı.

5.6.3.2 Somut Olmayan Kültürel Miras için Genel Değerlendirme

Somut olmayan kültürel miras için saha çalışmaları, proje güzergâhının hemen yakınındaki 5 yerleşim yerinde niteliksel görüşme tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, görüşmelerde herhangi bir sınırlama olmaksızın kendi cevaplarını vermeye teşvik edilmiştir. Bu yöntemle, grup/bireyin kültürel yapıları ve bu yapıları oluşturan davranış ve deneyimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında 20 kişi ile görüşülmüştür. Bu katılımcılardan 4'ü Filyos'ta, 1'i Gökçeler'de, 5'i Derecikören'de, 8'i Sazköy'de ve 2'si Aşağı İhsaniye'de (Tablo 75) yaşamaktadır.

Bu çalışmaya dahil edilen kırsal yerleşim yerlerine ilişkin bilgiler aşağıdaki gibidir;

Tablo 75 . Çalışmaya Dahil Edilen Yerleşim Bilgileri

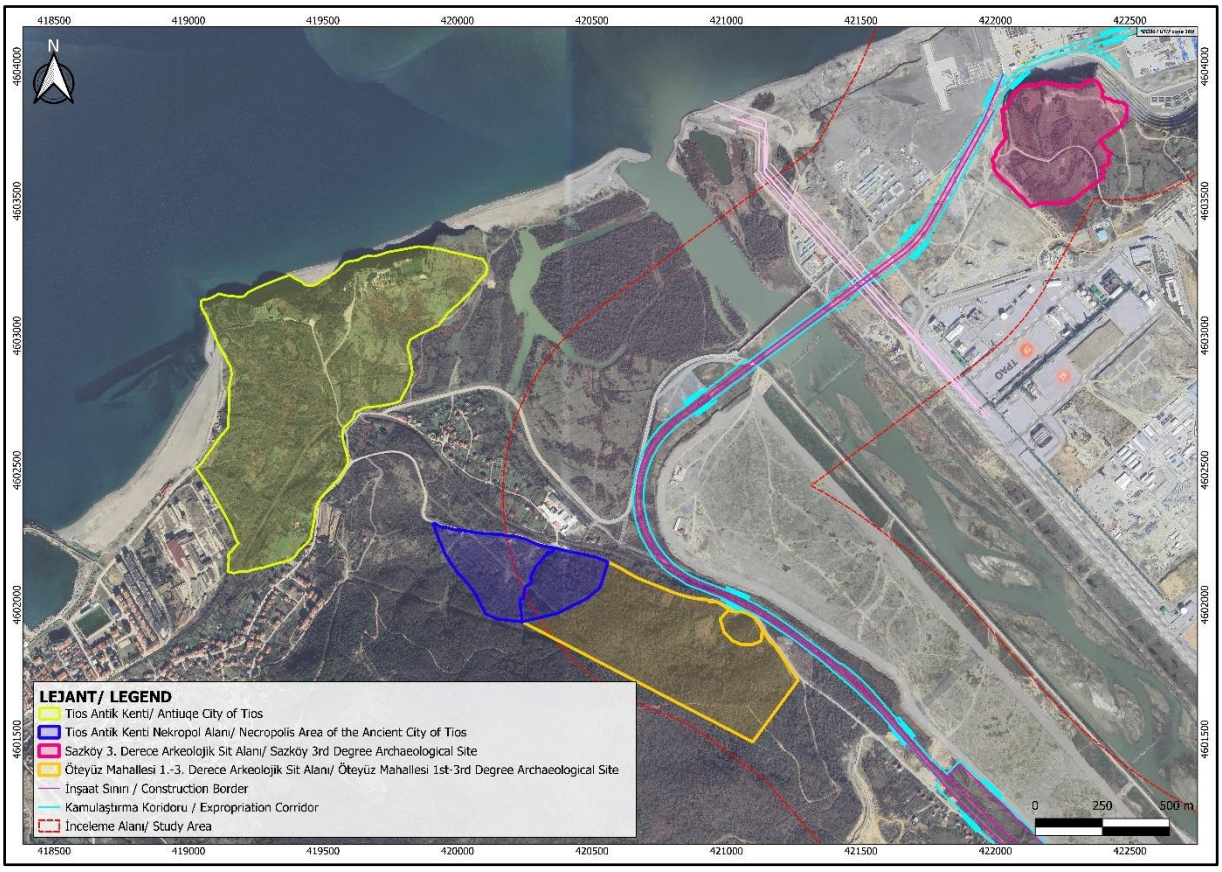
İl	İlçe	Mahalle	Proje Lisans Alanına Uzaklık (km)
Zonguldak	Çaycuma	Filyos	1,2
Zonguldak	Çaycuma	Gökçeler	0,5 km
Zonguldak	Çaycuma	Sazköy	0,76 km
Zonguldak	Çaycuma	Derecikören	0,7 km
Zonguldak	Çaycuma	Aşağı İhsaniye	0,5 km

Proje güzergâhına yakın olan Filyos, Gökçeler, Derecikören ve Sazköy yerleşimlerinde Türkmenler, Abaziler, Muhacirler ve Lazlar yaşamaktadır. Bölgede birçok sözlü gelenek (masallar, ninniler, efsaneler, inançlar, kahramanlık hikâyeleri, deyimler, atasözleri, halk şarkıları, chansonettes vb.

Hayatın dönüm noktalarından biri olan düğünler genellikle köy meydanında kutlanır ve 3 gün sürer. Düğünün ilk günü kızın evinde, ikinci günü erkeğin evinde, üçüncü günü ise köy meydanında çeşitli törenler düzenlenir. Ancak, günümüzde bu geleneğin yavaş yavaş düğün salonları ile yer değiştirdiği gözlemlenmektedir. Düğünlerde "köçek oynatma" (eğlenceci olarak çalışan genç erkek dansçı) geleneği bugün de devam etmektedir. Düğünden önceki en dikkat çekici gelenek "Urba Kesimi" geleneğidir. Bu geleneğe göre, düğünden 1 hafta önce erkek evi kız evini alışverişe çıkarır, düğünden 3 gün önce damadın ailesi, ekonomik durumlarına göre atla veya kamyonla gelinin evine giderek çeyizini alır. "Çeyiz Çıkarması" olarak da adlandırılan bu geleneğin uygulanması sırasında davul ve zurna gibi müzik aletleri ile kutlamalar yapılır. Davetiyelerin yanı sıra, tavuk, kumaş, mendil ve çorap gibi "okuntu" ("okunan") olarak adlandırılan hediyeler, yakınlık derecesine göre konuklara verilir. Zamanla bazıları ortadan kalkmış olan bu geleneklerin yanı sıra, düğünlerde oyun havası (geleneksel halk müziği), dokuz sekizlik (Anadolu'nun çeşitli bölgelerinde çalınan bir tür geleneksel halk müziği) çalınır. Günümüzde düğünlerde davul, zurna ve darbuka gibi geleneksel müzik aletleri kullanılır.

Hayatın dönüm noktaları arasında yer alan sünnet töreni veya askerlik uğurlama törenleri için farklı gelenekler yoktur. Ölümlerde, ölen kişinin yakınları yemek hazırlamaz. Akrabalar ve komşular, aralarında yaptıkları iş bölümüyle yemek hazırlama organizasyonunu üstlenirler.

Filyos yerleşiminde bir balıkçılık kooperatifi, Derecikören yerleşiminde ise bir Köy Konağı bulunmaktadır (bkz.Şekil 66). Diğer yerleşimlerde kooperatif veya hayır kurumu bulunmamaktadır.



Şekil 66 . Derecikören Köy Konağı

Çalışma kapsamında 5 yerleşim yerinde geleneksel tıp ve şifa uygulamaları için yakın dağ ve ormanlardan mantar ve kuşburnu toplandığı tespit edilmiştir. Geleneksel tedavi ve şifa yöntemleri kapsamında, eskiden her köyde bulunan kemikçilerin ve şifacıların, Filyos ve proje alanından yaklaşık 4 km uzaklıktaki Saltukova'da hala bulundukları tespit edilmiştir. Geleneksel inanç uygulamalarında, nazar boncuğu ve nazarı uzaklaştırmak için kurşun dökme gibi geleneklerin bugün de devam ettiği gözlemlenmiştir.

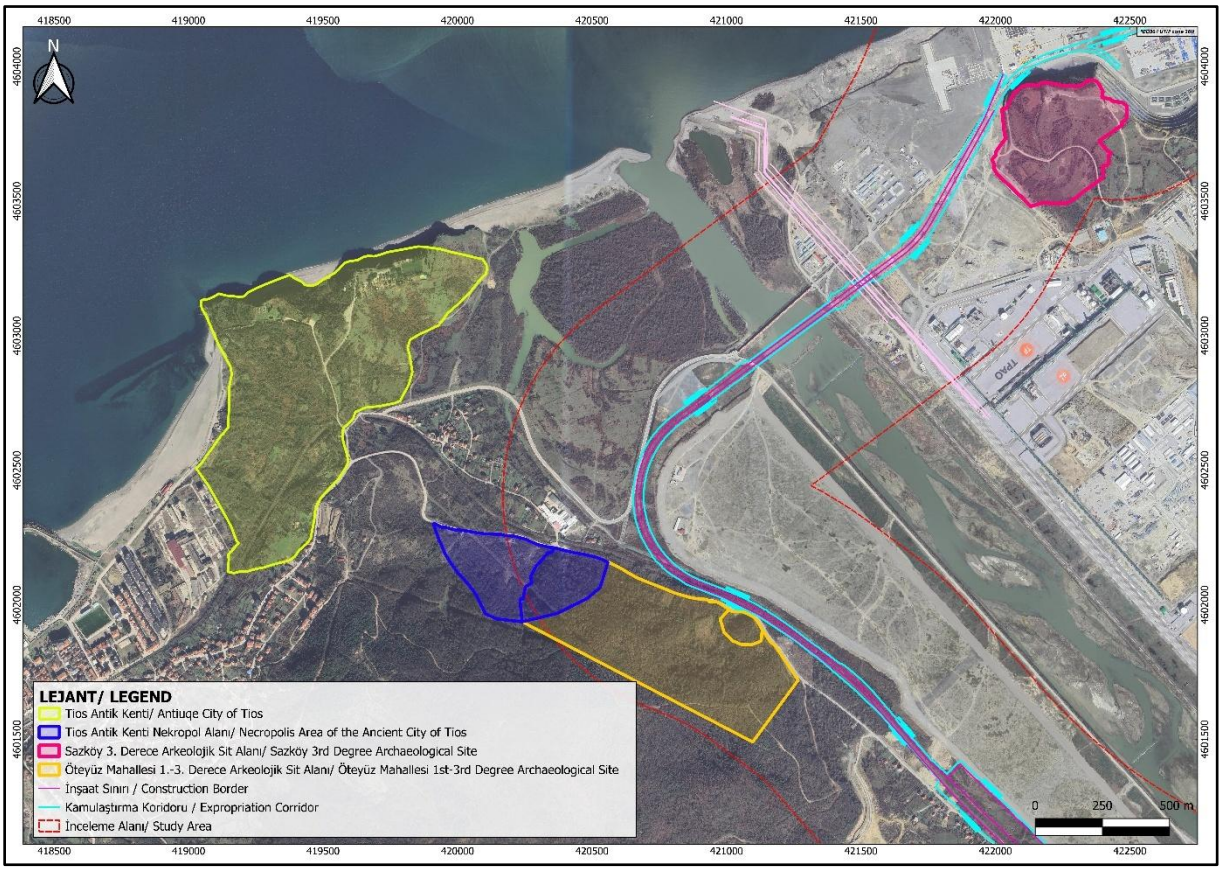
Yerel halkın yaşamlarını sürdürmek için uyguladıkları üretim ve tüketime dayalı kamu ekonomisi, atalardan gelen bilgilere göre yapılan hayvancılık, balıkçılık ve kömür madenciliğidir. Derecikören yerleşiminde iki kadın katılımcının, kendi bahçelerinde geleneksel yöntemlerle yetiştirdikleri sebzeleri Filyos pazarında sattıkları da öğrenilmiştir.

Bölgedeki dini ve ulusal bayramlar dışında kutlanan tek özel gün Hıdırellez'dir. Hıdırellez kutlamaları geçmişte köy meydanlarında topluca kutlanırken, bugün eski önemini yitirmiştir. Cumhuriyet Bayramı kutlamaları için Filyos sahilinde meşale alayı düzenlenirken, bu geleneğin 5 yıldır sürdürülmediği anlaşılmaktadır.

Görüşmeler sırasında, tipcat, saklambaç, misket ve seksek gibi geleneksel oyunların geçmişte çocuklar tarafından yaygın olarak oynandığı, ancak bugün bu oyunların çoğunlukla bilgisayar oyunları ile yer değiştirdiği tespit edilmiştir.

Geleneksel el sanatları üretimi adına, 5 yerleşim yerinde tel kırma (bölgenin geleneksel el sanatlarından biri), çapraz dikiş ve yün örgü yapılmaktadır. Ancak, bugün gençlerin bu geleneksel uygulamaları artık yapmadıkları ve bu gelenekleri canlandırmak için Filyos ve Derecikören'deki Halk Eğitim Merkezleri tarafından bazı kurslar düzenlendiği tespit edilmiştir.

Bölgede geleneksel mimariye ait bazı binalar bulunmaktadır. Günümüze kadar korunmuş olsalar da, boş durumdadırlar (bkz.Şekil 67). Bu tür mimarinin yapım geleneklerinin terk edildiği ve ev yapımında betonarme malzemelerin kullanılmaya başlandığı da tespit edilmiştir.



Şekil 67 . Geleneksel Ev Mimarisi

Kesme pilav (bir tür hamur yemeği), köy mancarından[38] bulgurlu dolma (mancar ve bulgur ile doldurulmuş dolma), soğan dolması, kabak böreği, baklalı pırasa (bakla ve pırasadan oluşan bir yemek) gibi geleneksel mutfak kültürünün ürünleri hala günlük yaşamda kullanılmaktadır. Yerel ürünler kullanılarak kış için turşu, salça ve konserve yapımı hala devam etmektedir. Sığır yetiştiriciliği nedeniyle, inek yoğurdu yerel halk için büyük önem taşımaktadır.

Yapılan çalışmalar sonucunda, projenin somut olmayan kültürel miras üzerinde herhangi bir olumsuz etkisi olmayacağı tespit edilmiştir. Öte yandan, projenin yaratacağı ekonomik hareketlilik, proje sonrası dönemde bölgede ticari hareketliliğin artacağı beklentisi, somut olmayan kültürel miras üzerinde de olumlu etkiler yaratabilir. Proje etki alanına dahil olan Antik Tios Kenti dahil olmak üzere çeşitli projelerden oluşan kırsal turizm için sosyal yatırım projelerinin hazırlanması ve demiryolu projesinin finansal desteği ile birlikte bölgedeki yerel aktörlerle birlikte uygulanması, kültürel mirasın korunması ve bölge halkının ekonomik kalkınmasında katma değer yaratabilir.

5.6.4 Etki Önemi, Etki Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler

Tüm çalışmalar sırasında, maddi ve manevi kültürel varlıklar için toplanan tüm veriler, proje kamulaştırma alanı ve etki koridoru içinde değerlendirilmiştir. Maddi ve manevi kültürel varlıklara ilişkin veriler, farklı haritalama ve analiz platformlarında değerlendirilmiştir[39] ve

[38] Savoy Lahana

[39] ESRI ArcGIS

değerlendirme, maddi ve manevi kültürel varlıkların coğrafi konumları dikkate alınarak ve bu varlıkların korunması/kurtarılması için hafifletici önlemler geliştirilerek tamamlanmıştır.

Görüşmeler sırasında maddi olmayan kültürel mirasla ilgili toplanan veriler, yerel sakinlerle yüz yüze görüşmelerin ardından yazıya dökülmüştür. Yazıya dökülen veriler daha sonra projenin maddi olmayan varlıklar üzerindeki etkilerini değerlendirmek için analiz edilmiş ve analiz bu ÇSED Raporunun 5.6.3.2. bölümünde yer almıştır.

Sazköy 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı

Kayıtlı "Sazköy 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı", Projenin Faz-1 tasarımında planlanan demiryolu liman bağlantısı ve feribot bağlantısı güzergâhında yer almaktadır. Bu nedenle, kayıtlı alanı tahrip etmeyecek şekilde proje güzergâhının revize edilmesi önerilmiştir. Söz konusu öneri doğrultusunda, ÇSTP'de belirtildiği üzere arkeolojik alanlarla çakışmayı önlemek için demiryolu güzergâhı revize edilmiş ve yeni güzergâh, Sazköy 3. Derece Arkeolojik Alanı'nı etkilemeyecek şekilde tasarlanmıştır.

Demiryolunun revize edilmiş tasarımı, 10.07.2023 tarihli ve 3944694 numaralı resmi yazıyla Karabük Bölge Kültür Varlıkları Koruma Kurulu tarafından da onaylanmıştır (bkz. Ek 2.2.). Sazköy 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı ve çevresinde yapılacak her türlü proje, revizyon ve benzeri uygulamalar için, 2863 sayılı kanun gereği Karabük Kültür Varlıkları Koruma Bölge Kurulu'na danışılması ve projenin tüm aşamalarında koruma kurulunun kararlarına uyulması gerekmektedir.

Öteyüz Mahallesi 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı

Filyos Alt Projesindeki proje faaliyetlerinden etkilenebilecek bir diğer kayıtlı arkeolojik alan Öteyüz Mahallesi 1. ve 3. Derece Arkeolojik Alanıdır. Öteyüz 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı yakınındaki proje güzergâhı da yukarıda belirtilen resmi yazıyla Karabük Bölge Kültür Varlıkları Koruma Kurulları tarafından onaylanmıştır. Ancak, sit alanı demiryolu kavşak hattının 1+750 - 2+600 kilometre noktaları arasındaki EA içinde yer almaktadır. Bu nedenle, proje inşaat sınırları içinde yapılacak tüm kazı, sıyırma, doldurma, bölme vb. faaliyetlerin bir arkeolog gözetiminde yapılması tavsiye edilmektedir. Proje için erişim yollarının açılması, höyük çukurları ve taş ocaklarının yerlerinin belirlenmesi, kazı malzemesi depolama alanlarının oluşturulması gibi yardımcı faaliyetler planlanırken, kayıtlı arkeolojik alanın koruma sınırları dikkate alınmalı ve alana herhangi bir müdahale yapılmamalıdır. Öteyüz Mahallesi 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı ve çevresinde yapılacak revizyon ve benzeri uygulamalar için Karabük Kültürel Miras Koruma Bölge Kurulu'na danışılmalı ve 2863 sayılı Kanun'da belirtildiği üzere, projenin tüm aşamalarında koruma kurulunun kararlarına uyulmalıdır.

Tios Antik Kenti ve Tios Nekropol Alanı

Projeye yakın bir başka kayıtlı arkeolojik alan, antik kent ve ona ait nekropolü içeren Tios (Tium, Tieion) Arkeolojik Alanıdır. Bu bağlamda, Tios Antik Kenti projenin EA sınırları dışında yer alırken, Tios Nekropolü EA içinde, kamulaştırma sınırına yakın bir konumdadır. Projenin Tios Antik Kenti ve Tios Nekropolü Alanı üzerinde olumsuz bir etkisi olması beklenmemektedir.

Ancak, projenin kapsadığı alan içinde ve kamulaştırma sınırına yakın bir konumda olması nedeniyle, proje inşaat sahasının sınırları içinde kazı, tesviye, sıyırma, dolgu ve hendek açma gibi zemini bozan tüm faaliyetlerin, nitelikli bir arkeologun gözetiminde gerçekleştirilmesi tavsiye edilir. Ayrıca, erişim yollarının inşası, kum ve taş ocaklarının belirlenmesi ve hafriyat ve malzeme depolama alanlarının tahsisi gibi ilgili proje tesislerini planlarken, kayıtlı arkeolojik alanın yasal olarak tanımlanmış koruma sınırlarına özel dikkat gösterilmelidir. Kültürel miras varlığı üzerinde geri dönüşü olmayan olası etkilerden kaçınmak için, arkeolojik koruma bölgesinin ile belirlenen sınırları içinde hiçbir fiziksel müdahale yapılmamalıdır.

Tios Antik Kenti ve Tios Nekropolü Sit Alanı çevresindeki mevcut revize edilmiş demiryolu güzergâhı boyunca yapılacak herhangi bir revizyon ve benzeri uygulamalar için, güzergâhın bu kayıtlı arkeolojik alanlarla kesişip kesişmediği veya bu alanlara yakın olup olmadığı

öncelikle netleştirilmelidir. Böyle bir etkileşim varsa, inşaat çalışmalarının başlamasından önce Karabük Kültürel Miras Koruma Bölge Kurulu'na başvuru yapılmalı ve Kurul'un tüm kararları 2863 sayılı Kanun uyarınca uygulanmalıdır. Doğrudan veya bitişik bir etkileşim yoksa, tesadüfi buluntular prosedürünün uygulanması yeterli kabul edilecektir.

Kültürel Varlıklar Üzerindeki Etkilerin Değerlendirilmesi

Proje güzergâhının inşaat sahası içinde bulunan ve proje faaliyetlerinden doğrudan ve olumsuz etkilenebilecek alanlar ile inşaat faaliyetlerinin bu alanlar üzerinde yaratabileceği olası olumsuz etkiler,Tablo 76 adresinde kapsamlı bir şekilde sunulmuştur.

Projenin belirlenen alanlar üzerinde olası olumsuz etkilerinin genel değerlendirmesi incelendiğinde, Filyos Alt Projesinin kültürel alanlar üzerindeki etkilerinin "Nötr" olarak belirlendiği tespit edilmiştir. Filyos Alt Proje alanında bulunan iki (2) alanda proje inşaat faaliyetlerinin olumsuz bir genel etkisi olmamıştır ve proje tasarımında yapılan revizyonlar sonucunda arkeolojik alanlar üzerindeki proje etkileri en aza indirilmiştir.

Tablo 76 . Etki Değerlendirme Tablosu

Alanın Adı	İl	İlçe	Kayıt Durumu	Kamulaştırma Sınırına Uzaklık (m)	Değişimin/Etkinin Ölçeği ve Ciddiyeti	Kültürel Mirasın Değeri	Genel Etki
Sazköy 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Sazköy	Kayıtlı	25	Değişiklik yok	Yüksek	Nötr
Öteyüz Mahallesi 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Zonguldak	Çaycuma/Filyos/Öteyüz	Kayıtlı	10	Değişiklik yok	Yüksek	Nötr
Antik Tios Kenti	Zonguldak	Çaycuma/ Filyos	Kayıtlı	903 m.	Değişiklik yok	Yüksek	Nötr
Tios Antik Kenti Nekropol Alanı	Zonguldak	Çaycuma/ Filyos	Kayıtlı	153 m	Değişiklik yok	Yüksek	Nötr

Demiryolu projesi güzergâhının bulunduğu bölgede yapılan saha araştırmaları ve arkeolojik kazılar sonucunda birçok arkeolojik alan tespit edilmiştir. Bu nedenle, her türlü faaliyetin planlanması sırasında (hizmet yolları açılması, kum ve taş ocaklarının yerlerinin belirlenmesi, kazı depolama alanı), raporda belirtilen arkeolojik alanların dışınd[40] 'da henüz tespit edilmemiş arkeolojik alanların bulunabileceği akılda tutulmalıdır.

Bu nedenle, proje güzergâhı için bir "Arkeolojik Potansiyel Modelleme Çalışması" da yapılmıştır. Bu modelleme çalışmasıyla ilgili Arkeolojik Potansiyeli Tahmin Etme Model Haritaları hazırlanmış ve Ek-6'da sunulmuştur. Bu değerlendirmelerin sonuçlarına göre hesaplanan arkeolojik veya taşınmaz kültürel miras varlıklarının olasılığı, kilometre aralıkları temelindeTablo 77 verilmiştir.Tablo 77 'da "Çok Yüksek, Yüksek ve Orta Risk" olarak belirlenen alanlar, proje güzergahının "tesadüfi buluntularla karşılaşma olasılığı yüksek" bölümlerini oluşturmaktadır.

[40] Tesadüfi Buluntu

Tablo 77 . Arkeolojik Potansiyel Modellemesi Yapılan Alanların Risk Düzeyleri

Proje	Bölüm Kodu		Hat Adı	Risk Seviyesi
Filyos Limanı/Sanayi Bölgesi Bağlantıları Projesi	Bölüm-1	Bölüm 1/A	Dal Hattı	Yüksek
		Bölüm 1/B	Dal Hattı	Çok Yüksek
		Bölüm 1/C	Dal Hattı	Çok Yüksek
	Bölüm-2	Bölüm 2/A	Dal Hattı	Çok Yüksek
		Bölüm 2/B	Dal Hattı	Düşük
	Bölüm-3	Bölüm 3/A	Dal Hattı	Düşük
		Bölüm 3/B	Dal Hattı	Düşük

Yukarıda belirtilen nedenlerle, proje inşaat faaliyetleri ve proje güzergâhı ile etki alanı içinde toprağa müdahale gerektiren her türlü faaliyet sırasında kullanılmak üzere "Kültürel Miras Yönetim Planı" ve "Tesadüfi Buluntu Prosedürü" hazırlanmıştır. Bu plan ve prosedür, projenin diğer inşaat alt yüklenicileriyle paylaşılmalıdır. İnşaat yüklenicisi ve alt yükleniciler, proje ÇSYP'nin bir parçası olarak bu planlara uymakla yükümlüdür.

Masaüstü çalışmaları ve saha araştırmalarının sonuçlarına göre, çalışma alanındaki tüm yerleşim yerleri için proje faaliyetlerinin somut olmayan kültürel miras unsurları üzerinde olumsuz bir etkisi öngörülmemektedir.

BİYOLOJİK ÇEVRE

5.7 Proje Standartları ve Metodolojisi

Filyos Limanı ve Endüstri Bölgesi Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi kapsamında ÇSED biyolojik çeşitlilik çalışmaları, daha önce yayınlanmış bilimsel çalışmalar, habitatlar ve türler hakkındaki raporlar, saha araştırmaları ve uzman görüşleri temel alınarak DB ÇSS6 standartlarının hükümlerine uygun olarak yürütülmüştür. Saha uzmanları tarafından uygulanan metodolojiler, bölgenin öncelikli habitatları, yüksek koruma önceliğine sahip türler ve ayrıca koruma alanları olarak değerlendirilen farklı hayvan ve bitki gruplarını hedef almıştır.

5.7.1 Proje Standartları

Projeye uygulanabilir biyolojik çeşitlilik koruma ve değerlendirme ile ilgili yasal çerçeve aşağıda verilmiştir.

Uluslararası Sözleşmeler ve Protokoller (Türkiye tarafından onaylanmış)

- Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (BM BÇS) ve Cartagena Biyogüvenlik Protokolü (1997'de onaylanmıştır)
- Avrupa Yaban Hayatı ve Doğal Habitatların Korunması Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi) (1984'te onaylanmıştır)
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) (1996 yılında onaylanmıştır)
- Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Sözleşmesi (Ramsar Sözleşmesi), özellikle Su Kuşları Yaşam Alanları (1994 yılında onaylanmıştır)
- Dünya Kültür ve Doğa Mirasının Korunmasına İlişkin Sözleşme (UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi) (1983 yılında onaylanmıştır)
- Çölleşmenin Önlenmesi Sözleşmesi (1998'de onaylanmıştır)
- Gıda ve Tarım için Bitki Genetik Kaynakları Uluslararası Anlaşması (2007'de onaylanmıştır)
- Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (2003 yılında onaylanmıştır)
- Göçmen Türlerin Korunmasına İlişkin Sözleşme (CMS: Bonn Sözleşmesi) / Avrupa Yarasa Popülasyonlarının Korunmasına İlişkin Anlaşma (EUROBATS: Avrupa Yarasa Anlaşması) (Türkiye taraf değildir)
- BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi – 2011-2020 Biyoçeşitlilik Stratejik Planı ve Aichi Biyoçeşitlilik Hedefleri (Aichi Hedefleri)

Başlıca Ulusal Yasa ve Yönetmelikler

- Milli Parklar Kanunu (9 Ağustos 1983 tarihli ve 2873 sayılı)
- Çevre Kanunu (2872 sayılı, 9 Ağustos 1983 tarihli)
- Karasal Avcılık Kanunu (4915 sayılı, 1 Temmuz 2003 tarihli)
- Orman Kanunu (6831 sayılı, 31 Ağustos 1956 tarihli)
- Hayvanların Korunması Kanunu (5199 sayılı, 24 Haziran 2004 tarihli)
- Su Ürünleri Kanunu (1380 sayılı, 22 Mart 1971 tarihli)
- Tarım Kanunu (5488 sayılı, 18 Nisan 2006 tarihli)
- Veterinerlik Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu (5996 sayılı, 11 Haziran 2010 tarihli)
- Yeni Bitki Çeşitleri Yetiştiricilerinin Haklarının Korunması Kanunu (8 Ocak 2004 tarihli ve 5042 sayılı)
- Tohum Kanunu (5553 sayılı, 31 Ekim 2006 tarihli)
- Kültürel ve Doğal Varlıkların Korunması Kanunu (21 Temmuz 1983 tarihli ve 2863 sayılı)

- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme'nin (CITES) Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik (27 Aralık 2001 tarihli ve 24623 sayılı Resmi Gazete)
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği (28962 sayılı Resmi Gazete, 4 Nisan 2014 tarihli)
- Balıkçılık Yönetmeliği (Resmi Gazete No. 22223, 10 Mart 1995 tarihli)
- Bitki Genetik Kaynaklarının Toplanması, Depolanması ve Kullanılmasına İlişkin Yönetmelik (21316 sayılı Resmi Gazete, 15 Ağustos 1992 tarihli)
- 2024-2025 Av Sezonu Kararı

Başlıca Ulusal Strateji Belgeleri

- 11 Kalkınma Planı (2019-2023)
- Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı (2018-2028)
- Avrupa Birliği Entegre Çevre Stratejisi (2007-2023)

Ulusal Kılavuzlar

Korunan Alanlar

- Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları (ÖKA) (Magnin ve Yarar, 1997)
- Türkiye'nin Önemli Biyoçeşitlilik Alanları (ÖBİA) (Eken ve ark., 2006)
- Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı (ÖBA) (Ozhatay ve ark., 2008)

Flora

- Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası (Davis, 1965-1988)
- Türkçe Bitki İsimleri (Baytop, 1994)
- Türk Bitkilerinin Kırmızı Veri Kitabı (Ekim ve ark., 2000)

Fauna

- Türkiye Kuşları Cep Kitabı
- Genel ve Türk Hayvan Coğrafyası (Demirsoy, 2002)

Uluslararası Standartlar ve Kılavuzlar

- DB ÇSS 6 (2017) Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi
- AB Habitat Direktifi (92/43/EEC)
- AB Kuşlar Direktifi (2009/147/EC)

5.7.2 Biyoçeşitlilik Çalışmaları Metodolojisi

5.7.2.1 Flora, Habitat ve Ekosistemler

Flora ve bitki örtüsü verileri, popülasyon bolluğu (sayı), yoğunluğu, sıklığı ve dağılımını tahmin etmek için standartlaştırılmış kareler yöntemi (Sutherland, 2006) ile elde edilmiştir.

Floristik liste, Türkiye Florası'ndaki filogenetik sıraya göre Pteridophyta, Gymnospermae ve Angiospermae şeklinde verilmiş ve her grubun altındaki familyalar Türkiye Florası'ndaki filogenetik sıraya göre sıralanmıştır. Türler, yazar isimleri ve varsa Türkçe, İngilizce isimleri, fitocoğrafik bölgeleri, endemik olup olmadıkları, endemik ve nadir türlerin tehlike kategorileri, habitatlarında yetiştiği rakımlar, habitatları ve her türün alan içindeki bolluğu sırasıyla verilmiştir.

Etkki alanında toplanan bitkiler, ilgili floralar kullanılarak belirlenmiştir. Bu çalışmada ilk olarak Flora of Türkiye and the East Aegean Islands (Davis, 1965-1988) kullanılmıştır. Endemik türleri ve endemik olmasa da tehlike altındaki türleri belirlemek için Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Ekim ve ark., 2000) referans alınmıştır. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı IUCN 1994 kriterlerine göre hazırlandığından, tehlike kategorileri IUCN 2001 kriterlerine göre revize edilmiştir.

Belirlenen türler içinde endemik, nadir türler ve uluslararası koruma altındaki türler ile önemli habitatlar belirlenmiştir. Nesli tükenmekte olan türlerin yoğunlaştığı alanlar ve hassas ekosistemler, nedenleri ile birlikte raporlanmış ve bu alanlar "Ekolojik Olarak Hassas Alanlar" olarak adlandırılmıştır. Bu alanlar, içerdikleri nadir türler veya gerekli önlemlerin alınmamış olması nedeniyle bozulmaya karşı oldukça hassastır. Bu belirlenen alanlarda ne tür önlemlerin alınması gerektiği, etkiyi en aza indirmek için inşaatın ne zaman gerçekleştirilmesi gerektiği ve tohum toplanması veya yer değiştirme gerektiren türlerin olup olmadığı konusunda ek bilgiler verildi.

5.7.2.2 Memeliler

Küçük kara memelileri bol miktarda bulunmasına rağmen, nadiren gözlemlenir, izleri nadiren görülür ve türlerin belirlenmesi zordur. Ancak, yeterli sayıda tuzakla (örneğin, standart Sherman canlı hayvan tuzağı) kolayca yakalanabilirler. Habitat türlerini temsil etmek için, yeterli sayıda canlı hayvan tuzağı kurularak habitat türlerine özgü türler belirlenmelidir.

Orta ve büyük memeliler için uygun gözlem yöntemleri: özellikle (i) doğrudan gözlem ve (ii) dışkı analizi, izler veya diğer işaretlerin tanımlanması.

Saha çalışmalarında öncelikli amaç, hat boyunca habitat türlerine göre belirlenecek yerlerde tür çeşitliliğini ortaya çıkarmaktır.

Memeliler için izleme çalışmaları, üreme dönemleri nedeniyle farklı habitatlarda belirlenecek 500 m - 2 km'lik doğrudan transektler yürünecek şekilde gerçekleştirilmiştir. 1 km^2 gibi bir alanda bile farklı habitat türleri bulunabilir. Bu gibi durumlarda, daha geniş bir alanda farklı özelliklerin bulunduğu bölgelerde 20 x 50 m (2500 m^2) örnekleme alanları belirlenmiş ve bu alanların içinde en az 30 dakika yürüyüş yapılarak tüm memeli izleri (yuva, dışkı, yemek artıkları, hayvanın fiziksel olarak görülmesi vb.) kaydedilmiştir. Potansiyel olarak kritik habitatlardaki uygun alanlarda türler, fotoğraf tuzağı yöntemi ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Önceki araştırmalara ve literatüre göre, memeliler için belirlenmiş üreme alanları bulunmamaktadır. Önceden hazırlanmış raporlar, belirlenen türler önceki çalışmalarla karşılaştırılarak revize edilmiştir.

5.7.2.3 Amfibiler

Proje kapsamında, proje alanı ve etki alanı içindeki Amfibi türlerinin belirlenmesi, üç ana araştırma tekniğini içermektedir.

Su kütlesi ve çevresinin görsel olarak taranması

Gündüz saatlerinde, proje alanındaki herhangi bir su kütlesinde, su kütlesinin kenarı ve çevresindeki karasal habitat yürünerek, suda amfibiler (iribaşlar ve semender yavruları dahil) aranmıştır. Amfibiler su kütlesinden birkaç yüz metre uzağa gidebildikleri için, su kütlesinden uzakta ve kütükler ve büyük taşlar gibi sığınakların altında aranmışlardır. Amfibilerin sesleri türe özgüdür. Bu nedenle, amfibilerin seslerinden türleri tanımlamak mümkündür. Herpetolojik araştırma sırasında bir amfibi sesi duyulursa, türler seslerinden de tanımlanabilir.

Gölette ağ kullanımı

Ağ, yetişkin semenderleri, kurbağa ve kara kurbağa iribaşlarını tespit etmek için yararlı olabilir. Sert çerçeveli ve yaklaşık 2 mm'lik ağ gözlü bir ağ kullanılmıştır. Ağ, su kütlesinin kenarındaki bitki örtüsünde her iki metrede bir güçlü bir hareketle süpürülmüştür. Hayvanlara dokunulmamaya özen gösterilmiş ve fotoğraflandıktan sonra hızla suya geri bırakılmışlardır.

Gece Araştırması

Bazı amfibiler gececidir ve karanlık çöktükten sonra en aktif hale gelirler; ayrıca gece seslerini daha sık duyururlar. Güçlü bir el feneri (ışık), açık suda onları tespit etmenin etkili bir yoludur.

500.000 ila 1 milyon mum gücü aralığında güçlü bir el feneri kullanıldı. Su kütlesi, kıyıdan el feneri ışığıyla arandı.

Önceden hazırlanmış raporlar, belirlenen türler önceki çalışmalarla karşılaştırılarak revize edildi. Endemik veya nadir bir türün varlığı tespit edildiğinde, gerekli önlemler ve tür hakkında ayrıntılı bilgiler verildi.

5.7.2.4 Sürüngenler

Sürüngenler, amfibiler gibi ektotermiktir. Bu, tam olarak aktif hale gelmeleri için vücut sıcaklıklarına dışarıdan bir "destek" gerektirdiği anlamına gelir. Sürüngenler, kendilerini sıcaklığın arttığı yerlere konumlandırarak bu etkiyi elde ederler. Bu, güneş ışığında (açık alanda veya bitki örtüsü arasında) veya ısıyı emen nesnelerin (sığınak) altında ısı toplayan bir yüzeyde "güneşlenmeyi" içerebilir. Bu davranışın çoğu sabah ve öğleden sonra geç saatlerde görülür, ancak mevsime ve hava koşullarına bağlı olarak günün herhangi bir saatinde de görülebilir. Bu da bize onları keşfetme fırsatı sunar.

En iyi araştırma zamanı, konum, hava koşulları ve türlere göre değişir, ancak genellikle sürüngenler Mart'tan Ekim'e kadar aktiftir. Araştırma için en iyi zaman, yılın zamanı, günün saati ve hava koşullarının bir karışımıdır. Mart ve Nisan aylarında koşullar uygunsa, sürüngenler kış uykusu alanlarının yakınında görünebilir. Ağustos sonu ile Eylül sonu arası, yavru hayvanları görmek için uygun olabilir. Temmuz ve Ağustos başı, günlerin daha sıcak olması nedeniyle genellikle araştırma için daha az uygun aylardır (sürüngenler bile aşırı sıcaktan etkilenip gölge arayabilirler). Günün saati: Haziran sonu, hava genellikle daha sıcak olduğundan, sürüngenler sabahın erken saatlerinde ve öğleden sonra geç saatlerde görülebilir. Hava koşulları: en yüksek hava sıcaklığı 9-20 °C arasındadır. Soğuk günlerde parlak güneş ışığı, sıcak günlerde ise puslu veya aralıklı güneş ışığı elverişlidir. Yağmur veya rüzgar elverişsizdir. Ayrıca, hava koşullarının sırası da önemlidir: birkaç gün süren soğuk havanın ardından gelen sıcak hava dalgası veya uzun süren kuraklığın ardından gelen yağmurlu hava elverişlidir.

Sürüngenlerin yaşam alanları genellikle açık alanlardır, iyi drenajlı ve güneye bakmaktadır, çoğunlukla güneşlidir, korunaklıdır ve nispeten rahatsız edilmez. Bu nedenle, çayırlıklar, açık ormanlık alanlar, ormanlar, kum tepeleri, kullanılmayan köşeler/sınırları, yol ve demiryolu kenarları/setler ve bahçe duvarları araştırılmıştır. Ancak, kütükler ve büyük taşlar gibi sığınakların altı da kontrol edilmiştir. Her örnekleme yeri yaklaşık 30-90 dakika süreyle araştırılmıştır. Her örnekleme noktası için, tanımlanan türler kaydedilmiştir. Ayrıca, mümkün olduğunda türlerin fotoğrafları da çekilmiştir.

Önceden hazırlanmış raporlar, belirlenen türler önceki çalışmalarla karşılaştırılarak revize edildi. Endemik veya nadir bir türün varlığı tespit edildiğinde, gerekli önlemler ve tür hakkında ayrıntılı bilgi verildi.

5.7.2.5 Kuşlar

Gözlemler, nokta ve çizgi transekt yöntemi kullanılarak gerçekleştirildi. Saha çalışmaları sırasında gözlem yoluyla kuş türlerinin belirlenmesi dışında, çamur düzlükleri ve kayalık yerler gibi kuşların tercih edebileceği habitatların varlığı, kuş izleri (yuvalar-yavrular, tüyler, pençe izleri, kusmuklar ve dışkılar, tanımlanabilir kemik parçaları) ve beslenme izleri de kuş türlerinin belirlenmesinde kullanıldı.

Önceden hazırlanmış raporlar, belirlenen türler önceki çalışmalarla karşılaştırılarak revize edilmiştir. Endemik veya nadir bir türün varlığı tespit edildiğinde, tür hakkında gerekli önlemler ve bilgiler ayrıntılı olarak verilmiştir.

5.7.2.6 Omurgasızlar

Böcekler asosyal, yarı sosyal veya sosyal gruplar halinde yaşar ve yaşamlarını ekolojik kazanımlarına göre düzenlerler. Böceklerin bulunduğu alanlarda yapılacak faaliyetlerde bu husus dikkate alınmalıdır. Böcekler, ekolojik kazanımlarından yaşamlarını tehdit eden bir tepki algılarlarsa veya habitatları bozulursa, bu canlılar ekolojik habitatlarını terk edebilirler. Böcekler çok çeşitli gruplardan oluşur. Her grup (genellikle Lepidoptera, Odonata, Hymenoptera, Diptera) kendi biyolojik ihtiyaçlarına göre; beslenme, habitat, üreme ve sosyalleşme davranışları dikkate alınarak incelenmelidir. Ayrıca, ekosistem hizmetleri üzerindeki etkileri de değerlendirilmiştir.

Değerlendirme aşamasında, iki aşamalı bir değerlendirme yapılarak öneriler sunulmuştur.

- Etkinlik sırasında böceklerle etkileşim;
- Faaliyet sonrası böceklerle etkileşim değerlendirilmiştir.

Böceklerin çeşitlilik kriterleri ve risk kategorileri, yalnızca IUCN ve NRL'ye göre kelebekler için uygulanmaktadır. IUCN, Lepidoptera ve Odonata olmak üzere yalnızca iki ana böcek takımını içermektedir. Türkiye Ulusal Kelebek Kırmızı Listesi ise yalnızca kelebek türlerini içermektedir.

Saha Çalışmalarının Planlanması

Anketlerin yapılması için böcekler için üç mevsimde (ilkbahar, yaz ve sonbahar) saha çalışmaları yürütülmesi gerekmektedir. Arıcılık için kışlama faaliyetleri de sürdürülebilir arıcılık için önemli olduğundan, tüm mevsimler için saha çalışmaları yürütülmüştür. Saha çalışmalarına başlamadan önce, alan incelenmiş ve anketler için olası yerler belirlenmiştir. Her yer için böcek biyolojik çeşitliliğinin belirlenmesi için önceden belirlenmiş bir süre (örneğin bir saat) ayrılmıştır. Böceklerin fotoğraflarının çekilmesi, habitat türleri ve popülasyon yoğunluğu, alınacak parametreler arasındaydı.

Veri toplama

- Literatür ve çalışma kayıtlarının değerlendirilmesi;

Belirlenen araştırma alanında yaşayan böcek türleri ile ilgili olarak bugüne kadar yapılan çalışmalar derlendi ve literatür kayıtlarına dayalı olarak sahada yaşayan böcek türleri ile ilgili veriler toplandı ve çalışmanın sonraki aşamaları için önerilerde bulunuldu. Faaliyet alanı ve alanın ekolojik etki sınırları beslenme, habitat, üreme ve sosyal davranış açısından mevsimsel olarak değerlendirildi.

- Habitat değerlendirmesi;

Araştırmaların başlamasıyla birlikte, habitatları mevsimsel olarak değerlendirerek bölgedeki genel habitat türlerinin (EUNIS) belirlenmesi. Habitatlara bağlı olarak, her habitat türünde bulunması muhtemel böcek türleri tespit edildi.

- Proje alanı ve çevresinde yaşayan yerel halkla görüşmeler yapılarak bilgi toplama;

Araştırmalar sırasında, anket veya bire bir görüşmeler yoluyla yerel halktan alan türleri ve nüfusları hakkında bilgi toplandı.

- Ara değerlendirme;

Literatür, habitat değerlendirmesi ve yerel halkla yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen bilgiler değerlendirildi; Bölgedeki böcek türleri ve popülasyonları hakkında genel bir değerlendirme yapıldı. Bu değerlendirme sonucunda, yoğunlaşılacak alanlar, türler ve popülasyonlar belirlendi. Bu belirlemeler sonucunda, alanın, türlerin ve popülasyonların nasıl etkileneceği ve olumsuz etkilerin nasıl en aza indirileceği belirlenmek üzere faaliyet planı revize edildi. Verilerin çoğu gözlem (ve fotoğraf çekimi) yoluyla elde edildi, bireylerin, yuvaların, türlerin farklı gelişim aşamalarının örneklemesi (elle veya böcek tuzağıyla yakalama) yapılmadı, ancak mümkün olduğunda bu alanlarda da kaydedildi.

- Böcek türlerinin örneklemesi ve gözlem;

Saha çalışmaları sırasında örnekleme yapılmamıştır. Tüm veriler, bölgede karşılaşılan böcek gruplarına, özellikle kelebekler (Lepidoptera), arılar (Hymenoptera), yusufçuklar (Odonata), sinekler (Diptera) temel alınarak fotoğraf çekilerek belgelenmiştir. Gözlemler sırasında, bir türün tespit edildiği konumun koordinatları GPS ile kaydedilmiştir. Böcekleri toplamak için gerekli ekipman (forseps, ağlar, aspiratörler vb.) kullanılmıştır. Böceklerin fotoğrafları çekilip kayıtları yapıldıktan sonra, habitatlarına geri bırakılmışlardır.

- Ekosistem Hizmetleri:

Arıcılıkta metodolojik araştırma

Proje alanı ve çevresindeki arıcılık faaliyetleri hem il hem de ilçe düzeyinde incelenmiş ve arıcılık potansiyeli değerlendirilmiştir. EA ve çevresinde arı kovanları bulunuyorsa, arıcılarla iletişime geçilerek arıcılık faaliyetleri ve potansiyeli hakkında bilgi alınmış ve bölgenin arıcılık faaliyetleri açısından önemi incelenmiştir.

- Analiz / değerlendirme;

EA'nin böceklerin biyolojik ihtiyaçları açısından analizi ve değerlendirmesi mevsimsel olarak yapılmıştır. Böceklerin mevsimsel kullanımı ve popülasyonların mevsimsel dağılımını belirlemek için aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır.

a) Böcekler çalışma alanını sürekli mi yoksa aralıklı olarak mı kullanır?
b) Böcek popülasyonları mevsimsel olarak değişir mi?
c) Bölgedeki iklim değişiklikleri nedeniyle böcek türlerinin varlıkları farklılık gösterir mi?
d) Böcek gruplarından herhangi biri ekosistem hizmetleri sağlıyor mu (özellikle arıcılık potansiyeli)?

Bu dört maddedeki veriler belirlendikten sonra, faaliyet sırasında ve sonrasında bölgede yaşadığı belirlenen böcek türlerinin etkileşim durumları tespit edildi.

- Hassas veya tehdit altındaki türlerin belirlenmesi;

Etki alanında belirlenen türler, etkilerine göre kategorize edildi; Varsa, uluslararası imzalı kriterlere (BERN, IUCN vb.) göre savunmasız ve/veya tehdit altındaki türler belirlendi.

- Azaltıcı önlemler:

Genel olarak veya özel durumlarda, bölgede varlığı tespit edilen böcek türleri için projeden kaynaklanabilecek olası riskler, olumsuz etkiler ve tehditler belirlenmiştir. Bu olumsuzluklara karşı önlemler, iyileştirme ve koruma tedbirleri belirlenmiş ve önerilmiştir.

Çalışma sonrası

Araştırmalardan sonra, omurgasızların türleri, popülasyonları ve davranışlarındaki değişiklikler belirlenebilir ve olası durumlarda alınacak önlemler belirlenebilir.

Uzun vadede sahada planlanan proje uygulaması için özel olarak izleme temelini oluşturan omurgasız türleri belirleyerek, izlenecek türler uygulayıcıya önerilmiştir.

5.7.2.7 Sucul Habitat

Olası sucul habitat geçişleri izlenmiş ve habitat yapıları belirlenmiştir. İzleme çalışmaları sırasında;

- Su yolunun mühendislik ürünü mü yoksa doğal mı olduğuna dair ayrıntılar da dahil olmak üzere geniş alan/geçiş noktası açıklaması,
- Su kimyası bilgileri (mümkünse, el tipi su kimyası ölçer kullanılarak),
- Akış türleri (her türün mevcut olduğu yüzde),
- Su derinliği,
- Substrat türleri (her türün mevcut olduğu yüzde),
- Komşu arazi kullanımı,
- Kıyı şeridi örtüsü/özellikleri,
- Potansiyel yumurtlama alanları dahil balık habitatlarının varlığı,

- Akarsu içi bitki örtüsü (tipi ve kaplama yüzdesi),
- Her geçiş noktasında ve yukarı/aşağı akışta fotoğraflar çekilecektir (yani her konumda en az üç fotoğraf),
- Görünür su kalitesi bozukluğu/kirlilik kanıtları hakkında notlar alınacaktır; ve
- Her türlü flora/fauna da not edilecektir.

Fitoplankton, zooplankton, bentik ve balık türleri incelenmiş ve ayrıntılı olarak verilmiştir.

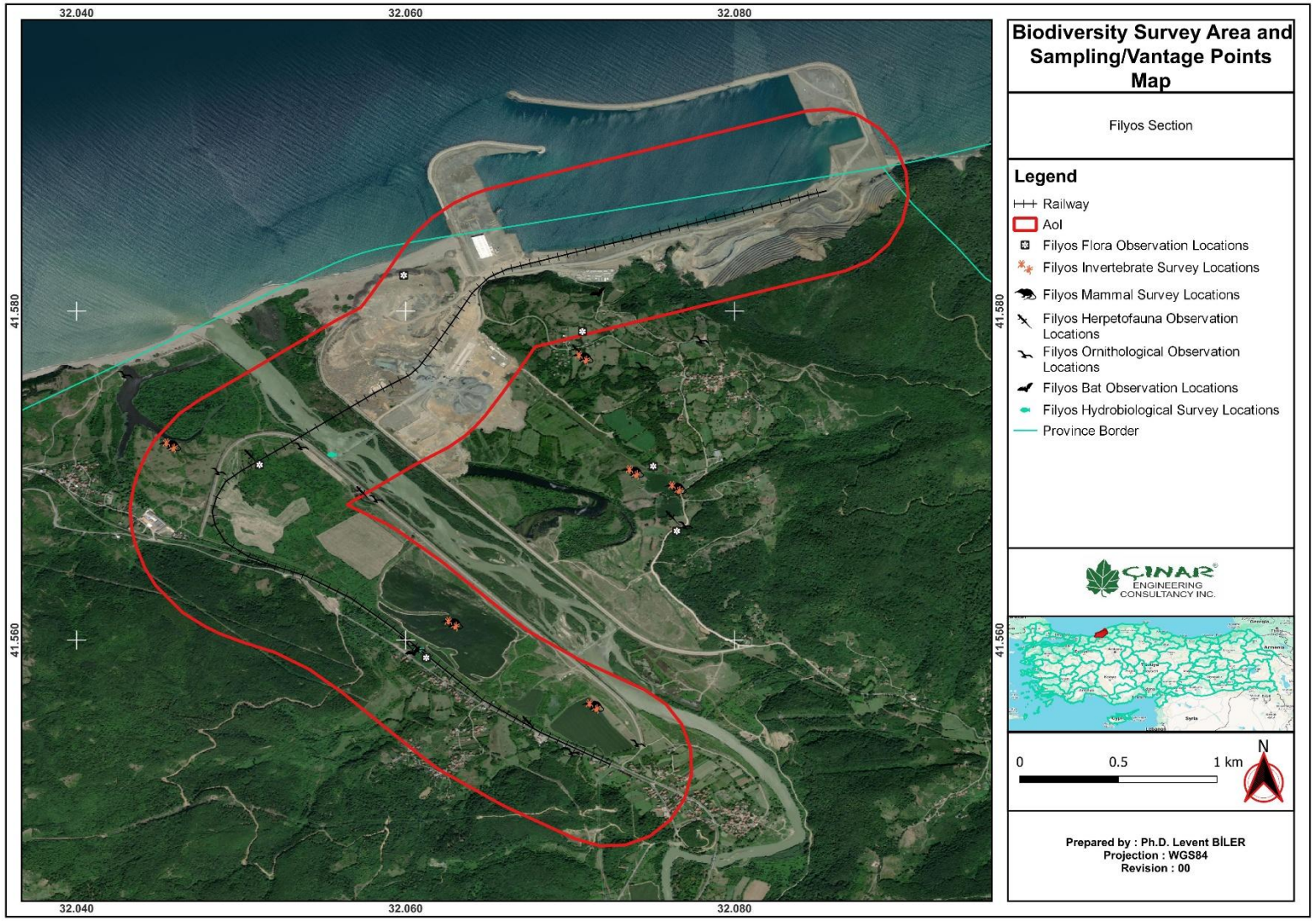
5.7.3 Biyoçeşitlilik Etki Alanı

Projenin biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkilerini belirlemek ve kritik habitat değerlendirmesi yapmak için, Dünya Bankası ÇSS6 hükümlerine uygun olarak, önerilen güzergâhın her iki yanında 500 m'lik bir koridordan oluşan ÇSED çalışma alanı, Biyoçeşitlilik Etki Alanı olarak kabul edilmiştir.

Faz 1 kapsamında yürütülen bazı arazi çalışmaları, hayvanların aktif olduğu dönemler ile bitki türlerinin çiçeklenme dönemlerinde gerçekleştirilememiştir. Bu nedenle, söz konusu eksikliğin giderilmesi amacıyla ilave arazi çalışmaları önerilmiştir. Bu kapsamda, Faz 2 çalışmaları biyoçeşitlilik bileşenlerinin tamamını içerecek şekilde ve uygun sezonlarda gerçekleştirilmiştir.

Proje kapsamındaki Faz 2 biyoçeşitlilik arazi çalışmaları, tüm Biyoçeşitlilik Etki Alanını kapsayacak şekilde yürütülmüş; buna ek olarak, Proje ayak izi dışında kalan referans alanlar ile benzer ekolojik özelliklere ve taşıma kapasitesine sahip habitatlar da değerlendirmeye dâhil edilmiştir.

Faz 2 kapsamında, Biyoçeşitlilik Etki Alanı içerisinde; flora için 6 lokasyonda, omurgasızlar için 6 lokasyonda, herpetofauna için 5 lokasyonda, kuşlar için 10 lokasyonda, memeliler için 6 lokasyonda, yarasalar için 2 lokasyonda ve hidrobiyolojik örnekleme için 2 lokasyonda detaylı flora ve fauna örnekleme/sayım çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Örnekleme noktaları, habitat özellikleri ile flora ve fauna türlerinin habitat tercihleri dikkate alınarak seçilmiştir. Arazi çalışmalarında, yüksek koruma önceliğine sahip doğal habitatlar ve türler (CR, EN, VU, NT kategorilerindeki türler ile özel koruma önlemleri gerektiren türler) önceliklendirilmiştir. Ornitolojik çalışmalar, farklı habitatları temsil eden gözetleme noktalarında (vantage points) ve ayrıca transekt hatları boyunca gerçekleştirilmiştir. Örnekleme/gözetleme noktalarını gösteren harita Şekil 68 .'de sunulmuştur.



Şekil 68 . Biyoçeşitlilik Etki Alanı ve Örnekleme/Gözlem Noktaları

5.7.4 Korunan Alanlar

Dünya Bankası ÇSS6, iki farklı tür koruma alanı tanımlamaktadır: Yasal Olarak Korunan Alanlar ve Uluslararası Tanınan Yüksek Biyoçeşitlilik Değerine Sahip Alanlar. ÇSS6 tarafından tanımlanan Yasal Olarak Korunan Alanlar, şu tanıma uyan alanlardır: "Yasal veya diğer etkili yollarla tanınan, ayrılan ve yönetilen, doğanın uzun vadeli korunması ve ilgili ekosistem hizmetleri ve kültürel değerlerin elde edilmesi için açıkça tanımlanmış coğrafi alan." Uluslararası Tanınan Yüksek Biyoçeşitlilik Değerine Sahip Alanlar ise Dünya Mirası Doğal Alanları, Biyosfer Rezervleri, Önemli Biyoçeşitlilik Alanları, Önemli Kuş Alanları, Sıfır Yok Oluş İttifakı Alanları ve Ramsar Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanları gibi alanları içerir.
Bir proje yasal olarak korunan veya uluslararası düzeyde tanınan bir alanda yer alıyorsa, ÇSS6 kritik habitatlarla ilgili gerekliliklere ek olarak başka gereklilikler de belirler. Buna göre, aşağıdakiler gereklidir:

- Bu tür alanlarda önerilen gelişmenin yasal olarak izin verilebilir olduğunun gösterilmesi,
- Alanlara ilişkin devlet tarafından tanınan herhangi bir yönetim planı ile tutarlı şekilde hareket edilmesi,
- Uygun olduğu ölçüde, önerilen proje hakkında korunan alanın destekleyicileri ve yöneticileri, etkilenen topluluklar, yerli halklar ve diğer ilgili paydaşlarla istişare edilmesi,
- Alanın koruma amaçlarını ve etkin yönetimini desteklemek ve güçlendirmek amacıyla ilave programların uygulanması.

Bu yaklaşım doğrultusunda, bu ESIA çalışması kapsamında Türkiye korunan alan sistemi altında tanımlanan alanlar ile birlikte Önemli Biyoçeşitlilik Alanları (ÖBİA), Önemli Kuş Alanları (ÖKA) ve Önemli Bitki Alanları (ÖBA) taranmıştır. Faz 2, bu tarama, değerlendirmelerin uygun mevsimde ve yeterli saha doğrulaması ile gerçekleştirilmesini sağlamak için yerinde gözlemler ve saha değerlendirmeleri ile tamamlanmıştır.

5.7.4.1 Yasal Olarak Korunan Alanlar

Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN), koruma alanı için aşağıdaki tanımı önermektedir (IUCN, 2017). Bu tanım günümüzde dünya çapında yaygın olarak kullanılmakta ve ÇSS6 tarafından yasal olarak korunan alanların tanımı olarak kabul edilmektedir:

"Korunan alan; doğanın, buna bağlı ekosistem hizmetlerinin ve kültürel değerlerin uzun vadeli korunmasını sağlamak amacıyla, hukuki veya diğer etkin yollarla tanınan, tahsis edilen ve yönetilen, açıkça tanımlanmış coğrafi bir alandır."

Yasal olarak korunan alanlar, biyolojik çeşitlilik koruma çabalarının yanı sıra, ekolojik işlevlerinin sağladığı ekosistem hizmetlerinin de ayrılmaz bir parçasıdır. Türkiye'de, Tarım ve Orman Bakanlığı, ulusal biyolojik çeşitlilik koruma politikalarının ve eylem planlarının geliştirilmesi ve uygulanmasından, koruma alanlarının belirlenmesinden ve Bakanlığın organizasyon yapısı içindeki merkezi ve yerel müdürlükleri tarafından yürütülen diğer birçok ilgili görevden sorumlu ana resmi kurumdur. IUCN Korunan Alan Yönetim Kategorileri (Dudley ve ark., 2013), 2006 yılında Bakanlığın Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen Biyoçeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi Projesi kapsamında Türkiye Korunan Alan Sistemini yeniden yapılandırmak için benimsenmiştir (Thomas, 2006). IUCN Korunan Alan Yönetim Kategorileri, küresel bir çerçeve sunar ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi tarafından tanınır. Bu kategorilerin temel amacı, ülkeler içinde ve ülkeler arasında korunan alanlar konusunda ortak bir anlayış oluşturmaktır. Kategorizasyon, aşağıda listelenen ilkelere dayalı olarak, korunan alanın birincil yönetim hedeflerine göre yapılır:

i) bir kategoriye atama, yönetim etkinliği hakkında bir yorum değildir,
ii) kategori sistemleri uluslararasıdır; korunan alanların ulusal isimleri farklılık gösterebilir ve
iii) tüm kategoriler önemlidir; ve insan müdahalesinin derecelendirilmesi ima edilmektedir.

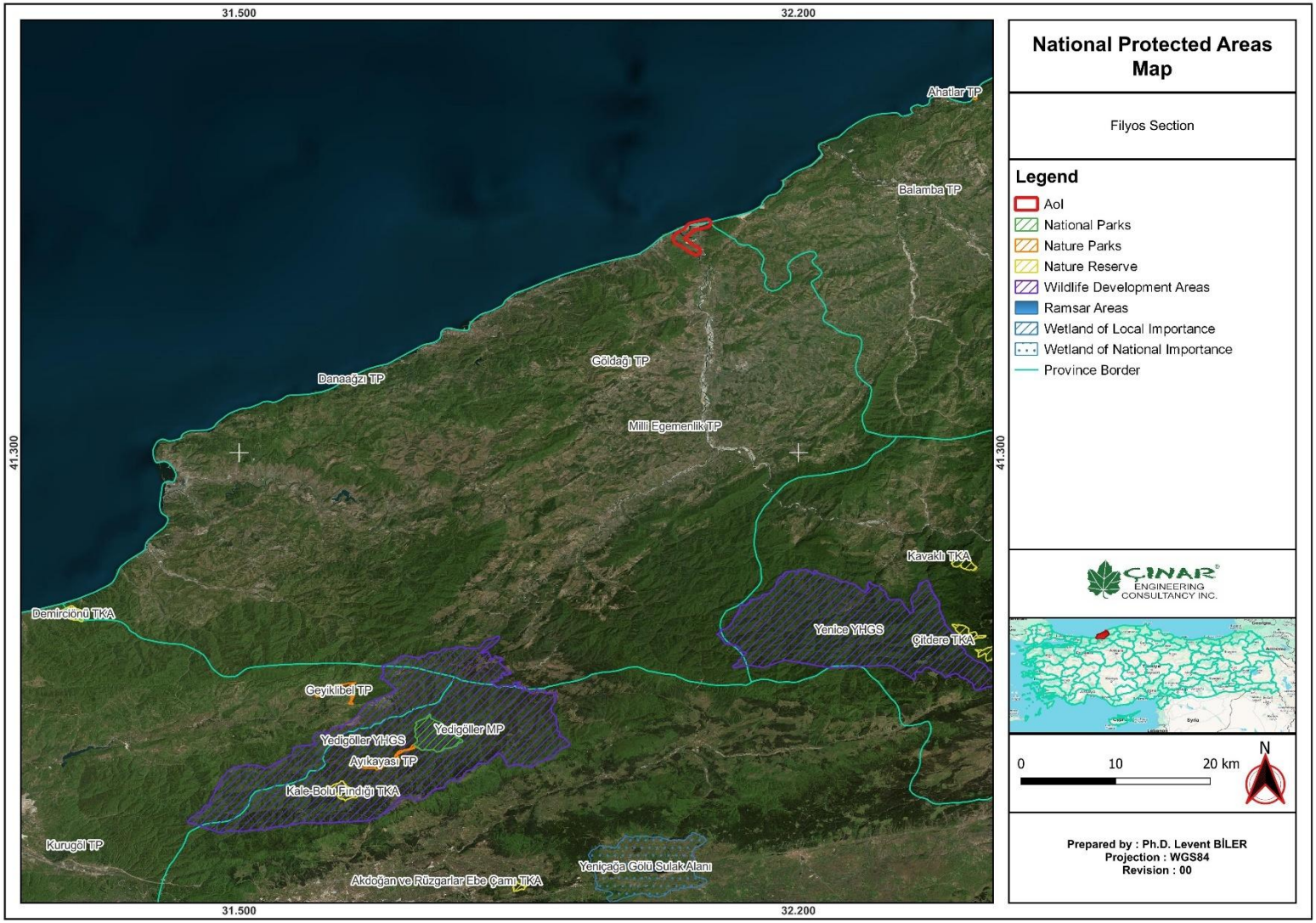
Buna göre, Türkiye'deki yasal olarak korunan alanlar, IUCN Kılavuzları tarafından tanımlanan 6 korunan alan yönetim kategorisi altında yeniden sınıflandırılmıştır. Bu kılavuzlar, yönetimin ana nedenlerini şu şekilde tanımlamaktadır:

- I Sıkı koruma [Ia) Sıkı doğa koruma alanı ve Ib) Vahşi doğa alanı]
- **II** Ekosistem koruma ve muhafaza (yani Milli Park)
- **III** Doğal özelliklerin korunması (yani, Doğal anıt)
- **IV** Aktif yönetim yoluyla koruma (örneğin, habitat/tür yönetim alanı)
- **V** Peyzaj/deniz manzarasının korunması ve rekreasyon (yani Korunan peyzaj/deniz manzarası)
- **VI** Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı (yani, Yönetilen kaynak koruma alanı)

Proje güzergâhı çevresindeki yasal olarak korunan alanlar ve bunların IUCN koruma alanı kategorileri Tablo 78 adresinde verilmiştir ve koruma alanlarının Proje güzergâhına göre konumlarını gösteren bir harita Şekil 69 adresinde sunulmuştur. Demiryolu güzergâhı ile bölgedeki yasal olarak korunan alanlar arasındaki mesafeler dikkate alındığında, bu alanlar üzerinde Proje ile ilgili herhangi bir etki olmayacaktır.

Tablo 78 . Proje Güzergâhı Yakınındaki Yasal Olarak Korunan Alanlar

Korunan Alan	IUCN Koruma Alanı Kategorisi	Proje Güzergâhına Uzaklık (km)
Göldağı Tabiat Parkı	V	16,8
Milli Egemenlik Tabiat Parkı	V	24,30
Danaağzı Tabiat Parkı	V	37.12
Balamba Tabiat Parkı	V	23,14



Şekil 69 . Yasal Olarak Korunan Alanlar

5.7.4.2 Uluslararası Tanınan Yüksek Biyoçeşitlilik Değeri Alanları

ÇSS6, Uluslararası Düzeyde Tanınan Yüksek Biyoçeşitlilik Değerine Sahip Alanları; "biyoçeşitliliğin korunması açısından önemi kabul edilen ancak her zaman yasal olarak koruma altında bulunmayan alanlar" olarak tanımlamaktadır. ÇSS6 kapsamında bu tür alanlara; Dünya Mirası Doğal Alanları, Biyosfer Rezervleri, Kilit Biyoçeşitlilik Alanları (KBA), Önemli Kuş Alanları (ÖBA), Sıfır Yok Oluş İttifakı Alanları ve Uluslararası Öneme Sahip Ramsar Sulak Alanları dâhil olmak üzere çeşitli alanlar örnek olarak verilmektedir. Kılavuz Not 6 ayrıca, uluslararası düzeyde tanınan yüksek biyolojik çeşitlilik değeri olan alanların genellikle kritik habitat olarak nitelendirileceğini belirtmektedir; örneğin, IUCN'nin Korunan Alan Yönetim Kategorileri Ia, Ib ve II kriterlerini karşılayan alanlar veya Önemli Kuş ve Biyolojik Çeşitlilik Alanları (ÖBA'lar) dahil olmak üzere Kilit Biyoçeşitlilik Alanlarının (KBA'lar) çoğu.

Türkiye'de, Bakanlığın resmi çalışmaları dışında; çeşitli sivil toplum kuruluşları (STK'lar), akademik kurumlar ile bireysel araştırmacı ve uzmanlar, Türkiye'nin doğal kaynaklarını daha iyi anlamak ve habitatlar ile türlerin—bazıları küresel ölçekte koruma değeri taşıyan benzersiz ekosistemlerdir—sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla etkili koruma stratejileri geliştirmek için birlikte veya bağımsız olarak çalışmalar yürütmektedir.

Doğa Derneği, eski Çevre ve Orman Bakanlığı ile işbirliği içinde, ülke genelindeki araştırma sonuçlarını uzman görüşleriyle birleştirerek 2006 yılında Türkiye'deki Kilit Biyoçeşitlilik Alanları (KBA) envanterini yayınladı (Eken ve ark., 2006). Envanterin hazırlanması, BirdLife International'ın "Önemli Kuş Alanları" çalışmalarında kuş türleri için geliştirdiği ilkelere dayanan KBA yaklaşımının ulusal ölçekte ilk kez uygulanmasıydı. Envanterin temel işlevlerinden biri, "sıfır yok olma hedefine ulaşmak için üzerinde çalışılması gereken alanlar ve türler için kaynak sağlamak" olarak tanımlanmaktadır.

Amasra Kıyıları, envanter tarafından belirlenen KBA'lardan biridir ve Bartın ilinin Amasra, Bartın merkez ilçesi ve Çaycuma ilçe sınırları içinde yaklaşık 17.413 hektarlık bir alanı kapsamaktadır. KBA'da deniz seviyesinden 480 metreye kadar değişen rakımlarda, yaprak döken ormanlar, psödomaquis, kıyı kumulları ve maki toplulukları bulunmaktadır.

Proje güzergâhı ve etki alanı, KBA'nın batı ucunda yer almaktadır. Ancak, KBA listesinde yer alan türler açısından, Biyoçeşitlilik etki alanı içinde sadece *Lutra lutra* (Su samuru) tespit edilmiştir. KBA listesinde yer alan diğer türlerin, daha önce geniş KBA sınırları içindeki farklı konumlarda tespit edilmiş türler olduğu uzman görüşüyle teyit edilmiştir. KBA ile ilgili türler Tablo 79'da verilmiştir.

Tablo 79 . Amasra Kıyıları Türler

Tür	IUCN
Seseli resinosum	VU
Gavia arctica	LC
Phalacrocorax aristotelis desmarestii	LC
Lutra lutra	NT

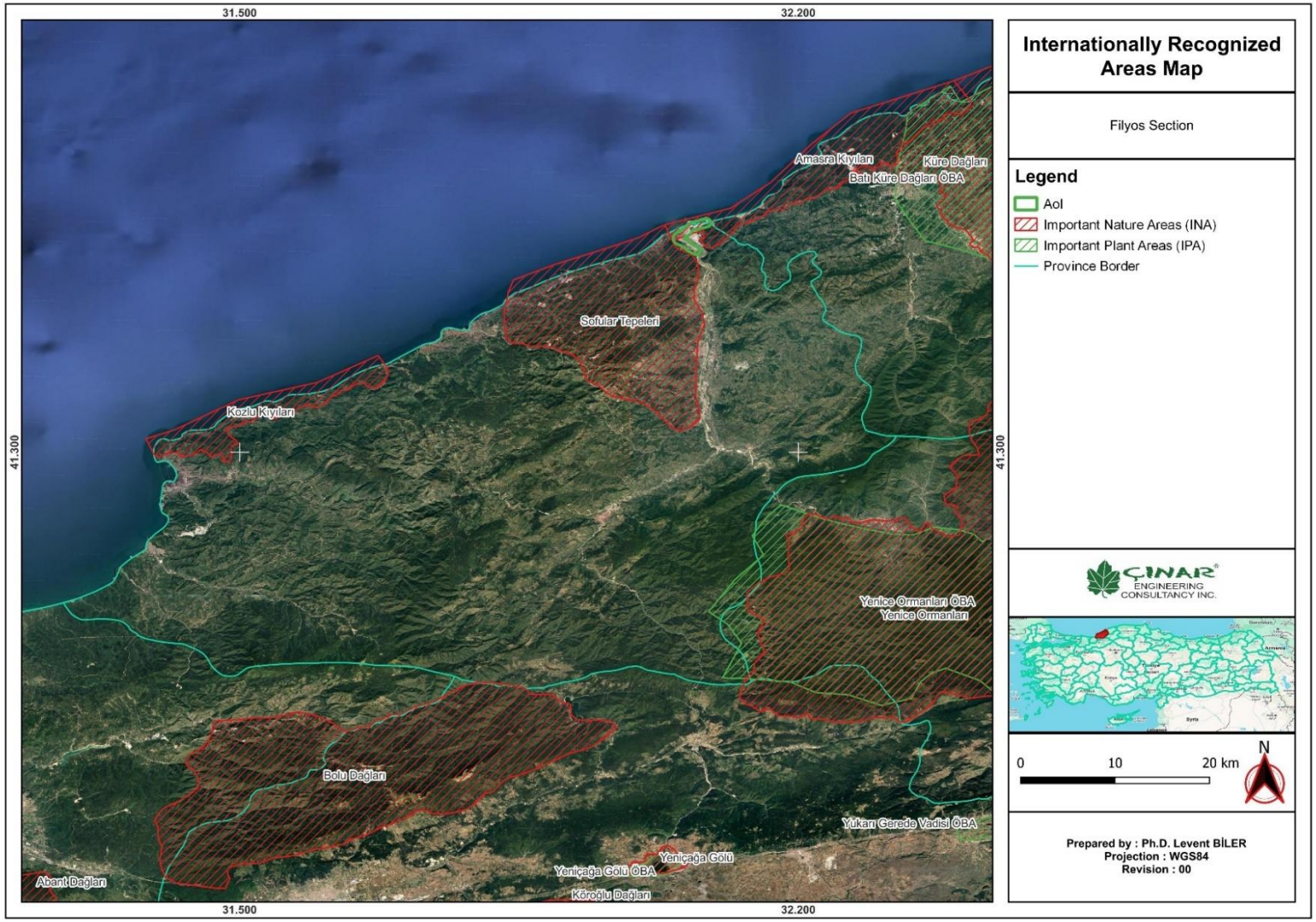
Biyoçeşitlilik etki alanında veya daha geniş bölgede *Lutra lutra* popülasyonu hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Faz 2'de, *Lutra lutra* bireylerini doğrudan gözlemlemek ve bölgedeki *Lutra lutra* popülasyonunun varlığını ve habitat tercihlerini doğrulamak için uygun bir mevsimde ek saha araştırmaları yapılmıştır. Filyos Deresi boyunca *Lutra lutra* için uygun alanlar, fauna saha araştırmaları sırasında tespit edilmiştir. Ancak, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) tarafından yürütülen ıslah çalışmaları sonucunda, Filyos Deresi kıyıları doğal özelliklerini kaybetmiş ve taşlık/kayalık alanlara dönüşmüştür.

Dereciköre'de bu tür bir konumda çekilen fotoğraflar Şekil 70 adresinde sunulmuştur. Proje saha ekolojistleri, bu alanların *Lutra lutra'nın* üremesi veya yuva yapması için uygun olmadığı sonucuna varmıştır. Bu nedenle, ek olarak yürütülen araştırmalar ve uzman görüşleri temelinde, projenin *Lutra lutra* popülasyonu üzerinde herhangi bir olumsuz etkisi olmayacaktır.

Bu ÇSED Raporunda değerlendirilen güncellenmiş güzergâhı ve KBA sınırlarını gösteren haritaŞekil 71 .



Şekil 70 . Filyos Deresi Derecikören Sahası



Şekil 71 . Uluslararası Tanınmış Yüksek Biyoçeşitlilik Değeri Haritası

5.8 Mevcut Durum

Şekil 68'de gösterildiği üzere, Biyoçeşitlilik Etki Alanı kapsamında yürütülen mevcut durum çalışmaları; daha önce gerçekleştirilmiş çalışmalar, habitat ve türlere ilişkin literatür bilgileri ile birlikte, saha uzmanları tarafından proje alanında yapılan doğrudan gözlemler ve projeye özgü olarak toplanan veriler temel alınarak gerçekleştirilmiştir. Bu uzmanların her biri tarafından geliştirilen arazi metodolojileri ve çalışma sonuçları, önceki bölümlerde sunulmuştur. Arazi çalışmalarında kullanılan genel metodolojiler aşağıda özetlenmektedir:

- Örnekleme/gözlem noktaları belirlenirken, farklı habitat türlerini temsil eden ve türler için önemli olduğu belirlenen yerler dikkate alınmıştır.
- Bazı flora ve fauna türleri doğrudan gözlemler yoluyla kaydedilmiştir.

5.8.1 Habitat Sınıflandırması

Avrupa Doğa Bilgi Sistemi (EUNIS), Avrupa habitat tiplerinin tanımlanması ve sınıflandırılması için geliştirilmiş bir sistem sunmaktadır. Sınıflandırma alanı oldukça geniş olup; Avrupa ana karasının tamamını ve ana karaya yakın adalar ile denizleri (Kıbrıs, İzlanda ve Grönland hariç), Avrupa Birliği üye ülkelerinin takımadalarını (Kanarya Adaları, Madeira Adaları ve Azor Adaları) ve Ural Dağları'nın batısında yer alan, Türkiye ve Kafkasya'yı kapsayan Avrupa ana karasını içermektedir.

EUNIS habitat sınıflandırmasının temel amacı; tüm habitat tiplerinin tanımlarını içeren ve hiyerarşik bir yapı sunan Avrupa ölçeğinde bir referans habitat seti oluşturmaktır.

Biyoçeşitlilik etki alanı içerisindeki habitatlar, EUNIS sınıflandırmasına uygun olarak değerlendirilmiştir. Bu yaklaşım, ulusal sınıflandırmaların uluslararası düzeyle ilişkilendirilmesine imkân tanımasının yanı sıra, Habitatlar Direktifi Ek I'de yer alan "özel koruma alanlarının belirlenmesi"ne yönelik habitatlar ile Avrupa Habitatlar Kırmızı Listesi (Janssen, 2016) kapsamında yer alan habitatların kritik habitat değerlendirmesi açısından eşleştirilmesini de mümkün kılmaktadır.

Biyoçeşitlilik etki alanında bulunan doğal habitat tipleri, bu habitatlara özgü karakteristik bitki türleri, ilgili EUNIS kodları, Habitatlar Direktifi Ek I karşılıkları ve Natura 2000 kodları ile birlikte Avrupa Habitatlar Kırmızı Listesi kategorileri Tablo 80 sunulmaktadır. Tabloda açıklanan habitatlara ek olarak, alanda aşağıda listelenen modifiye ve yapay habitatlar da bulunmaktadır:

I1.2: Sebze bahçeleri ve bahçecilik alanları ile birlikte karma tarım alanları,

J1.2: Kent ve kasaba merkezlerindeki yerleşim alanları,

J2.3: Hâlen aktif olarak kullanılan kırsal endüstriyel ve ticari alanlar,

J3.2: Taş ocakları dâhil olmak üzere aktif açık ocak madencilik alanları,

J4.2: Yol ağları,

J4.3: Demiryolu ağları,

J4.5: Limanlara ait sert zeminli alanlar.

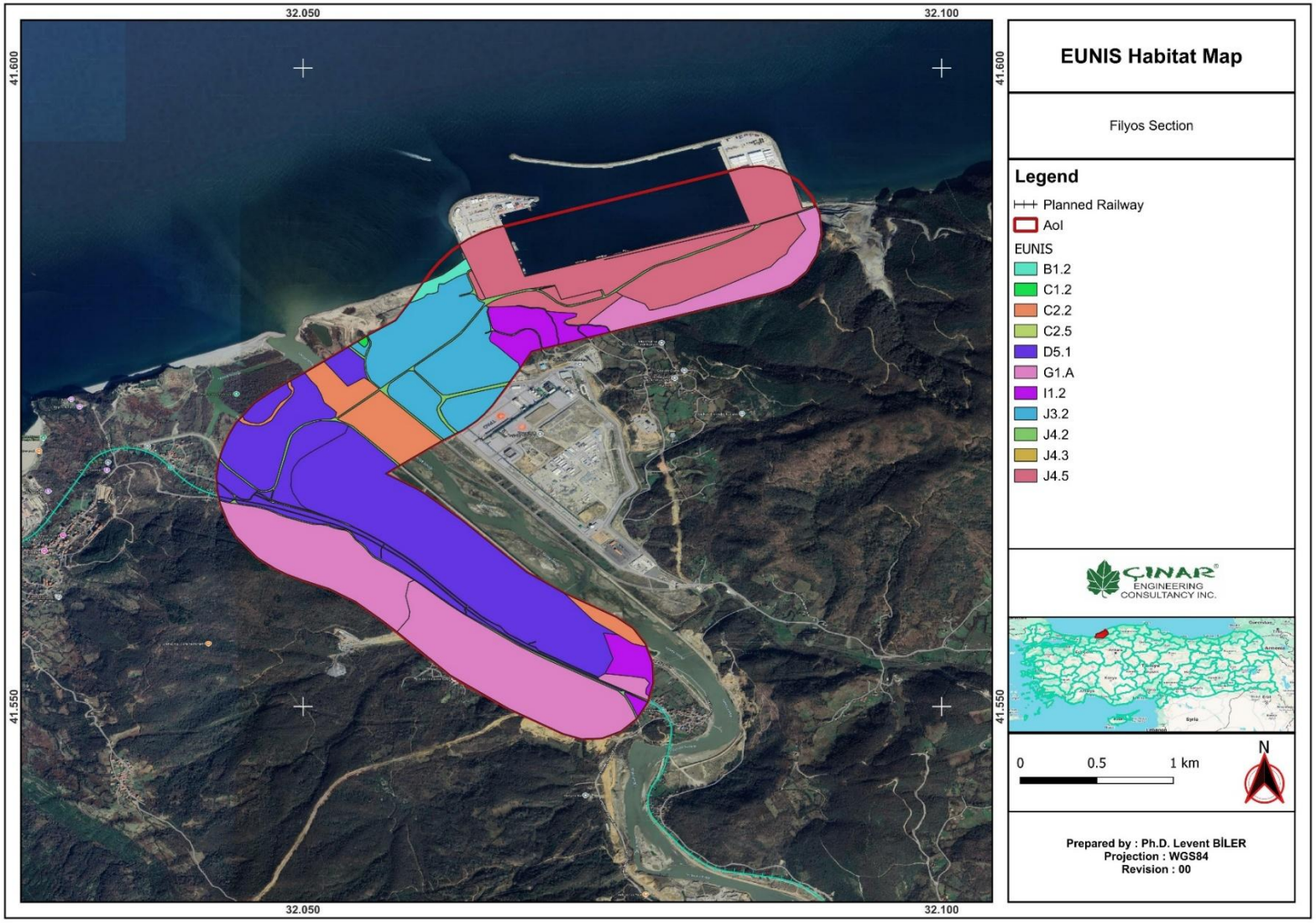
Biyoçeşitlilik etki alanı doğal ve değiştirilmiş EUNIS habitat türlerinin fotoğrafları Şekil72 . habitatları gösteren harita ise Şekil73 .sunulmuştur.

Tablo 80 . Biyoçeşitlilik EA'nin habitatları

EUNIS Habitat Türü	Habitatlar Direktifi Ek I	Habitat Özellikleri
B1.2 : Sürüklenme hattının üzerindeki kumluk plajlar	1610: Kumlu, kayalık ve çakıllı plaj bitki örtüsü ve sublitoral bitki örtüsüne sahip Baltık esker adaları	• Sadece deniz kıyılarında yetişir • Filyos kıyıları, Türkiye'deki bu habitatın en iyi temsilcilerinden biridir. • Karakteristik türler şunlardır: *Centaurea kilaea, Pancratium maritimum, Medicago marina, Otanthus maritimus, Eryngium maritimum, Polygonum maritimum, Leymus racemosus, Salsola ruthenica, Euphorbia paralias, Glaucium flavum.*
C1.2: Kalıcı mezotrofik göller, göletler ve su birikintileri	-	• Filyos Deresi'nde DSİ'nın çalışmaları sonucunda oluşan gölet. • Türlerin bileşimi, saha araştırmaları sırasında habitat gözlemlenmediği için tespit edilememiştir.
C2.2: Gelgit etkisi olmayan, hızlı akışlı ve türbülanslı sürekli akarsular	3210: Fennoskandya doğal nehirleri	• Filyos Deresi boyunca gözlemlenmiştir. • Dere'nin hızlı akış hızları nedeniyle bitki türü bulunmamaktadır.
C2.5: Geçici akan sular	-	• Rüzgarın etkisiyle kıyı şeridi ve ilgili kıyı lagünleri boyunca oluşan, hafif eğimli, kumla kaplı kıyı şeridi.
D5.1: Normalde serbest su bulunmayan sazlık alanlar	-	• Su tablasının daha yüksek olduğu bölgelerde Filyos Deresi çevresinde oluşur. • Su ihtiyacı yüksek olan karakteristik türler şunlardır: *Phragmites australis, Cyperus longus, Juncus littoralis, Typha domingensis, Sambucus ebulus, Rubus sanctus, Aster subulatus, Artemisia vulgaris.*
G1.A: Mezo- ve ötrofik *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* ve ilgili ormanlık alanlar	9020: Epifitler açısından zengin, hemiboreal doğal eski geniş yapraklı yaprak döken ormanlar (*Quercus, Tilia, Acer, Fraxinus* veya *Ulmus*)	• Batı Karadeniz Bölgesi'nde yaygın olarak görülür. • Habitat, proje güzergâhı boyunca dağınık bir dağılım göstermektedir. Ormanlık alan genel olarak antropojenik etkilerin olmadığı bir klimaks aşamasındadır. Ancak, güzergâh boyunca bozulmuştur. • Habitatın yaprak döken ağaç türleri şunlardır: *Carpinus betulus, Quercus petraea, Quercus hartwissiana*. • Alt floranın çalıları şunlardır: *Laurus nobilis, Ruscus aculeatus, Phillyrea latifolia, Ligustrum vulgare, Jasminum fruticans.* • Ayrıca *Dactylis glomerata, Oenanthe pimpinelloides, Ranunculus ficaria, Sanguisorba minor* gibi otsu türler de bulunmaktadır.
I1.2: Sebze bahçeleri ve bahçecilik alanlarıyla karma tarım alanları	-	• Proje güzergâhı boyunca sınırlıdır. • Yerel halk bu alanlarda çoğunlukla sebze yetiştirmektedir.

		
B1.2: Sürüklenme çizgisinin üzerindeki kumlu plajlar	D5.1: Normalde serbest su bulunmayan sazlık alanlar	
		
F5.3: Pseudomaquis	G1.1: *Alnus, Betula, Populus* veya *Salix* türlerinin hakim olduğu nehir kenarı ve galeri ormanları	G1.A: Mezo- ve ötrofik *Quercus, Carpinus, Fraxinus*

Şekil72 . Biyoçeşitlilik Alanının Habitatları EA



Şekil73 . Habitat Haritası

5.8.2 Karasal Flora

Etki alanı içindeki alanda dağılan flora türlerini belirlemek için, Filyos Bölümü için 03.10.2022 ile 21.07.2023 tarihleri arasında saha araştırmaları yapılmıştır. Flora araştırma yerleriŞekil 75 'da gösterilmektedir. Saha araştırmalarının günlük faaliyet raporları Ek-4'te verilmiştir.

Biyoçeşitlilik etki alanını flora kompozisyonunu belirlemek için, ÇSED sürecinin kapsam belirleme aşamasında ve revizyon sürecinde, bölgedeki farklı habitat türlerini temsil eden ilk örnekleme noktaları belirlenmiştir. Projeyle ilgili etkilerin değerlendirilmesi için, önerilen güzergâhın her iki yanında 500 m'lik bir koridordan oluşan ÇSED çalışma alanında saha araştırmaları yapılmıştır. Her bir örnekleme noktasında habitatlar ayrıntılı olarak incelenmiş ve ilgili bulgular ve gözlemler temelinde flora türleri belirlenmiştir.

Proje güzergâhının bulunduğu Türkiye'nin Batı Karadeniz Bölgesi, okyanus iklimi etkisindedir. Kıyıya yakın kesimlerde Akdeniz iklimi özellikleri de gözlemlenebilir. Bölgedeki bitki örtüsü, her iki iklim tipinin özelliklerini de taşımaktadır. Yaprak döken ormanlar, psödomaquis, nehir kenarı bitki örtüsü, çayırlar ve sazlık alanları temsil eden bitki örtüsü türleri bulunmaktadır. Bölgede yoğun tarım alanları da bulunmaktadır ve bu alanlarda fındık başlıca ürün olarak yetiştirilmektedir.

Proje güzergahı boyunca bulunan orman ve çalı türleri çoğunlukla doğal türlerden oluşmaktadır. Yaprak döken ormanlar *Carpinus betulus*, *Quercus hartwissina*, *Quercus petraea*, *Tilia argentea* ve *Castanea sativa* türlerinden oluşurken, *Laurus nobilis*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia* ve *Erica arborea* türleri bölgede yaprak dökmeyen maki bitki örtüsünü oluşturmaktadır. Ayrıca aşağıdaki gibi kültür bitkileri de bulunmaktadır: *Coryllus* avellana (fındık), *Juglans regia* (ceviz), *Morua* alba (dut), *Ficus carica* (incir), *Prunus x domestica* (kuru erik), *Pyrus communis* (armut), *Brassica oleracea* (kara lahana), *Zea mays* (mısır), *Phaseolus vulgaris* (yeşil fasulye), *Lycopersicum esculentum* (domates), *Capsicum annuum* (biber), *Solanum tuberosum* (patates), *Solanum melongena* (patlıcan) ve *Cucurbita pepo* (kabak) gibi kültür bitkileri de bulunmaktadır.

Biyoçeşitlilik EA'da yapılan flora araştırmaları sırasında, 65 bitki familyasına ait toplam 203 bitki taksonu tanımlanmıştır (bkz.Tablo 81). Flora listesi, eğrelti otları (Pteridohyta), açık tohumlu (Gymospermae) ve kapalı tohumlu (Angiospermae) bitkiler sırasına göre verilmiştir. Her gruptaki bitki familyaları filogenetik sırayla verilmiştir. Türler, Türkçe isimleri, ait oldukları fitocoğrafik bölgeler, endemizm düzeyleri, endemik ve nadir türler için Kırmızı Liste kategorileri, Bern ve CITES statüleri, dağıldıkları EUNIS habitat türleri ve bölgedeki göreceli bollukları ile listelenmiştir.

Centaurea kilaea, bölgede tespit edilen tek endemik türdür. Ayrıca, CITES Ek II'de listelenen *Pancratium maritimum* ve *Cyclamen coum* var. *coum* gibi nadir türler de bulunmaktadır. *Centaurea kilaea*, Trakya ve Batı Karadeniz'in Karadeniz kıyılarındaki kumul habitatlarında yaygınlaşmaktadır. Kıyı kumul habitatları üzerindeki sürekli baskı nedeniyle yayılma alanı daralmaktadır. Türün mevcut popülasyonu yaşayabilir olsa da, habitatının küçülmesi nedeniyle sürekli azalmaktadır. Tür, Ulusal IUCN Kırmızı Listesi'ne göre Tehlike Altında olarak listelenmiştir.

Endemik olmayan ancak nadir bir tür olan *Pancratium maritimum* da Türkiye'deki kıyı kumul habitatlarında bulunur. Bu türün popülasyonu da, yine habitatlarının sürekli azalması nedeniyle ciddi bir düşüş göstermektedir ve Tehlike Altında olarak listelenmiştir.

Endemik ve nadir türlerin fotoğrafları Şekil 74 . adresinde, Biyoçeşitlilik Etki Alanında tanımlanan tüm flora türlerinin listesi ise Tablo 81 adresinde sunulmaktadır.



Centaurea kilaea (bölgesel endemik)



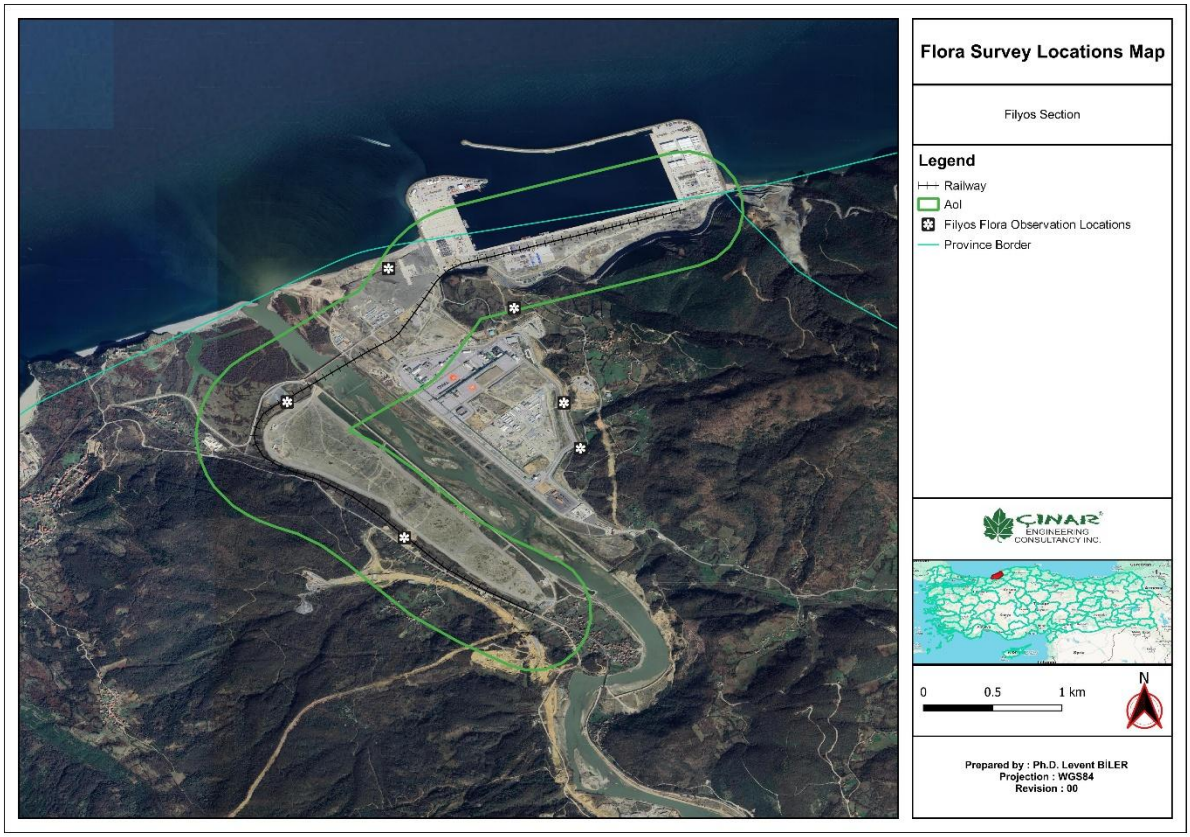
Pancratium maritimum (CITES Ek II)



Cyclamen coum var. *coum* (CITES Ek II)

Şekil 74 . Endemik ve Nadir Bitki Türleri

Sadece Resmi Kullanım İçin



Şekil 75 . Flora Araştırması Konumları

Tablo 81 . Biyoçeşitlilik Alanında Tanımlanan Flora Türleri EA

NO	AİLE	TAKSON	TÜRKÇE ADI	FİTOGEOGRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM		KIRMIZI LİSTE	IUCN	BERN	CITES			YAŞAM ALANI							GÖRELİ BOLLUĞU				
					R	W			EK-I	EK-I	EK-II	EK-III	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
	PTERIDOPHYTA																							
1	EQUISETACEAE	*Equisetum telmateia* Ehrh.	At kuyruğu	Yaygın				LC							x	x	x				x			
2	HYPOLEPIDACEAE	*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn	Eğrelti	Yaygın				LC					x	x								x		
3	ASPLENIACEAE	*Asplenium trichomanes* L.	Baldırıkara	Yaygın				LC					x							x	x			
4		*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm.	Eğrelti	Yaygın				LC					x								x			
5	ATHYRIACEAE	*Athyrium filix-foemina*(L.) Roth	Eğrelti	Yaygın				LC					x				x				x			
6	ASPIDIACEAE	*Polystichum aculeatum* (L.) Roth	Eğrelti	Yaygın				LC					x				x				x			
7		*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott	Eğrelti	Yaygın				LC					x		x						x			
	SPERMATOPHYTA																							
	GYMNOSPERMAE																							
	İKİ ÇİÇEKLİ BİTKİLER																							
8	RANUNCULACEAE	*Ranunculus arvensis* L.	Düğün çiçeği	Akdeniz				NE					x	x						x				
9		*Ranunculus ficaria* L. subsp. *ficariiformis* Rouy & Fouc	Düğün çiçeği	Yaygın				NE					x	x							x			
10		*Ranunculus repens* L.	Düğün çiçeği	Yaygın				LC					x				x			x				
11		*Helleborus orientalis* Lam.	Çöpleme	Yaygın				NE					x	x							x			
12		*Clematis vitalba* L.	Akasma	Yaygın				NE					x		x						x			
13	PAPAVERACEAE	*Papaver rhoeas* L.	Gelincik	Yaygın				NE					x	x							x			
14		*Corydalis solida* (L.) Swartz subsp. *solida*	Kazgagası	Yaygın				NE					x		x					x				
15		*Glaucium flavum* Crantz	Gündürmelalesi	Yaygın				LC										x		x				
16	BRASSICACEAE	*Descurainia sophia* (L.)	–	Yaygın				NE								x	x				x			
17		*Brasica oleracea* L. Subsp. acephala (DC.) Metag.	Karalahana	Yetiştirilen				NE							x						x			
18		*Cardamine bulbifera* (L.) Crantz	–	Avrupa-Sibirya				NE					x								x			
19		*Eruca sativa* Miller	–	Yaygın				NE								x					x			
20		*Thlaspi perfolatum* L.	Kulakçıklı akça çiçeği	Yaygın				NE								x				x				
21		*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.	Cobancantasi	Yaygın				LC								x					x			
22		*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.	Çalgıcı otu	Yaygın				LC								x					x			
23	VIOLACEAE	*Viola odorata* L.	Menekşe	Yaygın				NE						x	x						x			
24	POLYGALACEAE	*Polygala supina* Schreb.	–	Yaygın				NE						x	x					x				
25	CARYOPHYLLACEAE	*Minuartia hamata* (Hausskn.) Mattf.	–	Yaygın				NE					x	x	x					x				
26		*Holosteum umbellatum* L. var. *Umbellatum*	–	Yaygın				NE					x	x	x						x			
27		*Velezia rigida* L.	–	Avrupa-Sibirya				NE					x		x						x			
28		*Silene vulgaris (Moenc) Garcke var. vulgaris*	Gıvışkan otu	Yaygın				NE					x	x	x						x			
29		*Silene dichotoma* Ehrh	–	Avrupa-Sibirya				NE					x		x					x				
30		*Silene italica* (L.) Pers.	–	Yaygın				NE						x	x						x			
31		*Silene alba* (Miller) Krause subsp. *alba*	–	Yaygın				NE					x	x						x				
32		*Stellaria holostea* L.	–	Avrupa-Sibirya				NE							x						x			
33		*Stellaria media* (L.) Vill. Subsp. *media*	–	Yaygın				NE							x						x			
34	POLYGONACEAE	*Polygonum lapathifolium* L.	Söğüt otu	Yaygın				NE									x			x				
35		*Polygonum maritimum* L.	Sicimlik	Yaygın				NE										x		x				
36		*Rumex scutatus L.*	–	Yaygın				NE						x							x			
37	CHENOPODIACEAE	*Salsola ruthenica* Iljin		Yaygın				NE										x		x				
38	TILIACEAE	*Tilia argentea* Desf. ex DC.	Ihlamur	Avrupa-Sibirya				NE					x								x			
39	GERANIACEAE	*Erodium cicutarium* (L.) L. Herit subsp. *cicutarium*	Turna gagası	Yaygın				NE					x		x					x				
40		*Geranium molle* L. subsp. *molle*	–	Yaygın				NE						x	x						x			
41		*Geranium purpureum* Vill.	–	Yaygın				NE							x						x			
42	ACERACEAE	*Acer campestre* L. Alt tür *campestre*	Akçaağaç	Yaygın				NE					x								x			
43	STAPHYLEACEAE	*Staphylea pinnata* L.	Patlak	Yaygın				LC					x	x							x			

NO	AİLE	TAKSON	TÜRKÇE ADI	FİTOGEOGRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM		KIRMIZI LİSTE	IUCN	BERN	CITES			YAŞAM ALANI							GÖRELİ BOLLUĞU				
					R	W			EK-I	EK-I	EK-II	EK-III	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
44	CELASTRACEAE	*Euonymus latifolius* (L.) Miller subsp. *latifolius*	–	Avrupa-Sibirya				NE					x							x				
45	RHAMNACEAE	*Paliurus spina-christi* Miller	Karaçalı	Yaygın				NE						x							x			
46	AQUIFOLIACEAE	*Ilex colchica* Poj.	Işılgan	Avrupa-Sibirya				NE					x							x				
47	FABACEAE	*Astragalus glycyphyllos* L. subsp. *glycyphyllos*	Geven	Avrupa-Sibirya				NE						x	x						x			
48		*Genista tinctoria* L.	Boyacı katırtırnağı	Avrupa-Sibirya				NE					x	x							x			
49		*Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link	–	Yaygın				NE					x	x	x						x			
50		*Psoralea bituminosa* L.	Katran yoncası	Akdeniz				NE						x							x			
51		*Coronilla varia* L. alt türü *varia*	–	Yaygın				NE						x							x			
52		*Melilotus alba* Desr.	Yonca	Yaygın				NE						x							x			
53		*Dorycnium graecum* (L.) Ser.	–	Avrupa-Sibirya				LC						x							x			
54		*Vicia cracca* L. alt türü *stenophylla* Vel.	Fiğ	Yaygın				NE					x								x			
55		*Trifolium stellatum* L. var. *stellatum*	Ucgul	Yaygın				NE					x								x			
56		*Tarlada yabani* yonca	Ucgul	Yaygın				NE					x								x			
57		*Trifolium arvense* L. subsp. *arvense*	Üçgül	Yaygın				NE					x		x						x			
58		*Lathyrus laxiflorus* (Desf.) O.Kuntze subsp. *laxiflorus*	–	Yaygın				NE					x	x	x						x			
59		*Lathyrus aphaca* L. var. *biflorus* Post.	–	Yaygın				NE							x						x			
60		*Medicago sativa* L.	Yonca	Yaygın				LC					x								x			
61		*Medicago marina* L.	Sahil yoncası	Yaygın				LC										x			x			
62	ROSACEAE	*Pyrus elaeagnifolia* Pallas subsp. *elaeagnifolia*	Ahlat	Yaygın				NE					x		x						x			
63		*Prunus x domestica* L.	Erik	Yetiştirilen				NE								x						x		
64		*Agrimonia eupatoria* L.	Kasık otu	Yaygın				LC					x			x					x			
65		*Crataegus pentagyna* Waldst	Alıç	Avrupa-Sibirya				DD						x							x			
66		*Fragaria DÇSBa* L.	Yaban çileği	Yaygın				LC					x								x			
67		*Mespilus germanica* L.	Muşmula	Avrupa-Sibirya				LC					x								x			
68		*Potentilla recta* L.	Beşparmak otu	Yaygın				NE					x	x							x			
68		*Potentilla reptans* L.	Beş parmak otu	Yaygın				NE									x				x			
69		*Rubus hirtus* Waldst ex. Kit.	Böğürtlen	Avrupa-Sibirya				LC									x				x			
70		*Rubus sanctus* Schreber	Böğürtlen	Yaygın				NE						x			x				x			
71		*Geum urbanum* L.	Su karanfili	Avrupa-Sibirya				LC					x				x				x			
72		*Pyracantha coccinea* Roemer	Ateş dikeni	Yaygın				NE					x	x							x			
73		*Sanguisorba minor Scop. Subsp. muricata (Spach)Brig*	Çayırdüğmesi	Yaygın				NE					x		x					x				
74		*Rosa canina* L.	Kuşburnu	Yaygın				LC					x							x				
75	ONAGRACEAE	*Epilobium parviflorum* Schreber	Yakı otu	Yaygın				LC									x							
76	APIACEAE	*Torilis leptophylla* (L.) Reichb.	–	Yaygın									x							x				
77		*Eryngium campestre* L. var. *campestre*	Şekerdikeni	Yaygın				LC					x							x				
78		*Eryngium maritimum* L.	Kumboğadikeni	Yaygın				LC										x			x			
79		*Oenanthe pimpinelloides* L.	Kazayağı	Yaygın				NE					x							x				
80		*Seseli campestre* Besser	–	Yaygın				NE					x	x						x				
81		*Pastinaca sativa* L. Subsp. *urens* (Req. Ex Godron) Celak	–	Yaygın				NE					x		x						x			
82		*Daucus carota* L.	Yabani havuç	Yaygın				LC					x				x				x			
83	ARALIACEAE	*Hedera helix* L.	Duvar sarmaşığı	Yaygın				LC						x	x						x			
84	CORNACEAE	*Cornus sanguinea* L. Subsp. *australis* (C.A.Meyer) Jav.	Dişi kızılcık	Avrupa-Sibirya				NE					x	x			x					x		
85		*Cornus mas* L.	Kızılcık	Avrupa-Sibirya				NE					x				x				x			
86	CARIFOLIACEAE	*Sambucus ebulus* L.	Mürver	Avrupa-Sibirya				LC					x				x				x			
87		*Lonicera etrusca* Santi.	Hanımeli	Yaygın				LC					x								x			
88	CRASSULACEAE	*Sedum album L*	Damkoruğu	Yaygın				NE						x							x			
89		*Sedum pallidum* Bieb. Var. *pallidum*	Damkoruğu	Yaygın				NE						x							x			

NO	AİLE	TAKSON	TÜRKÇE ADI	FİTOGEOGRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM		KIRMIZI LİSTE	IUCN	BERN	CITES			YAŞAM ALANI							GÖRELİ BOLLUĞU				
					R	W			EK-I	EK-I	EK-II	EK-III	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
90	DIPSACACEAE	*Scabiosa columbaria* L. Alt tür *columbaria* varyantı *columbaria*	–	Yaygın				NE					x								x			
91	ASTERACEAE	*Senecio vernalis* Waldst. et Kit	–	Yaygın				NE					x								x			
92		*Doronicum orientale* Hoffm.	–	Yaygın				NE							x							x		
93		*Inula ensifolia* L.	–	Avrupa-Sibirya				NE						x							x			
94		*Inula viscosa* (L.) Aiton	Zimbit	Akdeniz				NE						x							x			
95		*Bellis sylvestris* Cyr..	Koyungözü	Akdeniz				NE							x						x			
96		*Carlina intermedia* Schur.	–	Yaygın				NE						x							x			
97		*Centaurea iberica* Trev. Ex Sprengel	Peygamber çiçeği	Yaygın				NE					x								x			
98		***Centaurea kilaea* Boiss.**	**Kilyos düğmesi**	**Avrupa-Sibirya**	**x**		**EN**	**EN**										**x**				**x**		
99		*Anthemis cretica* L. Subsp. *pontica* (Wild.) Grierson	Papatya	Yaygın				NE						x							x			
100		*Anthemis tinctoria* L	Papatya	Yaygın				NE					x		x						x			
101		*Artemisia vulgaris* L.	Kabayavşan	Yaygın				LC													x			
102		*Eupatorium cannabinum* L.	–	Avrupa-Sibirya				NE					x		x		x				x			
103		*Pallenis spinosa* (L.) Cass	–	Akdeniz				NE						x							x			
104		*Carduus nutans* L. sensu lato	Kenger	Yaygın				NE					x								x			
105		*Cirsium hypoleucum* DC.	Devedikeni	Avrupa-Sibirya				NE					x								x			
106		*Cirsium ligulare* Boiss.		Yaygın				NE					x								x			
107		*Otanthus maritimus* (L.) Hoffmans. & Link		Akdeniz				NE										x			x			
108		*Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.	-	Yaygın				NE						x		x	x		x		x			
109		*Senecio vulgaris* L.	-	Yaygın				NE								x					x			
110		*Tanacetum parthenium* (L) Schultz.	Solucan otu	Yaygın				NE					x								x			
111		*Tussilago farfara* L.	Öksürük otu	Avrupa-Sibirya				NE					x			x					x			
112		*Hieracium vagum* Jordan.	–	Avrupa-Sibirya				NE					x								x			
113		*Lapsana communis* L.	–	Yaygın				NE					x		x					x				
114		*Chondrilla juncea* L . var. *juncea*	–	Yaygın				NE					x							x				
115		*Aster subulatus* (Michx.) Hort.eEx Michx.	–	Yaygın				LC						x							x			
116		*Sonchus asper* (L.) Hill alt türü *glaucescens* (Jordon) Ball	–	Yaygın				NE							x						x			
117		*Crepis sancta* (L.) Babcock	–	Yaygın				NE					x							x				
118	ERICACEAE	*Arbutus unedo* L.	Kocayemiş	Yaygın				LC						x								x		
119		*Arbutus andrachne* L.	Sandal ağacı	Yaygın				LC						x							x			
120		*Erica arborea* L.	Çalı fundası	Yaygın				LC					x	x									x	
121	PRIMULACEAE	*Androsace maxima* L.	–	Yaygın				NE					x								x			
122		***Siklamen coum* Miller var. *coum***	**Sıklamen**	**Yaygın**				LC			**EK 2**		**x**								**x**			
123		*Primula vulgaris* Huds. subsp. *vulgaris*	Çuhaçiçeği	Avrupa-Sibirya				NE					x		x						x			
124	OLEACEAE	*Jasminum fruticans* L.	Yasemin	Avrupa-Sibirya				NE					x	x	x						x			
125		*Phillyrea latifolia* L.	Ak kesme	Akdeniz				LC						x	x								x	
126		*Ligustrum vulgare* L.	Kurtbağrı	Avrupa-Sibirya				NE					x		x					x				
127		*Fraxinus angustifolia* Vahl. subsp. *oxycarpa* (Bieb. Ex Willd.) Franco & Rocha	Dişbudak	Avrupa-Sibirya				NE					x								x			
128	ASCLEPIADACEAE	*Periploca graeca* L. var. *graeca*	–	Akdeniz				NE					x				x				x			
129	CONVULACEAE	*Ipomea purpurea* (L.) Roth	–	Yaygın				NE								x					x			
130	BORAGINACEAE	*Echium italicum L.*	–	Akdeniz				NE					x		x						x			
131		*Buglossoides arvensis* (L.) Johnston	–	Akdeniz				NE					x		x						x			
132		*Trachystemon orientalis* (L.) G. Don	Ispıt	Avrupa-Sibirya				NE					x									x		
133		*Lithospermum officinale* L.	–	Avrupa-Sibirya				NE							x						x			
134	SCROPHULARIACEAE	*Verbascum blattaria* L.	Sığırkuyruğu	Yaygın				NE					x		x						x			
135		*Parentucellia latifolia* (L.) Caruel *alt türü latifolia*	–	Akdeniz				NE					x		x						x			
136	CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis L.*	–	Yaygın				NE					x		x						x			

NO	AİLE	TAKSON	TÜRKÇE ADI	FİTOGEOGRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM		KIRMIZI LİSTE	IUCN	BERN	CITES			YAŞAM ALANI							GÖRELİ BOLLUĞU				
					R	W			EK-I	EK-I	EK-II	EK-III	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
137	VERBANACEAE	*Vitex agnus-castus* L.	Hayıt	Akdeniz				NE													x			
138	LAMIACEAE	*Lamium amplexicaule* L.	Ballibaba	Yaygın				NE					x		x						x			
139		*Lamium purpureum* L. var. *purpureum*	–	Yaygın				NE					x		x						x			
140		*Calamintha nepeta* (L.) Savi subsp. *glandulosa* (Req.) P.W. Ball	–	Yaygın				NE					x	x							x			
141		*Calamintha sylvatica* Bromf. Alt tür *sylvatica*	–	Avrupa-Sibirya				NE					x	x							x			
142		*Stachys maritima* Gouan	Kumkarabaşı	Akdeniz				NE										x			x			
143		*Origanum vulgare* L. Subsp. *viride* (Boiss.) Hayek	Kekik	Yaygın				NE						x							x			
144		*Prunella vulgaris* L.	–	Avrupa-Sibirya				LC					x		x						x			
145		*Melissa officinalis* L. Alt türü *altissima* (Sm.) Arcangeli	Oğul otu	Akdeniz				NE					x				x				x			
146		*Teucrium chamaedrys* L. alt türü *chamaedrys*	Acıyavşan	Avrupa-Sibirya				NE					x	x	x						x			
147		*Teucrium polium L.*	–	Yaygın				NE					x		x						x			
148		*Salvia forskahlei* L.	Adaçayı	Avrupa-Sibirya				NE					x	x	x							x		
149	SANTALACEAE	*Osyris alba* L.	–	Akdeniz				NE						x							x			
150	THYMELAEACEAE	*Daphne pontica* L.	–	Avrupa-Sibirya				NE					x								x			
151	LAURACEAE	*Laurus nobilis* L.	Defne	Akdeniz				LC					x	x	x								x	
152	PLANTAGINACEAE	*Plantago major* L. Alt tür *major*	Sinir otu	Yaygın				NE							x	x					x			
153		*Plantago lanceolata* L.	Sinir otu	Yaygın				LC								x					x			
154	URTICACEAE	*Urtica dioica* L.	Isırgan	Avrupa-Sibirya				NE					x		x						x			
155	CANNABACEAE	*Humulus lupulus* L.	Şerbetçi otu	Avrupa-Sibirya				LC					x								x			
156	MORACEAE	*Morus alba* L.	Dut	Yetiştirilen				NE								x					x			
157		*Ficus carica* L. subsp. *carica*	İncir	Yaygın				NE								x					x			
158	ULMACEAE	*Ulmus minor* Miller alt türü *minor*	Karaağaç	Yaygın				NE									x				x			
159	PLATANACEAE	*Platanus orientalis* L.	Çınar	Yaygın				DD									x				x			
160	FAGACEAE	*Castanea sativa* Miller	Kestane	Avrupa-Sibirya				LC					x								x			
161		*Quercus hartwissiana Steven*	Istranca meşesi	Avrupa-Sibirya				DD						x	x							x		
162		*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. Subsp. *iberica* (Steven ex Bieb.) Krassiln.	Sapsız meşe	Yaygın				NE					x	x	x							x		
163	CORYLLACEAE	*Carpinus betulus* L.	Gürgen	Avrupa-Sibirya				LC					x		x								x	
164		*Ostrya carpinifolia* Scop.	Kayacık	Akdeniz				LC														x		
165		*Coryllus avellana* L. Var. *avellana*	Fındık	Avrupa-Sibirya				NE					x		x						x			
166	BETULACEAE	*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner subsp. *glutinosa*	Kızılağaç	Avrupa-Sibirya				NE									x					x		
167	SALICACEAE	*Salix alba* L.	Aksöğüt	Avrupa-Sibirya				LC									x				x			
168		*Salix cinerea* L.	Boz Söğüt	Avrupa-Sibirya				LC									x				x			
169	LORANTHACEAE	*Viscum album* L. subsp. *album*	Ökse otu	Yaygın				NE					x		x						x			
170	EUPHORBIACEAE	*Euphorbia rigida* Bieb.	Sütleğen	Akdeniz				NE					x								x			
171		*Euphorbia amygdaloides* L. var. *amygdaloides*	Sütleğen	Avrupa-Sibirya				NE					x								x			
172		*Euphorbia paralias* L.	Kumsütleğeni	Akdeniz				NE										x			x			
173		*Mercurialis annua* L.	–	Yaygın				NE								x					x			
174	RUBIACEAE	*Galium fissurense* Ehrend.& Schönb. -Tem.	Yoğurt otu	İran-Turan				LC					x								x			
175		*Rubia peregrina* L.	–	Akdeniz				NE					x								x			
	MONOKOTİLLER							NE													x			
176	ARACEAE	*Arum italicum* Miller	Domuzlahanası	Yaygın				NE					x								x			
177	LILIACEAE	*Allium scorodoprasum* L. subsp. *rotundum* (L.) Stearn	Yabani sarımsak	Akdeniz				NE					x			x					x			
178		*Ruscus aculeatus* L. Var. *aculeatus*	Tavşan memesi	Yaygın				NE					x	x	x						x			
179		*Ruscus hypoglossum* L.	Atdili	Avrupa-Sibirya				LC					x								x			
180		*Asparagus aphyllus* L. Subsp. *orientalis* (Baker) P.H. Davis	Kuşkonmaz	Akdeniz				NE					x	x	x						x			
181		*Smilax excelsa* L.	Silcan	Avrupa-Sibirya				NE					x	x							x			

NO	AİLE	TAKSON	TÜRKÇE ADI	FİTOGEOGRAFİK BÖLGE	ENDEMİZM		KIRMIZI LİSTE	IUCN	BERN	CITES			YAŞAM ALANI							GÖRELİ BOLLUĞU				
					R	W			EK-I	EK-I	EK-II	EK-III	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
182		*Scilla bifolia* L.	–	Akdeniz				LC							x						x			
183	**AMARYLLIDACEAE**	***Pancratium maritimum* L.**	**Kumzambağı**	**Akdeniz**			**EN**	**EN**										**x**				**x**		
184	ORCHIDACEAE	*Spiranthes spiralis* (L.) Chevall	Orkide	Akdeniz				LC							x					x				
185	DIOSCOREACEAE	*Tamus communis* L. Alt tür *communis*	–	Yaygın				NE					x								x			
186	TYPHACEAE	*Typha domingensis* Pers.	Hasır otu	Yaygın				NE											x		x			
187	JUNCACEAE	*Juncus littoralis* C.A. Meyer	Kofa	Akdeniz				NT										x	x			x		
188	CYPERACEAE	*Carex distachya* Desf. Var. *distachya*	–	Akdeniz				NE					x					x	x		x			
189		*Carex distans* L.	–	Avrupa-Sibirya				LC									x	x	x		x			
190		*Cyperus longus* L.		Yaygın				LC													x			
191	POACEAE	*Poa bulbosa* L.	–	Yaygın				NE					x						x		x			
192		*Lolium perenne* L.	Cim otu	Yaygın				LC					x								x			
193		*Brachypodium sylvaticum* (Hudson) P. Beauv.	–	Avrupa-Sibirya				NE					x		x					x				
194		*Bromus japonicus* Thunb. alt türü *japonicus*	–	Yaygın				NE					x								x			
195		*Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon*	Ayrık otu	Yaygın				NE								x					x			
196		*Leymus racemosus* (Lam.) Tzvelev		Yaygın				NE										x			x			
197		*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel	Kamış	Avrupa-Sibirya				LC									x		x				x	
198		*Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman	Parmak otu	Akdeniz				NE					x		x						x			
199		*Briza media* L.	–	Yaygın				NE							x						x			
200		*Phleum phleoides* (L.) Karsten	–	Avrupa-Sibirya				NE					x		x						x			
201		*Hordeum murinum* L.	Yabani arpa	Yaygın				LC					x		x						x			
202		*Piptatherum coerulescens* (Desf.) P. Beauv.	–	Yaygın				NE					x		x						x			
203		*Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng	–	Yaygın				NE					x		x						x			

Endemizm:
R: Bölgesel Endemik
W: Yaygın Endemik

Habitat
1: B1.2
2: C1.2
3: C2.2:
4: C2.5:
5: D5.1:
6: G1.A
7: I1.2, J1.2, J2.3, J3.2, J4.2, J4.3, J4.5

Göreceli Bolluk
1: Yerel Olarak Nadir
2: Nadir
3: Yaygın
4: Bol
5: Baskın

Bölgede yapılan araştırmalara göre *Centaurea kilaea*, *Pancratium maritimum* ve *Cyclamen coum* var. *coum* türleri proje alanı ve etki alanı dışında bulunmaktadır. Bu nedenle, endemik ve nadir türlerin habitatları ve konumları projeden etkilenmeyecektir.

5.8.3 Fauna

5.8.3.1 Omurgasızlar

Saha çalışmaları sırasında kullanılan kapsam ve metodoloji yukarıda verilmiştir. Saha çalışmalarına ait günlük faaliyet raporları Ek-4'te sunulmaktadır.

Böcekler; asosyal, yarı sosyal veya sosyal gruplar hâlinde yaşayabilmekte ve yaşamlarını ekolojik gereksinimleri doğrultusunda organize etmektedir. Bu durum, böceklerin bulunduğu alanlarda yürütülecek faaliyetler sırasında dikkate alınmalıdır. Böcekler, ekolojik gereksinimlerini tehdit eden bir durum algıladıklarında veya yaşam alanları bozulduğunda, mevcut habitatlarını terk edebilmektedir. Böcekler çok geniş bir grup çeşitliliğinden oluşmaktadır. Her bir grup (genellikle Lepidoptera, Odonata, Hymenoptera, Diptera), kendi biyolojik ihtiyaçları doğrultusunda; beslenme, habitat tercihleri, üreme ve sosyal davranışları dikkate alınarak incelenmelidir. Ayrıca, bu grupların ekosistem hizmetleri üzerindeki etkileri de değerlendirilmiştir.

Değerlendirme aşamasında, iki aşamalı bir yaklaşımm benimsenmiştir:

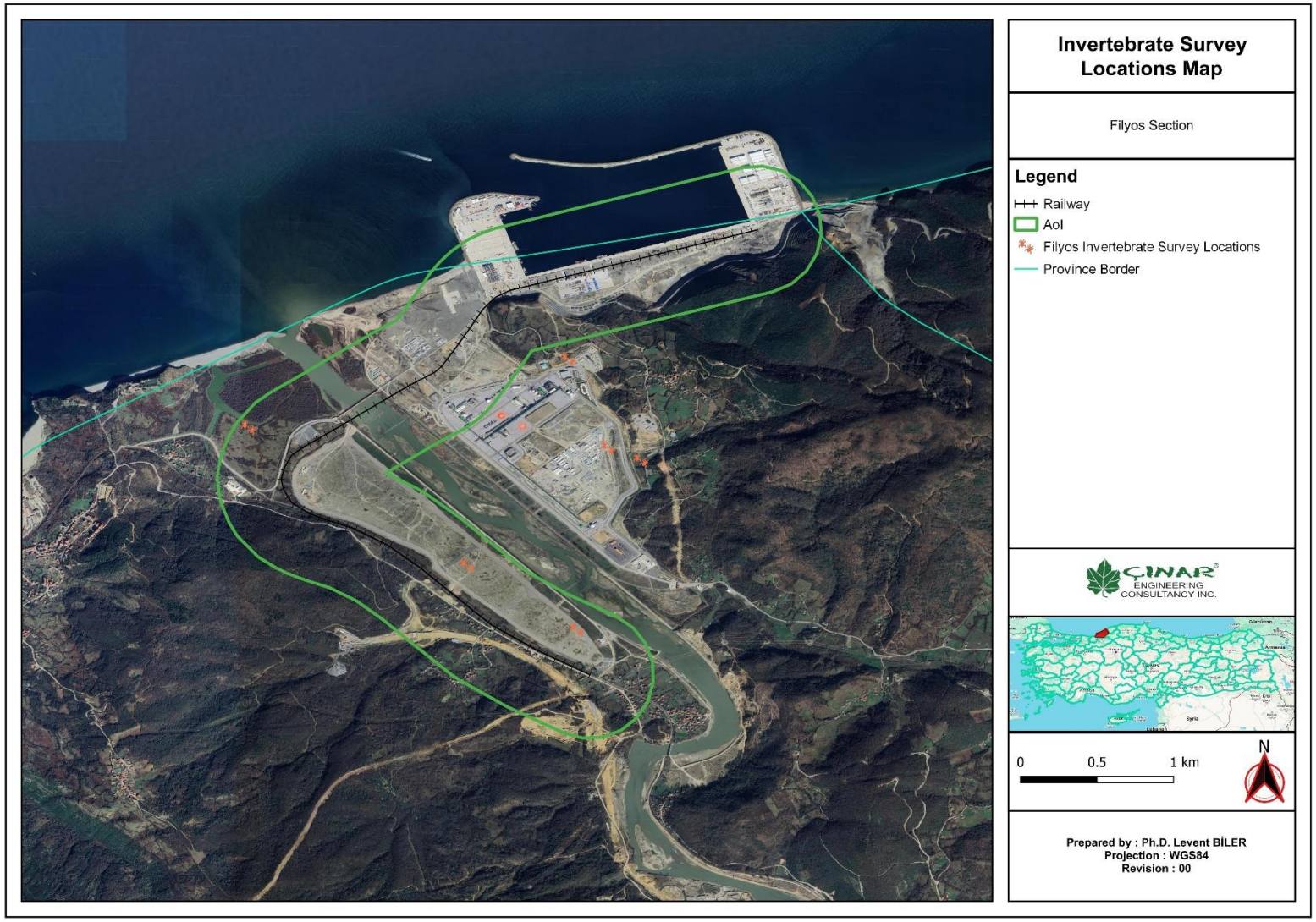
1. Faaliyet sırasında böceklerle etkileşim,
2. Faaliyet sonrası böceklerle etkileşim.

Saha çalışmaları 06.10.2022 ile 21.05.2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmaları 6 lokasyonda yapılmıştır (bkz. Şekil76Şekil76). Saha çalışmaları sırasında her bir lokasyon ziyaret edilmiş, omurgasız türlerini gözlemlemek için her lokasyonda eşit süre harcanmış ve mümkün olduğunda Canon N70 dijital fotoğraf makinesi ile fotoğraflar çekilmiştir. Çalışmalar kapsamında 7 böcek takımına ait toplam 29 farklı böcek türü gözlemlenmiştir. Bunlar arasında Lepidoptera takımına ait 11 kelebek türü tespit edilmiştir (bkz.Tablo 82). IUCN kategorilerine göre, 6 lokasyonda gözlemlenen tüm türler tehdit altında değildir ve tamamı LC (Asgari Endişe) risk kategorisinde yer almaktadır.

Tablo 82 . Filyos Bölgesinde Gözlemlenen Omurgasız Türler

Tür	Türkçe Adı	İngilizce Adı	Lokasyon 1	Lokasyon 2	Lokasyon 3	Lokasyon 4	Lokasyon 5	Lokasyon 6
Hymenoptera								
Vespa crabro	Avrupa Yaban arısı	European hornet	x		x			
Vespa orientalis	Doğu Yaban arısı	Oriental hornet						x
Apis mellifera	Bal arısı	Honeybee	x		x	x	x	x
Vespula vulgaris	Sarıca arı	Yellow jacket						x
Diptera								
Spaerophoria scripta	Arı sineği	Hover fly				x		x
Episyrphus balteatus	Arı sineği	Hover fly				x	x	
Eristalis tenax	Arı sineği	Hover fly	x				x	x
Chyrsotoxum cautum	Arı sineği	Hoverfly					x	x
Lucilia sericata	Ölü sineği	Blow fly						x
Orthoptera								
Acrida bicolor	Ekin Çekirgesi	Crop grasshopper				x		
Odonata								
Ischnura elegans								x
Sympetrum fonscolombii	Kırmızı damarlı yusufçuk	Red veined darter	x			x	x	x
Sympetrum striolatum							x	x
Platycnemis pennipes							x	x
Hemiptera								
Lygaeus equestris		Seed bug						x
Philaenus spumarius	Tükrük böceği	Spittle bugs	x			x	x	x
Coleoptera								
Coccinella septempunctata	Uğur böceği	Lady bug					x	
Harmonia axyridis	Uğur böceği	Lady bug		x			x	x
Lepidoptera								
Vanessa cardui	Diken kelebeği	Painted lady		x			x	x
Colias crocea	Sarı azamet	Dark clouded yellow					x	

Tür	Türkçe Adı	İngilizce Adı	Lokasyon 1	Lokasyon 2	Lokasyon 3	Lokasyon 4	Lokasyon 5	Lokasyon 6
Coenonympha pamphilus	Küçük zıpzıp perisi	Small heath	x					
Vanessa atalanta	Atalanta	Red admiral		x				
Pontia edusa	Yeni benekli melek	New bath white						x
Leptidea sinapis	Narin orman beyazı	Wood white						x
Pararge aegeria	Karanlık orman esmeri	Speckled wood		x	x			x
Pieris rapae	Küçük beyaz	Small white						x
Polyommatus icarus	Çokgözlü mavi	Common blue	x					x
Pieris brassicae	Büyük beyaz	Large white						x
Lycaena phlaeas	Küçük bakır	Small copper						x



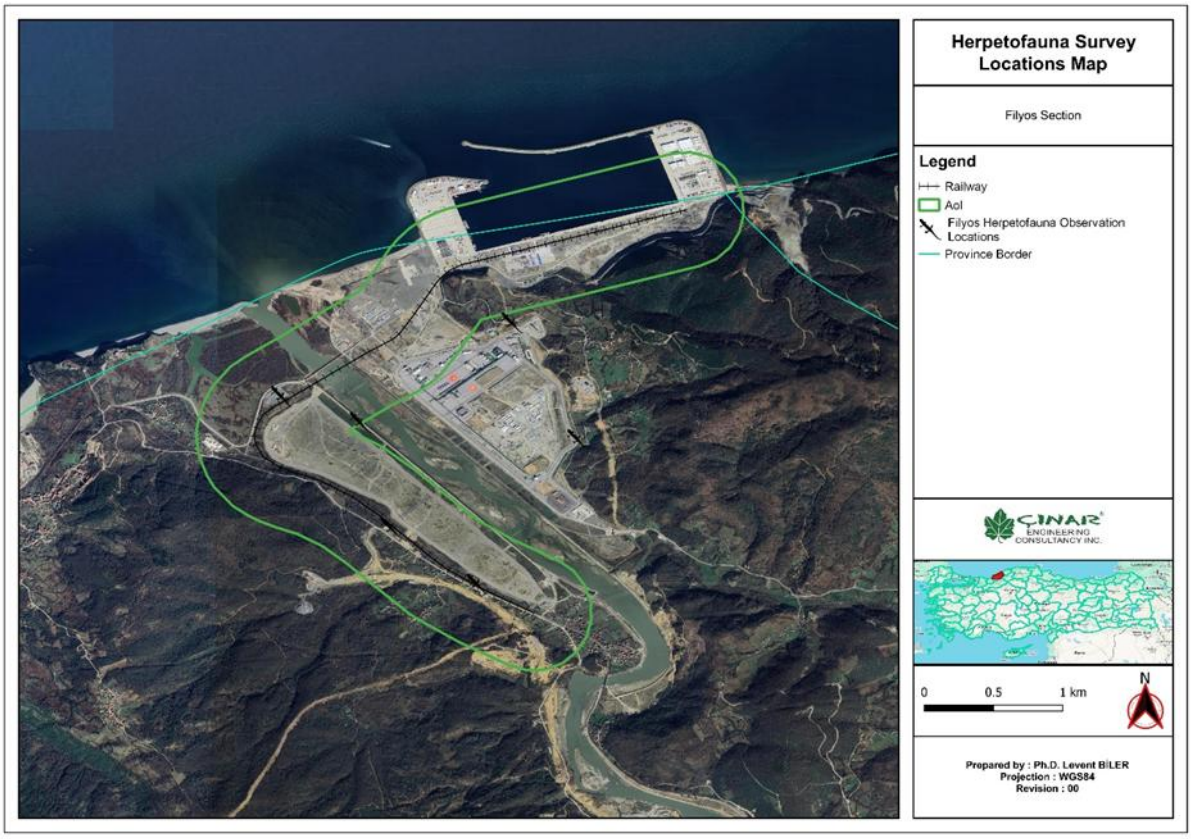
Şekil76 . Omurgasız Hayvanlar Araştırma Lokasyonları Haritası

5.8.3.2 Amfibi ve Sürüngen Türleri

Filyos Kesimi etki alanı sınırları içerisinde yayılış gösteren herpetofauna türlerinin belirlenmesi amacıyla saha çalışmaları 14.06.2023–15.06.2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmalarına ait günlük faaliyet raporları Ek-4'te sunulmaktadır.

Arazi çalışmaları 5 farklı lokasyonda yürütülmüştür (bkz.

Şekil 77). Filyos hattı boyunca gerçekleştirilen saha gözlem çalışmaları sonucunda; 2 amfibi, 1 kaplumbağa, 4 kertenkele ve 1 yılan türü olmak üzere toplam 8 herpetil türü tespit edilmiştir. Gözlemlenen türlere ilişkin detaylı bilgiler Tablo83'te sunulmaktadır. IUCN kriterlerine göre türlerin 7'si "LC (Asgari Endişe)", 1'i ise "VU (Hassas)" kategorisinde yer almaktadır. Bern Sözleşmesi kapsamında ise 4 tür Ek-II, 4 tür Ek-III listelerinde yer almaktadır.



Şekil 77 . Filyos Kesimi Herpetofauna Araştırma Lokasyonları

Tablo83 . Filyos Bölgesinde Belirlenen Amfibi ve Sürüngen Türlerine İlişkin Ayrıntılı Veriler

Aile	Türkçe Adı	Bilimsel adı	Endemizm	IUCN	CITES	BERN	MAF	MAKK	Gözlem Türü
Bufonidae	Siğilli Kurbağa	*Bufo bufo*	-	LC	Listelenmemiş	Ek 3	Listelenmemiş	Listelenmemiş	Literatür+soru formu
Ranidae	Ova Kurbağası	*Pelophylax ridibundus*	-	LC	Listelenmemiş	Ek 3	Listelenmemiş	Listelenmemiş	Doğrudan Gözlem
Testudinidae	Tosbağa	*Testudo graeca*	-	VU	Ek 2	Ek 2	Koruma Altında Tür	Listelenmemiş	Doğrudan Gözlem
Anguidae	Yılanımsı Kertenkele	*Anguis colchica*	-	LC	Listelenmemiş	Ek 3	Koruma Altında Tür	Listelenmemiş	Literatür+soru formu
Lacertidae	Yeşil Kertenkele	*Lacerta viridis*	-	LC	Listelenmemiş	Ek 2	Koruma Altında Tür	Listelenmemiş	Doğrudan Gözlem
Lacertidae	Duvar Kertenkelesi	*Podarcis muralis*	-	LC	Listelenmemiş	Ek 2	Koruma Altında Tür	Listelenmemiş	Doğrudan Gözlem
Lacertidae	İstanbul Kertenkelesi	*Podarcis siculus*	-	LC	Listelenmemiş	Ek 2	Koruma Altında Tür	Listelenmemiş	Doğrudan Gözlem
Natricidae	Küpeli Su Yılanı	*Natrix natrix*	-	LC	Listelenmemiş	Ek 3	Koruma Altında Tür	Listelenmemiş	Literatür+soru formu

IUCN Kırmızı Liste: DD: Veri Yetersiz - NE: Değerlendirilmedi - LC: Asgari Endişe - VU: Hassas - EN: Tehlikede - CR: Kritik Tehlikede

CITES (Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme)
Ek-I: Nesli tükenme tehlikesi altında olan türler; ticareti istisnai durumlar dışında yasaktır
Ek-II: Nesli doğrudan tehdit altında olmayan ancak ticareti kontrol edilmediği takdirde tehlikeye girebilecek türler
Ek-III: En az bir ülkede koruma altında olan ve ticareti kontrol edilen türler

BERN: Bern Sözleşmesi	**2021-2022 Merkez Av Komisyonu Kararları**
Ek II: Sıkı koruma altındaki fauna türlerinin listesi	Ek -I (CHC tarafından korunan türler)
Ek III: Korunan fauna türlerinin listesi	Ek -II (bir süre avlanmasına izin verilen türler)

5.8.3.3 Kuş Türleri

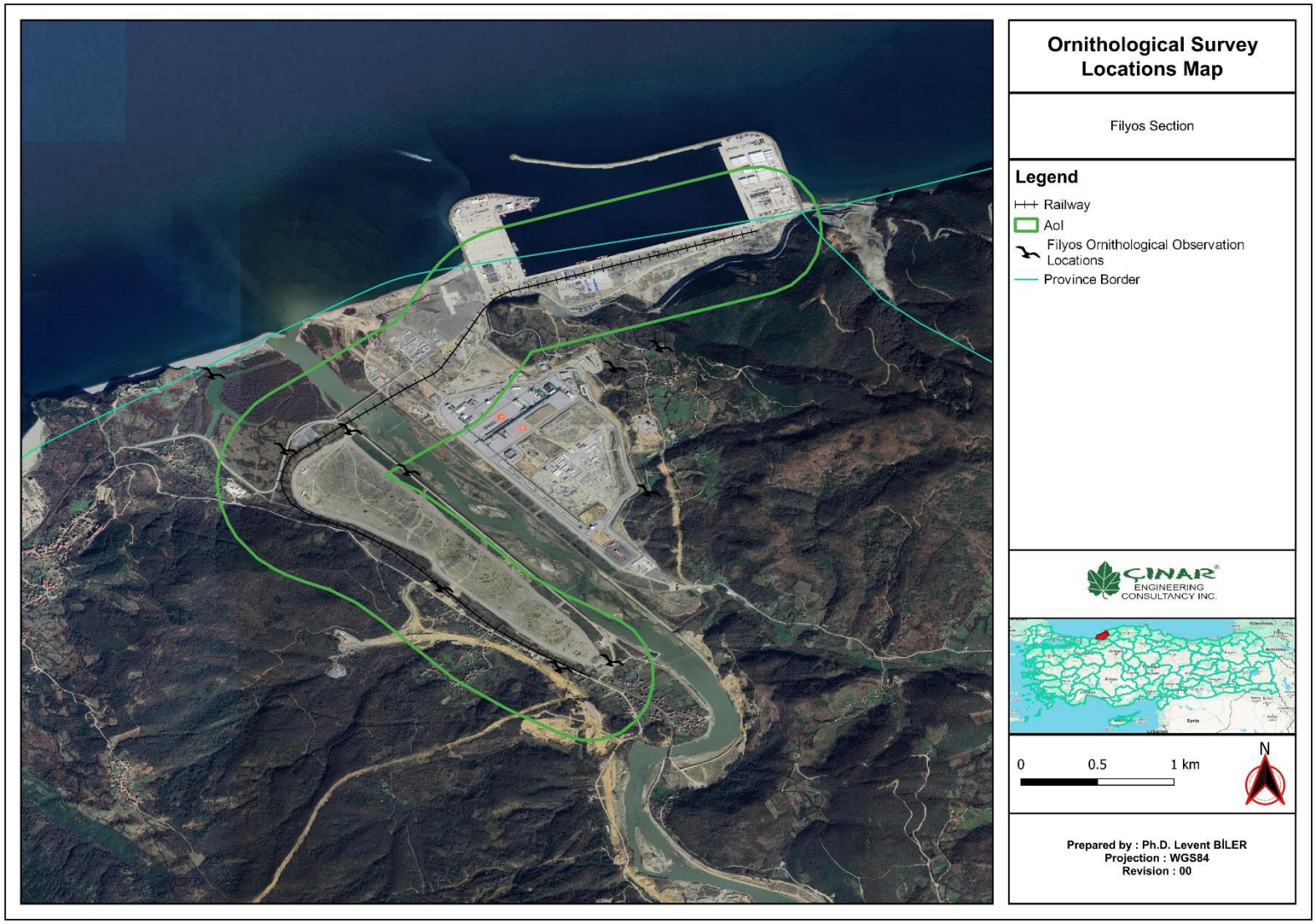
Proje kapsamında gerçekleştirilen ornitolojik değerlendirmeler için saha çalışmaları, 17.04.2023–18.04.2023 tarihleri arasında Filyos Kesimi çalışma alanında yürütülmüştür. Çalışmalar kapsamında 10 gözlem noktası seçilmiştir (bkz.Şekil 78).

Filyos'ta gerçekleştirilen sonbahar gözlemleri ve önceki gözlemlerle birlikte değerlendirildiğinde, saha çalışmaları sırasında toplam 106 kuş türü tespit edilmiştir (bkz.Tablo 84). IUCN Kırmızı Liste kriterlerine göre Ala Doğan ve Üveyik "VU – Hassas", Kızkuşu, Poyrazkuşu ve Kervançulluğu ise "NT – Tehdide Yakın" kategorisinde yer almaktadır. Diğer tüm türler "LC – Asgari Endişe" kategorisindedir.

Toplam 26 tür, Kuşlar Direktifi Ek-I listesinde yer almaktadır. Bu türler şunlardır: Çeltikçi, Küçük Akbalıkçıl, Büyük Akbalıkçıl, Erguvani Balıkçıl, Alaca Balıkçıl, Leylek, Saz Delicesi, Gökçe Delice, Kızıl Şahin, Küçük Orman Kartalı, Yılan Kartalı, Dövüşkenkuş, Orman Düdükçünü, Kızkuşu, Akdeniz Martısı, Gülen Sumru, Kara Gagalı Sumru, Alaca Ağaçkakanı, Yalıçapkını, Ala Doğan, Bozkır Toygar, Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu, Maskeli Örümcekkuşu, Kara Alınlı Örümcekkuşu, Kır İncirkuşu ve Küçük Sinekkapan. Kuşlar Direktifi'ne göre, Ek-I'de listelenen tüm türler için üye ülkelerin, sayı ve alan bakımından en uygun yaşam alanlarını Özel Koruma Alanları (SPA) olarak koruma altına alması gerekmektedir. BERN Sözleşmesi'ne göre, Ek-2'de sıkı koruma altındaki fauna türleri olarak listelenen 73 kuş türü ve Ek-3'te koruma altındaki fauna türleri olarak listelenen 25 kuş türü bulunmaktadır.

Küçük Akbalıkçıl ve Erguvani Balıkçıl'ın Karadeniz üzerinden göç ederken gözlemlendiği ve Karadeniz'i geçtikten sonra alanı konaklama alanı olarak kullandıkları tespit edilmiştir. Erguvani Balıkçıl'ın ayrıca "Kuş Cenneti" olarak adlandırılan bölümde üreyebileceği değerlendirilmektedir. Saz Delicesi, Alaca Ağaçkakan, Yalıçapkını ve Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu'nun da alanı üreme alanı olarak kullanabileceği düşünülmektedir. Kuşlar Direktifi kapsamında listelenen diğer türler ise göçmen türler olup, Filyos alanını ilkbahar ve sonbahar göçleri sırasında ve kış döneminde farklı zamanlarda kullanmaktadır. Kızkuşu çayır alanlar ve çamur düzlüklerini, Kervançulluğu ise kıyı alanları ve çayırları beslenme ve konaklama amacıyla kullanmaktadır. Ala Doğan, Türkiye'de geçit göçmeni bir tür olup, yakıt rezervlerini yenilemek amacıyla konaklama alanlarında yalnızca birkaç gün kalmaktadır. Üveyik ise Zonguldak ili Filyos alanında kaydedilmiş olup, alanı ağırlıklı olarak göç ve beslenme dönemlerinde kullanmaktadır.

Filyos'ta 2006 yılından bu yana toplam 260 kuş türü kaydedilmiştir. Liman inşa edilene kadar, yerel kuş gözlemcileri tarafından aktif kuş gözlemciliği yapılmaktaydı. Tür çeşitliliğinin yüksek olması nedeniyle, bölge yerel kurumlar tarafın dan "kuş cenneti" olarak adlandırılmaktadır. Tespit edilen türlerin çoğu, göçlerini sürdürmeden önce yakıt ikmali için burada mola veren göçmen kuşlardır. Göçlerini başarıyla tamamlayabilmek için, bu tür mola alanları, deniz geçişinden önce ve sonra kuşlar için kritik öneme sahiptir.



Şekil 78 . Filyos Bölgesi Kuş Gözlem Noktaları

Tablo 84 . Filyos Bölgesinde Tanımlanan Kuş Türleri Listesi

No	Aile	Bilimsel adı	İngilizce adı	Türkçe adı	IUCN	BERN	Kuş Direktifi
1	Podicipedidae	*Tachybaptus ruficollis*	Little Grebe	Küçük batağan	LC	Ek-3	
2	Podicipedidae	*Podiceps cristatus*	Great Crested Grebe	Bahri	LC	Ek-2	
3	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax carbo*	Great Cormorant	Karabatak	LC	Ek-3	
4	Phalacrocoracidae	*Microcarbo pygmeus*	Pygmy Cormorant	Küçük karabatak	LC	Ek-2	
5	Threskiornithidae	*Plegadis falcinellus*	Glossy Ibis	Çeltikçi	LC	Ek-2	Ek-1
6	Anatidae	*Anas crecca*	Eurasian Teal	Çamurcun	LC	Ek-3	
7	Anatidae	*Anas platyrhynchos*	Mallard	Yeşilbaş	LC	Ek-3	
8	Anatidae	*Spatula clypeata*	Northern Shoveler	Kaşıkgaga	LC	Ek-3	
9	Ardeidae	*Egretta garzetta*	Little Egret	Küçük ak balıkçıl	LC	Ek-2	Ek-1
10	Ardeidae	*Ardea alba*	Great White Egret	Büyük ak balıkçıl	LC	Ek-2	Ek-1
11	Ardeidae	*Ardea cinerea*	Grey Heron	Gri balıkçıl	LC	Ek-3	
12	Ardeidae	*Ardea purpurea*	Purple Heron	Erguvani balıkçıl	LC	Ek-2	Ek-1
13	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Cattle Egret	Sığır balıkçılı	LC	Ek-2	
14	Ardeidae	*Ardeola ralloides*	Squacco Heron	Alaca balıkçıl	LC	Ek-2	Ek-1
15	Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	White Stork	Leylek	LC	Ek-2	Ek-1
16	Accipitridae	*Circus aeruginosus*	Western Marsh Harrier	Saz delicesi	LC	Ek-2	Ek-1
17	Accipitridae	*Circus cyaneus*	Hen Harrier	Gökçe delice	LC	Ek-2	Ek-1
18	Accipitridae	*Accipiter nisus*	Eurasian Sparrowhawk	Atmaca	LC	Ek-2	
19	Accipitridae	*Buteo buteo*	Common Buzzard	Şahin	LC	Ek-2	
20	Accipitridae	*Buteo rufinus*	Long-legged Buzzard	Kızıl şahin	LC	Ek-2	Ek-1
21	Accipitridae	*Clanga pomarina*	Lesser Spotted Eagle	Küçük orman kartalı	LC	Ek-2	Ek-1
22	Accipitridae	*Circaetus gallicus*	Short-toed Snake Eagle	Yılan kartalı	LC	Ek-2	Ek-1
23	Scolopacidae	*Calidris alba*	Sanderling	Ak kumkuşu	LC	Ek-2	
24	Scolopacidae	*Calidris alpina*	Dunlin	Karakarınlı kumkuşu	LC	Ek-2	
25	Scolopacidae	*Calidris pugnax*	Ruff	Döğüşkenkuş	LC	Ek-3	Ek-1
26	Scolopacidae	*Calidris minuta*	Little Stint	Küçük kumkuşu	LC	Ek-2	

No	Aile	Bilimsel adı	İngilizce adı	Türkçe adı	IUCN	BERN	Kuş Direktifi
27	Scolopacidae	*Tringa ochropus*	Green Sandpiper	Yeşil düdükçün	LC	Ek-2	
28	Scolopacidae	*Tringa glareola*	Wood Sandpiper	Orman düdükçünü	LC	Ek-2	Ek-1
29	Scolopacidae	*Arenaria interpres*	Ruddy Turnstone	Taşçeviren	LC	Ek-2	
30	Scolopacidae	*Numenius arquata*	Eurasian Curlew	Kervançulluğu	**NT**	Ek-3	
31	Charadriidae	*Charadrius hiaticula*	Common Ringed Plover	Halkalı cılıbıt	LC	Ek-2	
32	Charadriidae	*Charadrius dubius*	Little Ringed Plover	Halkalı küçük cılıbıt	LC	Ek-2	
33	Charadriidae	*Pluvialis squatarola*	Grey Plover	Gümüş yağmurcun	LC	Ek-3	
34	Charadriidae	*Vanellus vanellus*	Northern Lapwing	Kızkuşu	**NT**	Ek-3	Ek-1
35	Haematopodidae	*Haematopus ostralegus*	Eurasian Oystercatcher	Poyrazkuşu	**NT**	Ek-3	
36	Rallidae	*Gallinula chloropus*	Common Moorhen	Sutavuğu	LC	Ek-3	
37	Rallidae	*Fulica atra*	Eurasian Coot	Sakarmeke	LC	Ek-3	
38	Laridae	*Ichthyaetus melanocephalus*	Mediterranean Gull	Akdeniz martısı	LC	Ek-2	Ek-1
39	Laridae	*Chroicocephalus ridibundus*	Black-headed Gull	Karabaş martı	LC	Ek-3	
40	Laridae	*Larus fuscus*	Lesser Black-backed Gull	Karasırtlı martı	LC	-	
41	Laridae	*Larus michahellis*	Yellow-legged Gull	Gümüş martı	LC	Ek-3	
42	Laridae	*Gelochelidon nilotica*	Gull-billed Tern	Gülen sumru	LC	Ek-2	Ek-1
43	Laridae	*Thalasseus sandvicensis*	Sandwich Tern	Karagagalı sumru	LC	Ek-2	Ek-1
44	Picidae	*Dendrocopos syriacus*	Syrian Woodpecker	Alaca ağaçkakan	LC	Ek-2	Ek-1
45	Picidae	*Dryobates minor*	Lesser Spotted Woodpecker	Küçük ağaçkakan	LC	Ek-2	
46	Alcedinidae	*Alcedo atthis*	Common Kingfisher	Yalıçapkını	LC	Ek-2	Ek-1
47	Meropidae	*Merops apiaster*	European Bee-eater	Arıkuşu	LC	Ek-2	
48	Upupidae	*Upupa epops*	Eurasian Hoopoe	İbibik	LC	Ek-2	
49	Apodidae	*Apus apus*	Common Swift	Ebabil	LC	Ek-3	
50	Falconidae	*Falco subbuteo*	Eurasian Hobby	Delice doğan	LC	Ek-2	
51	Falconidae	*Falco tinnunculus*	Common Kestrel	Kerkenez	LC	Ek-2	
52	Falconidae	*Falco vespertinus*	Red-footed Falcon	Ala doğan	**VU**	Ek-2	Ek-1
53	Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	Long-tailed Tit	Uzunkuyruklu baştankara	LC	Ek-3	

No	Aile	Bilimsel adı	İngilizce adı	Türkçe adı	IUCN	BERN	Kuş Direktifi
54	Alaudidae	*Calandrella brachydactyla*	Greater Short-toed Lark	Bozkır toygarı	LC	Ek-2	Ek-1
55	Alaudidae	*Galerida cristata*	Crested Lark	Tepeli toygar	LC	Ek-3	
56	Cettiidae	*Cettia cetti*	Cetti's Warbler	Kamışbülbülü	LC	Ek-2	
57	Cisticolidae	*Prinia lepida*	Graceful Prinia	Dikkuyruklu ötleğen	LC	Ek-2	
58	Columbidae	*Columba livia*	Rock Dove	Kaya güvercini	LC	Ek-3	
59	Columbidae	*Columba palumbus*	Common Wood Pigeon	Tahtalı	LC	-	
60	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Eurasian Collared Dove	Kumru	LC	Ek-3	
61	Columbidae	*Streptopelia turtur*	European Turtle Dove	Üveyik	**VU**	Ek-2	
62	Corvidae	*Garrulus glandarius*	Eurasian Jay	Alakarga	LC	-	
63	Corvidae	*Pica pica*	Eurasian Magpie	Saksağan	LC	-	
64	Corvidae	*Coloeus monedula*	Western Jackdaw	Küçük karga	LC	-	
65	Corvidae	*Corvus cornix*	Hooded Crow	Leş kargası	LC	-	
66	Fringillidae	*Fringilla coelebs*	Common Chaffinch	İspinoz	LC	Ek-3	
67	Fringillidae	*Chloris chloris*	European Greenfinch	Florya	LC	Ek-2	
68	Fringillidae	*Carduelis carduelis*	European Goldfinch	Saka	LC	Ek-2	
69	Fringillidae	*Spinus spinus*	Eurasian Siskin	Karabaşlı iskete	LC	Ek-2	
70	Fringillidae	*Linaria cannabina*	Common Linnet	Ketenkuşu	LC	Ek-2	
71	Fringillidae	*Serinus serinus*	European Serin	Küçük iskete	LC	Ek-2	
72	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Barn Swallow	Kır kırlangıcı	LC	Ek-2	
73	Hirundinidae	*Riparia riparia*	Collared Sand Martin	Kum kırlangıcı	LC	Ek-2	
74	Laniidae	*Lanius collurio*	Red-backed Shrike	Kızılsırtlı örümcekkuşu	LC	Ek-2	Ek-1
75	Laniidae	*Lanius minor*	Lesser Grey Shrike	Karaalınlı örümcekkuşu	LC	Ek-2	Ek-1
76	Laniidae	*Lanius nubicus*	Masked Shrike	Maskeli örümcekkuşu	LC	Ek-2	Ek-1
77	Motacillidae	*Anthus campestris*	Tawny Pipit	Kır incirkuşu	LC	Ek-2	Ek-1
78	Motacillidae	*Anthus pratensis*	Meadow Pipit	Çayır incirkuşu	LC	Ek-2	
79	Motacillidae	*Anthus trivialis*	Tree Pipit	Ağaç incirkuşu	LC	Ek-2	
80	Motacillidae	*Motacilla flava*	Western Yellow Wagtail	Sarı kuyruksallayan	LC	Ek-2	

No	Aile	Bilimsel adı	İngilizce adı	Türkçe adı	IUCN	BERN	Kuş Direktifi
81	Motacillidae	*Motacilla cinerea*	Grey Wagtail	Dağ kuyruksallayanı	LC	Ek-2	
82	Motacillidae	*Motacilla alba*	White Wagtail	Ak kuyruksallayan	LC	Ek-2	
83	Muscicapidae	*Erithacus rubecula*	European Robin	Kızılgerdan	LC	Ek-2	
84	Muscicapidae	*Phoenicurus ochruros*	Black Redstart	Kara kızılkuyruk	LC	Ek-2	
85	Muscicapidae	*Phoenicurus phoenicurus*	Common Redstart	Kızılkuyruk	LC	Ek-2	
86	Muscicapidae	*Saxicola rubetra*	Whinchat	Çayır taşkuşu	LC	Ek-2	
87	Muscicapidae	*Saxicola rubicola*	European Stonechat	Taşkuşu	LC	Ek-2	
88	Muscicapidae	*Oenanthe oenanthe*	Northern Wheatear	Kuyrukkakan	LC	Ek-2	
89	Muscicapidae	*Muscicapa striata*	Spotted Flycatcher	Benekli sinekkapan	LC	Ek-2	
90	Muscicapidae	*Ficedula parva*	Red-breasted Flycatcher	Küçük sinekkapan	LC	Ek-2	Ek-1
91	Paridae	*Parus major*	Great Tit	Büyük baştankara	LC	Ek-2	
92	Passeridae	*Passer domesticus*	House Sparrow	Serçe	LC	-	
93	Phylloscopidae	*Phylloscopus trochilus*	Willow Warbler	Söğütbülbülü	LC	Ek-2	
94	Phylloscopidae	*Phylloscopus collybita*	Common Chiffchaff	Çıvgın	LC	Ek-2	
95	Remizidae	*Remiz pendulinus*	Eurasian Penduline Tit	Çulhakuşu	LC	Ek-3	
96	Sturnidae	*Sturnus vulgaris*	Common Starling	Sığırcık	LC	-	
97	Acrocephalidae	*Acrocephalus scirpaceus*	Eurasian Reed Warbler	Saz kamışçını	LC	Ek-2	
98	Acrocephalidae	*Iduna pallida*	Eastern Olivaceous Warbler	Ak mukallit	LC	Ek-2	
99	Sylviidae	*Curruca melanocephala*	Sardinian Warbler	Maskeli ötleğen	LC	Ek-2	
100	Sylviidae	*Curruca communis*	Common Whitethroat	Akgerdanlı ötleğen	LC	Ek-2	
101	Sylviidae	*Sylvia borin*	Garden Warbler	Boz ötleğen	LC	Ek-2	
102	Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	Eurasian Blackcap	Karabaşlı ötleğen	LC	Ek-2	
103	Turdidae	*Turdus merula*	Common Blackbird	Karatavuk	LC	Ek-3	
104	Turdidae	*Turdus philomelos*	Song Thrush	Öter ardıç	LC	Ek-3	
105	Emberizidae	*Emberiza cirlus*	Cirl Bunting	Bahçe kirazkuşu	LC	Ek-2	
106	Emberizidae	*Emberiza calandra*	Corn Bunting	Tarla kirazkuşu	LC	Ek-3	

5.8.3.4 Memeli Türleri

Saha çalışmaları sırasında kullanılan kapsam ve metodoloji yukarıda açıklanmıştır. Arazi çalışmalarına ait günlük faaliyet raporları Ek-4'te sunulmaktadır.

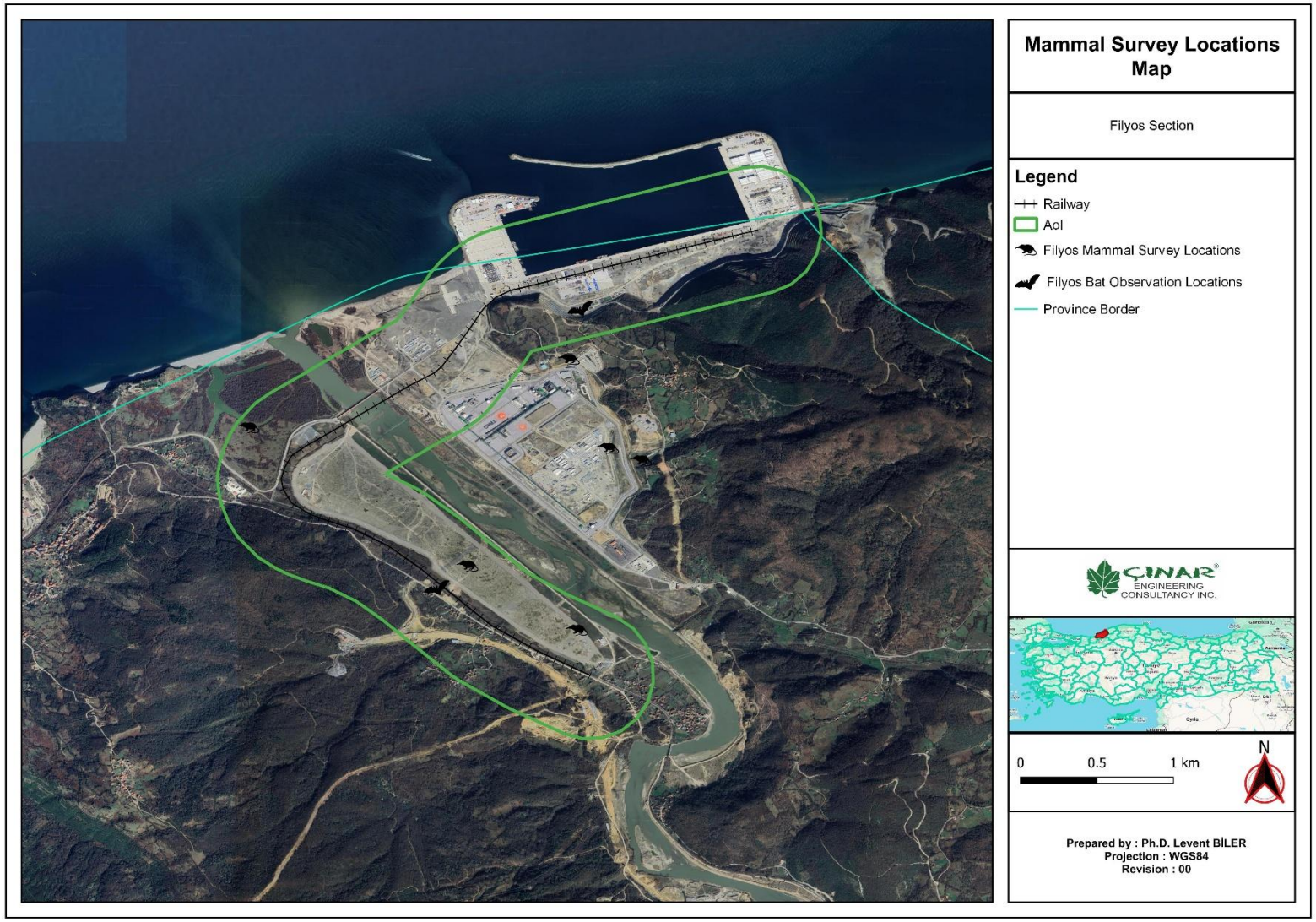
Karasal ekosistemlerde hayvan topluluklarının izlenmesi, ekosistem yapısının önemli bir bileşeni olup, bu toplulukların çevre üzerinde etkisi bulunan başlıca insan kaynaklı faktörlerle sürekli ve yakın temas hâlinde olmaları nedeniyle büyük önem taşımaktadır. Yaban hayatının izlenmesi; proje bölgesinde yayılış gösteren başlıca taksonomik hayvan grupları (omurgasızlar, amfibiler, sürüngenler, kuşlar ve memeliler), yaşam alanı parametreleri, popülasyonun durumu ve büyüklüğü, çalışma alanındaki popülasyon dağılımı ile baskın popülasyonların belirlenmesini kapsamaktadır. Saha çalışmaları sırasında üreme ve biyoçeşitlilik kriterleri uygulanmış; ulusal ve uluslararası doğa koruma kriterleri (IUCN, Bern, CITES, Natura 2000 – giriş bölümünün sonunda sunulmuştur), endemizm durumu ve EUNIS kodları güncellenmiştir.

Veriler; proje alanı, etki alanı ve proje sahasının yer aldığı karasal ekosistem genelinde toplanmış; ayrıca yerel halk ve avcılarla görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra, proje sahası ve proje alanının dâhil olduğu ekosistemlere ilişkin daha önce yapılmış karasal omurgasız ve omurgalı çalışmalar değerlendirilmiştir. Tür çeşitliliği, proje sahasında omurgalı türler için uygun habitatların varlığına işaret etmektedir. Bu habitatlar genel olarak tarım alanları, yaprak döken ve herdem yeşil orman alanları, kayalık alanlar, maki alanları, nehir ve dere kenarları ile yerleşim alanlarından oluşmaktadır. Habitat tipleri, EUNIS Habitat Direktifi kapsamında sınıflandırılmıştır.

Arazi çalışmaları 20.05.2023 tarihinde 6 farklı lokasyonda gerçekleştirilmiştir (bkz.Şekil 79). Proje sahasının konumu, genel habitat tipleri, Türkiye'deki türlerin genel yayılışı, literatür verileri ve proje sahasındaki deneyimlerimiz doğrultusunda, proje alanı için (yarasalar dâhil) toplam 53 olası memeli türü listelenmiştir (bkz.Tablo 85).

Buna ek olarak, 20 Mayıs 2023 tarihinde Filyos Kesimi'nde Yard. Doç. Dr. Serdar Gözütok ve Mehmet Gül tarafından Pettersson marka D240x yarasa dedektörü kullanılarak yarasa çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında 2 gözlem noktası seçilmiştir (bkz.Şekil 79). Saha çalışmaları sonucunda 2 gözlem noktasında 3 yarasa türü kaydedilmiştir. Bu türlerden 2'si IUCN kriterlerine göre "LC (Asgari Endişe)", 1'i ise "NT (Tehdide Yakın)" kategorisinde yer almaktadır. Kaydedilen yarasa türlerine ilişkin gözlem ve literatür verileri Tablo 85 eklenmiştir.

Memeli çalışmalarına göre toplam 53 memeli türü listelenmiştir. IUCN kriterlerine göre bu türlerin 3'ü "VU (Hassas)", 3'ü "NT (Tehdide Yakın)" ve 47'si "LC (Asgari Endişe)" kategorisindedir. Ayrıca 4 tür CITES Eklerinde yer almakta; Bern Sözleşmesi kapsamında ise 25 tür Ek-II ve 11 tür Ek-III listelerinde bulunmaktadır.



Şekil 79 . Filyos Kesimi Memeli Gözlem Yerleri

Tablo 85 . Filyos Kesimindeki Memeli Türlerinin Listesi

Aile	Tür	İngilizce Adı	Endemizm	IUCN	CITES	Bern	MAK	AB Habitat Direktifi	Gözlem Yeri
Canidae	*Canis aureus*	Çakal	-	LC	III	-	EK-II	EK-V	2,4,5,6
Canidae	*Vulpes vulpes*	Tilki	-	LC	-	-	EK-II	-	2,4,5,6
Cervidae	*Capreolus capreolus*	Karaca	-	LC	-	EK-III	-	-	2
Cricetidae	*Cricetulus migratorius*	Cüce Avurtlak	-	LC	-	-	-	-	2,4,6
Cricetidae	*Microtus mystacinus*	-	-	LC	-	-	-	-	2,4,6
Cricetidae	*Microtus subterraneus*	Kısakulaklı Fare	-	LC	-	-	-	-	2,4,6
Cricetidae	*Myodes glareolus*	Kırmızısırtlı Fare-Kırmızı Fare	-	LC	-	-	-	-	2
Erinaceidae	*Erinaceus concolor*	Kirpi	-	LC	-	-	-	-	2,4,5,6
Felidae	*Felis silvestris*	Yaban Kedisi	-	LC	II	EK-II	-	EK-IV	2
Gliridae	*Glis glis*	Yediuyur	-	LC	-	EK-III	-	-	2
Miniopteridae	*Miniopterus schreibersii*	Uzunkanatlı Yarasa	-	NT	-	EK-II	-	-	
Molossidae	*Tadarida teniotis*	Buldog Yarasa	-	LC	-	EK-II	-	-	1,2
Muridae	*Apodemus flavicollis*	Sarıboyunlu Ormanfaresi	-	LC	-	-	-	-	2,4,5,6
Muridae	*Apodemus mystacinus*	Kaya Faresi	-	LC	-	-	-	-	2,4,5,6
Muridae	*Apodemus sylvaticus*	Dağ Faresi	-	LC	-	-	-	-	2,4,5,6
Muridae	*Apodemus uralensis*	Cüce Ormanfaresi	-	LC	-	-	-	-	2,4,5,6
Muridae	*Apodemus witherbyi*	Ormanfaresi	-	LC	-	-	-	-	2,4,5,6
Muridae	*Mus domesticus*	Ev faresi	-	LC	-	-	-	-	Tüm
Muridae	*Mus macedonicus*	Sarı Evfaresi	-	LC	-	-	-	-	2,4,5,6
Muridae	*Rattus norvegicus*	Göçmen Sıçan	-	LC	-	-	-	-	Tüm
Muridae	*Rattus rattus*	Sıçan	-	LC	-	-	-	-	2,4,5,6
Mustelidae	*Lutra lutra*	Su Samuru	-	NT	I	EK-II	-	EK-II, IV	4,5,6
Mustelidae	*Martes foina*	Kaya Sansarı	-	LC	III/NC	EK-III	EK-II	-	2,4,5,6
Mustelidae	*Meles meles*	Porsuk	-	LC	-	EK-III	EK-I	-	2
Mustelidae	*Mustela nivalis*	Gelincik	-	LC	-	EK-III	EK-I	-	2,4,5,6
Rhinolophidae	*Rhinolophus blasii*	Blasius Nalburunlu Yarasası	-	LC	-	EK-II	-	EK-II	
Rhinolophidae	*Rhinolophus ferrumequinum*	Büyük Nalburunlu Yarasa	-	LC	-	EK -II	-	EK-II	
Rhinolophidae	*Rhinolophus hipposideros*	Küçük Nalburunlu Yarasa	-	LC	-	EK-II	-	EK-II	

Aile	Tür	İngilizce Adı	Endemizm	IUCN	CITES	Bern	MAK	AB Habitat Direktifi	Gözlem Yeri
Rhinolophidae	*Rhinolophus mehelyi*	Mehely Nalburunlu Yarasası	-	VU	-	EK-II	-	EK-II	
Sciuridae	*Sciurus anomalus*	Sincap	-	LC	-	EK-II	-	-	2
Soricidae	*Crocidura leucodon*	Çiftrenkli Beyazdişli Böcekçil	-	LC	-	EK-III	-	-	2,4,5,6
Soricidae	*Crocidura suaveolens*	Küçük Beyazdişli Böcekçil	-	LC	-	EK-III	-	-	2,4,5,6
Soricidae	*Neomys anomalus*	Bataklık Böcekçili	-	LC	-	EK-III	-	-	
Soricidae	*Sorex satunini*	Kafkasya Böcekçili	-	LC	-	EK-III	-	-	2,4,5,6
Suidae	*Sus scrofa*	Yaban domuzu	-	LC	-	EK-III	EK-II	-	2,4,5,6
Talpidae	*Talpa levantis*	Karadeniz Köstebeği	-	LC	-	-	-	-	2,4,6
Vespertilionidae	*Barbastella barbastellus*	Basıkburunlu Yarasa	-	NT	-	EK-II	-	EK-II	
Vespertilionidae	*Eptesicus serotinus*	Genişkanatlı Yarasa	-	LC	-	EK-II	-	-	
Vespertilionidae	*Hypsugo savii*	Savi'nin Cüce Yarasası	-	LC	-	EK-II	-	-	
Vespertilionidae	*Myotis blythii*	Küçük Farekulaklı Yarasa	-	LC	-	EK-II	-	EK-II	
Vespertilionidae	*Myotis capaccinii*	Uzunayaklı Yarasa	-	VU	-	EK-II	-	EK-II	
Vespertilionidae	*Myotis daubentonii*	Farekulaklı Su Yarasası	-	LC	-	EK-II	-	-	
Vespertilionidae	*Myotis emarginatus*	Kirpikli Yarasa	-	LC	-	EK-II	-	EK-II	
Vespertilionidae	*Myotis myotis*	Büyük Farekulaklı Yarasa	-	LC	-	EK-II	-	EK-II	
Vespertilionidae	*Myotis mystacinus*	Bıyıklı Siyah Yarasa	-	LC	-	EK-II	-	-	
Vespertilionidae	*Myotis nattereri*	Saçaklı Yarasa	-	LC	-	EK-II	-	-	1,2
Vespertilionidae	*Nyctalus lasiopterus*	Büyük Akşamcı Yarasa	-	VU	-	EK-II	-	-	1,2
Vespertilionidae	*Nyctalus leisleri*	Küçük Ağaç Yarasası	+	LC	-	EK-II	-	-	1,2
Vespertilionidae	*Nyctalus noctula*	Akşamcı Yarasa	-	LC	-	EK-II	-	-	1,2
Vespertilionidae	*Pipistrellus kuhlii*	Beyazseritli Yarasa	-	LC	-	EK-II	-	-	1,2
Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus*	Cüce Yarasa	-	LC	-	EK-III	-	-	1,2
Vespertilionidae	*Pipistrellus pygmaeus*	Akdeniz Cüce Yarasası	-	LC	-	EK-II	-	-	1,2
Vespertilionidae	*Vespertilio murinus*	Çiftrenkli Yarasa	-	LC	-	EK-II	-	-	1,2

5.8.3.5 Hidrobiyoloji

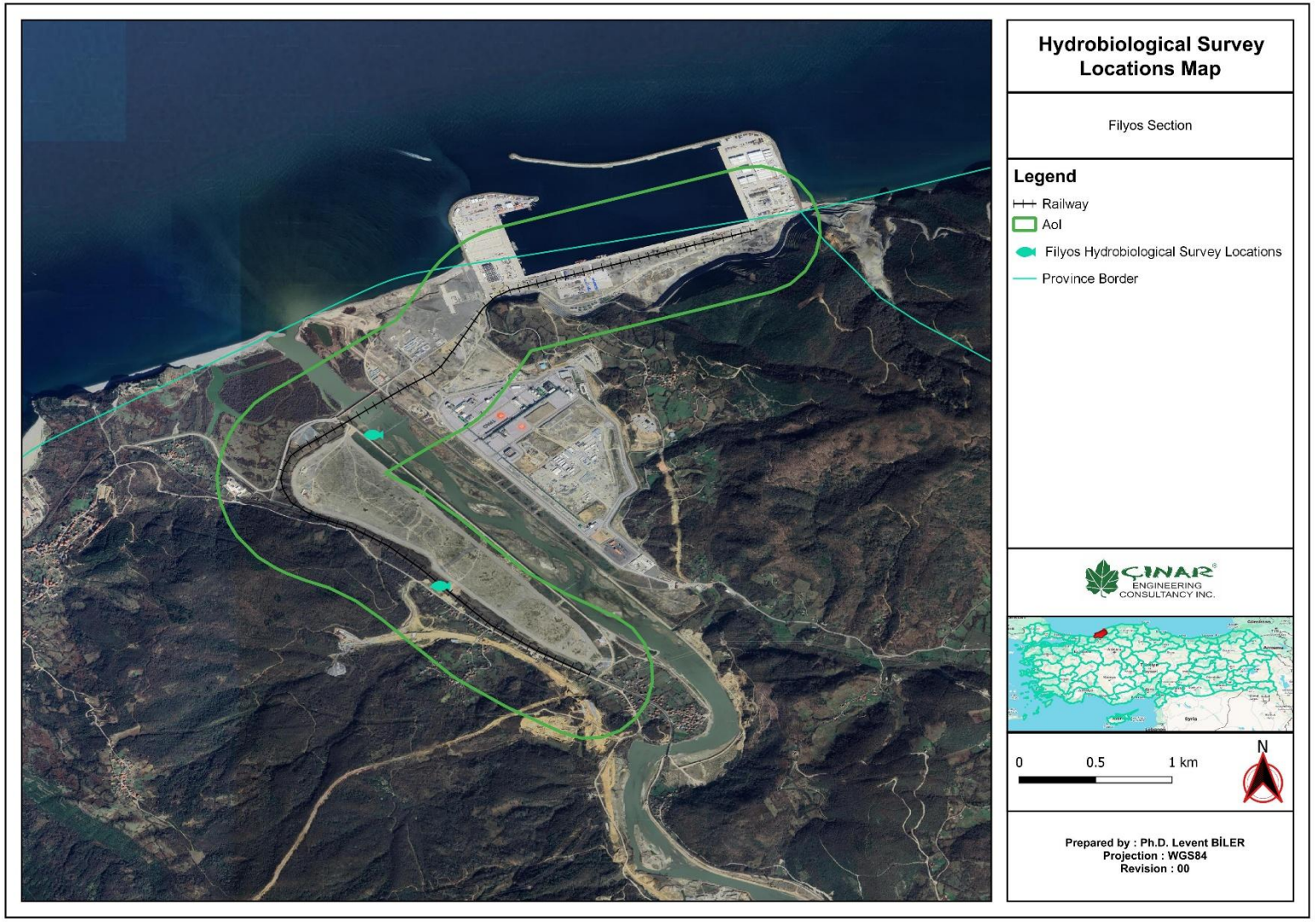
Proje kapsamında Filyos Kesimi'nde saha çalışmaları 06.10.2022–20.05.2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmalarına ait günlük faaliyet raporları Ek-4'te sunulmaktadır.

Bu çalışmaların temel amaçları aşağıda özetlenmiştir:

- Doğal müdahaleler ve kanal içi çalışmaların gerçekleştirileceği her bir su kaynağının ziyaret edilmesi,
- Her bir su kaynağında aşağıdaki bilgilerin toplanması:
    - Su kaynağına / geçiş noktasına ilişkin genel tanımlama (su kaynağının doğal mı yoksa mühendislik müdahalesine maruz kalmış mı olduğuna dair bilgiler dâhil),
    - Su kimyası bilgileri (mümkün olması hâlinde elde taşınabilir su kimyası ölçüm cihazı kullanılarak),
    - Akış tipleri (her bir akış tipinin yüzde oranı),
    - Su derinliği,
    - Taban (substrat) tipleri (her bir tipin yüzde oranı),
    - Komşu arazi kullanım türleri,
    - Kıyı örtüsü ve kıyı karakteristikleri,
    - Olası üreme alanları da dâhil olmak üzere balık habitatlarının varlığı,
    - Su içi bitki örtüsü (tür ve kapladığı alan yüzdesi),
- Her bir geçiş noktasında ve mansap–memba yönlerinde fotoğrafların çekilmesi,
- Görsel olarak tespit edilebilen düşük su kalitesi ve/veya kirlilik bulgularına ilişkin notların alınması,
- Gözlemlenen flora ve fauna unsurlarının kaydedilmesi.

Arazi çalışmaları; proje genelinde sucul ekolojiye ilişkin duyarlılıkların masa başı çalışmaları ile elde edilen bulgularını doğrulamak ve kanal içi çalışmalar ile Filyos Nehri/Dere demiryolu köprüsü kapsamında, etki seviyelerinin artmasının beklendiği alanlarda risk altında olabilecek özgül özellikleri ve habitat karakteristiklerini belirlemek amacıyla tasarlanmıştır.

Hidrobiyolojik çalışmalar, Filyos Kesimi'nde 2 farklı lokasyonda gerçekleştirilmiştir (bkz. Şekil 80). Her bir lokasyonda fiziko-kimyasal analizler ve hidrobiyolojik incelemeler yapılmıştır. Ancak Lokasyon 1'de, akışın çok düşük olması ve alanın erişilebilir olmaması nedeniyle ölçüm gerçekleştirilememiştir.



Şekil 80 . Filyos Kesiminde Hidrobiyolojik Araştırma Konumları

Her bir lokasyonda fiziko-kimyasal analizler ve hidrobiyolojik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Hidrobiyolojik çalışmalar; fitoplankton, zooplankton, bentik organizmalar ve balık araştırmalarını kapsamaktadır. Elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir. Çalışmalar kapsamında toplam 13 fitoplankton türü, 3 bentik tür ve 7 balık türü tespit edilmiştir. IUCN Kırmızı Liste kriterlerine göre balık türlerinden 1'i "VU (Hassas)", 6'sı ise "LC (Asgari Endişe)" kategorisinde yer almaktadır.

Tablo 86 . Fiziko-Kimyasal Sonuçlar

Konum	İletkenlik	Sıcaklık	Alkalinite	pH	Çözünmüş Oksijen
1	Akışın çok düşük olması ve alanın erişilebilir olmaması nedeniyle ölçüm yapılamamıştır.	Akışın çok düşük olması ve alanın erişilebilir olmaması nedeniyle ölçüm yapılamamıştır			
1	Akışın çok düşük olması ve alanın erişilebilir olmaması nedeniyle ölçüm yapılamamıştır.	Akışın çok düşük olması ve alanın erişilebilir olmaması nedeniyle ölçüm yapılamamıştır			
2	56	2	275	7,59	0,27

Tablo 87 . Fitoplankton Sonuçları

Cylindrotheca closterium	*Scenedesmus opoliensis*
Cymbella affinis	*Cylindrospermopsis raciborskii*
Diatoma vulgaris	*Cyclotella ocellata*
Gomphonema truncatum	*Gomphonema olivaceum*
Melosira varians	*Scenedesmus elongata*
Ulnaria ulna	*Scenedesmus quadricauda*
Actinastrum hantzschii	

Tablo 88 . Bentik Sonuçlar

Spio decoratus Bobretzky, 1870
Oligochaeta (spp.)
Pontogammarus sp.

Tablo 89 . Balık Sonuçları

	Lokasyonlar		Yaygın Ad	Endemik	IUCN	Bern	CITES
	Lokasyon 1	Lokasyon 2					
Alburnus chalcoides		**X**	İnci Balığı	-	LC	EK-III	-
Alosa tanaica		**X**	Karadeniz Tirsi Balığı	-	LC	-	-
Capoeta sieboldii		**X**	Siraz Balığı (Kolşik Siraz)	-	LC	-	-
Cyprinus carpio		**X**	Sazan Balığı	-	VU	-	-
Mugil cephalus		**X**	Has Kefal	-	LC	-	-
Squalius pursakensis		**X**	Sakarya Chub	+	LC	-	-
Vimba vimba		**X**	Vimba Balığı	-	LC	-	-

5.8.4 İstilacı Yabancı Türler

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD), istilacı yabancı türleri, "doğal geçmiş veya güncel yayılış alanları dışında ortama girmeleri ve/veya yayılmaları sonucunda biyolojik çeşitliliği tehdit eden türler" olarak tanımlamaktadır. İstilacı yabancı türler; hayvanlar, bitkiler, mantarlar ve mikroorganizmalar dâhil olmak üzere tüm taksonomik organizma gruplarında görülebilmekte ve her tür ekosistemi etkileyebilmektedir. IUCN'ye göre, yabancı türlerin istilası biyolojik çeşitlilik üzerinde ve insanların geçim kaynakları üzerinde olumsuz etkiler yaratan ciddi bozulmalara neden olabilmektedir. Bu nedenle, istilacı türler için önemli bir yayılım yolu oluşturma potansiyeli bulunan tüm projelerin, istilacı yabancı türlerin kazara ortama taşınması riskine karşı taramadan geçirilmesi gerekmektedir. ESS6 hükümleri doğrultusunda, yabancı türlerin ortama girmesine neden olma potansiyeli bulunan projeler risk değerlendirmesine tabi tutulmaktadır. İstilacı yabancı türler bir kez yerleştikten sonra, bunların ortadan kaldırılması daha fazla çaba ve kaynak gerektirdiğinden, önleme yönetimdeki ilk ve en önemli adımdır.

Küresel İstilacı Türler Programı (Global Invasive Species Programme – GISP), istilacı yabancı türlerin küresel tehdidine karşı çalışmak üzere kurulmuş uluslararası bir ortaklıktır. Programın temel amacı, CBD'nin 8(h) Maddesinin uygulanması yoluyla istilacı yabancı türlerin yayılımını ve etkilerini en aza indirerek biyolojik çeşitliliğin korunması ve geçim kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır. Ayrıca, IUCN Türlerin Hayatta Kalması Komisyonu (Species Survival Commission) tarafından yönetilen İstilacı Türler Veri Tabanı (Global Invasive Species Database – GISD) bulunmaktadır. Bu veri tabanı, ülke bazında doğrulanmış, teyit edilmiş ve açıklamalı tanıtılmış yabancı ve istilacı tür envanterlerinin oluşturulmasını amaçlayan Küresel Tanıtılmış ve İstilacı Türler Kaydı (Global Register of Introduced and Invasive Species – GRIIS) üzerinde çalışmaktadır.

Türkiye, denizel istilacı yabancı türler konusunda geniş bir veri setine sahip olmakla birlikte, karasal ekosistemlerdeki istilacı yabancı türlere ilişkin çalışmalar oldukça sınırlıdır. Küresel Çevre Fonu (GEF) desteğiyle, denizel biyolojik çeşitlilik açısından önemli alanlarda istilacı tür tehditlerini ele alan bir GEF VI projesi, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir (GEF, 2020). 2018 yılında başlatılan ve dört yıl içinde tamamlanması planlanan bu projenin amacı; istilacı yabancı türlerin önlenmesi, tespiti, kontrolü ve yönetimine yönelik kapasitenin güçlendirilmesi ve yatırımların artırılması yoluyla denizel ve kıyısal ekosistemlerin dayanıklılığının sağlanmasıdır. Biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri üzerinde istilacı türlerin oluşturduğu tehditlere karşı tüm üye devletlerin zorunlu önlem almasını gerektiren Avrupa Birliği'nin istilacı yabancı türlere ilişkin en güncel mevzuatı (1143/2014) doğrultusunda, iç sular ve karasal ekosistemler için de benzer bir projenin yürütülmesi planlanmaktadır.

Bugüne kadar gerçekleştirilen çalışmalar, Türkiye'deki bitki türlerinin yaklaşık %1,5'inin egzotik türlerden oluştuğunu ortaya koymaktadır (Arslan ve ark., 2015). Bununla birlikte, yabancı bitki türlerine ilişkin kapsamlı bir listenin henüz mevcut olmadığı belirtilmektedir. Türkiye, Avrupa-Akdeniz bölgesinde bitki sağlığına yönelik iş birliğinden sorumlu hükümetler arası bir kuruluş olan EPPO'nun üyesidir. EPPO, zararlı organizmaların girişini ve yayılımını önlemeye yönelik uluslararası stratejiler geliştirmekte ve A1 ile A2 listeleri aracılığıyla güvenli ve etkili mücadele yöntemlerini teşvik etmektedir. Arslan ve ark. (2015), Türkiye'de bulunduğu kaydedilen ve EPPO'nun istilacı yabancı bitkiler listesinde yer alan türlerin; Acroptilon repens, Ailanthus altissima, Ambrosia artemisiifolia (A. elatior), Carpobrotus edulis, Cortaderia selloana, Cyperus esculentus, Paspalum distichum (P. paspalodes), Oxalis pes-caprae ve Sicyos angulatus olduğunu bildirmektedir. Ayrıca, Azolla filiculoides ve Rhododendron ponticum EPPO'nun İstilacı Yabancı Bitkiler Gözlem Listesi'nde, Miscanthus sinensis ise EPPO Uyarı Listesi'nde

yer almakta olup, bu türlerin de Türkiye florasında kaydedildiği belirtilmektedir (Arslan ve ark., 2015).

Proje kapsamında, saha uzmanları tarafından yürütülen biyolojik çeşitlilik çalışmaları sırasında istilacı yabancı türlerin varlığına ilişkin herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Ancak Türkiye'deki veri setlerinin hâlen sınırlı olması ve demiryolu projelerinin istilacı yabancı türlerin taşınması ve yayılması açısından genel riskler barındırması dikkate alınarak, ESS6 hükümleri doğrultusunda gerekli önlemler alınacaktır. Yabancı veya yerli olmayan türlerin kasıtlı ya da kazara ortama girmesini önlemek amacıyla uluslararası kılavuzlar ve iyi uygulamalar takip edilecek; istilacı yabancı türlerin tespit edilmesi durumunda ise bunların ortadan kaldırılmasına yönelik gerekli strateji ve prosedürler geliştirilecektir.

İstilacı yabancı türlerin kontrolü ve yönetimine yönelik olarak hazırlanan "İstilacı Yabancı Türler Prosedürü", Kritik Habitat Değerlendirmesi / Biyoçeşitlilik Yönetim Planı'nın Ek-3'ü olarak sunulmuştur.

5.8.5 Kritik Habitat Değerlendirmesi

5.8.5.1 Kritik Habitat Kavramı

ÇSS6'da belirtildiği gibi, habitatlar "canlı organizmaların topluluklarını ve bunların cansız çevre ile etkileşimlerini destekleyen karasal, tatlı su veya deniz coğrafi birimi veya hava yolu"nu oluşturur. ÇSS6 gerekliliklerini karşılamak için, müşterilerin farklı habitat türleri için farklı yükümlülükleri olacaktır. Bu, belirli türlerin ve habitat gerekliliklerinin daha iyi anlaşılmasını ve bir azaltma stratejisi tanımlamak için anlamlı yönetim birimleri oluşturulmasını sağlar. Bu habitat türleri şunlardır: değiştirilmiş, doğal ve kritik, bunlar doğal veya değiştirilmiş habitatların bir alt kümesi olabilir. Bu habitat türleri, türler, ekosistemler ve ekolojik süreçler tarafından belirlenen belirli bir alanın biyolojik çeşitlilik değerini ifade eder ve habitatlara özgü ÇSS6 gerekliliklerini uygun şekilde tanımlamak için bir projenin etki alanı içinde tanımlanması gerekir.

Değiştirilmiş habitatlar, en genel anlamıyla, genellikle tarım arazisine dönüşen, bir tür değişikliğe maruz kalmış habitatlardır. Bazı değiştirilmiş habitatlar tüm doğal özelliklerini kaybetmiş olsalar da, daha fazla etkiyi en aza indirmek yine de gereklidir. Doğal habitatlar, çoğunlukla yerli kökenli bitki ve/veya hayvan türlerinden oluşur ve insan faaliyetleri, bu habitatlardaki ekolojik işlevleri ve tür kompozisyonunu değiştirecek kadar önemli değildir. Doğal habitat alanlarında, biyolojik çeşitlilikte net bir kayıp olmaması için hafifletici önlemler alınması gerekir.

Kritik habitatlar, biyolojik çeşitlilik değeri yüksek olan habitatlardır. Hem doğal hem de değiştirilmiş habitatlar, kritik habitat olarak nitelendirilebilecek yüksek biyolojik çeşitlilik değerlerine sahip olabilir. Habitat türleri, insan kaynaklı değişikliklerin derecesine göre tanımlanır, ancak bu, ÇSS6'ya göre bir habitatın biyolojik çeşitlilik değerinin bir göstergesi değildir.

Kritik habitat değerlendirmesinin temelini oluşturan ÇSS6 tarafından ortaya konulan kritik habitat kriterleri şunlardır:

Kriter 1: Kritik Tehlike Altında (CR) ve/veya Tehlike Altında (EN) türler

Kriter 2: Endemik veya sınırlı yayılım alanına sahip türler

Kriter 3: Göçmen veya toplu halde yaşayan türler

Kriter 4: Yüksek derecede tehdit altında olan ve/veya benzersiz ekosistemler

Kriter 5: Önemli evrimsel süreçler

ÇSS6, Borçluya (müşterilere) aşağıdakilerin tümü kanıtlanmadıkça kritik habitat alanlarında herhangi bir proje faaliyeti gerçekleştirmemesini şart koşmaktadır:

- Biyoçeşitlilik değeri daha düşük habitatlarda projenin geliştirilmesi için bölgede başka uygun alternatiflerin bulunmaması;
- Bir ülkenin kritik habitatlarda veya bu habitatlara bitişik alanlarda proje faaliyetlerine onay vermesi için ön koşul olan uluslararası yükümlülükler veya ulusal yasalar kapsamında gerekli tüm yasal süreçler yerine getirilmiştir;
- Habitat üzerinde olası olumsuz etkiler veya bu tür etkilerin olasılığı, kritik habitatın belirlenmesinde esas alınan biyolojik çeşitlilik değerlerinde ölçülebilir bir net azalma veya olumsuz bir değişikliğe yol açmayacaktır;
- Projenin, makul bir süre içinde, kritik tehlike altında olan, tehlike altında olan veya sınırlı yayılım alanına sahip türlerin popülasyonunda net bir azalmaya yol açması beklenmemektedir;
- Proje, kritik habitatların önemli ölçüde dönüştürülmesini veya bozulmasını içermeyecektir. Projenin yeni veya yenilenen ormancılık veya tarım plantasyonlarını içermesi durumunda, herhangi bir kritik habitatı dönüştürmeyecek veya bozmayacaktır;

- Projenin etki azaltma stratejisi, kritik habitatın belirlenmiş olduğu biyolojik çeşitlilik değerlerinde net kazançlar elde edecek şekilde tasarlanacaktır; ve
- Kritik habitatın durumunu değerlendirmek amacıyla sağlam ve uygun şekilde tasarlanmış, uzun vadeli bir biyolojik çeşitlilik izleme ve değerlendirme programı, Borçlunun yönetim programına entegre edilmiştir.

Kritik Habitat Değerlendirmesi'nin, projenin etki alanı veya genişletilmiş alan içindeki biyolojik çeşitlilik değeri üzerindeki potansiyel etkilerinden bağımsız olduğu da unutulmamalıdır. Kritik Habitat Değerlendirmesinin sonucu, proje faaliyetleriyle ilişkili belirli bir etkiyi veya bir etki azaltma önlemi gerekliliğini göstermez. Aksine, belirli bir alandaki mevcut biyolojik çeşitlilik değerinin kapsamlı bir analizini sağlar ve ÇSS6 gerekliliklerinin uygulanabilirliği hakkında bilgi verir. Projeyle ilgili etkiler için bir etki azaltma hiyerarşisi uygulanacak ve projenin farklı aşamaları için önlemler tanımlanacaktır.

5.8.5.2 Kritik Habitat Metodolojisi

Literatür verilerine dayanarak belirlenen ve uzman görüşü ile değerlendirilen türlerin statülerini ortaya koymak amacıyla, Tehlike Altındaki Türlerin IUCN Kırmızı Listesi (IUCN Red List of Threatened Species) kullanılarak nesli tehlikede (EN) ve kritik tehlikede (CR) türlerin belirlenmesine ek olarak, kritik habitat değerlendirmesinde uygun olduğu durumlarda diğer kriterler de kullanılmıştır. “Yüksek derecede tehdit altında olan ve/veya benzersiz ekosistemlerin” belirlenmesinde, IUCN Ekosistemlerin Kırmızı Listesi kategorileri temel referans olarak alınmıştır.

Uluslararası hatta Avrupa ölçekli biyoçeşitlilik değerlendirmeleri, Türkiye’de bulunan habitat ve türleri her zaman kapsamadığından; verilerin yorumlanması, sonuçların çıkarılması ve biyoçeşitlilik bileşenlerinin güncel durumlarının değerlendirilmesinde sıklıkla uzman görüşüne başvurulmuştur. Türkiye’de habitat ve türlerin tehdit ve koruma statülerine ilişkin resmî olarak oluşturulmuş veya yaygın şekilde kabul gören ulusal değerlendirmelerin bulunmaması nedeniyle yerel uzman görüşleri de kullanılmıştır.

Kriter 1: Kritik (CR) ve/veya Tehlike Altında (EN) Türler

Küresel ölçekte yok olma tehlikesi altında olan ve IUCN Kırmızı Liste’de Kritik Tehlikede (CR) ve Tehlikede (EN) olarak listelenen türler, Kriter 1 kapsamında değerlendirilmektedir. Kritik Tehlikede (CR) türler yok olma açısından son derece yüksek risk taşırken, Tehlikede (EN) türler doğada yok olma açısından çok yüksek risk altındadır.

Potansiyel kritik habitat tetikleyicisi türlere ilişkin nicel veriler, yalnızca küresel koruma önceliklerini değil aynı zamanda ulusal veya bölgesel açıdan önemli tür yoğunlaşmalarını da dikkate alan GN6 (2019) eşik değerleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Buna göre;

a. IUCN Kırmızı Liste’de CR veya EN olarak listelenen bir türün küresel açıdan önemli yoğunlaşmalarını destekleyen alanlar (≥ küresel popülasyonun %0,5’i VE CR veya EN tür için ≥ üreme birimlerinin %5’i);
b. IUCN Kırmızı Liste’de Hassas (VU) olarak listelenen, ancak kaybı halinde IUCN statüsünün EN’ye dönüşmesine neden olabilecek türlerin küresel açıdan önemli yoğunlaşmalarını destekleyen ve bu eşik değerleri sağlayan alanlar;
c. uygun olduğu durumlarda, ulusal veya bölgesel ölçekte EN veya CR olarak listelenen türlerin önemli yoğunlaşmalarını içeren alanlar kritik habitat olarak tetiklenebilir.

Biyoçeşitlilik Etki Alanı içerisinde CR ve EN türlerin belirlenmesinde IUCN Tehlike Altındaki Türler Kırmızı Listesi, Avrupa Kırmızı Listeleri ve Türkiye’de IUCN ile ilişkilendirilebilecek tek ulusal kaynak olan Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı temel referanslar olarak kullanılmıştır. Türkiye’de türlerin güncel popülasyon eğilimlerine ilişkin uzman değerlendirmeleri ile desteklenen bölgesel statüler de ayrıca ele alınmıştır.

Kriter 2: Endemik ve/veya Sınırlı Dağılımlı Türler

GN 6'nın güncellenmiş versiyonu (2019), endemik terimini sınırlı yayılımlı olarak tanımlamaktadır. Bu terim, sınırlı yayılım alanı anlamına gelmektedir:

- Karasal omurgalılar ve bitkiler için, sınırlı yayılım alanlı türler, sınırlı yayılım alanı 50.000 km^2'den az olan türler olarak tanımlanmaktadır.
- Deniz sistemleri için, sınırlı yayılım alanlı türler geçici olarak sınırlı yayılım alanı 100.000 km^2'den az olan türler olarak kabul edilmektedir.
- Herhangi bir noktada genişliği 200 km'yi geçmeyen habitatlardaki kıyı, nehir ve diğer sucul türler için, sınırlı yayılım alanı, doğrusal coğrafi genişliği 500 km'den az veya buna eşit olan küresel yayılım alanı olarak tanımlanmaktadır.

Bir alan, endemik ve/veya sınırlı yayılım alanına sahip türlerin küresel popülasyon büyüklüğünün ≥%10'unu ve ≥10 üreme birimini barındırıyorsa, kritik habitat olarak belirlenebilir. biyoçeşitlilik etki alanında tanımlanan karasal ve tatlı su türleri, IUCN Kırmızı Listesi, IUCN Avrupa değerlendirmeleri ve uzman görüşlerine dayalı olarak sınırlı yayılım alanları ve popülasyon büyüklükleri açısından değerlendirilmiştir.

Kriter 3: Göçmen veya Toplu Halde Yaşayan Türler

Göçmen türler; üyelerinin önemli bir kısmının döngüsel ve öngörülebilir biçimde bir coğrafi alandan başka bir coğrafi alana (aynı ekosistem içinde de olabilir) hareket ettiği türler olarak tanımlanmaktadır. Dünya Bankası ÇSS6'ya göre toplulaşan türler ise bireylerinin döngüsel veya düzenli/öngörülebilir biçimde büyük gruplar halinde bir araya geldiği türlerdir. Eşik değerler şu şekildedir:

(a) Türün yaşam döngüsünün herhangi bir evresinde, düzenli/döngüsel biçimde göçmen veya toplulaşan bir türün küresel popülasyonunun ≥%1'ini sürdüren alanlar;
(b) Çevresel stres dönemlerinde, öngörülebilir şekilde bir türün küresel popülasyonunun ≥%10'unu destekleyen alanlar.

Çalışma alanında potansiyel kritik habitat tetikleyicisi olan göçmen ve toplulaşan tür gruplarının başında kuşlar gelmektedir. Göçmen ve toplulaşan türlerin daha net belirlenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla Faz 2 saha çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, bir "Kritik Habitat" tanımlanmış ve

Şekil 81'de sunulmuştur.

Kriter 4: Yüksek Tehdit Altında Olan veya Benzersiz Ekosistemler

Yüksek derecede tehdit altında olan veya benzersiz ekosistemlerin belirlenmesi amacıyla Dünya Bankası, resmî değerlendirmelerin yapıldığı durumlarda müşterinin IUCN Ekosistemlerin Kırmızı Listesi'ni kullanmasını; bunun mevcut olmaması durumunda ise kamu kurumları, tanınmış kuruluşlar ve/veya ilgili yetkin organizasyonlar tarafından yürütülen ulusal/bölgesel ölçekte sistematik yöntemlere dayalı değerlendirmelerin esas alınmasını şart koşmaktadır. Eşik değerler şu şekildedir:

(a) IUCN statüsü CR veya EN kriterlerini sağlayan bir ekosistem tipinin küresel yayılışının ≥%5'ini temsil eden alanlar;
(b) IUCN tarafından henüz değerlendirilmemiş olmakla birlikte, bölgesel veya ulusal düzeyde yürütülen sistematik koruma planlaması kapsamında yüksek öncelikli olarak belirlenen diğer alanlar.

Amasra Kıyıları ÖKA'sının herhangi bir yasal koruma statüsü bulunmamaktadır ve alana ilişkin hazırlanmış ulusal/bölgesel strateji dokümanları, yönetim planları veya eylem planları bulunmamaktadır. ESIA süreci kapsamında ÖKA'ya IUCN korunan alan yönetim kategorisi atanabilmesi amacıyla alanın biyoçeşitlilik değeri ve arazi kullanım karakteristiklerine ilişkin mevcut bilgiler değerlendirilmiştir.

ÖKA sınırları içerisinde balıkçılık, madencilik, tarım, hayvancılık ve liman faaliyetleri devam etmektedir. Bu nedenle alandaki tür ve habitatların korunmasına yönelik önlemler gerekli olmakla birlikte, mevcut faaliyetlerin bu ekosistemler üzerinde önemli bir olumsuz etki yaratmayacak şekilde yönetilmesi beklenmektedir. Amasra Kıyıları ÖKA'sı için belirlenmiş bir yönetim hedefi bulunmamakla birlikte; mevcut tüm verilere dayanarak alanın Kategori VI korunan alan olarak değerlendirilmesi uygun görülmüştür. Kategori VI'nın temel amacı, doğanın korunması hedeflerine ulaşırken doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlamaktır. Bu kategorideki korunan alanların yönetim birimleri, bu uyumu sağlayacak yeni araçların geliştirilmesine ihtiyaç duyabilir. ÖKA'nın resmî bir korunan alan statüsüne alınması halinde, yönetim planı kapsamında süreç tüm ilgili paydaşların katılımıyla yürütülmelidir.

IUCN tarafından tanınan Amasra Kıyıları ÖKA'sının büyüklüğü dikkate alındığında, daha büyük korunan alanlar içerisinde farklı bölgelerin farklı yönetim kategorilerine sahip olabileceği kabul edilmektedir. Buna bağlı olarak, ÖKA içerisinde yer alan iki adet 1. Derece Doğal Sit Alanı (Güzelcehisar ve Bartın Deresi), Türkiye Korunan Alan Sistemi'nin IUCN kategorilerini benimsemesi doğrultusunda; biyoçeşitlilik etki alanı dışında fakat ÖKA içinde yer aldıklarından Kategori Ia: Sıkı Doğa Rezervi olarak değerlendirilmiştir.

Amasra Kıyıları ÖKA'sı, sınırları içerisindeki bu iki yasal olarak belirlenmiş 1. Derece Doğal Sit Alanı (Güzelcehisar ve Bartın Deresi) hariç olmak üzere kritik habitat kriterlerini karşılamamaktadır. biyoçeşitlilik etki alanının bulunduğu ÖKA'nın batı kesiminde, Tablo 80'de sunulan habitat tipleri mevcuttur ve bu habitatlar Kriter 4 kapsamında potansiyel kritik habitat tetikleyicileri açısından değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda, biyoçeşitlilik etki alanı içerisinde yer alan hiçbir habitat tipi Avrupa Kırmızı Liste veya ulusal öncelikli habitat sınıflandırmalarına göre Kriter 4'ü tetikleyici nitelikte bulunmamıştır.

Kriter 5: Temel Evrimsel Süreçler

Evrimsel süreçler; bir bölgenin topoğrafyası, jeolojisi, toprak yapısı, sıcaklık rejimi, bitki örtüsü gibi yapısal özellikleri ve bu değişkenlerin kombinasyonları ile tanımlanır. Bu yapısal özellikler, türlerin bölgesel dağılımları ve ekolojik özelliklerin oluşumuna yön veren evrimsel süreçleri etkileyebilir. Evrimsel süreçleri etkileyebilecek peyzaj yapısal özelliklerinin öneminin her proje sahası için duruma özel olarak belirlenmesi gerekmektedir ve bu kriteri tetikleyen habitatların belirlenmesi bilimsel bilgiye dayalı olacaktır.

Evrimsel süreçlerle ilişkili mekânsal özelliklere örnek olarak; yüksek mekânsal heterojenliğe sahip peyzajlar, ekotonlar, edafik sınırlar, habitatlar arası bağlantısallık ve türler veya ekosistemler için iklim değişikliğine uyum açısından önemi kanıtlanmış alanlar sayılabilir.

Biyoçeşitlilik etki alanıı, ana evrimsel süreçlerle ilişkili değildir. Ayrıca, bu alan; bilinen diğer popülasyonlardan kanıtlanmış filogenetik ayrışma gösteren, farklı evrimsel geçmişlere sahip flora ve/veya fauna popülasyonlarını barındırmamaktadır.

5.8.5.3 Biyoçeşitliliği Tetikleyen Kritik Habitat Özellikleri

Kriter 1: Kritik (CR) ve/veya Tehlike Altında (EN) Türler ve Kriter 2: Endemik ve/veya Sınırlı Dağılımlı Türler

Saha çalışmaları sırasında tespit edilen ve ayrıca literatür verilerine dayanarak alanda varlığı öngörülen CR, EN, VU ve endemik türler; küresel ve bölgesel tehdit statüleri açısından IUCN Tehlike Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi, Avrupa Kırmızı Listeleri ve Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı kapsamında değerlendirilmiştir. Çalışma alanındaki türlerin güncel durumlarının daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla uzman görüşüne de başvurulmuştur. Potansiyel kritik habitat tetikleyicisi olan tehlike altındaki ve endemik türler Tablo 90'da sunulmuştur.

Tablo 90. Kriter 1 ve 2'ye göre Potansiyel Kritik Habitat Tetikleyici Taksonlar

Biyoçeşitlilik Özelliği	IUCN Kırmızı Liste Kategorisi	Endemik / Sınırlı Yayılım
Bitkiler		
Centaurea kilaea	EN	Bölgesel Endemik
Pancratium maritimum	EN	-
Kuşlar		
Falco vespertinus	VU	-
IUCN Kategorisi: **EN: Tehlike altında** **VU: Hassas** **NT: Tehdit Durumuna Yakın**		

Tablo 90'a göre, 11 tür potansiyel kritik habitat tetikleyici tür olarak değerlendirilmiştir.
Potansiyel kritik habitat tetikleyicisi türlerden biri olan Tehlikede (EN) *Centaurea kilaea*, Türkiye'de Trakya ve Batı Karadeniz bölgeleri boyunca Karadeniz kıyılarındaki kıyı kumulu habitatlarına özgü yerli bir türdür. Faz 1 çalışmaları kapsamında tespit edilen popülasyon yaklaşık 5.000 bireyden oluşmakta olup oldukça sağlıklı görünmektedir. Bu popülasyon, Türkiye'deki toplam popülasyonun yaklaşık %5–10'unu temsil etmektedir. Bu nedenle, türün küresel popülasyonunun %0,5'inden fazlasını destekleyen Faz 1 Biyoçeşitlilik Etki Alanı, söz konusu tür açısından kritik habitat olarak tanımlanmıştır.

Pancratium maritimum, Türkiye'de doğal olarak yetişen tek *Pancratium* türüdür. Akdeniz kökenli çok yıllık bir bitki olup, Akdeniz kıyıları, Atlas Okyanusu, Karadeniz ve Hazar Denizi kıyıları boyunca yayılış göstermektedir. Türkiye'de doğal olarak Kırklareli, İstanbul, Bolu, Bartın, Sinop, Samsun, Giresun, Trabzon, Antalya, Mersin ve Adana illerindeki kumul habitatlarda bulunur (Demir & Çelikel, 2017). Bu türün Faz 1 Biyoçeşitlilik Etki Alanı içerisindeki popülasyonu da yaklaşık 5.000 birey olup Türkiye'de bilinen popülasyonunun %1–2'sini temsil etmektedir. Türün geniş yayılışı dikkate alındığında, Pancratium maritimum Kritik Habitat Değerlendirmesi Kriter 1 eşik değerlerini sağlamamaktadır.

Testudo graeca türü IUCN tarafından Hassas (VU) olarak sınıflandırılmakla birlikte, Türkiye genelinde geniş bir yayılışa sahiptir. Türkiye'de yaygın dağılım göstermesi nedeniyle tür, Kritik Habitat kriterlerini karşılamamakta olup, ayrıca Biyoçeşitlilik Etki Alanı içerisindeki popülasyonu da kaybı durumunda IUCN Kırmızı Liste kategorisinde bir değişime neden olacak büyüklükte değildir. Bununla birlikte, türün devamlılığının ve korunmasının sağlanabilmesi amacıyla, aşağıdaki bölümde açıklanan gerekli azaltım/önlem tedbirleri uygulanacaktır. Hassas tür olan *Testudo graeca*, özellikle bu alanı yoğun şekilde kullanmaktadır. Bu durum alanın tür açısından oldukça uygun olduğunu göstermektedir. Habitat kritik habitat özelliği taşımamakla birlikte, türün korunmasına yönelik olarak aşağıda açıklanan uygulamaların gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Streptopelia turtur çalışma alanını üreme, kışlama ya da beslenme amacıyla kullanmamakta; ancak proje alanına 0,15 km mesafede bulunan Filyos Kuş Cenneti'ni üreme alanı olarak kullanmaktadır. Biyoçeşitlilik Etki Alanı, türün düzenli veya döngüsel popülasyonunu desteklemediğinden, bu tür Kriter 1 eşik değerlerini karşılamamaktadır. Demiryolu hattı Filyos Kuş Cenneti içerisinden geçmeyecek ve söz konusu alanda tür ve habitatlar üzerinde etki oluşmaması adına herhangi bir proje faaliyeti yürütülmeyecektir. *Streptopelia turtur*'un ürediği alan Filyos Kuş Cenneti bölümüdür.

Türkiye'de göç geçiş türü olarak listelenen *Falco vespertinus*, Kriter 3 kapsamında değerlendirilmiştir. Bu tür göç sırasında yakıt rezervlerini yenilemek amacıyla yalnızca birkaç gün süreyle konaklama alanlarını kullanmakta olup, yaşam döngüsünün herhangi bir döneminde küresel popülasyonunun ≥%1'ini temsil edecek sayılarda bulunmamaktadır; ayrıca çevresel stres dönemlerinde popülasyonun ≥%10'unu sürdüren bir yoğunlaşma da söz konusu değildir. Dolayısıyla, Filyos Projesi ayak izi Kritik Habitat Kriter 3'ü sağlamamaktadır.

Lutra lutra, Amasra Kıyıları ÖKA'sı için listelenen türlerden biri olup tarihsel olarak sahadaki dere yatakları ve kıyısal alanlarla ilişkili bulunmuştur. Ancak yoğun inşaat faaliyetleri, riparyan bitki örtüsünün bozulması ve artan insan baskısı nedeniyle yürütülen mevcut saha çalışmalarında herhangi bir birey kaydı alınmamıştır. Arazi gözlemleri ve yerel paydaşlarla yapılan görüşmelere dayanarak, Biyoçeşitlilik Etki Alanı içerisindeki dere boyunca düzenli şekilde beslenen başka bir popülasyonun varlığına dair kanıt bulunmamaktadır. Bu nedenle, ÇSS6 kriterleri kapsamında tür, araştırılan alanda mevcut durumda kritik habitatı tetiklememektedir.

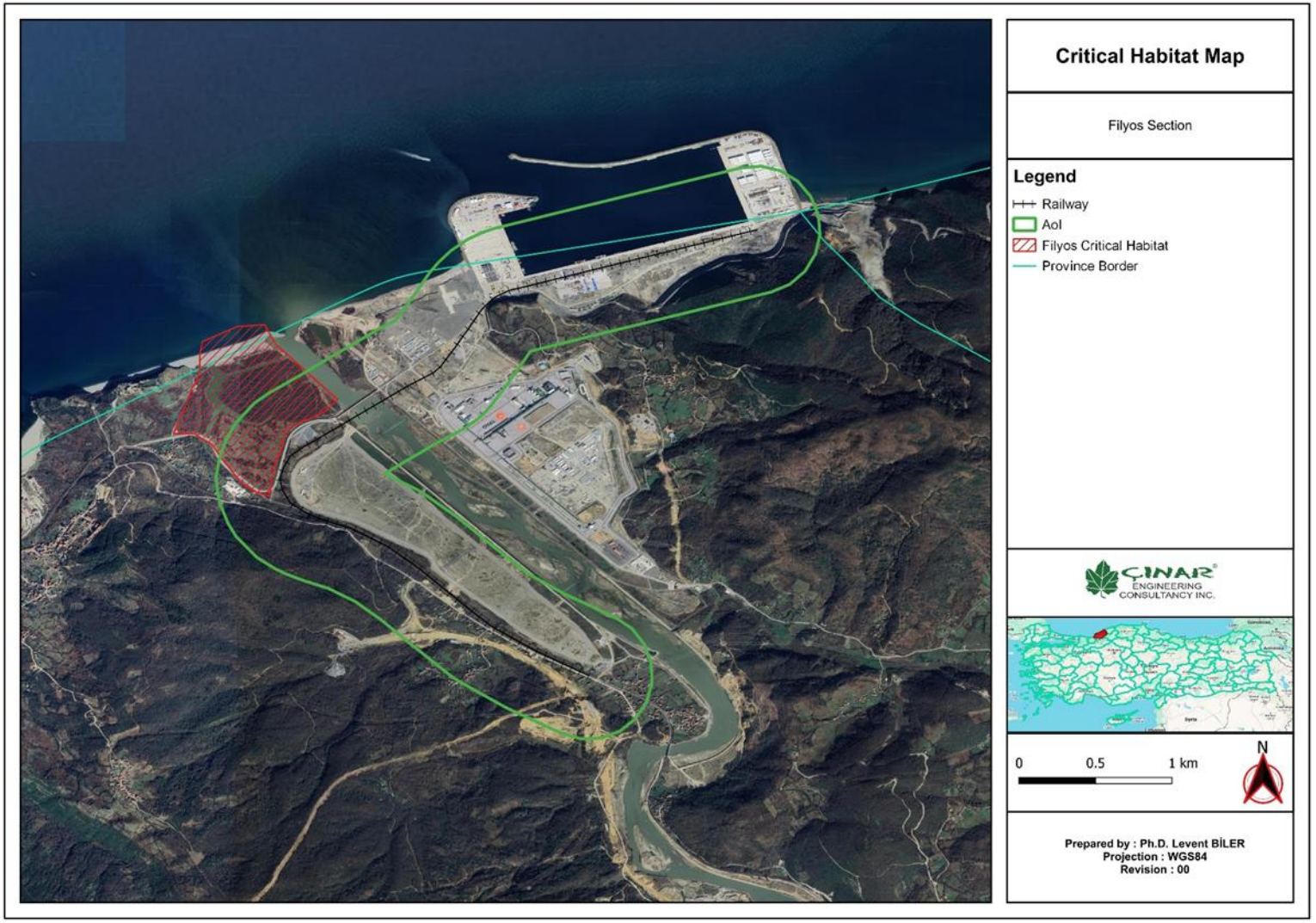
Myotis capaccinii, hedefli örneklemelere rağmen çalışmalar sırasında tespit edilememiştir. Proje güzergâhında bu tür için herhangi bir barınma/yuvalanma alanı bulunmamakla birlikte, literatür verisi temelinde baz çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu nedenle, söz konusu türün planlanan demiryolu projesinden etkilenmesinin beklenmediği değerlendirilmiştir. Ayrıca Biyoçeşitlilik Etki Alanı içerisinde, kaybı halinde IUCN Kırmızı Liste kategorisinde değişime neden olacak büyüklükte bir popülasyon bulunmadığından; bu tür Kriter 1 kapsamında kritik habitatı tetiklememektedir.

Amasra Kıyıları ÖKA'sı için listelenen türlerden bir diğeri olan *Nyctalus lasiopterus*, saha çalışmaları sırasında alanda kaydedilmiştir. Türün varlığı, ÖKA'nın bu nadir yarasa türü açısından beslenme alanı ve potansiyel barınma fırsatları sağladığını göstermekte olup, özellikle ÖKA statüsü nedeniyle değerlendirmede dikkate alınmıştır.

Her ne kadar IFC Performans Standardı 6 ve Dünya Bankası ÇSS6 kapsamında tanımlanan Kritik Habitat için nicel eşik değerleri, mevcut türler açısından doğrudan karşılanmasa da, alan bölgesel ölçekte koruma önemi taşıyan habitatları ve türleri desteklemektedir. Bu standartlar kapsamında benimsenen ihtiyatlılık yaklaşımı doğrultusunda ve alanın göçmen ve su kuşları için önemli bir konaklama ve beslenme alanı olduğu dikkate alınarak, çalışma sahası bu değerlendirme kapsamında Kritik Habitat olarak tanımlanmıştır. Bu sınıflandırma, habitatların ve ilişkili türlerin korunmasına öncelik verilmesini ve alan içerisinde veya çevresinde yürütülecek faaliyetlerin, sahadaki ekolojik değerlerin korunması veya geliştirilmesi hedefiyle yönetilmesini güvence altına almaktadır. Kritik Tehlikede (CR) ve Tehlikede (EN) tür popülasyonlarının konumlarını gösteren Kritik Habitat Haritası

Şekil 81 adresinde sunulmaktadır.

Demiryolu hattı Kritik Habitat alanından geçmeyecek olup, tür ve habitatlar üzerinde etki oluşmaması adına Kritik Habitat Alanı içerisinde herhangi bir proje faaliyeti yürütülmeyecektir.



Şekil 81 . Kritik Habitat Haritası

Kriter 3: Göçmen veya Sürü Halinde Yaşayan Türler

Filyos Proje ayak izi, IFC Performans Standardı 6 / Dünya Bankası ÇSS6 Kritik Habitat kriterleri kapsamında değerlendirilmiştir. Saha çalışmaları sırasında göçmen ve toplulaşan türler kaydedilmiş olmakla birlikte, alan Kriter 3 eşik değerlerini karşılamamaktadır. Örneğin, potansiyel tetikleyici türlerden biri olan *Falco vespertinus*—Türkiye'de geçiş göçmeni olarak listelenmiştir—Kriter 3 kapsamında değerlendirilmiştir. Bu tür, göç sırasında yakıt rezervlerini yenilemek amacıyla yalnızca birkaç gün süreyle konaklama alanlarını kullanmakta olup, yaşam döngüsünün herhangi bir evresinde küresel popülasyonun ≥ %1'ini temsil edecek sayılarda görülmemektedir; ayrıca Biyoçeşitlilik Etki Alanı, çevresel stres dönemlerinde bir popülasyonun ≥ %10'unu sürdürecek düzeyde bir yoğunlaşmayı da desteklememektedir. Benzer şekilde, saha çalışmaları sırasında kaydedilen diğer göçmen türler de alanı düzensiz ve geçici olarak kullanmaktadır. Bu nedenle, Filyos Proje ayak izi Kritik Habitat Kriter 3'ü sağlamamaktadır.

Buna karşılık, Kuş Cenneti sulak alan kompleksi Kritik Habitat olarak değerlendirilmiştir (bkz. Şekil 81). Bu alanın, yıllık döngü içerisinde düzenli ve öngörülebilir biçimde göçmen ve su kuşu türlerinin büyük topluluklarını desteklediği bilinmektedir ve bazı türlerin yıllık döngünün belirli dönemlerinde küresel popülasyonlarının ≥ %1'inin bu alanda bulunabildiği değerlendirilmektedir. Bu nedenle Kuş Cenneti, Kriter 3 kapsamında Kritik Habitat olarak tanımlanmıştır.

Proje için ayrıca hazırlanan Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (BMP), göçmen kuşlara yönelik spesifik faaliyetleri içermekte olup, hem inşaat hem de işletme aşamalarında yürütülecek ayrıntılı izleme çalışmalarını tanımlamaktadır. Demiryolu hattı Kritik Habitat alanından geçmeyecek olup, alanın önemini destekleyen tür ve habitatlar üzerinde etki oluşmasını engellemek amacıyla Kritik Habitat alanı içerisinde herhangi bir proje faaliyeti yürütülmeyecektir.

Kriter 4: Yüksek Tehdit Altında Olan veya Benzersiz Ekosistemler

Biyoçeşitlilik etki alanında belirlenen kıyı ve karasal habitatlar, öncelikle ilgili EUNIS kodları ve Habitat Direktifi Ek I statüleri açısından değerlendirildi. Ardından, potansiyel kritik habitat tetikleyicileri olanlar, Avrupa Habitat Kırmızı Listesi'ne göre değerlendirildi. Türkiye'deki habitatların mevcut durumları ve karşı karşıya oldukları başlıca tehditler göz önüne alınarak, uzmanların görüşlerine dayanarak, Kırmızı Liste kriterlerine (Janssen, 2016) uygun bir ulusal değerlendirme de yapılmış ve Tablo 91'de sunulmuştur.

Tablo 91. Kriter 4'e göre Potansiyel Kritik Habitatlar

Habitat Tanımı	Avrupa Kırmızı Liste		Ulusal Değerlendirme		Kritik Habitat Durumu
	Kategori	Kriter	Kategori	Kriter	
B1.2: Sürüklenme çizgisinin üzerindeki kumlu plajlar	EN	B1, B2	EN	B1	Kritik Habitat
C1.2: Kalıcı mezotrofik göller, göletler ve havuzlar	NT	CD1	LC	-	Potansiyel Kritik Habitat (CH Muhtemel)
C2.5: Geçici akan sular	NT	CD1	LC	-	Doğal Habitat (CH değil)
C2.2: Kalıcı, gelgit etkisinden uzak, hızlı, türbülanslı su yolları	VU	A1	NT	A	Potansiyel Kritik Habitat (CH Muhtemel)
G1.A: Akdeniz tipi nehir kenarı ormanları / galeri ormanları (alt tür, Türkiye'de yaygın varyant)	NT	CD1	LC	CD1	Doğal Habitat (CH değil)

Sürüklenme hattının üzerindeki kumlu plajlar, yayılış alanı, kapladığı alan ve abiyotik ve/veya biyotik kalite düzeyindeki azalma nedeniyle, B1 ve B2 kriterleri kapsamında Tehlikede olarak değerlendirilmiştir (Janssen, 2016). Bu değerlendirme hem Avrupa ölçeğinde hem de Türkiye ölçeğinde geçerlidir.

Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO) tarafından yürütülen mevcut faaliyetler nedeniyle, Proje Alanı içerisinde daha önce *Pancratium maritimum* ve *Cyclamen coum* var. *coum* popülasyonlarını destekleyen habitat koşulları önemli ölçüde bozulmuş olup, saha çalışmaları sırasında bu türlere ait herhangi bir birey kaydı alınmamıştır. Bu nedenle Proje Alanı, söz konusu türler açısından ÇSS6 kapsamında Kritik Habitat olarak tanımlanma kriterlerini karşılamamaktadır. Demiryolu hattı Kritik Habitat alanından geçmeyecek olup, türler ve habitatlar üzerindeki etkileri önlemek amacıyla Kritik Habitat Alanı içerisinde herhangi bir proje faaliyeti yürütülmeyecektir.

Potansiyel kritik habitat tetikleyicisi olabilecek diğer habitatlar Kriter 4 eşik değerlerini karşılamasa da, önemli flora ve fauna topluluklarını ve ekosistem işlevlerini destekleyen doğal habitatlar olmaları nedeniyle öncelikli habitatlar olarak değerlendirilmektedir.

5.8.6 Ekosistem Hizmetleri İncelemesi

Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (MA), ekosistemlerdeki değişikliklerin insan refahını nasıl etkilediğini ve ekosistemlerin sürdürülebilir kullanımını ve insan yaşamına katkısını sağlamak için hangi eylemlerin geliştirilmesi gerektiğini değerlendirmek amacıyla 2001 yılında BM'nin desteğiyle başlatılmıştır. MA, biyolojik çeşitliliği ekosistem hizmetleri ile insan refahı ve kalkınma ihtiyaçları arasında bağlantı kuran sentez raporlarını yayınlamak için dünya çapında binden fazla uzmanın bilgi ve uzmanlığından yararlanmıştır. Çok sayıda sosyal ve doğa bilimcisinin ortak görüşünü yansıtan bu raporlar, ekosistem hizmetlerinin yaygın olarak kabul gören bir tanımını ve sınıflandırmasını sunmaktadır (MA, 2005).

ÇSS6 ayrıca, işletmeler dahil olmak üzere insanların ekosistemlerden elde ettiği faydaların korunmasının önemini de kabul etmektedir. ÇSS6, ekosistem hizmetlerini "insanların ekosistemlerden elde ettiği faydalar" olarak tanımlamaktadır. Bu nedenle, proje geliştirme dengeli olmalı ve biyolojik çeşitlilik ile canlı doğal kaynakların çoklu ekonomik, sosyal ve kültürel değerlerinden yararlanma potansiyeli en uygun şekilde değerlendirilmelidir. MA'nın ortaya koyduğu ve ÇSS6 tarafından da kabul edilen dört geniş ekosistem hizmeti kategorisi, Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI) tarafından "Ekosistem Hizmetlerini Etki Değerlendirmesine Dahil Etmek: Adım Adım Yöntem" (Landsberg et al., 2013) başlıklı raporunda genişletilen tanımlarla birlikte aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Sağlayıcı hizmetler: Ekosistemlerden elde edilen gıda, kereste, lif ve tatlı su gibi mal veya ürünlerdir.
- Düzenleyici hizmetler: İklim düzenleme, hastalık kontrolü, erozyonun önlenmesi, su akışının düzenlenmesi ve doğal tehlikelere karşı koruma gibi süreçlerin ekosistem tarafından kontrol edilmesi yoluyla insan refahına sağlanan katkılardır.
- Kültürel hizmetler: Rekreasyon, manevi değerler ve estetik beğeni gibi, ekosistemlerin insan refahına sağladığı maddi olmayan katkılardır.
- Destekleyici hizmetler: Diğer hizmetlerin sürdürülmesini sağlayan besin döngüsü ve birincil üretim gibi doğal süreçlerdir.

ÇSS6 hükümlerine uygun olarak, Projenin ekosistem hizmetleri ile etkileşimi ve ekosistem hizmetlerinden elde edilen faydalar, ÇSED biyolojik çeşitlilik çalışmalarının bu bölümünde değerlendirilmektedir. Biyolojik çeşitlilik çalışmalarının yanı sıra, ayrıntılı olarak açıklanan ÇSED'nın sosyo-ekonomik bulguları da kullanılmıştır.

WRI tarafından geliştirilen kılavuzlar, ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesini Proje ÇSED çalışmalarına dahil etmek için yararlı bir araç sağlar. Ekosistem Hizmetleri İncelemesi'nin (ESR) ilk adımı, aşağıdaki kriterlere göre ekosistem hizmetlerini belirlemektir:

- Etki: Proje faaliyetlerinin belirli bir ekosistem hizmeti üzerinde yarattığı ve aynı zamanda toplumu da etkileyen doğrudan etki
- Bağımlılık: Projenin faaliyetleri için ekosistem hizmetine bağımlılığı

- Etkilenen Toplulukla İlgili Olma: Topluluğun geçim kaynakları, sağlığı, güvenliği veya kültürünün etkileneceği yollar,
- Yönetim Kontrolü: Söz konusu ekosistem hizmeti üzerinde projenin kontrolü,

ÇSED süreci kapsamında yürütülen sosyoekonomik ve biyolojik çeşitlilik çalışmaları Tablo 92 adresinde açıklanan ilgili ekosistem hizmetlerini belirler.

Tablo 92. Ekosistem Hizmetleri

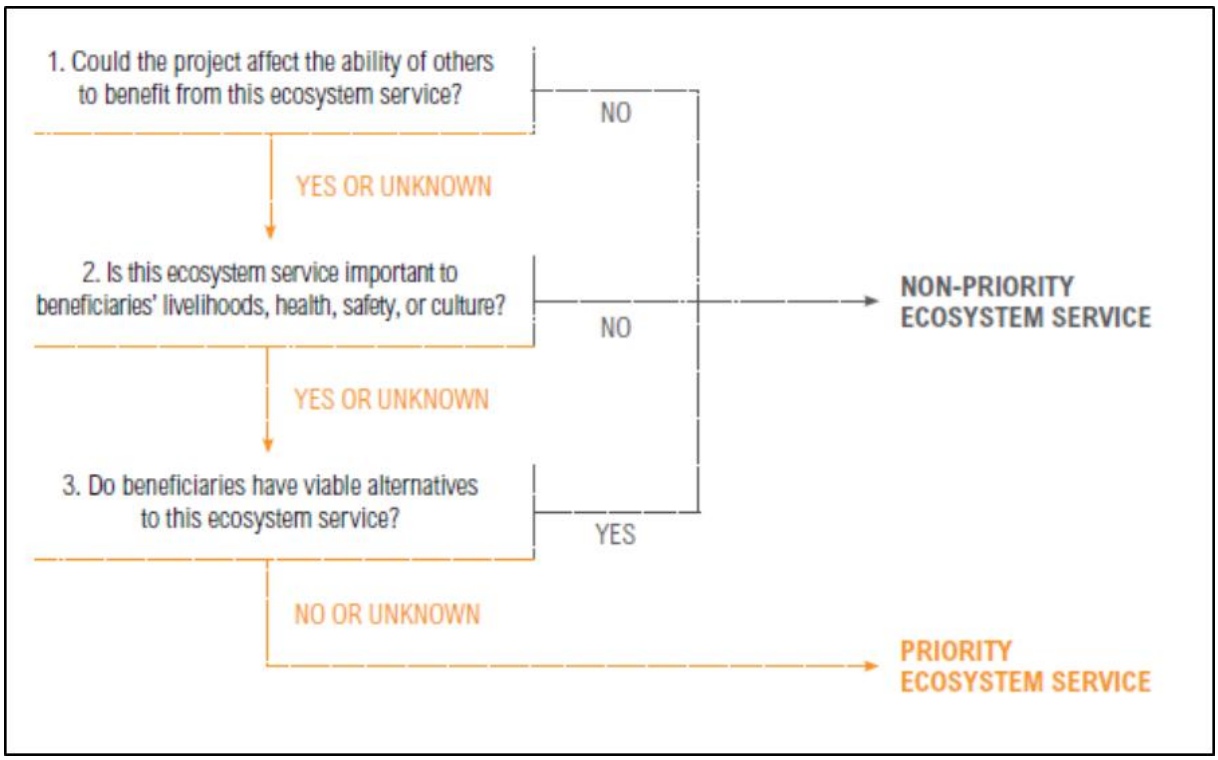
Ekosistem Hizmeti	Alt Kategori	Proje Güzergâhındaki Ekosistem Hizmeti	Durum
Tedarik Hizmetleri			
Gıda	Mahsul	Sebze bahçeleri	Çoğunlukla ev tüketimi için. Sınırlı tarım arazisinin kaybı ekonomik etkilere neden olabilir.
		Tahıllar	
	Hayvancılık	Büyükbaş / küçükbaş hayvanlar	Hayvansal ürünler evsel tüketim için üretilir.
		Kümes hayvanları	
	Arıcılık	Sabit arı kovanları	Balın %75'i yerel pazarlarda satılmaktadır.
	Yabani gıdalar	Mantar, arbutus, yabani çilek	Defne yaprağı ve fındık ticari bitkilerdir. Ormansızlaşma nedeniyle geçim kaynaklarının kaybedilmesi riski bulunmaktadır.
		Fındık ve defne yaprağı	
Biyolojik hammadde	Kereste ve diğer ahşap ürünleri	Yakacak odun	Evsel tüketim için ormandan elde edilir.

ESR'nin ikinci adımı, Projenin etkilerinin başkalarının fayda elde etme kabiliyetini etkileyebilecek ekosistem hizmetlerini, yararlanıcıların geçim kaynakları, sağlığı, güvenliği veya kültürü için önemli olanları ve son olarak da geçerli alternatifleri olmayan ekosistem hizmetlerini belirlemektir.

Buna göre, Tablo 92'de açıklanan Proje ile ilgili ekosistem hizmetleri, hangilerinin öncelikli ekosistem hizmetleri olduğunu belirlemek için daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmiştir.Şekil 82 adresinde sunulan WRI (Landsberg et al., 2013) tarafından geliştirilen karar ağacı, yararlanıcılar üzerinde potansiyel proje etkilerine göre ilgili ekosistem hizmetlerini öncelik sırasına koymak için yararlı bir araç sağlar.

Karar ağacına göre belirlenen her bir ekosistem hizmetinin değerlendirilmesi,Tablo 93 'de listelenen öncelikli ekosistemleri ortaya çıkarmıştır. Bu tablo, karar ağacının ilgili ekosistem hizmetlerini önceliklendirmek için nasıl uygulandığını da göstermektedir.

Ekosistem hizmetlerinin geçim kaynakları ve projeyle ilgili etkiler açısından önemi hakkında ayrıntılı bir değerlendirme Sosyo-Ekonomik Çevre bölümünde sunulmaktadır.



Şekil 82 . Ekosistem Hizmetlerini Önceliklendirme Karar Ağacı

Tablo 93 . İlgili Ekosistem Hizmetlerinin Önceliklendirilmesi

Ekosistem Hizmeti	Karar Ağacı Sorusu			Karar
	1	2	3	
Sebze bahçeleri	Evet	Hayır	-	Öncelikli olmayan hizmet
Tahıllar	Evet	Hayır	-	Öncelikli olmayan hizmet
Büyük/küçükbaş hayvanlar	Hayır	-	-	Öncelikli olmayan hizmet
Kümes hayvanları	Hayır	-	-	Öncelikli olmayan hizmet
Sabit arı kovanları	Hayır	-	-	Öncelikli olmayan hizmet
Mantar, arbutus, yabani çilek	Evet	Hayır	-	Öncelikli olmayan hizmet
Fındık ve defne yaprağı	Evet	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Potansiyel öncelikli hizmet
Yakacak odun	Evet	Hayır	-	Öncelikli olmayan hizmet

5.9 Etki Değerlendirmesi

Demiryollarının yaban hayatı üzerindeki etkileri, bir arazi şeridini hızlı hareket eden trenlerin hayvanlarla çarpışarak onları öldürebileceği veya yaralayabileceği bir alana dönüştürmektir. Demiryolları ayrıca gürültü, ışık ve kimyasal kirlilik yayar (Dorsey ve ark. 2015) ve hareketin önünde engel teşkil edebilir.

Demiryollarının, inşaat aşamasında (örneğin rayların döşenmesi ve binaların, köprülerin ve diğer altyapıların inşa edilmesi) ve işletme aşamasında (örneğin trenlerin çalıştırılması, rayların bakımı vb.) ekosistemler üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu bilinmektedir.

Demiryolu hatlarının etkileri şunları içerir:

1. Doğrudan habitat kaybı

Yeni demiryollarının inşası, ağaçlar, çalılar ve otlar gibi bitki örtüsünü tahrip eder veya zarar verir; bu bitki örtüsü, yaban hayatı ve endemik bitki türleri için değerli bir habitat sağlayabilir. Etkinin derecesi, bozulma koridorunun genişliği ve uzunluğu ile orantılı olacaktır.

2. Habitat kalitesinin bozulması

Demiryollarına bitişik yaban hayatı habitatlarının durumu, hendek kazma ve kazma gibi inşaat faaliyetleri ve inşaat kamplarının varlığı nedeniyle sıklıkla zarar görür. Etkiler genellikle egzotik yabani otların istilası ve sıvı veya katı atıklar veya emisyonlardan kaynaklanan kirliliği içerir. Motorlu taşıtlardan kaynaklanan kurşun gibi ağır metallerin ağaçlar ve topraklar üzerindeki etkileri ile yollar, taşıtlar, yakıtlar ve korozyondan kaynaklanan çok sayıda kimyasal element ve taşıt bileşenlerinin aşınma ve yıpranması, bilinen etkiler arasındadır. Ayrıca, gürültü, ışıklar veya insan varlığı nedeniyle habitat vahşi hayvanlar için daha az çekici hale gelebilir.

Benzer şekilde, demiryolları suyu ve havayı kirletebilir, gürültüye neden olabilir, çöp ve insan atıklarının kaynağı olabilir ve yaban hayatı habitatlarında istilacı türlerin yayılmasını kolaylaştırabilir. Değişen drenaj düzenleri ve su ekosistemlerinin kirlenmesi veya sedimantasyonu da habitatların bozulmasına yol açabilir.

Yetersiz denetime tabi inşaat işçilerinin neden olduğu rahatsızlıklar, izinsiz faaliyetler açısından ek tehditler oluşturabilir.

Su, toprak ve hava kirliliği, vahşi hayvanların (ve çiftlik hayvanlarının) genel sağlığını ve doğurganlığını olumsuz etkileyebilir. Petrol ürünleri, sıkıştırılmış/sıvılaştırılmış gazlar, kimyasallar ve diğer toksik veya tehlikeli maddeleri taşıyan trenler, potansiyel etkileri açısından fabrikalara benzer.

3. Gürültünün neden olduğu fizyolojik ve davranışsal değişiklikler

Gürültünün yabani hayvanlar üzerindeki etkisi tartışmalı bir konudur: Berthoud (2003), genel olarak yabani hayvanların trenlerin sık sık geçişine iyi uyum sağladığını bildirmiştir. Hanson (2008), bir yandan ulaşım gürültüsüne alışmanın yabani hayvanlar arasında yaygın olduğunu savunan şüpheciler ile diğer yandan yüksek gürültünün yabani hayvanların iletişim sistemlerini bozduğunu, "kaç ya da savaş" tepkisini ortaya çıkardığını ve hem avcıların hem de avların davranışlarını bozduğunu iddia eden çevreciler arasındaki tartışmaya atıfta bulunmaktadır. Araştırmaların, ulaşım gürültüsü kaynaklarının yabani hayvanlar üzerindeki etkileri konusunda kesin bir sonuca varmadığını belirtmektedir. Parris'e (2015) göre, gürültü yeterince yüksek ve uzun süreli ise ciddi ve önemli etkileri olabilir.

4. Habitat kaybı ve parçalanma

Demiryolu hatları, bitişik habitat alanlarını parçalara ayırarak, alanların boyutlarının küçülmesine ve kenar-iç oranlarının artmasına neden olur ve bu da onları dış etkenlere karşı giderek daha savunmasız hale getirir. Habitatın uzamsal olarak izole parçalara bölünmesi, biyolojik çeşitliliğin azalmasının başlıca nedenlerinden biridir. Örneğin, dünya çapında amfibi popülasyonlarının habitat kaybı ve parçalanması, geçen yüzyılda sayılarının önemli ölçüde azalmasına neden olmuştur (Stuart ve ark. 2004).

Habitat parçalanması, karayolu ve demiryolu dahil olmak üzere çoğu doğrusal altyapı geliştirme biçimiyle ilişkili küresel bir sorun haline gelmiştir. Parçalanma süreci, mevcut habitatın küçülmesine yol açar ve bu da peyzajdaki tür çeşitliliğinin giderek azalmasına ve sonuç olarak türlerin izolasyonuna neden olur. Mevcut habitatın küçülmesi ve izolasyon, en önemli etki haline gelir (Harris 1984).

5. Demiryollarından kaçınma

Demiryolu koridorları boyunca tekrarlanan rahatsızlıklar, hayvanların yakınlarındaki habitatları kullanmaktan caydırabilir. Ulaşım koridorlarına yakın habitatlardan kaçınma, gündüz ve geceye göre, mevsime göre ve bu koridorlardaki trafiğe göre değişiklik gösterebilir (Brumm 2004; Slabbekoorn & Ripmeester 2008; Kociolek et al. 2011).

6. Yaralanma ve ölüm

Demiryollarının neden olduğu ölümler, muhtemelen yaban hayatı üzerinde en çok kabul gören etkidir: Yılanlardan küçük kemirgenlere, geyiklerden büyük kedilere ve fil gibi mega otobur hayvanlara kadar çeşitli hayvanların ölümleri, demiryolu rayları boyunca sıkça görülen bir manzaradır (Singh ve ark. 2001; Williams ve ark. 2001; Roy ve ark. 2009; Sharma 2009; Joshi 2010; Rangarajan ve ark. 2010).

7. Hareket engeli

Demiryolları, manzara boyunca hareket eden türler için bir koridor görevi görebilir, ancak türlerin hareketini kısıtlayabilir, engelleyebilir veya önleyebilir. Yaban hayatı üzerindeki bu engel etkisi, trafik gürültüsü, tren hareketi, kirlilik ve insan faaliyetlerinden fiziksel engellere ve trafik ölümlerine kadar bir dizi faktörün birleşiminden kaynaklanır (Trocme ve ark. 2003).

Bir demiryolu hattı birçok açıdan güçlü bir engel görevi görebilir: setin tırmanılması çok zor olabilir, bazı türlerin geçemeyeceği malzemelerden (örneğin gevşek çakıl veya büyük taşlar) yapılmış olabilir veya uzun görüş mesafesine alışkın türlerin geçişini engelleyen görsel bir engel oluşturabilir. Demiryolu rayları geçişi engelleyebilir ve trafik hareketi veya yoğunluğu birçok türün geçişini zorlaştırabilir veya engelleyebilir.

Hayvanların karayolu veya demiryolu koridorlarından geçiş hızı, bozulmamış doğal habitatlara göre daha düşük olabilir. Doğrusal altyapı, bu koridordaki harekete bir filtre görevi görerek, sözde "geçirgenliğini" etkiler.

5.9.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında biyoçeşitlilik üzerindeki en önemli etkisi; habitat kaybı ve parçalanması ile bu iki etkinin beraberinde getirdiği bariyer etkisi olacaktır. Flora türlerinin popülasyonları doğrudan etkilenirken, fauna türlerinin habitat kullanım kapasiteleri azalacaktır.

Belirli bir popülasyonun yayılışı bir demiryolu tarafından bölündüğünde, habitatın bir kısmı kaybedilirken kalan kısmı da tahrip olabilir. Parçalanma sonucu oluşan küçük ve izole parçalar, yaşayabilir popülasyonların sürdürülebilmesi için yeterli kapasiteye sahip olmayabilir. Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetler, hayvanların beslenme ve suya erişim alanları ile üreme alanları arasında hareketini kısıtlayarak fiziksel bariyerler oluşturabilir.

Bu aşamada önerilen azaltım önlemleri; literatür kayıtları, habitat uygunluğu değerlendirmeleri ve saha çalışmaları ile alanda varlığı bilinen ve uzman görüşü doğrultusunda değerlendirilen flora ve fauna türlerine yöneliktir.

Dünya Bankası Grubu Demiryolları için Çevresel, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu (Environmental, Health, and Safety Guidelines for Railways, 2007) demiryolu inşaatının biyoçeşitlilik üzerindeki etkilerini azaltmak amacıyla aşağıdaki önlemleri önermektedir:

- Kritik habitatların parçalanmasından veya tahribinden kaçınılması,
- Su kaynakları üzerinden demiryolu geçişlerinin kaçınılmaz olduğu durumlarda, uygun yöntemler kullanılarak su akışının ve balık geçişinin sürdürülmesi,
- İnşaat sırasında dere kenarı (riparyan) bitki örtüsü temizliğinin en aza indirilmesi,
- Özellikle kritik tehlikede veya tehlikede türlerin bulunduğu alanlarda olmak üzere, üreme dönemi ve diğer hassas mevsimlerde veya günün hassas zamanlarında inşaat faaliyetlerinden kaçınılması,
- Rehabilitasyon/eski haline getirme faaliyetleri sırasında istilacı türlerin girişinin önlenmesi; tercihen yerli (native) bitki türlerinin kullanılması.

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasıyla ilişkili potansiyel çevresel etkiler, etkilerin büyüklüğü ve biyolojik çeşitlilik reseptörlerinin duyarlılığına bağlı olarak flora ve fauna türlerini de rahatsız edebilir. Hava, toprak ve su kalitesi üzerindeki etkileri en aza indirmek ve gürültü ve titreşimin kontrolü ile ilgili alınacak hafifletici önlemler, bu ÇSED Raporunun ilgili

bölümlerinde verilmiştir. Ulusal mevzuat, uluslararası standartlar ve kılavuzlar doğrultusunda geliştirilen çevresel etkilerin kontrolü ve yönetimi ile ilgili ilkeler ve uygulama stratejileri, ÇSYP'nin bir parçası olarak Projenin arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamaları için sunulmuştur.

Proje ile ilgili olarak, kumul habitatlarını ve bu habitatlarda yaşayan *Centeaurea kilaea* ve *Pancratium maritimum* popülasyonlarını tetikleyen kritik habitatlar üzerinde öngörülen herhangi bir etki bulunmamaktadır. Arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri, kritik habitatlar üzerinde herhangi bir potansiyel etkiyi önlemek için önceden belirlenmiş çalışma alanlarıyla sınırlı olacaktır. Etkilerin önlenemediği doğal habitatlarda, arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan geçici etkiler en iyi uygulamalar doğrultusunda kontrol edilecek ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki riskler en aza indirilecektir. Biyolojik çeşitlilik özelliklerindeki değişiklikler, ÇSS6 hükümleri doğrultusunda izlenecek ve izleme sonuçları, uyarlanabilir bir yönetim yaklaşımının uygulanması yoluyla ek önlemler ve yönetim stratejileri geliştirmek için kullanılacaktır.

5.9.2 İşletme Aşaması

Demiryollarının en önemli etkileri habitat kaybı ve parçalanma olarak belirtilse de, farklı habitatlardan geçen güzergâhların çevresinde oluşan yeni şevler/şeritler (setler), önemli yeşil koridorlar meydana getirebilmektedir. Vejetasyon yönetimi demiryolu işletme ve bakımının ayrılmaz bir parçasıdır ve yalnızca yangın kontrolü, görüş açıklığı, devrilen ağaçlar ve yapraklar gibi hususlar açısından değil, aynı zamanda biyoçeşitliliğin sürdürülebilmesi bakımından da önem taşımaktadır. Demiryolu koridorları, şehirleşme baskısı altında bulunan flora ve fauna türleri için yeni habitatlar oluşması ve koridorların komşu habitatlarla etkileşimi yoluyla fırsatlar sağlayabilmektedir (Borda-de-Agua vd., 2017).

Hat koridorlarında vejetasyonun düzenli bakımı; mekanik ve manuel yöntemlerin yanı sıra herbisit kullanımını da içerebilir. Güvenlik için gerekli olanın ötesindeki vejetasyon bakımı, gereksiz miktarda bitki örtüsünün kaldırılmasına neden olabilir ve bu durum ardıl (süksesyonel) türlerin kaybına ve istilacı tür riskinin artmasına yol açabilir (World Bank Group, 2007).

Dünya Bankası Grubu (2007), geçiş hakkı bitki örtüsü bakımının etkilerini önlemek ve kontrol etmek için aşağıdaki önlemlerin alınmasını önermektedir:

- Entegre bitki örtüsü yönetimi kapsamında
  - ray alanları tamamen bitki örtüsünden arındırılmalı ve
  - raylı alanın kenarından geçiş hakkı sınırına kadar, rayların yakınında daha küçük bitkiler ve rayların daha uzağında daha büyük ağaçlar olacak şekilde bitki örtüsü yapılandırılmalı ve böylece çok çeşitli bitki ve hayvanlara habitat sağlanmalıdır.
- Yerli türler dikilmeli ve istilacı bitki türleri ortadan kaldırılmalıdır.
- Demiryolları, ray alanındaki bitki büyümesini engelleyecek şekilde tasarlanmalı ve bakımı yapılmalıdır (örneğin, bitki göçünü engelleyecek yan bariyerler sağlanmalı ve ray alanının hızlı drenajı sağlanmalıdır).
- Uygulanabilir olduğu durumlarda biyolojik, mekanik ve termal bitki örtüsü kontrol önlemleri kullanılmalı ve geçiş alanının ötesindeki banketlerde (raydan yaklaşık 5 metre uzaklıkta) kimyasal herbisit kullanımı önlenmelidir.
- Nehir kenarındaki alanlarda bakım amaçlı temizlikten kaçınılmalı veya bu işlem en aza indirilmelidir.

Dünya Bankası Grubu Demiryolları Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzuna uygun olarak, Proje için herbisitler, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından hazırlanan pestisit kılavuzuna göre kullanılacaktır. Buna göre, Proje personeline

hem herbisitlerin kullanımı hem de bölgedeki biyolojik çeşitlilik özellikleri konusunda gerekli eğitimler verilmelidir.

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında başlayan demiryollarının bariyer etkisi, işletme ve bakım aşamalarında da devam etmektedir. Karayollarının etkilerine kıyasla sınırlı olsa da, çarpışma, elektrik çarpması, tel çarpması ve demiryolu seti nedeniyle hayvan ölümleri, işletme aşamasındaki en belirgin etkileridir (Dorsey ve ark., 2015). Çarpışma, memeliler ve kuşlar için önemli bir risk faktörüdür, daha küçük hayvanların ise set nedeniyle öldüğü bildirilmiştir (Budzic ve Budzic, 2014).

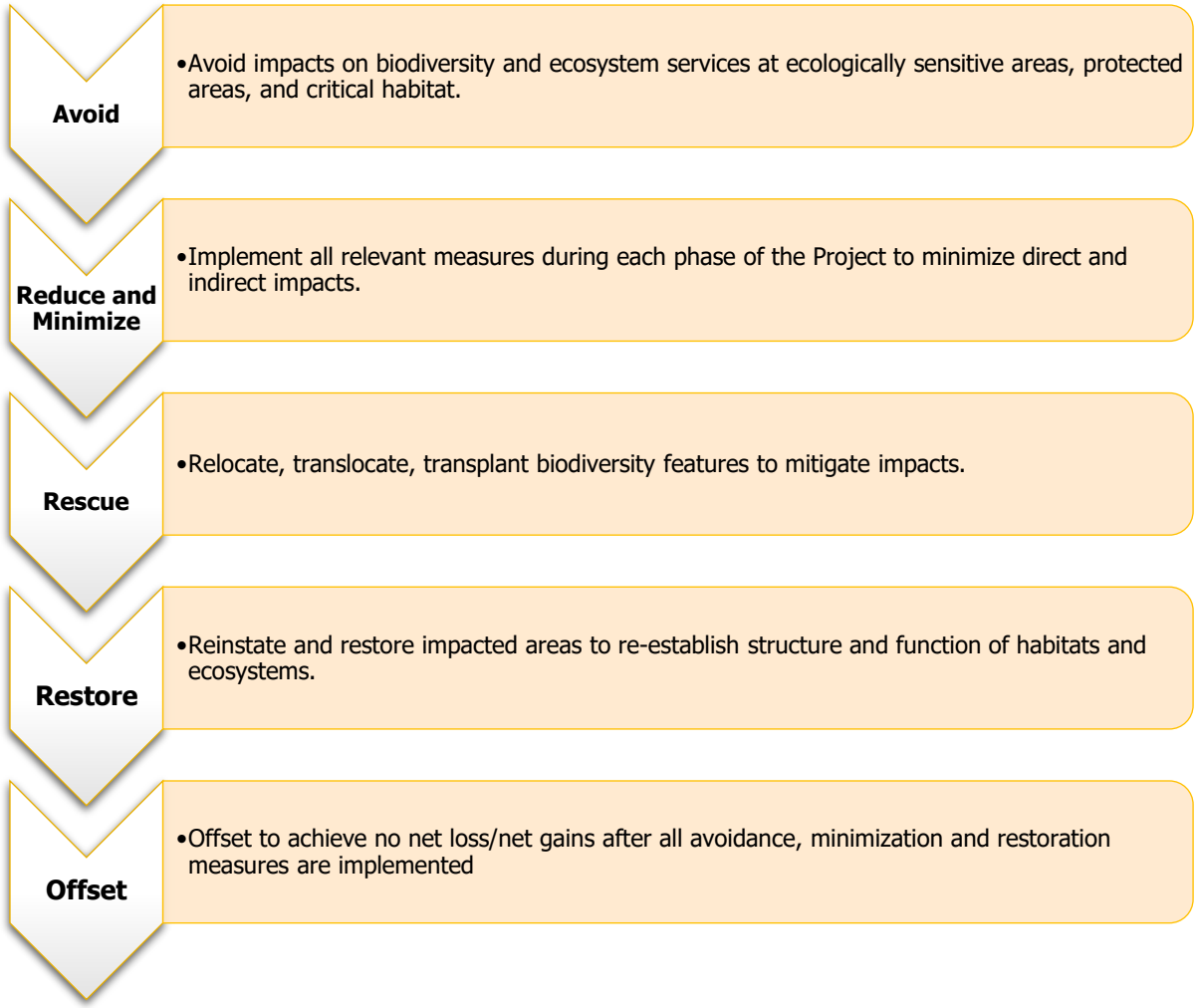
Yeni oluşan habitatları kullanmak için demiryollarına yaklaşan hayvanlar için, geçişlerini sınırlamak için önlemler alınarak ölüm riskini azaltmak mümkündür. Çitler, sesli sinyaller/bariyerler, kimyasal kovucular, ışıklar ve reflektörler ile ağaçlar ve gürültü bariyerleri gibi fiziksel bariyerler, ölüm oranlarını düşürmede etkili olabilir. Ancak bu önlemler, bariyer etkisini artırma riskini de beraberinde getirir. Bu tür önlemlerin bariyer etkisini artırmasını önlemek için, fiziksel bariyerler ve çitler yol hakkı boyunca rastgele yerleştirilmemelidir. Bunun yerine, inşaat öncesinde çarpışma riskinin daha yüksek olduğu uygun yerler belirlenmelidir. Çit kullanıldığında, kaçış yolları sağlamak da çok önemlidir.

Proje tasarımının bir parçası olabilecek köprüler ve menfezler gibi yapılar, asıl amaçları farklı olsa da yaban hayatı geçitleri olarak da kullanılabilir. Bazı durumlarda, bu yapıları yaban hayatı geçitlerine dönüştürmek veya yaban hayatı için yeni geçitler tasarlamak mümkündür. Hayvan geçitleri için önemli konumlar ve planlanan yapıların yeterliliği, inşaat öncesinde belirlenecek olan fauna özelliklerinin habitat kullanımına göre belirlenmelidir. Bu, AYGM ile koordineli olarak inşaat öncesi aşamada değerlendirilmelidir. Yeni geçitlerin gerekliliği ve konumu belirlenirken, sosyo-ekonomik etkiler de dikkate alınmalıdır. İnsanların da kullanabileceği geçitler, Paydaş Katılım Planı (PKP) kapsamında yapılan istişarelerle belirlenmeli ve entegre bir yaklaşımla ele alınmalıdır.

5.9.3 Azaltma Hiyerarşisi

ÇSS6 hükümlerine uygun olarak, biyolojik çeşitlilik etki değerlendirmesi hafifletme hiyerarşisi izlenerek gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında yürütülen biyolojik çeşitlilik çalışmalarının temel amacı, doğal habitatlarda ve yüksek koruma önceliğine sahip türlerde net kayıp olmaması ve kritik habitatlarda net kazanç sağlanması için hafifletme önlemleri ve eylemleri geliştirmek ve uygulamaktır.

Biyoçeşitlilik çalışmalarında uygulanan azaltma hiyerarşisinin teorik çerçevesiŞekil 83 adresinde sunulmuştur. ÇSS6 gerekliliklerine uygun olarak habitat ve türlerin korunması hedeflerine ulaşmak için azaltma hiyerarşisi yaklaşımı benimsenmiştir. Azaltma hiyerarşisinin uygulanmasının ardından ve uygun kaçınma, en aza indirme ve restorasyon önlemlerinin alınmasından sonra, biyolojik çeşitlilik dengelemeleri, Projenin ÇSYP kapsamındaki kritik habitatlarda net kazançlar olarak ölçülebilir koruma sonuçlarını hedefleyen önemli kalıntı etkileri telafi etmek için dikkate alınabilir. Proje kapsamında belirlenen kritik habitatlar üzerindeki potansiyel etkiler, azaltma hiyerarşisinin ilk adımında önleneceğinden, kritik habitatlarda net kazançlar için dengeleme gerekliliği olmayacaktır.



Şekil 83 . Azaltma Hiyerarşisi

5.9.4 Alıcı Hassasiyeti

ÇSED kapsamında yürütülen temel ve kritik habitat çalışmalarının sonucunda, habitatlar ve türler için farklı duyarlılık kriterleri geliştirilmiştir. Biyoçeşitlilik reseptörünün duyarlılığı, benzersizliği, kapsamı, koruma durumu, endemizm, bolluk ve direncine atfedilen içsel değeri ve duyarlılığı temel alınarak belirlenmiştir. Proje biyoçeşitlilik etki değerlendirmesi için kullanılan duyarlılık kriterleriTablo94 'da verilmiştir.

Tablo94 . Biyoçeşitlilik Alıcıları için Hassasiyet Kriterleri

Hassasiyet	Biyoçeşitlilik Alıcıları		
	Habitatlar	Flora	Fauna
Yüksek	IUCN Ekosistemlerin Kırmızı Listesi (RLE)'ne göre CR, EN, VU olarak sınıflandırılan; iyileşmesi uzun zaman alan (>10 yıl) kritik ve doğal habitatlar	Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na göre CR, EN, VU, NT olarak listelenen yerel endemik türler ve/veya yerel endemik bitkiler	Endemik türler ve/veya yüksek koruma önemine sahip türler (CR, EN, VU, NT)
Orta	Habitat Direktifi Ek I kapsamında listelenen, bölgesel öneme sahip ve orta vadede (5–10 yıl) iyileşebilen öncelikli habitatlar	Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na göre CR, EN, VU, NT olarak listelenen bölgesel endemik türler ve/veya bu statüdeki türler	Habitat Direktifi Ek II/IV kapsamındaki türler ve/veya popülasyonları azalan bölgesel/yerel öneme sahip türler

Hassasiyet	Biyoçeşitlilik Alıcıları		
	Habitatlar	**Flora**	**Fauna**
Düşük	Kısa sürede (1–5 yıl) iyileşebilen doğal habitatlar	Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na göre LC statüsündeki yaygın endemik türler ve/veya yaygın türler	Popülasyon büyüklüğü daha yüksek ve yayılış alanı daha geniş olan yaygın türler
İhmal edilebilir	Modifiye edilmiş ve yapay habitatlar	Endemik olmayan yaygın flora türleri	Seyrek gözlenen türler / tesadüfi kayıtlar

Yukarıda belirtilen kriterler uygulanarak belirlenen etki değerlendirmesine tabi alıcılar ve bunlara karşılık gelen hassasiyet düzeyleri Tablo 95'te sunulmuştur. Yüksek koruma önemi taşıyan flora ve fauna türleri; Kırmızı Liste'ye göre CR, EN, VU ve NT olarak listelenen türler ile korunmaları için özel önlemler alınması gereken türler olarak tanımlanmıştır.

Tablo 95 . Biyoçeşitlilik Alıcı Hassasiyeti

Biyoçeşitlilik Alıcısı	**Hassasiyet Düzeyi**
Kritik Habitat	
	Yüksek
B1.2: Sürüklenme hattı üzerindeki kumlu plajlar	
Doğal Habitatlar	
C2.5: Geçici akan sular	Orta
C1.2: Kalıcı mezotrofik göller, göletler ve havuzlar	
C2.2: Kalıcı, gelgit etkisinden uzak, hızlı, türbülanslı su yolları	
D5.1: Genellikle serbest duran su içermeyen sazlıklar	
Yüksek Koruma Önemine Sahip Flora ve Fauna Türleri	
Endemik ve/veya CR, EN, VU, NT flora türleri	Orta
Endemik ve/veya CR, EN, VU, NT fauna türleri	

5.10 Etki Önemliliği, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler

Filyos Limanı ve Endüstri Bölgesi Demiryolu Bağlantı Projesi için biyoçeşitlilik etki değerlendirmesi, yukarıda sunulan metodoloji doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Buna göre, her bir etkinin büyüklüğü; öngörülen coğrafi yayılımı, süresi ve frekansının bir fonksiyonu olarak tahmin edilmiştir.

ÇSED çalışmaları kapsamında kritik habitatı tetiklediği belirlenen sürüklenme hattı üzerindeki kumlu plajlar habitatı ile *Centaurea kilaea* popülasyonunun, proje faaliyetleri nedeniyle etkilenmesi beklenmemektedir. Benzer şekilde, her ne kadar kritik habitatı tetiklemese de, küresel ölçekte Tehlikede (EN) olan *Pancratium maritimum* türünün driftline üzerindeki kumlu plajlar habitatındaki popülasyonunun da Proje faaliyetlerinden etkilenmesi öngörülmemektedir.

Proje için tanımlanan Biyoçeşitlilik Etki Alanının yaklaşık 1.000 hektar büyüklüğündeki alanının neredeyse yarısı doğal habitatlardan oluşmaktadır. Doğal habitatlar üzerindeki doğrudan etkiler 23 hektarlık bir alanda gerçekleşecek olup bu, doğal habitatların toplam yayılışının yaklaşık %4,6'sına karşılık gelmektedir. Driftline üzerindeki kumlu plajlar habitatından sonra en hassas habitatlar; suya bağlı C1.2: Kalıcı mezotrofik göller, göletler ve havuzlar, C2.2: Kalıcı gelgit etkisi olmayan, hızlı ve türbülanslı akarsular ve B1.2: driftline üzerindeki kumlu plajlar olarak belirlenmiştir.

Filyos Deresi'nde DSİ'nin ıslah çalışmaları sonucunda oluşan kalıcı mezotrofik göl habitatı üzerindeki etkiler de azaltım hiyerarşisi kapsamında kaçınılacaktır. Biyoçeşitlilik etki alanı içerisinde yaklaşık 290 hektar toplam alana sahip dere habitatının yaklaşık %1,9'u doğrudan etkilenecektir. Riparyan habitat açısından bu oran %4,9'a karşılık gelmektedir. Alandaki su sisteminin korunması ve vejetasyon üzerindeki etkilerin en aza indirilmesi amacıyla su akışının sürekliliğinin sağlanması yoluyla, ekosistem bütünlüğünün bozulmaması hedeflenerek artık etkinin önemi azaltılacaktır.

ÇSED Raporunda ele alınan projeyle ilgili biyolojik çeşitlilik alıcıları üzerindeki potansiyel etkilerin değerlendirilmesinde, Şekil 83 adresinde sunulan etki azaltma hiyerarşisi ÇSS6 ile uyumlu olarak uygulanmıştır. Etkilerin tanımı, etki değerlendirme metodolojisi ile tanımlanan faktörler, ilgili etki azaltma önlemleri ve kalıntı etkilerin önem Tablo 96'da sunulmuştur.

96 . Biyoçeşitlilik Alıcıları Üzerindeki Etkiler, Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler

Etki Açıklaması	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü						Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Büyüklük	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel büyüklük				
Habitat kaybı / parçalanma	Arazi hazırlığı ve inşaat	Kritik habitat	-	-	-	-	-	-	Yüksek	Etki yok (Önlenmiş)	Drift hattı habitatının üzerindeki kara sahilleri ve ayrıca mezotrofik göl habitatı üzerindeki dolaylı etkiler, ilgili çevre yönetim planları (atık yönetim planı, kirlilik önleme planı) doğrultusunda önlenecektir.	-
		Doğal habitatlar: (C1.2: Göller)	-	-	-	-	-	-	Yüksek	Etkisi yok (Önlenmiş)	Proje personeli habitatların hassasiyeti konusunda bilgilendirilecek ve Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM) iç personeli, gerekirse yüklenicilere bilgi ve tavsiye sağlayabilecek ve yüklenicilerin biyolojik çeşitlilik konusundaki katkılarına ilişkin bilgilendirilmiş bir genel bakış sunabilecek şekilde eğitecektir. Çalışanlar, alanların ekolojik hassasiyetleri konusunda bilgilendirilecek ve nadir habitatlar ve türlerin varlığı da dahil olmak üzere öngörülemeyen olayların etkilerini azaltma konusunda eğitilecektir. Zehirli veya başka şekilde tehlikeli bitki veya hayvanlarla ilgili sağlık ve güvenlik önerileri de Biyoçeşitlilik Uzmanları tarafından araç kutusu konuşmaları ve eğitimler yoluyla sağlanacaktır. Yaban hayatı tarafından meydana gelebilecek saldırı veya yaralanma durumları için acil durum numaraları sağlanacaktır. Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı uygulanacaktır. Tanımlanan Kritik Habitat'ta projeyle ilgili hiçbir faaliyet gerçekleştirilmeyecek ve bu konuda gerekli önlemler (kritik habitatın işaretlenmesi, çitlerle çevrilmesi veya uygun görülen diğer önlemler) alınacaktır. Kritik Habitat'ta projeyle ilgili atıkların ve/veya makinelerin depolanmasından kaçınılacaktır. Arazi hazırlığı ve inşaat süresince habitatların ve ilgili türlerin popülasyonlarının durumları izlenecektir. Gerekli hallerde, habitat ve türlere özgü önlemler geliştirilecek ve uyarlanabilir bir yönetim yaklaşımıyla uygulanacaktır. Habitatın yapılacak çalışmalardan etkilenip etkilenmeyeceği düzenli gözlemlerle izlenecek ve sonuçlar bir ornitolog tarafından raporlanacaktır. Bu bağlamda, inşaatın bir sonucu olarak herhangi bir habitat etkisi gözlemlenirse, uygun önlemler alınacaktır (inşaat tamamlanana kadar yılda iki kez (ilkbahar ve sonbaharda 15 gün/dönem)).	-
		Doğal habitatlar: (C2.2: Akarsular, G1A: Yaprak döken ormanlık alanlar, D5.1: Sazlık alanlar, C2.5: Geçici akan sular)	Sınırlı	Düşük	Geri dönüşümsüz	Uzun vadeli	Tek seferlik	Orta	Orta	Orta	Arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetleri, belirlenen çalışma alanlarıyla sınırlı olacaktır. Proje güzergâhı dışındaki doğal habitatlar üzerindeki etkiler önlenecektir. Nehir kenarındaki habitatlarda bitki örtüsünün temizlenmesi en aza indirilecektir. Proje için gerekli alanlar dışında ağaç kesimi/bitki örtüsü temizliği yapılmayacaktır. Projeyle ilgili su kalitesi ve su akışı üzerindeki etkiler önlenecektir. Arazi kullanımı ve toprak kalitesiyle ilgili etki azaltma önlemleri, doğal habitatların korunmasını sağlayan ilgili yönetim planları doğrultusunda alınacaktır. Arazi hazırlığı ve inşaat süresince habitatların ve ilgili tür popülasyonlarının durumları izlenecektir. Gerekli hallerde, habitat ve türlere özgü önlemler geliştirilecek ve uyarlanabilir bir yönetim yaklaşımıyla uygulanacaktır. Proje personeli, doğal habitatların ve türlerin hassasiyeti ve koruma öncelikleri konusunda bilgilendirilecektir. Bitki ve hayvan türleri üzerinde herhangi bir doğrudan etki önlenecektir. Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı uygulanacaktır.	Küçük
		Koruma açısından yüksek öneme sahip fauna türleri	Sınırlı	Yüksek	Geri dönüşümsüz	Uzun vadeli	Tek seferlik	Orta	Düşük	Orta	Arazi hazırlık faaliyetleri için bir program oluşturulurken, hayvanların üreme mevsimleri dikkate alınarak doğrudan ölümlerin önlenmesi ve bölgedeki popülasyonların gelecek nesillerinin korunması sağlanacaktır. Projeyle ilgili doğal habitatlardaki hava, toprak ve su üzerindeki etkiler önlenecektir. Hayvan ölümlerini en aza indirmek için, hayvanların geçişinin engelleneceği güzergâh üzerindeki yerler ve hedef türlerin geçişini engellemek için kullanılacak yöntemler (çitler, sesli sinyaller, kimyasal kovucular, ışıklar ve reflektörler vb.) de belirlenecektir. İnşaat çalışmaları başlamadan önce fauna türlerinin yuvalama alanları belirlenecek ve yuvaların yer değiştirmesi durumunda uzmanlara danışılacaktır. Çalışma sırasında herhangi bir kuş yuvası ile karşılaşılması durumunda, o bölgedeki çalışmalar kısıtlanacak ve yavrular yuvadan uçtuktan sonra yuva uygun bir yere taşınacak ve çalışmalara devam edilecektir. Kritik Habitat Değerlendirmesi ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı uygulanacaktır. Hedef türlerin özelliklerine uygun olarak, Proje kapsamında planlanan geçitlerin yaban hayatı için yeterli olup olmadığı uzmanlarla istişare edilerek kararlaştırılacaktır.	Küçük

Etki Açıklaması	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü						Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Büyüklük	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel büyüklük				
											Gerekli hallerde, fauna türlerinin popülasyonlarında net bir kayıp olmaması için, hayvan geçişleri açısından önemli olduğu belirlenen alanlarda yeni yapılar da değerlendirilecektir. İnsan ve sığır geçişine de imkan verecek ve otlaklara erişim sağlayacak geçitler, Paydaş Katılım Planı (PKP) kapsamında yapılan istişarelerle belirlenecektir. Sürüngen türleri üzerindeki etkileri azaltmak için, özellikle *Testudo graeca* çitleri ve kaplumbağa geçitleri kurulacaktır. Kuş göçü izleme çalışmaları yapılacaktır.	
Makine ve ekipman kullanımı	Arazi hazırlığı ve inşaat	Doğal habitatlar Koruma açısından yüksek öneme sahip flora ve fauna türleri	Sınırlı	Düşük	Geri dönüşümlü	Kısa vadeli	Aralıklı	İhmal edilebilir	Düşük	Orta	Proje personeline, sahadaki hız sınırları ve hayvan geçitlerinin önemi hakkında bilgi vermek amacıyla eğitimler düzenlenecektir. Çalışma alanlarına gelen makine ve ekipmanlar, istilacı yabancı türlerin varlığı açısından kontrol edilecektir. Tüm makine ve ekipmanlar düzenli bakımdan geçirilecek ve amaç dışı kullanılmayacaktır. Makine ve ekipmanların kullanımı, belirlenen çalışma alanlarıyla sınırlı olacaktır. Gürültü ve titreşimle ilgili etkiler, Proje standartlarına uygun olarak kontrol edilecektir.	İhmal edilebilir
Dolaylı etkiler (toz, hava emisyonları, gürültü, atıklar ve su ve toprak kalitesine etkiler)	Arazi hazırlığı ve inşaat	Doğal habitatlar Koruma açısından yüksek öneme sahip flora ve fauna türleri	Sınırlı	Düşük	Geri dönüşümlü	Kısa vadeli	Aralıklı	İhmal edilebilir	Düşük	Orta	Toz emisyonlarını kontrol etmek amacıyla, bitki örtüsü temizliği yalnızca önceden belirlenmiş faaliyet alanlarında gerçekleştirilecek ve inşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından habitatlar rehabilite edilecektir. Biyoçeşitlilik özellikleri üzerinde dolaylı etkilerin önlenmesi için tüm ilgili toz bastırma önlemleri alınacaktır. Hayvanların doğrudan ölümünü önlemek için şantiyede hız sınırları uygulanacaktır. Su kaynaklarına doğrudan deşarj yapılmayacaktır. Projeyle ilgili atıklar, belirlenen atık depolama alanlarında toplanacak ve çalışma alanlarından periyodik olarak uzaklaştırılacaktır. Fauna türlerinin avlanması yasaklanacaktır. Yasadışı avlanma faaliyetleri durumunda yetkililere bildirimde bulunulacaktır. Projenin arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetlerinden kaynaklanacak katı atıklar ve atık sular, ilgili yönetim planlarının uygulanmasıyla yönetilecektir.	İhmal edilebilir
İstilacı yabancı türler	Arazi hazırlığı ve inşaat	Doğal habitatlar Koruma açısından yüksek öneme sahip flora ve fauna türleri	Yerel	Düşük	Geri dönüşümlü	Orta	Aralıklı	Düşük	Düşük	Orta	Arazi hazırlığı sırasında doğal bitki örtüsü mümkün olduğunca korunacak ve inşaat aşaması tamamlandıktan sonra restorasyon için yerli türler kullanılacaktır. Sahaya giren araç ve ekipmanlar, istilacı yabancı türler açısından kontrol edilecektir. Tespit edilmesi halinde, türleri ortadan kaldırmak için Proje standartlarına uygun olarak gerekli önlemler alınacaktır. Doğal bitki örtüsünü tahrip edecek ve istilacı yabancı türlerin girişine olanak sağlayacak herbisitler kullanmak yerine, mekansal ve zamansal olarak uygun farklı bitki örtüsü yönetim yöntemleri değerlendirilecektir. Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında biyolojik çeşitlilik izleme çalışmaları sırasında, bölgede istilacı yabancı türlerin var olma olasılığı da izlenecektir. Ayrı olarak hazırlanan İstilacı Yabancı Türler Prosedürü uygulanacaktır.	İhmal edilebilir
Habitat kaybı / parçalanma	Operasyon	Doğal habitatlar ve Kritik Habitat	Sınırlı	Orta	Geri dönüşümsüz	Uzun vadeli	Tek seferlik	Orta	Düşük	Orta	İnşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından doğal habitatlar restore edilecek ve türlerin bu alanlara yeniden yerleşmesi sağlanacaktır. Yaşam alanlarının ve ilgili türlerin popülasyonlarının durumu, işletme aşaması boyunca izlenecektir. Gerekli hallerde, yaşam alanlarına ve türlere özgü önlemler geliştirilecek ve uyarlanabilir bir yönetim yaklaşımıyla uygulanacaktır. İşletme aşamasında, izleme yılda iki kez (Mayıs ve Eylül) yapılacaktır. Yeni oluşan ve doğal habitatlar arasında tutarlılık sağlamak, fauna türlerini korumak, istilacı yabancı türlerin girişini önlemek ve güvenli ulaşımı sağlamak için entegre bitki örtüsü yönetim stratejileri geliştirilecek ve uygulanacaktır. Kritik Habitat İzleme gerçekleştirilecek ve raporlanacaktır. İnşaatın ardından, habitat üzerinde herhangi bir etki olup olmadığını belirlemek için bir ornitolog tarafından yılda iki kez (ilkbahar ve sonbaharda 15 gün/dönem) gözlem çalışmaları yürütülecektir. Bir yıllık çalışmanın ardından, alanların sürekli izlenmesine duyulan ihtiyaç yeniden değerlendirilecektir.	Küçük

Etki Açıklaması	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü						Alıcı Hassasiyeti	Etki Önem Derecesi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Büyüklük	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel büyüklük				
Habitat kaybı / yerinden edilme	İşletme	Koruma açısından yüksek öneme sahip flora ve fauna türleri	Sınırlı	Orta	Geri dönüşü olmayan	Uzun vadeli	Tek seferlik	Orta	Orta	Orta	Hayvan ölümleri, inşaat öncesi aşamada belirlenecek ve inşaat süresince izlenecek olan hedef türlerin habitat kullanımına dayalı olarak, hayvan geçişini önlemeye yönelik yöntemlerin uygulanması ve mevcut geçitlerin kullanımı/yeni geçitlerin inşası ile ilgili stratejilerle kontrol altında tutulacaktır. Hayvanların güzergâh boyunca bitki örtüsüne çekilmesini önlemek, hayvanların demiryolu yakınında geçirdikleri süreyi sınırlamak ve onların görünürlüğünü ve görüş alanını artırmak için, entegre bitki örtüsü yönetimi kapsamında uygun bitki örtüsü planları uygulanacaktır. Kuş göçü izleme çalışmaları yapılacaktır.	Küçük
Dolaylı etkiler (toz, hava emisyonları, gürültü, atık ve su ve toprak kalitesi üzerindeki etkiler)	İşletme	Doğal habitatlar Koruma açısından yüksek öneme sahip flora ve fauna türleri	Sınırlı	Düşük	Geri dönüşümlü	Orta vadeli	Aralıklı	Orta	Düşük	Küçük	Bakım için kimyasal kullanım sınırlandırılacaktır. Atıklar, operasyonel faaliyetlerden kaynaklanan çevre kirliliğini önlemek için düzenli olarak geri dönüştürülecek ve bertaraf edilecektir. Hayvanlar üzerindeki etkileri en aza indirmek için gürültü bariyerleri kullanılacaktır. Entegre bitki örtüsü yönetimi kapsamında erozyon riskini en aza indirecek önlemler alınacaktır. Entegre bitki örtüsü yönetimi sırasında erozyon riskini en aza indirmek için gerekli önlemler alınacaktır. Erozyon, heyelan vb. ile ilgili tehlikeleri tespit etmek ve bunlara müdahale etmek için yol kenarları ve eğimli alanlar periyodik olarak kontrol edilecektir. İşletme faaliyetlerinden kaynaklanacak katı atıklar, tehlikeli atıklar ve atık sular, ilgili yönetim planlarının (Atık Yönetim Planı, Su ve Atık Su Yönetim Planı vb.) uygulanmasıyla yönetilecektir.	Küçük
İstilacı yabancı türler	İşletme	Doğal habitatlar Koruma açısından yüksek öneme sahip flora ve fauna türleri	Yerel	Düşük	Geri dönüşümlü	Orta	Aralıklı	Düşük	Düşük	Küçük	Demiryolu güzergahı boyunca yabancı türlerin gelişmesini önlemek için, restorasyon çalışmalarında doğal bitkiler kullanılacak ve işletme aşaması boyunca düzenli bakım çalışmalarına devam edilecektir. Trenlerle taşınan istilacı yabancı türlerin riskine karşı gerekli önlemleri almak için periyodik kontroller yapılacak ve tespit edilmesi halinde, istilacı yabancı türlerin yayılmasını önlemek için Proje standartlarına uygun gerekli önlemler alınacaktır. İşletme aşamasında biyolojik çeşitlilik izleme çalışmaları sırasında, bölgede istilacı yabancı türlerin var olma olasılığı da izlenecektir.	İhmal edilebilir

SOSYO-EKONOMİK ÇEVRE

5.11 Proje Standartları ve Metodolojisi

5.11.1 Proje Standartları

Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesi (ÇSÇ), Dünya Bankası tarafından finanse edilen projelerin çevresel ve sosyal riskleri ve etkileri yönetmesine yardımcı olmak için tasarlanmış bir dizi kılavuz, politika ve standarttır. Projelerin çevresel ve sosyal açıdan sorumlu olmasını sağlayarak ve topluluklar için kalkınma faydalarını artırarak sürdürülebilir kalkınmayı desteklemeyi amaçlamaktadır.

Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Standartları Bölüm 2'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Sosyal konularla ilgili ÇSS'ler aşağıda listelenmiştir;

- ÇSS1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
- ÇSS2: İşgücü ve Çalışma Koşulları
- ÇSS4: Toplum Sağlığı ve Güvenliği
- ÇSS5: Arazi Edinimi, Arazi Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar ve Zorunlu Yeniden Yerleşim
- ÇSS10: Paydaş Katılımı ve Bilgi Açıklaması

Diğer kılavuzlar;

- Dünya Bankası Grubu Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları
- İyi Uygulama/Kılavuz Notları ve El Kitapları
- Uluslararası İyi Endüstri Uygulamaları (UİEU)
- Demiryolları için DBG ÇSG Kılavuzları

5.11.2 Metodoloji

Sosyal Etki Değerlendirmesi (SED) çalışmalarının temel amacı, Proje Alanı içindeki yerleşim yerlerinin mevcut sosyal ve ekonomik koşullarını belirlemektir.

Projenin sosyal etki değerlendirmesi için uygulanan metodolojiye geçmeden önce, Proje güzergâhında yapılan revizyonlar sonucunda, Faz 1 istişarelerine ilişkin kayıtların ÇSED ve PKP belgelerine dahil edilmediğini belirtmek gerekir. Bu döneme ait toplantı tutanakları AYGM'nin iç arşivlerinde saklanmaktadır.

5.11.2.1 Sosyal araştırmanın ilk kısmı

AYGM ve ÇINAR arasında, Çukurova ve Filyos'taki her iki alt projeyi de içeren Proje'nin Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Raporunun Dünya Bankası standartlarına uygun olarak hazırlanması için Ağustos 2022'de bir sözleşme imzalanmıştır. Sözleşme kapsamında, ayrıntılı projeler Denetim Danışmanlarının atanmasından sonra hazırlanacağı için, ÇINAR'dan rehberlik amacıyla ek çalışmalar talep edilmiştir. Bu bağlamda, Eylül 2022'de paydaşlarla danışma toplantıları düzenlenmiştir.

Bahsedilen paydaş görüşmelerinin ayrıntıları Ek-11'de verilmiştir. Projenin paydaşlarını incelemek için lütfen Ek-10'a da bakınız.

5.11.2.2 Sosyal araştırmanın ikinci kısmı

Proje güzergâhındaki değişiklik, ÇSED paketinin güncellenmesini gerektirmiştir.

Ağustos 2023'te, devlet kurumları, muhtarlar ve yerel yetkililerle paydaş istişareleri gerçekleştirilmiştir. Proje güzergâhı belirlenemediği için, etkilenen bölgeden ve projenin sosyal

etki alanı için bir örneklem alınamamıştır.Varsayılan proje güzergâhı boyunca yerleşim yerleri ilçe, belde ve il düzeyleriyle sınırlı tutulmuş ve kurumsal istişareler için paydaşlar belirlenmiştir.

Yerel kurumlar ve temsilcilerle yapılan bu toplantılar sırasında, Proje Sahibi'nin paydaşları Proje hakkında bilgilendirme çabaları gözden geçirilmiştir. En önemli sınırlama, nihai proje güzergâhı ve istasyon konumlarının belirsizliği nedeniyle Faz-2 sırasında ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak, etki alanına özgü hanehalkı araştırması yapılmadı ve arazi edinimi ve geçim kaynaklarının yeniden sağlanması ile ilgili araştırmalar, nihai proje güzergâhı hakkında bilgi elde edilene kadar ertelendi. Proje'nin güzergahı ve istasyon konumları ile ilgili belirsizlik, paydaş istişarelerini sınırladı, çünkü birçok paydaş, güzergahın netleşmemesi durumunda geri bildirim ve önerilerde bulunmaktan kaçındı.

Paydaşlar ayrıca, kendi yetki alanları içinde Proje'nin olası etkileri hakkında görüşlerini paylaştılar. Son olarak, Proje Sahibi'nden beklentiler ve Proje'ye ilişkin genel geri bildirimler toplandı.

Faz 2'de, köy ve mahalle muhtarları (yerel yöneticiler) paydaşlar olarak etkin olarak sürece dahil edildi. Ayrıca, muhtarların yerleşim yeri düzeyinde veri derlemek için standart bir soru formu kullanmak yerine, onların katılımıyla Odak Grup Toplantısı (OGT) düzenlendi. Danışmaların hazırlığı için, saha planlamasını kolaylaştırmak amacıyla muhtarlarla iletişime geçildi. Bir muhtar, tüm köy muhtarlarının aynı gün toplantı için bir araya geleceğini belirtti ve istişarenin toplu olarak yürütülmesi gerektiğini vurguladı. Bu tercih, ortak karar alma ve koordinasyon ile anlatılabilecek, bölgedeki muhtarlar arasında yaygın olan uygulamayı yansıtıyordu.

OGT sırasında muhtarlara diğer paydaşlara sorulanlara benzer sorular soruldu.

Bu soruların yanı sıra, Faz-1'den günümüze kadar geçim kaynakları, altyapı hizmetleri ve demografik yapıda meydana gelmiş olabilecek değişiklikler hakkında da sorular soruldu. Tartışmalar, bu değişiklikleri ele almak için potansiyel önlemler konusunda bölgesel beklentileri ve önerileri de kapsadı.

Yapılan görüşmelerle ilgili ayrıntılı bilgiler Ek-11'de verilmiştir.

5.11.2.3 Sosyal araştırmanın üçüncü bölümü

5.11.2.3.1 Sosyal Etki Alanının Belirlenmesi

Faz 2'de proje güzergahının belirlenmesi sonrasında, arazi ediniminin etkileri de dahil olmak üzere Proje'nin sosyo-ekonomik etkilerini değerlendirmek üzere Şubat 2025'te bir sosyal etki değerlendirme saha çalışması gerçekleştirilmiştir.

Sosyal etki alanı, projenin arazi gereksinimleri için belirlenen kamulaştırma koridoru içinde yer alan 36 parselin bulunduğu yerleşim yerlerini (Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesindeki Derecikören, Gökçeler ve Sazköy ile aynı ilçenin Filyos beldesindeki Sefercik yerleşim yeri) kapsamaktadır. Bu alanlar, fiziksel ve ekonomik yeniden yerleşim etkilerinden doğrudan etkilenen alanlar olarak kabul edilmektedir. Arazi edinimine tabi alanlar için bir Yeniden Yerleşim Planı (YYP) hazırlanmış ve bu kapsamda ayrı bir çalışma (tam sayım, varlık envanteri ve değerleme) yapılmıştır.

Kamulaştırma koridoru içinde yer almayan, ancak önceki proje güzergahı (Faz 1) boyunca bulunan ve Proje'nin çevresel ve sosyal etkileriyle sınırlı etkileşimi olan yerleşim yerleri (Öteyüz ve Aşağıihsaniye) değerlendirilmiştir. Etkilenen nüfus etki alanı içinde yer almamaktadır, ancak etki alanı içindeki genel çevresel ve sosyal etkilerden dolaylı olarak etkilendiği kabul edilmiştir.

5.11.2.3.2 Paydaşların Belirlenmesi

Projeden etkilenen taraflar;

EA içindeki genel çevresel ve sosyal etkilerden etkilenen nüfus, ÇSS10 terminolojisine göre "projeden etkilenen kişiler" (PEK) olarak tanımlanmıştır.

Proje kapsamında arazi ediniminden etkilenen kişiler, Projeden Etkilenen Haneler (PEH) olarak tanımlanmıştır ve ilgili ayrıntılar YYP'de verilmiştir.

Arazi Hazırlık ve İnşaat ile İşletme aşamalarında **proje işgücü** de PEK'lerin bir parçası olarak kabul edilmiştir.

Proje'nin arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında, yaklaşık 200 kişi görev alacak olup, bunların 150'si yüklenici için, geri kalan personel ise tasarım ve denetim danışman ekibi için çalışacaktır.

İşletme aşamasında istihdam edilmesi öngörülen TCDD personel sayısı henüz belirlenmemiştir. Değerlendirmeler, yaklaşık 50 kişinin çalışacağı varsayımıyla yapılmıştır.

Arazi hazırlık ve inşaat aşaması ile işletme aşamasındaki **yolcular** da PEK'lerin bir parçası olarak değerlendirilmektedir. İstasyonlardaki mevcut yolcu sayıları hakkında güncel bir kaynak bulunmamaktadır. Proje'nin işletme aşamasında, istasyonu ziyaret eden toplam yolcu sayısı yaklaşık 100 kişi olacaktır.

Diğer ilgili taraflar;

Proje'ye ilgi duyması veya Proje'den doğrudan/dolaylı olarak etkilenmesi beklenen aşağıdaki paydaşlar belirlenmiştir ve projenin ömrü boyunca ek paydaşların da belirlenmesi mümkündür:

(i) Potansiyel Olarak Etkilenen Taraflar
- Arazi ediniminden etkilenen proje etkilenen haneler (PEH)
- Proje'den orantısız bir şekilde etkilenebilecek veya projeden yararlanma kapasitesi sınırlı olan savunmasız gruplar
- Proje alanının çevresinde yaşayan kişiler/topluluklar
- Etki alanı içindeki Projeden Etkilenen Kişiler (PEK)

(ii) Diğer İlgili Taraflar
- Uluslararası kuruluşlar
- Ulusal kuruluşlar
- Ulusal / bölgesel hükümet organları

Dezavantajlı / Hassas Bireyler veya Gruplar (DHBG);

Bilgi paylaşım süreçlerine katılım bağlamında, PKP kapsamında savunmasız olarak tanımlanan gruplar, özellikle hane reisi olan kadınlar, yaşlılar, engelliler, eve bağımlı / yatalak kişiler ve okuma yazma bilmeyenlerdir.

Bu gruplar, çevresel ve sosyal etkiler ile toplum sağlığı ve güvenliği etkileri açısından da savunmasız kabul edilmektedir.

Bu değerlendirmeye ek olarak, arazi edinimi nedeniyle arazilerinin %10'undan fazlasını kaybeden kişiler (Önemli Ölçüde Etkilenen Kişiler) ve arazi sahibi olmayan fiili kullanıcılar da savunmasız gruplar olarak sınıflandırılmıştır. Arazi edinimi ile ilgili savunmasızlık koşullarına ilişkin ayrıntılar YYP'de verilmiştir.

PEK arasında tespit edilen DHBG,Tablo 97 ile gösterilmektedir.

Tablo 97 . Etki alanı içindeki PEK içindeki DHBG'ler[41]

Yerleşim	Gökçeler		Sazköy		Sefercik		Derecikören	
DHBG	Kişi Sayısı	Hane Sayısı	Kişi Sayısı	Hane Sayısı	Kişi Sayısı	Hane Sayısı	Kişi Sayısı	Hane Sayısı
Kadın hane reisi	8	8	5	5	1	1	1	1
Engelli bireyler	3	3	3	3	3	3	6	6
Yaşlılar	27	18	32	21	15	9	21	15
Bakıma muhtaç, yatalak ve eve bağımlı yaşlı bireyler	9	7	4	3	0	0	4	4
Okuma yazma bilmeyenler	1	1	3	3	0	0	4	4

5.11.2.3.3 Sosyal araştırmanın aşamaları

Sosyal etki alanı içindeki bu yerleşim yerlerinde aşağıdaki çalışmalar gerçekleştirilmiştir:

- PEK hanehalkı araştırması,
- Muhtar araştırması,
- PEH yeniden yerleşim planı saha araştırması,
- Kurumlarla paydaş görüşmeleri ve
- Dezavantajlı gruplarla odak grup toplantıları.

Paydaşların belirlenmesi doğrultusunda, ilgili gruplar ve ilgili katılım faaliyetleri, projeye özgü Paydaş Katılım Planı'nda (PKP) belirtilmiştir.

Yukarıda belirtilen çalışmalara ek olarak, projenin sosyo-ekonomik etkilerini değerlendirmek için projenin paydaşlarıyla yüz yüze görüşmeler ve odak grup tartışmaları gerçekleştirilmiştir.

Nihai proje güzergahında, Faz-1'de etkilenen 471 parselin aksine, Faz 2 kapsamında 36 parsel kamulaştırmaya tabi tutulacaktır. Bu 36 parselin 18'i özel mülkiyete, 13'ü Hazine'ye, 5'i TCDD'ye aittir ve şu anda dava konusu olan bir parsel kamulaştırma koridorunda bulunmaktadır. Özel mülkiyete ait parsellerin toplam hissedar sayısı 102'dir.

Projenin ekonomik ve fiziksel yeniden yerleşim etkilerinin ayrıntıları, projeye özgü Yeniden Yerleşim Planında verilmiştir. Kamulaştırma koridorunun çizimi Şekil 84 ,Şekil 85 veŞekil 86 adreslerinde verilmiştir. Özet bilgiler ayrıca bu ÇSED'in 5.12.2.5 bölümünde de yer almaktadır.

Örnekleme

Sosyal etki alanı, beklenen sosyo-ekonomik etkileri yansıtacak şekilde belirlenmiştir. Proje'nin bir parçası olan demiryolu ve karayolu hatlarının 3 km içindeki tüm yerleşim yerlerini kapsamaktadır. Bu alan, arazi edinimi, mera kaybı gibi doğrudan etkilerin yanı sıra gürültü ve titreşim gibi çevresel etkileri de kapsamaktadır. Toplamda, bu sosyal etki alanı içinde bir şehir merkezi ve beş köy bulunmaktadır. Sosyal etki alanı içindeki yerleşim yerlerinin nüfusu, Türkiye İstatistik Kurumu (TurkStat) Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) aracılığıyla

[41] **Not:** Bu tablonun amaçları doğrultusunda, PAP proje tarafından etkilenen hane halkını ifade eder. "Etkilenen Hane Halkı Sayısı (PAP)" ilgili DHBG kategorisine giren en az bir bireyi içeren hane halkı sayısını gösterirken, "PAP İçindeki Birey Sayısı" bu hane halkları içinde o kategoriye ait toplam birey sayısını temsil eder. Bu rakamlar arasındaki farklar, tek bir hane halkında aynı DVIG kategorisine giren birden fazla kişinin varlığını yansıtmaktadır.

derlenmiş ve mahallelerdeki yaklaşık hane sayısı, illerin ortalama hane büyüklüğü verileri kullanılarak hesaplanmıştır.

İstatistiksel örnekleme literatüründe halihazırda kullanılan hesaplamaya göre %90 güvenilirlik seviyesi ve ± 0,09 hata marjı hesaplanmıştır. Toplam örneklem, yerleşim yerlerinin hane halkı nüfusuna oranla yerleşim yerlerine dağıtılmıştır. Ayrıca, örneklem dağıtımında kamulaştırma ve proje alanına yakınlık gibi kriterler de dikkate alınmıştır. Yalnızca örnekleme dahil edilen hane halkı sayısı, ± 0,05 değişkeni daha yüksek bir hata marjı olarak kullanılarak artırılmıştır. Hedeflenen örneklem büyüklüğü 132 olarak belirlenmiştir.

Bu bölümde bahsedilen örnekleme ve araştırma teknikleri kullanılarak yapılan görüşmelerin ayrıntıları Ek-11'de verilmiştir. Proje'nin paydaşlarını incelemek için lütfen Ek-10'a da bakınız.

Sınırlılıklar

Karşılaşılan sınırlılıklar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Yerel nüfus çoğunlukla yerleşim alanı dışında ikamet etmekte ve evlerin çoğu yılın büyük bir bölümünde kapalı kalmaktadır. Örneğin, YYP kapsamında yapılan sayım, arazi sahiplerinin neredeyse yarısının köy dışında ikamet ettiğini ortaya koymuştur. Bunlar arasında Filyos ve Çaycuma'ya bağlı yerleşim yerleri ile Zonguldak'ın Ereğli ve Kilimli ilçeleri bulunmaktadır. Ayrıca, yurtdışında yaşayanların yanı sıra İzmir, Ankara, İstanbul ve Kocaeli gibi diğer büyük illerde yaşayan haneler de bulunmaktadır. Özellikle kış ayları, nüfus yoğunluğunun en düşük olduğu dönemlerdir. Bu nedenle, hem hane halkı görüşmeleri hem de arazi ediniminin etkilerini değerlendirmek için gerekli kişilere bu dönemde ulaşmak mümkün olmamıştır.
- Diğer bir sorun ise bölgede başka proje faaliyetlerinin de olmasıdır. Yatırım projelerinin giderek yoğunlaştığı bu bölgede, yerel halk görüşmelere katılmakta tereddüt etmektedir.
- Bazı gruplar da bölgedeki yatırım projelerinin olumsuz etkileri nedeniyle tepki göstermektedir. Bölgede, sanayi alanlarının (TPAO, Organize Sanayi Bölgesi vb.) baskısı nedeniyle tarım arazileri azalmıştır. Çoğu tarım ve otlatma alanı bu sanayi bölgelerine tahsis edilmiştir. Büyük ölçekli tarım arazilerinde yapılan faaliyetlerden ziyade, meyve ağacı yetiştiriciliği gibi daha küçük alanlarda yürütülebilen tarım faaliyetlerine yönelme eğilimi artmıştır. Bu bilgiler, katılımcıların verdiği yanıtlar, yerleşim yerlerinde yapılan diğer paydaş görüşmeleri, yerel sakinlerle yapılan derinlemesine görüşmeler ve muhtarlardan elde edilen verilere dayanılarak derlenmiştir. Sonuç olarak, proje nedeniyle arazi ediniminden kaynaklanan benzer etkiler, ulaşım projeleri de dahil olmak üzere önceki projelerden bu tür etkilerle zaten karşılaşmış olan yerel halk tarafından da muhtemelen yaşanacaktır. Benzer şekilde, bu Proje 2020'den beri (hatta daha öncesinden) gündemde olmasına rağmen, herhangi bir ilerleme kaydedilmemiştir ve bu da yerel topluluk arasında hoşnutsuzluğa yol açmıştır. Paydaşlar, Proje'ye olan güvenin azalması nedeniyle, görüşmelere katılmak konusunda isteksiz davranmışlardır.
- Derinlemesine yüz yüze görüşmeler yapılması planlanan bazı kurumlar, görüş bildirmek için resmi yazı ile başvuru talep etmiştir.

Bu sınırlamaların sonuçları şunlardır:

- Hanehalkı örneklem büyüklüğü hedeflenen büyüklüğün altında kalmıştır.
- Yüz yüze görüşmelerde, erişilemeyen kişilerle telefonla iletişime geçilmesi planlanmıştır. Ancak, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) kapsamında telefon numaralarının paylaşılmasına ilişkin hassasiyetler ve endişeler nedeniyle, muhtarlar veya yerel halk aracılığıyla iletişim bilgilerine erişilememiştir.

- Paydaş istişarelerine dahil edilen ancak görüşme talebini reddeden TPAO[42] ve ŞÖNİM[43] gibi kilit paydaşlarla planlanan toplantılar, paydaşlar tarafından reddedildi veya görüşmeler sırasında sınırlı veri sağladı. Bu durum, bu paydaşlardan elde edilebilecek kritik bilgilerde boşluklara yol açtı.
- Tasarım aşamasının henüz tamamlanmamış olması nedeniyle, arazi edinim süreçleri tam olarak detaylandırılmamış ve bu da saha çalışması sırasında ve sonrasında sınırlı bir değerlendirme yapılmasına neden olmuştur.

Araştırma Teknikleri

Önceki aşamada olduğu gibi, bu çalışmada da nicel ve nitel teknikler birlikte kullanılmıştır.

Nicel teknikler;

- Nicel verileri toplamak için üç soru kağıdı geliştirilmiştir. Birincisi hane halkı soru kağıdı, ikincisi arazi ediniminin etkileri için yeniden yerleşim soru kağıdı ve üçüncüsü muhtar soru kağıdıdır.
- Hane halkı soru kağıdı, Proje'nin arazi ediniminin etkilerinin beklendiği Gökçeler, Derecikören, Sefercik ve Sazköy bölgelerinde uygulanmıştır. Muktar soru kağıdı da bu yerleşim yerlerinde uygulanmıştır. Her iki soru kağıdının da temel amacı, bölgenin genel demografik yapısını anlamak, dezavantajlı grupları belirlemek, hanelerin genel ekonomik koşullarını tespit etmek, yerel halkın geçim kaynaklarının iyileştirilmesine ilişkin görüşlerini toplamak ve Proje'ye ilişkin olumlu ve olumsuz görüşleri toplamaktır.
- Yeniden yerleşim için uygulanan soru kağıdının temel amacı, parseller bazında etkileri değerlendirmektir. Bazı parseller şahıslara, bazıları ise kamuya ait olduğundan, kamu kurumlarının temsilcileri ve muhtarlar da görüşmelere dahil edildi.
- Şahıs parselleri için, hanehalkı soru kağıdı görüşülen kişilere de uygulandı, ancak muhtarlar ve diğer kamu kurumu temsilcileriyle hane halkı görüşmeleri yapılmadı.

Nitel veri toplama araçları;

- Kamu kurumları ve diğer paydaşlarla yapılan toplantılarda yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşme soru kağıdı kullanılmıştır ve görüşme yapılan paydaşların tam listesi Ek-10'da verilmiştir. Genel olarak, belediye, kaymakamlık, tarımla ilgili kurumlar ve komşu tesis olan Çaytaş Ateş Tuğla Sanayi ve Ticaret A.Ş. ile yüz yüze derinlemesine görüşmeler yapılmıştır.
- OGT'ler, dezavantajlı gruplarla daha yoğun etkileşim fırsatı sunmak için tasarlanmıştır. Proje'nin en önemli arazi edinimi etkilerini yaşayacak olan Gökçeler köyünde bir kadın odak grubu toplantısı düzenlenmiştir (Toplam 36 parselin, özel mülkiyete ait olan 18 parselinin tamamı bu köyde bulunmaktadır).'

Bahsedilen paydaş görüşmelerinin ayrıntıları Ek-11'de verilmiştir. Projenin paydaşlarının listesi için lütfen Ek-10'a bakınız. Görüşmeler sırasında çekilen fotoğraflar da Ek-12'de verilmiştir.

[42] Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı-Türk Petrolü Petrol Dağıtım Şirketi
[43] Şiddet Önleme ve İzleme Merkezi

5.12 Mevcut Durum

5.12.1 Demografi

5.12.1.1 İdari yapı

1970'lerin başında, Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat), bölgesel istatistikler üretmek üzere Avrupa Birliği (AB) topraklarını bölümlemek için tek ve tutarlı bir sistem olarak İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS) sınıflandırmasını oluşturmuştur[44] .

- İBBS 1: başlıca sosyo-ekonomik bölgeler
- İBBS 2: bölgesel politikaların uygulanması için temel bölgeler
- İBBS 3: özel teşhisler için küçük bölgeler

Yerel düzeyde istatistik talebini karşılamak için Eurostat, İBBS ile uyumlu bir Yerel İdare Birimleri (YİB) sistemi sürdürmektedir. Bu YİB'ler, İBBS yapı taşlarıdır ve AB'nin belediyelerini ve topluluklarını kapsamaktadır[45].

Türkiye'de İBBS kullanımı, 19 Mart 2001 tarihli Bakanlar Kurulu kararıyla kabul edilen Avrupa Birliği Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programlar (NPAA)[46] ve Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan ve 8 Mart 2001 tarihli Çevre Konseyi'nde kabul edilen Katılım Ortaklığı Belgesi kapsamında başlamıştır. Bu çerçevede, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) Müsteşarlığı ve Türk İstatistik Enstitüsü koordinasyonunda 2001 yılında başlatılan çalışma ile Türkiye'de İstatistiksel Bölgesel Birimler tanımlanmış ve bu sınıflandırma 28 Ağustos 2002 tarihli Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe girmiştir[47] .

Türkiye, yerel yönetim birimleri altındaki idari yapıya göre yedi coğrafi bölge, 12 İBBS bölgesi, 26 alt bölge, 81 il, 922 ilçe, 32.274 mahalle, 18.247 köy, 23.803 bağlı yerleşim yeri ve 1.401 belediye oluşturmuştur[48] . Bu yapıda Zonguldak bir il, Çaycuma bir ilçe ve Filyos bir beldedir. Filyos beldesinin Öteyüz ve Sefercik yerleşim yerleri mahalle, Sazköy, Derecikören, Gökçeler ve Aşağıihsaniye yerleşim yerleri ise köy olarak kabul edilmektedir.

- TR, Devlet, Türkiye
- TR8, İBBS 1 Batı Karadeniz
- TR81, İBBS 2 Alt bölge, Zonguldak Alt Bölgesi (Zonguldak, Karabük, Bartın)
- TR811, İBBS 3 İl, Zonguldak İli
- İl alt düzeyi, Çaycuma İlçesi
- YİB, Zonguldak Belediyesi, Çaycuma Belediyesi ve Filyos Belde Belediyesi

Diğer idari mahalleler/köyler de İBBS'e göre mahalle/köy olarak yer almaktadır.

---

[44] Avrupa Komisyonu, Eurostat. NUTS - İstatistik için Bölgesel Birimlerin Adlandırılması. https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts. Erişim tarihi: Mart 2025.

[45] Avrupa Komisyonu, Eurostat. LAU - Yerel İdari Birimler. https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/local-administrative-units. Erişim tarihi: Mart 2025.

[46] Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı AB İşleri Direktörlüğü. Müktesebatın Kabulüne İlişkin Ulusal Programlar. https://www.ab.gov.tr/58_en.html. Erişim tarihi: Mart 2025.

[47] Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü. Kalkınma Planlamasında İstatistiksel Bölgesel Birimlerin Sınıflandırılması. https://ka.gov.tr/sayfalar/kalkinma-planlamasinda-istatistiki-bolge-birimleri-siniflandirmasi--24. Erişim tarihi: Mart 2025.

[48] Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı Yerel Yönetim Birimleri Envanteri https://www.e-icisleri.gov.tr/Anasayfa/MulkiIdariBolumleri.aspx. Erişim tarihi: Mart 2025.

5.12.1.2 Nüfus verileri

Proje alanı, Zonguldak ilinin Filyos beldesi de dahil olmak üzere Çaycuma ilçesinin sınırları içindedir.

TurkStat 2024 nüfus verilerine göre, Zonguldak 586.802 kişi ile Türkiye'nin 81 ilininin[49] içinde 37. sırada yer almaktadır[50] . İl nüfus yoğunluğu 2024 yılında 111,41 kişi/km²'dir[51] . Zonguldak ilinde 2023-2024 yılları arasında yıllık nüfus artış oranı -‰7,96'dır.

Zonguldak, merkez ilçe dahil 8 ilçeye sahiptir. Çaycuma ilçesi, Alaplı ve Merkez ilçelerinden sonra Zonguldak'ta 90.423 nüfusu ile üçüncü büyük ilçedir. Çaycuma ilçesi için 2023-2024 yılları arasındaki yıllık nüfus artış oranı -‰16,94'dir[52] .

2000 yılından sonra Zonguldak bölgesinde görülen nüfus azalması eğilimi, bölgenin sosyoekonomik yapısını önemli ölçüde etkileyen başlıca sanayi yatırımı olan Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK) istihdam kapasitesindeki azalma ile ilişkilidir. Zonguldak Merkez Uygulama İmar Planı Plan Açıklama Raporu'na[53] göre, ilin doğal nüfus artış oranı düşüktür. Aynı raporda, Zonguldak'ın nüfus artışı durgun olan iller arasında yer aldığı ve doğurganlık oranının ulusal ortalamanın altında olduğu belirtilmektedir. Madencilik sektöründe Türkiye Kömür İşletmeleri'nin (TKİ) karlı olmayan madenleri kapatmasının ardından, il ekonomisi önemli bir durgunluk yaşamış ve nüfus artışı durmuştur. İl içinde kırsal alanlardan kentsel merkezlere göç yaşanırken, il düzeyinde İstanbul gibi büyük metropollere göç görülmektedir. Zonguldak İli Yatırım Ortamı Değerlendirmesi'ne [54] göre, yüksek işsizlik oranları ve mali zorluklar özellikle genç nüfusun Zonguldak'ı terk etmesine neden olmaktadır. Ayrıca, " Zonguldak İlinde Göçün Sosyo-Ekonomik Nedenleri ve Alınabilecek Önlemler"[55] başlıklı araştırma, köylerde eğitim ve sağlık hizmetlerine erişimin sınırlı olmasının şehir merkezlerine göçü teşvik ettiğini göstermektedir.

Sosyal etki alanı içinde bulunan yerleşim yerlerinin nüfus verileri Tablo 98 ile verilmektedir.

Tablo 98. Nüfus verileri TurkStat, 2024[56]

İl	Bölge	Yerleşim[57]	Yerleşim türü	Nüfus
Zonguldak	Çaycuma	Gökçeler	Köy	179

[49] En kalabalık ilden en az kalabalık il

[50] Yıllara göre illerin nüfusu, 2000-2024, TurkStat, Nüfus Tahminleri, 2000-2006, Adres Bazlı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS), 2007-2024, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=Nn2LgUBrm8OUNA/pMzlkIXwwwapQZ5t7VcSJR/ixRTFM9b1sTfFkTbwS1jQCk8s9, Erişim tarihi: Mart 2025.

[51] Yıllara göre illerin nüfus ve nüfus yoğunluğunun yıllık büyüme oranı, 2007-2024, TurkStat, Adres Bazlı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS), 2007-2024, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=CAjff7PKVIByewXwgLdAFLfFp0GivvXsrtmobxd5Jq1jypIgWwqa89fURHN3bZFs, Erişim Tarihi: Mart 2025.

[52] İl/ilçe merkezleri, kasaba/köylerin nüfusu ve illere ve ilçelere göre yıllık nüfus artış oranı, 2024, TurkStat, Adres Bazlı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS), 2024, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=Wry5DgNWD0brS4f1jlMpLFclye0SkWUfUuI9NMFb3w8eaTvtYHgYrupSgT2Gi8/G, Erişim Tarihi: Mart 2025.

53 Zonguldak Belediyesi. (2014). Zonguldak 1000 UİP Plan Açıklama Raporu ve Plan Notları. https://www.zonguldak.bel.tr/images/basaran/bilgiislem3askiicin/Zonguldak%201000%20U%C4%B0P%20Plan%20A%C3%A7%C4%B1klama%20Raporu%20ve%20Plan%20Notlar%C4%B1.pdf.

54 Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (TEPAV). (2014). Zonguldak İli Yatırım Ortamı Değerlendirmesi. Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı. https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/tepav-zonguldak-yod-kitap-baski.pdf.

55 Vergil, H., & Yılmaz, M. (2019). Zonguldak ilinde göçün sosyo-ekonomik nedenleri ve alınabilecek tedbirler. Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı. https://bakkakutuphane.org/upload/dokumandosya/zonguldak_ilinde_gocun_sosyoekonomik_nedenleri.pdf

[56] Adres Bazlı Nüfus Kayıt Sistemi, Yerleşim yerlerinin nüfusu, Belediyelerin, köylerin ve mahallelerin nüfusu, 2024, Türkiye İstatistik Kurumu, https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=en

[57] Yerleşim yerleri, her yerleşim yerinde etkilenen parsel sayısına göre azalan sırada listelenmiştir.

İl	Bölge	Yerleşim[57]	Yerleşim türü	Nüfus
Zonguldak	Çaycuma	Sazköy	Köy	268
Zonguldak	Çaycuma / Filyos beldesi	Sefercik	Mahalle	169
Zonguldak	Çaycuma	Derecikören	Köy	271
Zonguldak	Çaycuma	Aşağıihsaniye	Köy	147
Zonguldak	Çaycuma / Filyos beldesi	Öteyüz	Mahalle	2.343

2024 yılında Türkiye'de ortalama hane halkı büyüklüğü 3,11, Zonguldak'ta 2,74 ve Çaycuma'da 2,83'tür[58] . Faz 2 sırasında yapılan hanehalkı araştırması sonucunda, ortalama hane halkı büyüklüğünün yaklaşık 3,11 olduğu tespit edilmiştir. En yüksek ortalama hane halkı büyüklüğü Derecikören'de (3,26) kaydedilmiştir. En düşük ortalama hane halkı büyüklüğü ise Sazköy'de (2,94) gözlemlenmiştir.

5.12.1.3 Kentsel ve kırsal nüfus

Kentsel nüfus (il ve ilçe merkezlerinin nüfusu) toplam nüfusun %63,70'ini oluştururken, kırsal nüfusun (kasaba ve köylerin) nüfus oranı %36,30'dur. Çaycuma'da bu oranlar tersine dönmüştür. Kırsal nüfus oranı %64,73, kentsel nüfus oranı ise %35,27'dir. Bu bakımdan Çaycuma, Zonguldak'ın tüm ilçeleri arasında kırsal nüfus oranı en yüksek olan ilçedir. Bu ilçeyi Gökçebey, Devrek, ve Alaplı izlemektedir. Merkez ilçe dahil diğer ilçelerde kentsel nüfus oranı daha yüksektir[59] .

Tablo 101 ile belirtildiği gibi, yerleşim yerlerinden üçü (Gökçeler, Sazköy ve Derecikören) Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesinde bulunan köylerdir. Sefercik, yine Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesinde bulunan Filyos beldesinin bir mahallesidir. Bu dört yerleşim biriminin tamamı tamamen kırsal özellikler sergilemektedir. Aşağıihsaniye, Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesinde yer alırken, Öteyüz ise yine Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesinde bulunan Filyos kasabasının bir mahallesidir. Bu yerleşim birimleri de kırsal özellikler sergilemektedir. Tablo 103 adresinde Ekonomi başlığı altında yer alan geçim kaynakları verilerine göre, tarım ve hayvancılık sıklıkla ilk üç geçim kaynağı arasında yer almaktadır.

2022 yılı için İlçelerin Sosyo-Ekonomik Kalkınma Endeksi (SEDI)[60] Türkiye'deki 973 ilçenin tamamında toplam 56 değişken kullanılarak gerçekleştirilmiş[61] ve ilçelerin kalkınma puanları, sıralamaları ve kalkınma düzeyleri belirlenmiştir. Bu çalışmaya göre, Çaycuma, Zonguldak'taki 8 ilçeden 4. sırada yer almaktadır. Coğrafi bölgeye göre üçüncü düzey gelişmiş ilçelerin dağılımında, Karadeniz Bölgesi'nden 45 ilçe yer almaktadır ve bunlardan biri de Çaycuma'dır.

58 Adres Bazlı Nüfus Kayıt Sistemi, 2024, Hanehalkı, Hanehalkı Ortalama Büyüklüğü, Türkiye İstatistik Kurumu, https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=en

59 İl/ilçe merkezleri, kasaba/köylerin nüfusu ve illere ve ilçelere göre yıllık nüfus artış oranı, 2024, TurkStat, Adres Bazlı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS), 2024, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=Wry5DgNWD0brS4f1jlMpLFclye0SkWUfUuI9NMFb3w8eaTvtYHgYrupSgT2Gi8/G, Erişim Tarihi: Mart 2025.

60 Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü. İlçelerin Sosyo-Ekonomik Kalkınma Endeksi. SEDI 2022. Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü Yayın Sayısı: 37. Araştırma Raporu Sayısı: 10 Eylül 2023, Ankara. ISBN: 978-605-7887-22-1 https://www.sanayi.gov.tr/merkez-birimi/b94224510b7b/sege/ilce-sege-raporlari. Erişim Tarihi: Mart 2025.

61 Ayrıca bakınız: 2. Değişkenler, sayfa 6-19.

5.12.1.4 Cinsiyet

Türkiye'de toplam nüfusun cinsiyete göre dağılımı, erkek nüfusu lehine hafif bir fark gösterirken (50,02%), Zonguldak'ta bu oran kadınlar lehinedir (50,36%)[62].

Şubat 2025 tarihli hane halkı araştırmasından elde edilen verilere göre, kadın sayısı erkek sayısına yakındır, ancak kadınlar yine de toplam nüfusun (371) erkeklere göre daha düşük bir yüzdesini oluşturmaktadır. Örneklemdeki kadınların oranı yaklaşık %49'dur.

04.02.2025 tarihinde Gökçeler yerleşiminde düzenlenen kadın odak grubu toplantısında, bölgedeki kadınlar için en önemli sorunların sel, yetersiz ulaşım ve sosyal faaliyet eksikliği olduğu belirtilmiştir. Görüşmeden bir alıntı şöyledir "*Hayvancılık yok oluyor ve tarım da onunla birlikte yok oluyor. Köyümüzün çocukları ve kadınları için hiçbir şey yapılmıyor. Deniz sadece 1 km uzaklıkta ama çocuklar yüzmeyi bilmiyor. Kadınlar hep evde; onlar için kurslar düzenlenebilir, tiyatroya veya sinemaya gidebilirler.*" (Gökçeler Köyü, 21.02.2025, Erkek, 48 yaşında, Telefonla yapılan hane halkı görüşmesi).

Geçim kaynaklarının iyileştirilmesi konusunda hane halkı temsilcileriyle yapılan istişarelerde, iki kadın hane reisi arasından biri kadın girişimlerini desteklemek için bir kooperatif kurulmasını önerirken, diğeri kadınlar için istihdam olanakları yaratılmasını önerdi. Kadınların istihdamda geri kaldığı gerçeği, kadın hane reisleri tarafından da kabul edilmektedir.

5.12.1.5 Yaş dağılımı

Türkiye'de çocuk nüfusu (0-14 yaş) yaşlı nüfustan (65 yaş ve üzeri) (%10,64) daha yüksektir (%20,93). Ancak Zonguldak için bu rakamlar neredeyse aynı seviyededir. Yaşlı nüfus oranı %15,83 iken, çocuk nüfus oranı %15,12'dir[63] . Bununla birlikte, toplam nüfus içinde yaşlı nüfusun oranının %10,0'u geçmesi, nüfusun yaşlandığının bir göstergesidir. Türkiye'de yaşlı nüfus, diğer yaş gruplarına göre daha yüksek bir oranda artmıştır. Yaşlı bağımlılık oranı, çalışma çağındaki her yüz kişiye düşen yaşlı kişi sayısını ifade eder. Yaşlı bağımlılık oranı 2019 yılında %13,4 iken, 2024 yılında bu oran %15,5'e yükselmiştir.[64]

Bu veriler dikkate alındığında, yaş bağımlılık oranları incelendiğinde, Türkiye'deki toplam yaş bağımlılık oranı %46,1 iken, Zonguldak'ta bu oran %44,8'dir. Zonguldak'ta yaşlı bağımlılık oranı (%22,9) çocuk bağımlılık oranından (%21,9) yüksektir[65].

Bu veriler ışığında, ulusal ortalamadan farklı olan Zonguldak'taki durum, Şubat 2025 tarihli hane halkı araştırması ile toplanan saha çalışması verileriyle doğrulanmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, toplam nüfusun yaklaşık %25'i (371) yaşlılardan oluşurken, nüfusun yaklaşık %8'i 15 yaşın altındadır. 65 yaş ve üstü nüfusun yüksek oranı, PEK arasında yaşlıların savunmasız bir grup olarak değerlendirilmesini gerekli kılmıştır.

Hane halkı temsilcilerinin Proje hakkındaki görüşleri toplandığında, köylerdeki genç nüfusun artan istihdam fırsatlarından yararlanabileceği belirtilmiş ve bu nedenle proje olumlu

---

62 İllere, yaş gruplarına ve cinsiyete göre nüfus, 2007-2024, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=qMqS9RarJHGf4fv9wAx9EbekKQQcSXXUWhZGu/m80Efhx3YIW6oAxFgs8tsKQqkY, TurkStat, Adres Bazlı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS), 2007-2024, Erişim Tarihi: Mart 2025.

63 İllere, yaş gruplarına ve cinsiyete göre nüfus, 2007-2024, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=qMqS9RarJHGf4fv9wAx9EbekKQQcSXXUWhZGu/m80Efhx3YIW6oAxFgs8tsKQqkY, TurkStat, Adres Bazlı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS), 2007-2024, Erişim Tarihi: Mart 2025.

64 TurkStat, 13.03.2025 tarihli ve 54079 sayılı Basın Bülteni, Yaşlı İstatistikleri, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Elderly-Statistics-2024-54079. Erişim Tarihi: Mart 2025.

65 İllere göre yaş bağımlılık oranı, 2007-2024, TurkStat, Adres Bazlı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS), 2007-2024, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=sCwY8GNjTxTWvG725SpwSJ6tKp4u9lFk0ZWvDbnNG/FoQEAM6Wqfci/MhkxU7tMJ, Erişim Tarihi: Mart 2025

değerlendirilmiştir. Projenin yaşlılar üzerinde olumlu veya olumsuz bir etkisi olduğu belirtilmemiştir. Aynı durum çocuklar için de geçerlidir.

Diğer paydaş toplantılarında da proje istihdam açısından faydalı bulunmuş, ancak yaşlılar veya çocuklar üzerindeki etkisi belirtilmemiştir. Bu nedenle, projenin yaş grupları üzerindeki etkisi, çalışma yaşındaki genç nüfusun istihdam katılım oranlarıyla ilişkili olabilir.

5.12.1.6 Nüfus hareketleri

Son on yılda bölgedeki yerleşim yerlerinin nüfus değişiklikleri yakından incelendiğinde, nüfus azalması eğilimi gözlemlenmektedir. Ancak, nüfus değişiklikleri çok belirgin değildir. Bir önceki yıla göre en yüksek değişim oranı, 2022 ile 2021 yılları arasında Sazköy'de %83,46'lık pozitif bir değişimle gerçekleşmiştir. Benzer bir değişim, 2023 ile 2022 yılları arasında Sazköy'de de kaydedilmiş olup, %41,20'lik bir pozitif değişim görülmüştür. Bir diğer önemli nüfus değişimi ise 2018 ile 2016 yılları arasında Aşağıihsaniye'de meydana gelmiş olup, %25'in üzerinde bir artış ve %21'in üzerinde bir azalma görülmüştür. Bölgedeki önemli endüstriyel yatırımlar ve stratejik tesislerin varlığı, nüfus hareketliliğini etkilemiştir. Bununla birlikte, bölgedeki kırsal yapı, Türkiye genelinde gözlemlenen nüfus hareketinin genel eğilimi ile tutarlı olarak, düşüş eğilimini sürdürmektedir. Bu verilerin dışında, nüfus hareketleri olumsuz bir eğilim göstermektedir (bkz. Tablo 99).

Tablo 99. Son on yıldaki nüfus değişiklikleri, TurkStat 2015-2024

Yıllar	Gökçeler		Sazköy	%	Sefercik	%	Derecikören	%	Aşağıihsaniye	%	Öteyüz	%
2024	179	-	268	-	169	-	271	-	147	-	2.343	-
2023	174	2,87	329	-18,54	176	-3,98	272	-0,37	163	-9,82	2.282	2,67
2022	152	14,47	233	41,20	161	9,32	276	-1,45	149	9,40	2.200	3,73
2021	157	-3,18	127	83,46	166	-3,01	295	-6,44	156	-4,49	2.233	-1,48
2020	161	-2,48	134	-5,22	159	4,40	287	2,79	156	0,00	2.205	1,27
2019	161	0,00	141	-4,96	166	-4,22	293	-2,05	160	-2,50	2.164	1,89
2018	166	-3,01	148	-4,73	171	-2,92	301	-2,66	163	-1,84	2.126	1,79
2017	169	-1,78	139	6,47	170	0,59	285	5,61	130	25,38	2.142	-0,75
2016	173	-2,31	155	-10,32	175	-2,86	297	-4,04	165	-21,21	2.165	-1,06
2015	195	-11,28	161	-3,73	175	0	307	-3,26	178	-7,30	2.127	1,79

Filyos Vadisi Projesi ile ilgili çıktılar, 2020 yılında yapılan muhtar görüşmelerine yansımıştır. 1998 yılında Filyos Vadisi Serbest Bölgesi için kamulaştırma yapıldıktan sonra birçok hanenin bölgeden ayrıldığı bildirilmiştir. Kamulaştırma nedeniyle Sazköy'den 30-35 hanenin göç ettiği belirtilmiş ve bu kişilerin çoğunun Çaycuma, Filyos, Saltukova ve Zonguldak'a taşındığı öğrenilmiştir. Ancak, son zamanlarda nüfusun biraz arttığı ve Filyos Vadisi Projesi'nin sağladığı istihdam fırsatlarını duyan bazı gençlerin köye geri döndüğü belirtilmiştir. Ayrıca, 1998 yılında kamulaştırma sonrasında Aşağıihsaniye köyünden 100'den fazla hanenin göç ettiği, Derecikören'den 20 hane ve Gökçeler'den 10 hanenin kamulaştırma nedeniyle göç ettiği öğrenildi.

Şubat 2025'te muhtarlarla yapılan görüşmelerde, bölgenin genel olarak göç aldığı ve göçmenlerin çoğunun sanayi sektöründe işçi olarak çalışan erkekler olduğu öğrenildi. Muhtarlara son 5 yılda yerleşimde meydana gelen değişiklikleri değerlendirmesi istendiğinde, nüfus artışı, azalması ve istikrarı dahil olmak üzere tüm durumlar için örnekler bulundu. Son 5 yılda Gökçeler, Sazköy ve Öteyüz'de nüfus artışının nedeni bölgede yapılan sanayi yatırımları

iken, aynı neden Aşağıihsaniye'de nüfus azalmasına yol açmıştır. Derecikören temsilcisi nüfus artışından bahsetmiştir, ancak bu bilgi doğrulanmamıştır (bkz. Tablo 100).

Tablo 100. Son beş yıl içindeki nüfus değişiklikleri, Muhtar Araştırması, Şubat 2025

Yerleşim	Son 5 yılda nüfus değişiklikleri	Sebep, varsa
Gökçeler	Artış	Bunun nedeni, hem yurtdışına göç edenlerin geri dönüşü hem de Filyos Limanı'nda[66] çalışmak için göç edenlerin varlığıdır.
Sazköy	Artış	Bölge genel olarak göç almaktadır. Göçmenlerin çoğu erkektir ve sanayide işçi olarak çalışmaktadır.
Sefercik	Değişiklik yok	Bilgi yok
Derecikören	Artış	Bilgi yok
Aşağıihsaniye	Azalma	1998, 2008 ve 2018 yıllarında Filyos Limanı alanı için arazilerin kamulaştırılması ve alanın genişletilmesi nedeniyle köydeki ekonomik faaliyetlerin azalmasıdır.
Öteyüz	Artış	OSB[67] ve TPAO[68] nedeniyle bölgeye göçün artmasıdır.

En kalabalık bölge Öteyüz yerleşim yeri, en az nüfuslu bölge ise Aşağıihsaniye'dir.

Mevcut verilere göre, tüm yerleşim yerlerinde mevsimsel nüfus artışları gözlemlenmektedir. Birçok yerleşim yerinde, yaz döneminde hane sayısı (geçici nüfus) kış dönemindeki hane sayısının (kalıcı nüfus) neredeyse iki katıdır. İlçe ve şehir merkezine yakın yerler de dahil olmak üzere kentsel alanlara göç eden birçok kişi, tarımsal faaliyetler veya tatil için yaz döneminde memleketlerine dönme eğilimindedir. Bu geçici dönüş, hane halkı sayısını önemli ölçüde artırmaktadır. Ayrıca, bazı haneler kış için şehir merkezlerinde, yaz için ise köylerde olmak üzere çift ikametgahlıdır. Özellikle daha büyük yerleşim yerlerinde (Öteyüz gibi), nüfustaki önemli artış, ikincil evlerin ve/veya köy evlerinin varlığıyla da bağlantılı olabilir. Şubat 2025 tarihli muhtar görüşmelerinden elde edilen veriler aşağıdaki gibidir (bkz. Tablo 101).

Tablo 101. Muhtar görüşmelerine dayalı mevsimsel nüfus değişiklikleri, 2025

	Mevcut koşullar, 2025	
Yerleşim	**Kalıcı nüfus**	**Kalıcı ve geçici nüfus**
Gökçeler	60 hanede 185 kişi	Bilgi yok
Sazköy	40 hanede 120 kişi	90 hanede 250 kişi
Sefercik	50 hanede yaşayan 170 kişi	55 hanede 200 kişi
Derecikören	120 hanede 300 kişi	Bilgi yok
Aşağıihsaniye	60 hanede 185 kişi	115 hanede 300 kişi
Öteyüz	250 hanede 2.000 kişi	750 hanede 7.500 kişi

Metodoloji bölümünde belirtilen tüm bulgular incelendiğinde, proje hakkında iletilen görüşlerin hiçbirinde bölgenin nüfus yapısını etkileyecek bir sonuç bulunmamaktadır.

Proje'nin istihdamda artışa yol açacağına dair görüşler, dolaylı olarak bölgenin nüfus yapısı ile ilgilidir. Öte yandan, Proje'nin tarım ve hayvancılık faaliyetleri üzerindeki olumsuz etkisi de

66 Türkiye Cumhuriyeti, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Yatırım Altyapısı Genel Müdürlüğü. Filyos Limanı. https://aygm.uab.gov.tr/filyos-limani
67 Çaycuma Organize Sanayi Bölgesi (ÇAYORSAN). http://www.caycuma.gov.tr/organize-sanayi-bolgesi Organize Sanayi Bölgesi
68 Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO) Filyos Kıyı Üssü. https://tp-otc.com/en/shorebase-logistics-center-management/

dolaylı olarak nüfus yapısını ilgilendirmektedir. Benzer şekilde, uygulanan projelerin turizm üzerinde de olumsuz etkileri olduğu varsayılmaktadır.

Öne çıkan bir bulgu olarak, Proje'nin istihdam yaratma kapasitesi sık sık vurgulanmıştır. Bu, bölgenin çeşitli sektörlerden ve kaynaklardan gelen yatırımlarla ilgili uzun yıllara dayanan deneyimiyle ilgilidir. Bu bağlamda, OIZ, TP-OTC[69] , Filyos Limanı ve Tosyalı[70] varlığı belirleyici olmuştur.

Öte yandan, hane halkı verileri, projenin köylerin kalkınması için faydalı olabileceğini göstermektedir. Görüşmelerde ortaya çıkan bir diğer nokta ise, görüşülen kişilerin bölgeyle sınırlı bağlantıları nedeniyle projenin etkilerini kendileri için önemli görmemeleridir. Aşağıdaki alıntılar bu tür görüşlerin temelini yansıtmaktadır:

- *"Arada sırada köye gidiyoruz, bu yüzden bizi olumsuz etkilemeyecek."*
- *"Artık köyle pek bir bağımız yok, bu yüzden bizi olumsuz etkilemeyeceğini düşünüyorum."*
- *"Şehir merkezinde yaşıyorum, bu yüzden beni çok etkileyecek bir proje değil."*

Hane halkı görüşmelerinde, 6 Şubat depremi sonrasında bölgeye yerleşen ve bu nedenle bölge hakkında sınırlı bilgiye sahip olan kişiler vardı. Diğer görüşmelerde, söz konusu deprem sonrasında bölgeye göçle ilgili herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

Çaycuma Kaymakamlığı - İlçe Emlak İşleri Müdürlüğü ile yapılan görüşmede, işçi akını olursa bölgedeki kiraların artacağı vurgulanmıştır (Çaycuma Kaymakamlığı - İlçe Emlak İşleri Müdürlüğü, 05.02.2025, Yüz yüze paydaş görüşmesi).

5.12.2 Ekonomi

5.12.2.1 Genel özellikler

Bölgedeki ekonomik faaliyetlerin dönüşümü ve mevcut durumu üzerine çalışma 2015 yılında yapılmıştır[71]. Kuzeyde Filyos Deltası'ndan başlayıp Saltukova ve Çaycuma ovalarından geçerek Gökçebey ovasında son bulan alçak plato bölgesinde, bölgedeki doğal kaynakların kullanımı üzerine yapılan bu çalışma, yerleşim, tarım ve hayvancılık gibi faaliyetler nedeniyle ormansızlaşmaya maruz kalmıştır. Bu birim üzerinde köy ve mahalle yerleşimleri bulunmakla birlikte, dağınık bir yapı sergilemektedir. Bu alanlarda yoğun olarak yürütülen faaliyetler arasında kuru tarım (başlıca buğday ve arpa), bahçecilik ve bazı uygun alanlarda küçük ölçekli seracılık bulunmaktadır. Ayrıca, bu tarlaların otlak alanlarında sığır yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Zonguldak ve Amasra taş kömürü ocakları 1990'ların sonuna kadar bölgede önemli bir istihdam alanı oluştururken, 1990'ların sonunda madencilik politikasındaki değişiklikler nedeniyle istihdamda daralma yaşandı ve bunun sonucunda bölgeden dışarıya göç başladı. 1950 ile 1985 yılları arasında yoğun bir göç yaşayan Zonguldak'ta, Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK) ekonomik kayıplarının Hazine'ye önemli maliyetler getirmesi, üretim teknolojisinin modernize edilememesi ve verimlilikteki düşüş gibi olumsuz gelişmelerin sonucu olarak 1990'larda istihdam kapasitesi azaldı ve işsizlik sorunları ortaya çıktı. Bu durum, göçün tersine dönmesine, yani Zonguldak ilinden diğer yerleşim yerlerine göç edilmesine yol açmıştır. Ayrıca, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Zonguldak İl Müdürlüğü verilerine göre, Zonguldak'ta sanayi yatırımlarının yetersiz olduğu ve sadece Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) yatırımlarının olduğu bilinmektedir. Zonguldak'ın temel sorunu, arazi yetersizliğidir ve mevcut araziler sanayi sektörünün gelişmesini sağlayacak kapasiteye sahip değildir. Tüm bu

---

69 TP Offshore Technology Center (TP-OTC).https://tp-otc.com/en/.

70 Tosyalı Gübre Sanayi A.Ş. https://www.tosyaliholding.com.tr/faaliyet-alanlarimiz/grup-sirketleri/yurt-ici-istirakler#

71 https://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/semp8_28.pdf. Erişim tarihi: Mart 2025.

olumsuzluklar, 1990'ların başında Zonguldak'tan dışarıya doğru bir iç göçü beraberinde getirmiştir[72].

Zonguldak'taki göçün başlıca iki nedeni vardır: madencilik sektöründeki kriz nedeniyle istihdamın azalması ve şehir içinde alternatif yatırımların yapılamaması. TTK, hem maden havzasındaki kentleşme aşamasında hem de bu aşamanın tamamlanmasından sonraki yıllarda şehrin sosyo-ekonomik yapısını etkileme ve şekillendirme konusunda önemli bir rol oynamıştır[73] .

Ancak bugün, bölgenin ekonomik yapısı sanayi ve imalat yatırımlarıyla değişmiştir. 2022 yılında yayınlanan bir çalışmada, tarım, balıkçılık ve kereste ticaretinin başlangıçta yerel halk için önemli geçim kaynakları olduğu belirtilmiştir. Ancak zamanla bu faaliyetlerin yerini kömür madenciliği ile demir-çelik endüstrisinin aldığı belirtilmiştir[74] .

2022 itibariyle[75] , bölgede Filyos Balıkçı Barınağı, genel kargo, dökme yük ve Ro-Ro gemilerinin yanaşabileceği Eren Limanı[76] ve hinterlandda Filyos Endüstri Bölgesi bulunmaktadır. Filyos Endüstri Bölgesi'nin ana sektörü olarak orta-yüksek teknoloji ürünleri (elektrikli ekipman üretimi gibi) imalatı belirlenmiş olmakla birlikte, bölgede yüksek teknoloji endüstrileri (bilgisayar, elektronik ve optik ürünler imalatı gibi) ve orta-yüksek teknoloji sektörleri (tıbbi ve dişçilik aletleri ve cihazları üretimi gibi) de gelişeceği öngörülmektedir[77] .

TR81 Düzey 2 Bölgesi Sektör Tanımlama, Önceliklendirme ve Rekabet Gücü Analizi Raporu'nda öncelikli sektörler belirlenmiştir. Zonguldak'ta makine imalatı ve mobilya imalatı sektörleri öne çıkmaktadır. Çaycuma ve Gökçebey Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) gibi sanayi bölgeleri, banyo mobilyası imalatında öne çıkan Zonguldak Vadisi bölgesini öne çıkarmaktadır[78] .

Bölgenin ekonomik manzarasını şekillendiren detaylardan biri de Filyos Vadisi Projesi'dir. Serbest Bölge ilanı ve acil kamulaştırma dahil olmak üzere proje uygulamasının önemli adımları 1994 yılında başlatılmıştır. Yaklaşık 607 hektarlık bir alanı kapsayan Sanayi Bölgesi, 1998 yılında resmi olarak belirlenmiş ve önemli bir kısmı endüstriyel kullanım için tahsis edilmiştir[79] .

Ayrıca, Filyos'ta balıkçılık da yapılmaktadır. Filyos Balıkçı Barınağı'nda toplam 185 tekne bulunmaktadır. Filyos Balıkçı Barınağı bünyesinde balıkçılıkla uğraşanlar, küçük ölçekli kıyı balıkçılığı yapmaktadır[80] .

---

72 Zonguldak İlinde Göçün Sosyo-Ekonomik Nedenleri ve Önerilen Önlemler, Bülent Ecevit Üniversitesi Yayınları, No: 1. https://bakkakutuphane.org/upload/dokumandosya/zonguldak_ilinde_gocun_sosyoekonomik_nedenleri.pdf. Erişim tarihi: Mart 2025.

73 DPT (2009), 9·Kalkınma Planı Madencilik Uzmanlık Komisyonu Raporu, Ankara. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Dokuzuncu-Kalkinma-Plani-Madencilik-OIK.pdf. Erişim tarihi: Mart 2025.

74 Altınpınar, İshak & Aladağ, Ömer. (2022). Filyos Liman Bölgesinde Bulunan Liman ve Balıkçı Barınaklarının Güncel Durumu. Ekim 2022. Kitap: Bölgesel Kalkınma Bağlamında Filyos Limanı (s. 27-42)Bölüm: 3Yayınevi: Akademisyen Kitabevi A.Ş. https://www.researchgate.net/publication/364378819_Filyos_Liman_Bolgesinde_Bulunan_Liman_ve_Balikci_Barinaklarinin_Guncel_Durumu/citation/download. Erişim tarihi: Mart 2025.

75https://webdosya.csb.gov.tr/db/zonguldak/duyurular/1_1000-plan-aciklama-raporu-20220829145958.pdf.Access tarihi: Mart 2025.

76.https://www.erenlimani.com.tr/. Erişim tarihi: Mart 2025.

77 https://www.bakka.gov.tr/haber/filyos-endustri-bolgesinde-yer-alabilecek-sektorler-belirlendi/920 Erişim tarihi: Mart 2025.

78 Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı 2025 Yılı Çalışma Programı. https://bakkakutuphane.org/upload/dokumandosya/-2025-yili-calisma-programi-.pdf?v=67e179af42ac0. Erişim tarihi: Mart 2025.

79 Çetinkaya, M. "Filyos Vadisi Projesi", http://bakkakutuphane.org/upload/flip-page/Filyos%20Vadisi%20Projesi/HTML/files/assets/common/downloads/publication.pdf. Erişim tarihi: Mart 2025.

80 https://webdosya.csb.gov.tr/db/zonguldak/duyurular/1_1000-plan-aciklama-raporu-20220829145958.pdf. Erişim tarihi: Mart 2025.

Özetle, bölgenin doğal kaynaklarına uzun süredir dayanan tarım, hayvancılık ve balıkçılık gibi geleneksel geçim kaynakları daha az ölçüde devam etmekle birlikte, sanayi ve imalat sektörlerinin gelişmesiyle bu sektörlerdeki istihdam artmıştır.

20 Mart 2025 tarihinde Türkiye'de yayınlanan 2024 işgücü istatistikleri ile ilgili basın bültenine (Sayı: 54059) göre, istihdam edilen nüfusun %14,8'i tarımda, %20,7'si sanayide, %6,6'sı inşaatta ve %57,9'u hizmet sektöründe çalışmaktadır. Bir önceki yıla göre hizmet ve inşaat sektörlerindeki istihdam payı 0,3 puan artarken, sanayi sektöründeki pay 0,5 puan azalmıştır. Tarım sektöründeki pay ise değişmemiştir[81] . Konuyla ilgili bölgesel sonuçlar Tablo 102 ile sunulmaktadır.

Tablo 102. Sektörlere göre istihdam, 2024[82]

Bin kişi / 15+ yaş	Toplam	Tarım	%	Sanayi[83]	%	Hizmet	%
Erkek	263	48	18,4	85	32,4	129	49
Kadın	144	46	32,3	21	14,9	76	52,8
TR81 *(Zonguldak, Karabük, Bartın)*	406	95	23	106	26,2	205	50,5

5.12.2.2 Gelir kaynakları

Birincil ve ikincil geçim kaynakları konusu, muhtarlarla yapılan görüşmeler, hane halkı araştırması, paydaşlarla yapılan istişareler ve odak grup toplantıları dahil olmak üzere çalışmanın her aşamasında incelenmiştir.

Şubat 2025'te yapılan hane halkı araştırmasında, emeklilik geliri birincil gelir kaynakları arasında ilk sırada yer almıştır (124 haneden 89'u).

Maaşlı işler ana geçim kaynakları arasında ikinci sırada yer alırken, ticari faaliyetler üçüncü sırada yer almıştır.

Tarım ve hayvancılık, birincil geçim kaynakları arasında en alt sırada yer almaktadır.

Hane halkı verilerini yansıtan bu bulgular, muhtar görüşmelerinde de gözlemlenmiş ve benzer sonuçlar elde edilmiştir. 2025 yılında muhtarlar, emeklilik gelirini en yaygın ana gelir kaynağı olarak sunmuştur. Tablo 103 ile sunulduğu gibi, özel sektördeki maaşlı çalışanların büyük çoğunluğu OSB içindeki tesislerde istihdam edilmektedir.

Tablo 103. Muhtar görüşmelerine dayalı gelir kaynakları, 2025

	Mevcut koşullar, 2025		
Yerleşim	**Birincil**	**İkincil**	**Üçüncül**
Gökçeler	Tarım / bitkisel üretim	Hayvancılık	Emeklilik Geliri
Sazköy	Emeklilik Geliri	Hayvancılık	Sürekli işlerde istihdam[84]
Sefercik	Emeklilik Geliri	İnşaat ve sanayi sektöründe işçilik	Hayvancılık
Derecikören	Emeklilik Geliri	Yok	Yok
Aşağıihsaniye	Tarım / bitkisel üretim[85]	Emeklilik Geliri	Hayvancılık

[81] TÜİK, Basın Bülteni. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-2024-54059. Erişim tarihi: Mart 2025.

[82] TÜİK, İşgücü İstatistikleri, Sektörlere göre istihdam (SRE, Seviye 2), Bölgesel ve İllere göre sonuçlar. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-2024-54059. Erişim tarihi: Mart 2025.

[83] İnşaat sektörü dahil

[84] Liman personeli

[85] Fındık

	Mevcut koşullar, 2025		
Yerleşim	**Birincil**	**İkincil**	**Üçüncül**
Öteyüz	Sürekli işlerde istihdam	İnşaat ve sanayi sektöründe işçilik	Turizm

"Kentsel ve kırsal nüfus" bölümünde belirtildiği üzere aslında Çaycuma, Zonguldak içinde kırsal nüfus oranı en yüksek olan ilçedir. Bununla birlikte, tarım ve hayvancılık, başlıca geçim kaynakları arasında düşük oranlara sahiptir. Bu anlamda, bölgenin kırsal özellikleri tarım ve hayvancılık faaliyetleriyle tanımlanamaz.

Gelir kaynaklarına ilişkin bir diğer çapraz değerlendirme, yaş gruplarıyla ilgilidir. "Yaş dağılımı" başlığı altında, bölgede yaş bağımlılık oranları ve yaş gruplarına göre nüfus dağılımı açısından yaşlı nüfusun (65 yaş ve üzeri) oranı çocuk nüfusunun (0-14 yaş) oranını aşmaktadır. Bu durum, geçim kaynağı olarak emeklilik gelirinin yüksek olan sıklığıyla ilgilidir. Öte yandan, emek yoğun tarım ve hayvancılık faaliyetleri için gerekli olan işgücü, işçi veya memur olarak kalıcı işlerde çalışmayı tercih etmiştir.

Emekliliği gelir kaynağı olarak belirten hanelerde, genellikle ikincil gelir kaynağı bulunmamaktadır. Emekliliğe ikincil gelir kaynağı olarak eşlik eden faaliyetler oldukça çeşitlidir. Bunlar arasında çiftçilik, arıcılık, balıkçılık ve hayvancılık gibi diğer tarımsal faaliyetler bulunmaktadır. Kira geliri, ticari faaliyetler, mevsimlik ve günlük işlerde ücretli işçilik ve kalıcı işlerde işçi veya memur olarak istihdam da emekliliğe eşlik eden ikincil gelir kaynaklarıdır. Başka gelir kaynağı olmayan ve birincil gelir kaynağına bağımlı olmayan haneler hariç tutulduğunda, emeklilik en yaygın ikincil gelir kaynağı olmaya devam etmektedir. İkincil gelir kaynakları arasında emekliliği, tarım, hayvancılık ve kalıcı işlerde işçi veya memur olarak istihdam gelmektedir. Fındık yetiştiriciliği, arıcılık ve balıkçılık gibi diğer veriler, her biri sadece bir hane tarafından bildirilen haneye özgü ve nadir gelir kaynaklarıdır. Aslında, bu faaliyetler birincil gelir kaynakları arasında hiç temsil edilmemektedir.

5.12.2.3 Gelir düzeyi ve harcamalar

2025 Şubat tarihli hane halkı araştırması kapsamında görüşülen hane halkı temsilcilerinden, hanelerinin yaklaşık aylık gelirini değerlendirmeleri istenmiştir. Hanelerin yaklaşık aylık gelirini değerlendirmeden önce, Türkiye'deki gelir gruplarının dağılımına bakmak önemlidir.

Türkiye'deki hanelerin aylık gelirleri, gelir gruplarına göre değerlendirilmiştir. Bu gelir grupları için aşağıdaki sınıflandırmalar kullanılmıştır[86]:

- Asgari ücretin altında (açlık sınırı)
- Asgari ücret ve 22.000 TL[87] (Yaşam maliyeti)
- 22.000 ve 55.000 TL (Yoksulluk sınırı)
- 55.000 ve 88.000 TL (En yüksek yıllık ortalama ana iş geliri-Çalışan)
- 88.000 TL ve 221.000 TL (En yüksek yıllık ortalama ana iş geliri - İşveren)
- 221.000 TL'nin üzerinde

Aylık gelirleri hakkında bilgi vermeyi reddeden hane halkı temsilcileri hariç tutulduğunda, en yaygın gelir seviyesi yoksulluk sınırındadır. Bunu yaşam maliyeti izlemektedir.

Hanehalkı düzeyinde aylık harcama kalemleri incelenmiştir. Gıda ve mutfak giderleri neredeyse tek harcama kalemi olarak bildirilmiştir (yüzde 87'nin üzerinde). Diğer birincil harcama kalemleri arasında, düşük seviyelerde olmakla birlikte, yanıtlar şu şekilde derlenmiştir: "Isınma ve yakıt", "Ulaşım ve yakıt", "Kredi borçları", "Eğitim", "Tarım ve

86 https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Income-Distribution-Statistics-2023-53711
87 Türk Lirası

hayvancılık giderleri", "Ticari giderler", "Kira" ve "Fatura ödemeleri". Hane halkının ikincil harcama kalemleri arasında en yaygın giderler yaklaşık %40 oranıyla "Isınma ve yakıt"tır.

Hanehalklarının gelir kaynakları, aylık gelirleri ve harcama kalemleri incelendikten sonra, aylık gelirin harcamalara ayrılan oranı değerlendirilmiştir. Hanehalklarının yaklaşık %80'i aylık gelirlerinin tamamını harcadıklarını bildirmiştir.

Bulgular değerlendirildiğinde, araştırma alanındaki insanların gelir düzeyi, yaşam memnuniyeti ve geçim sıkıntısı endişeleri tatmin edici bir tablo çizmemektedir. Bu bağlamda, geçim kaynaklarının kaybı ile ilgili riskler, Proje'nin taşıdığı önemli riskler arasında değerlendirilmelidir.

5.12.2.4 Arazi kullanımı

Topluluk düzeyinde bilgi sağlamak amacıyla Şubat 2025'te muhtarlarla yapılan toplantılarda, ortak alanlarda arazi kullanımı ve bunun Proje ile ilişkisi sorgulanmıştır (bkz. Tablo 104). Muhtarların genel olarak bu konu hakkında yorum yapmakta zorlandığı gözlemlenmiştir. Bu durum, bölgede daha önce birçok farklı proje ve yatırımın gerçekleştirilmiş olmasıyla ilgilidir.

Hanehalkı görüşmeleri sırasında Proje'ye ilişkin görüşler paylaşılırken, Proje'nin arazi kullanımı üzerindeki etkileri de dile getirilmiştir. Proje'nin arazi kullanımı üzerindeki etkisine ilişkin paylaşılan görüşler başlıca üç ana başlık altında toplanmaktadır: Birincisi, önceki projelerle ilgili arazi istimlakı ve gelir kaybı etkileriyle ilgilidir. İkinci grup görüşler, mevcut arazinin kaybı ve bunun sonucunda ortaya çıkacak gelir kaybıyla ilgilidir. Son olarak, teknik altyapı ve hizmetlere erişimle ilgili endişelerden bahsedilmektedir. İlgili görüşler, yukarıda belirtilen başlıklar altında aşağıda listelenmiştir.

Önceki projeler

- *Tazminat miktarları düşük, daha önce de arazilerim bu şekilde etkilenmişti. Bu nedenle, benim için olumsuz olabilir.*
- *Evimin bulunduğu arazi projeden etkilenirse, bu iyi olmaz. Tazminat genellikle yetersizdir ve bunun yerine bir daire satın alamayabilirim.*
- *Olumsuz etkiler, birçok yer kamulaştırılıyor.*
- *Köydeki tüm arazilerimiz elimizden alındı, bu projeler bizi olumsuz etkiledi.*
- *Olumsuz. Arazimiz proje için alındı ve geriye hiç arazimiz kalmadı.*
- *Liman nedeniyle yaşam alanım zaten ortadan kaldırıldı. Tarım ve balıkçılıktan mahrum kaldım ve gelir kaybı yaşadık.*
- *Liman bölgesinde yapılan çalışmalar nedeniyle evlerimiz su altında kaldı. Sular yükseldiğinde evlerimiz su altında kaldı. Bunun için hükümetten herhangi bir destek alamadım. Yarın aynı şey* tekrar olursa, olumsuz etkileneceğim.
- *Eskiden limanın sol tarafından denize girebiliyorduk ama şimdi giremiyoruz. Türkiye Petrolleri*[88] *alanı içinde olduğu için bizi içeri almıyorlar.*

Gelir kaybı endişesi

- *Bir dönüm arazim kaldı ve eğer bu da etkilenirse, bu beni olumsuz etkileyecek.*
- *Bu, işlediğim tek tarla, bu yüzden hayatımı olumsuz etkileyecek, ancak yerel halka olumlu bir etkisi olacağına inanıyorum.*
- *Olumsuz olarak, evim etkilenebilir.*

Teknik altyapı ve hizmetler

[88] Hangi tesisin kastedildiği konusunda kesin bir bilgi bulunmamaktadır. Bölgedeki ilgili tesisler şunlardır: Filyos Shorebase (https://tp-otc.com/en/shorebase-logistics-center-management/) ve Offshore Center (https://tp-otc.com/en/).

- *Filyos'a geçişimizde herhangi bir engelle karşılaşmak istemiyoruz. Filyos'a erişimimizi sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.*
- *İnşaat aşamasında binalar zarar görmemeli ve ikincil yollar arazilere tecavüz etmemelidir.*

Yukarıda vurgulandığı gibi, arazi kaybı çeşitli açılardan gündeme getirilmiştir. Hane reisleri geçim kaynaklarını iyileştirmek için önerilerini paylaşırken, arazi geliştirme ve kamulaştırma ile ilgili sorunlardan da bahsetmişlerdir. Bir katılımcı, *"Buradaki tüm araziler ortaklı arazilerdir, bu yüzden tarımı düzgün bir şekilde yapamıyoruz. Hükümetin arabuluculuk yapmasını ve bu arazileri verimli hale getirmesini* bekliyoruz" *demiştir*.

Tablo 104. **Ortak alanlarda arazi kullanım durumları, Muhtar görüşmeleri, 2025**

Yerleşim	Mera ve otlak alanları	Tarım alanları	Orman alanları	Balıkçılık
Gökçeler	Meralar, Proje'den etkilenecek alanlara dahil değildir. Köyde alternatif meralar geliştirmek amacıyla, köy tüzel kişiliğine hazine arazilerinden alanlar tahsis edilebileceği belirtilmiştir.	Kendi arazileri projeden etkilenmeyen, ancak tarımsal faaliyetlerini yürüttükleri kamu arazileri projeden etkilenebilecek 10 kişi bulunmaktadır.	Bilgi yok	Balıkçılık faaliyetleri için alan bulunmamaktadır.
Sazköy	Meralar, Proje'den etkilenecek alanlar arasında yer almamaktadır. Proje'nin, halkın meralara erişimini olumsuz etkilemesi beklenmemektedir.	Yerleşimdeki ekonomik faaliyetleri iyileştirmek için erkeklere tarım, hayvancılık (özellikle sığır yetiştiriciliği) ve aromatik bitkiler konusunda eğitim vermenin yararlı olacağı belirtilmiştir.	Proje'nin, insanların ormanlara erişimini olumsuz etkilemesi beklenmemektedir.	Balıkçılık faaliyetleri için yerleşimde alan bulunmamaktadır.
Sefercik	Meralar, Proje'den etkilenecek alanlar arasında yer almamaktadır. Proje'nin, insanların meralara erişimini olumsuz etkilemesi beklenmemektedir.	TPAO ve Tosyalı Gübre Fabrikası Projesi kapsamında daha önce kamulaştırma yapılmıştır. Parsellerin sahibi veya kullanıcısı olan ve daha önce başka bir projeden etkilenen 50 hane bulunmaktadır.	Ormanların/orman arazilerinin Proje'den etkilenmeyeceği düşünülmektedir. Proje'nin insanların ormanlara erişimini olumsuz etkilemesi düşünülmemektedir.	Balıkçılık faaliyetleri için yerleşimde alan bulunmamaktadır.
Derecikören	Meralar, Proje'den etkilenecek alanlar arasında yer almamaktadır. Proje'nin, insanların meralara erişimini olumsuz etkilemesi beklenmemektedir. Alternatif mera olanakları bulunmamaktadır.	Proje'den etkilenmesi muhtemel kamu arazisi bulunmamaktadır.	Projenin insanların ormanlara erişimini olumsuz etkilediği düşünülmemektedir.	Balıkçılık faaliyetleri için yerleşimde alan bulunmamaktadır.
Aşağıihsaniye	Köyde mera kullanımı yoktur. Muhtar, eskiden mera olarak kullanılan ancak daha sonra TPAO'ya tahsis edilen alanda arıcılık faaliyetlerinin	Köyde daha önce kamulaştırılma yapılmamıştır. Daha önce başka bir projeden etkilenen arazi sahibi veya kullanıcısı kimse bulunmamaktadır.	Ormanların/orman arazilerinin Proje'den etkilenmeyeceği düşünülmektedir. Proje'nin, insanların ormanlara erişimini olumsuz	TPAO faaliyetlerinden önce, Filyos deresinde balıkçılık faaliyetleri yürütülmekteydi.

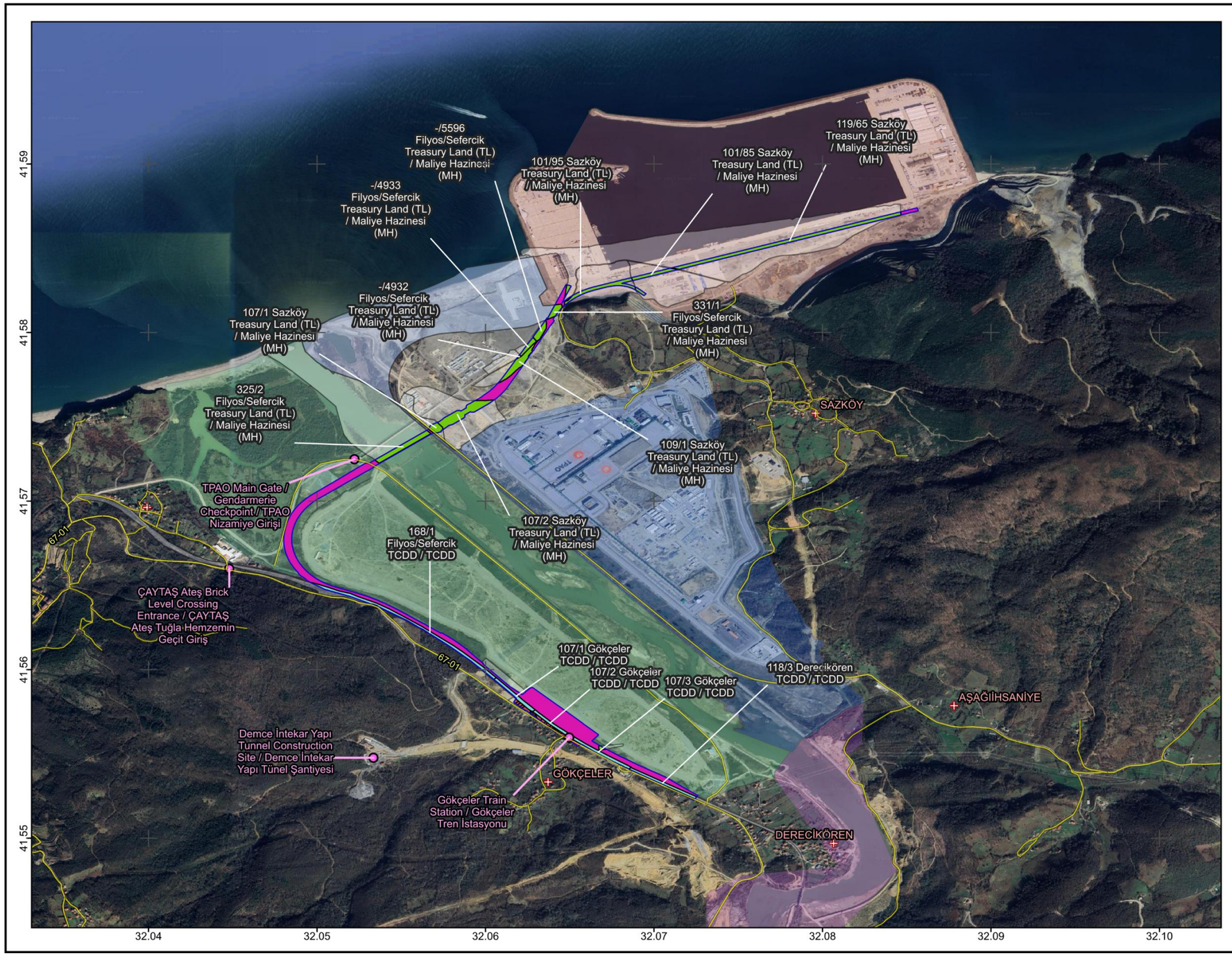
Yerleşim	Mera ve otlak alanları	Tarım alanları	Orman alanları	Balıkçılık
	yürütüldüğünü belirtmiştir. Arıcılık Derneği'ne kayıtlı 4 hane, kestane balı üretimi için farklı bölgelere taşınmıştır.	Köydeki gelir kaynaklarını iyileştirmek için istihdam ve tarım ve hayvancılığa destek sağlanması önerilmiştir.	etkilemeyeceği düşünülmektedir.	
Öteyüz	Meralar, Proje'den etkilenecek alanlara dahil değildir. Proje'nin, insanların meralara erişimini olumsuz etkilemesi beklenmemektedir.	Köyde, daha önce TPAO projesinin kamulaştırmasından etkilenen parseller bulunmaktadır. Köyde tarım ve hayvancılık faaliyetleri yürütülmemektedir.	Ormanların/orman arazilerinin Proje'den etkilenmeyeceği düşünülmektedir. Proje'nin insanların ormanlara erişimini olumsuz etkilediği düşünülmemektedir.	Balıkçılık faaliyetleri için yerleşimde alan bulunmamaktadır. Balıkçılık faaliyetleri Filyos Merkezindeki Balıkçı Limanında yürütülmekte olup, 200 kişi balıkçılıkla uğraşmaktadır.

5.12.2.5 Fiziksel ve ekonomik yeniden yerleştirme

Kamu arazilerindeki kamulaştırma faaliyetleri ve Projenin ekonomik ve fiziksel yeniden yerleşim etkilerinin ayrıntıları, projeye özgü Yeniden Yerleşim Planında verilmiştir. Özetle, kamu arazilerinde resmi ve/veya gayri resmi kullanıcı bulunmamaktadır. İstasyon binası gibi sadece toplumsal amaçlarla kullanılan kamu varlıkları bulunmaktadır.

Projenin Faz-1'i için arazi gereksinimleri verilerine göre, projenin arazi istimlakinden toplam altı yerleşim yerinin etkilendiği bildirilmiştir. Bu yerleşim yerleri (Sazköy, Aşağıihsaniye, Derecikören, Gökçeler, Sefercik ve Öteyüz) Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesi sınırları içinde bulunmaktadır. Ayrıca, demiryolları, yollar, mühendislik yapıları, istasyonlar ve trafo merkezleri gibi proje bileşenlerinden toplam 471 parselin etkileneceği belirtilmiştir. Bu parsellerin 139'u 715 PEH'e sahip özel mülkiyet arazisiyken, 322'si Hazine adına kayıtlıdır (Ocak 2020 itibarıyla).

Faz 2 kapsamında nihai proje güzergahında, 36 parsel kamulaştırmaya tabi tutulacaktır. Bu 36 parselin 18'i şahıs arazisi, 13'ü Hazineye ait, 5'i TCDD'ye ait olup, bir parsel ise şu anda dava aşamasında olup kamulaştırma koridorunda bulunmaktadır. Şahıs parsellerindeki toplam malik sayısı 102'dir. 17 şahıs parseli için tespit edilen fiili kullanıcı sayısı 14'tür. Halen dava konusu olan bir parsel için, vefat eden arazi sahibinin tek mirasçısı görüşmeye katılmayı reddetmiştir. Kamu arazilerinde tespit edilmiş resmi ve/veya gayri resmi kullanıcı bulunmamaktadır. Proje'nin ekonomik ve fiziksel yeniden yerleşim etkilerinin ayrıntıları, projeye özgü Yeniden Yerleşim Planında verilmiştir. Etkilenen arazilerin ayrıntılı listesi de YYP'de verilmiştir. Kamulaştırma koridorunun gösterimi Şekil 84, Şekil 85 ve Şekil 86 ile verilmiştir.



FİLYOS PORT AND INDUSTRIAL ZONE RAILWAY CONNECTION PROJECT /
FİLYOS LİMANI VE ENDÜSTRİ BÖLGESİ DEMİRYOLU İLTİSAK HATTI BAĞLANTISI PROJESİ

AYGM Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü — ÇINAR ENGINEERING CONSULTANCY INC.

Legend / Lejant

- Roads / Yollar
- Point of Interest / İlgili Nokta
- Settlements / Yerleşim Yerleri

Parcels / Parseller
- Private Land (PL) / Şahıs Arazisi (ŞA)
- TCDD / TCDD
- Treasury Land (TL) / Maliye Hazinesi (MH)
- Expropriation Corridor / Kamulaştırma Koridoru
- Land Parcel / Parsel Alanı
- Land parcel (Out of Expropriation) / Parsel alanı (Kamulaştırma Dışı)

Areas / Alanlar
- Filyos Free Zone/Filyos Serbest Bölge
- Filyos Industrial Zone/Filyos Endüstriyel Bölge
- Filyos Port/Filyos Limanı
- TPAO's Individual Investment Zone/TPAO'nun Bireysel Yatırım Bölgesi

Satellite Map / Uydu Haritası
General View / Genel Görünüm

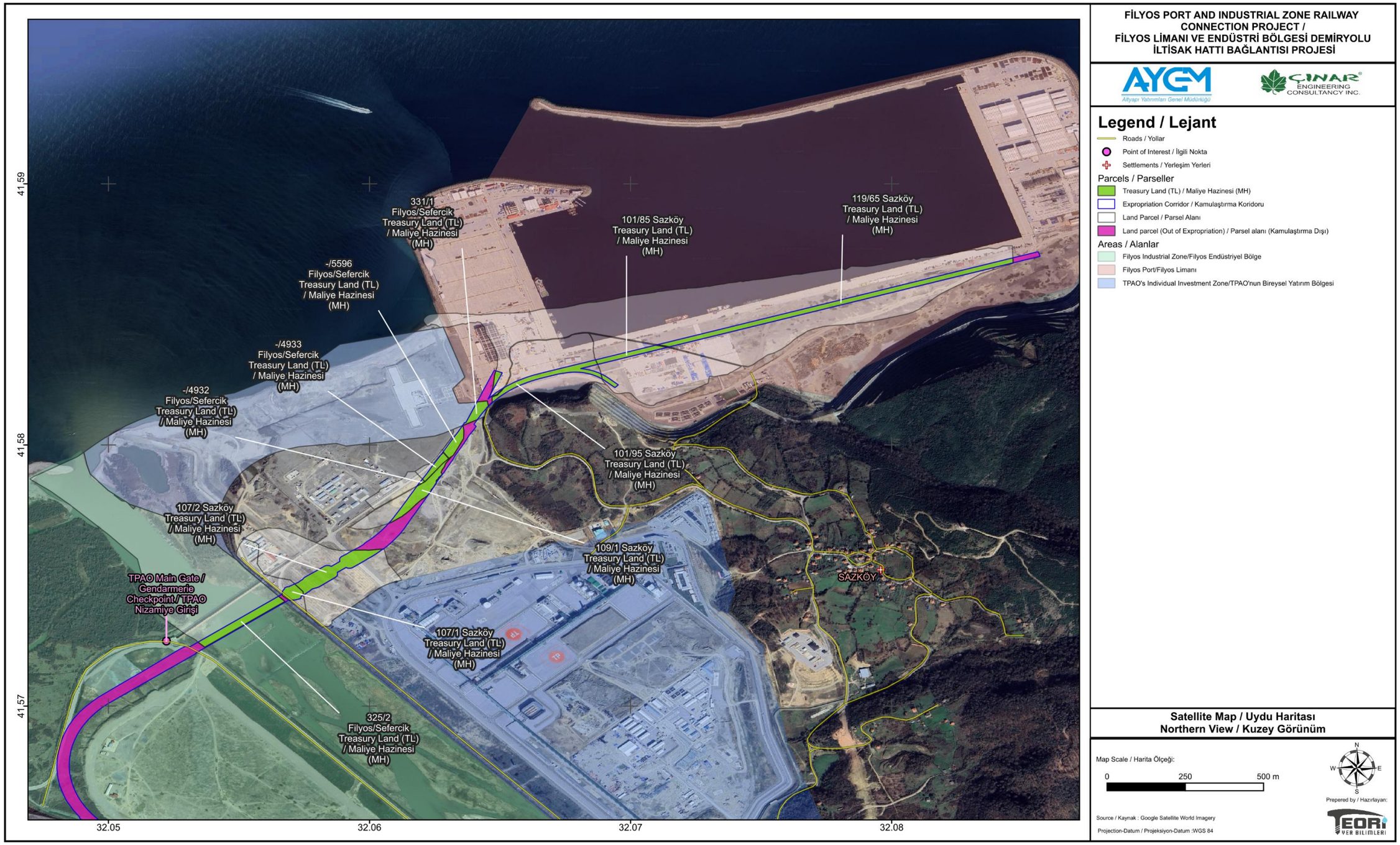
Map Scale / Harita Ölçeği: 0 250 500 m

Source / Kaynak : Google Satellite World Imagery

Projection-Datum / Projeksiyon-Datum :WGS 84

Prepered by / Hazırlayan: TEORİ YER BİLİMLERİ

Şekil 84 Filyos Alt Projesi Demiryolu Tasarımı Faz-2 - Genel Görünüm



FİLYOS PORT AND INDUSTRIAL ZONE RAILWAY CONNECTION PROJECT / FİLYOS LİMANI VE ENDÜSTRİ BÖLGESİ DEMİRYOLU İLTİSAK HATTI BAĞLANTISI PROJESİ

AYGM Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü

ÇINAR ENGINEERING CONSULTANCY INC.

Legend / Lejant

- Roads / Yollar
- Point of Interest / İlgili Nokta
- Settlements / Yerleşim Yerleri

Parcels / Parseller

- Treasury Land (TL) / Maliye Hazinesi (MH)
- Expropriation Corridor / Kamulaştırma Koridoru
- Land Parcel / Parsel Alanı
- Land parcel (Out of Expropriation) / Parsel alanı (Kamulaştırma Dışı)

Areas / Alanlar

- Filyos Industrial Zone/Filyos Endüstriyel Bölge
- Filyos Port/Filyos Limanı
- TPAO's Individual Investment Zone/TPAO'nun Bireysel Yatırım Bölgesi

Satellite Map / Uydu Haritası
Northern View / Kuzey Görünüm

Map Scale / Harita Ölçeği:

0 250 500 m

N W E S

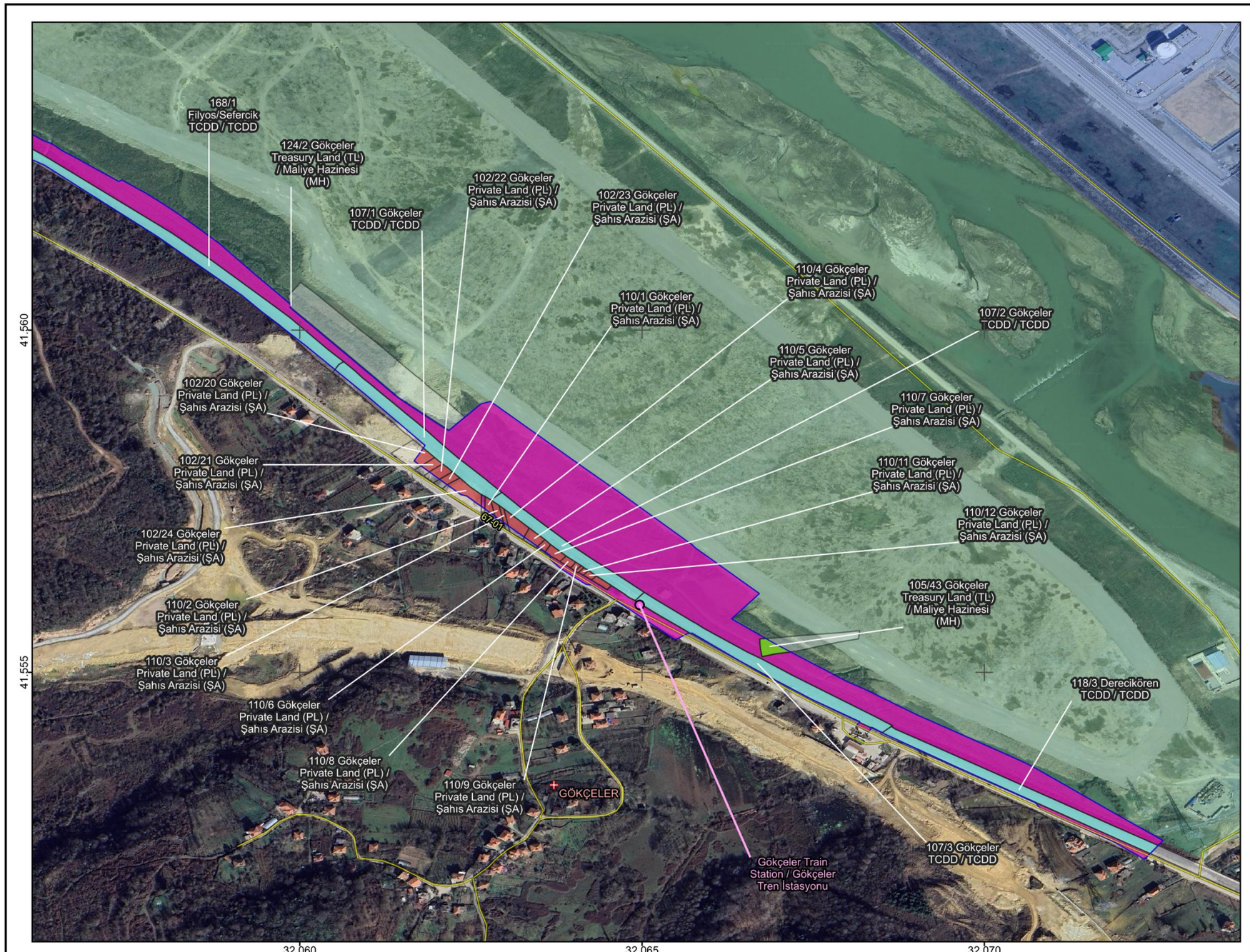
Prepered by / Hazırlayan:

TEORİ VER BİLİMLERİ

Source / Kaynak : Google Satellite World Imagery

Projection-Datum / Projeksiyon-Datum :WGS 84

Şekil 85. Filyos Alt Projesi Demiryolu Tasarımı, Faz-2- Kuzey Görünümü



FİLYOS PORT AND INDUSTRIAL ZONE RAILWAY CONNECTION PROJECT / FİLYOS LİMANI VE ENDÜSTRİ BÖLGESİ DEMİRYOLU İLTİSAK HATTI BAĞLANTISI PROJESİ

AYGM Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü — ÇINAR ENGINEERING CONSULTANCY INC.

Legend / Lejant

- Roads / Yollar
- Point of Interest / İlgili Nokta
- Settlements / Yerleşim Yerleri

Parcels / Parseller

- Private Land (PL) / Şahıs Arazisi (ŞA)
- TCDD / TCDD
- Treasury Land (TL) / Maliye Hazinesi (MH)
- Expropriation Corridor / Kamulaştırma Koridoru
- Land Parcel / Parsel Alanı
- Land parcel (Out of Expropriation) / Parsel alanı (Kamulaştırma Dışı)

Areas / Alanlar

- Filyos Industrial Zone/Filyos Endüstriyel Bölge
- TPAO's Individual Investment Zone/TPAO'nun Bireysel Yatırım Bölgesi

Satellite Map / Uydu Haritası
Southern view / Güney Görünüm

Map Scale / Harita Ölçeği: 0 — 100 — 200 m

Source / Kaynak : Google Satellite World Imagery

Projection-Datum / Projeksiyon-Datum :WGS 84

Prepered by / Hazırlayan: TEORİ VERİ BİLİMLERİ

Şekil 86. Filyos Alt Projesi Demiryolu Faz-2 - Güney Görünümü

5.12.2.6 Tarımsal faaliyetler

124 haneden sadece 3'ü tarımsal faaliyetleri ana geçim kaynağı olarak belirtmiştir. Tarım ve ilgili ikincil gelir kaynakları (örneğin fındık yetiştiriciliği) sadece 12 hanede gözlemlenmiştir.

Hanehalkı görüşmelerinde Proje'yle ilgili en sık dile getirilen konulardan biri, tarım ve hayvancılık faaliyetleri için kullanılabilir alanların azalmasıdır. Önceki dönemlerde diğer yatırımlar için yürütülen arazi istimlak çalışmaları sonucunda, tarım ve hayvancılık faaliyetleri için ayrılmış alanlar neredeyse tamamen sanayi ve ticaret bölgelerine dönüştürülmüştür.

Geçim kaynaklarının iyileştirilmesi ve tarımsal faaliyetlere destek sağlanmasına odaklanılması yönünde öneriler bulunmaktadır. Bu öneriler arasında, bölgeye özgü bir tarım ürününün yetiştirilmesi ve seracılık desteği sağlanması önerisi de bulunmaktadır. Bir başka katılımcı ise, *"Köyde yaşayanların çoğu emekli ve bahçecilikle geçimini sağlıyor. Bu nedenle, arazileri kamulaştırılanlara yeni araziler tahsis edilirse, bu tür olumsuz etkiler* yaşanmaz" şeklinde görüşünü dile getirmiştir.

Geçim kaynaklarının iyileştirilmesine ilişkin toplanan görüşler arasında tarımın en düşük paya sahip olması dikkat çekicidir. Bu konu, İstihdam, işsizlik ve işgücü akını başlığı altında daha ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Özetle, tarım arazilerinin endüstriyel ve ticari yatırımlara tahsis edilmesi, bu alanda iyileşme beklentilerini de engellemiştir.

Arazi edinimi için geliştirilen sorular aracılığıyla toplanan verilerin sonuçları bu raporda genel hatlarıyla sunulurken, ilgili değerlendirmeler Projeye Özgü Yeniden Yerleşim Planında yer almaktadır.

Nihai proje güzergâhında, 36 parsel Faz 2 kapsamında arazi edinimine tabi olacaktır. Bu 36 parselin 17'si 102 malike ait şahıs arazisidir.

Kamulaştırma koridorundaki 17 parselin 12'si hakkında bilgi veren 9 katılımcı (4 kadın ve 5 erkek), bu parsellerin 6'sında tarımsal faaliyetlerin yürütüldüğünü belirtmiştir. İlgili parseldeki tarımsal faaliyetlerin hane halkının temel geçim kaynağı olduğunu belirten iki katılımcı bulunmaktadır. İlgili parsellerden dördünün boş olduğu bildirilmiştir. Kalan parsellerde biber, patlıcan, fasulye, mısır, domates ve soğan gibi ürünler yetiştirilmektedir. Boş parsellerin bir kısmı önümüzdeki dönemlerde kullanılmayacakken, bir parsel önümüzdeki dönemde buğday ekimi için kullanılacaktır. Önümüzdeki dönemlerde ürün deseninde önemli bir değişiklik olmayacaktır. Arazi edinimi nedeniyle arazi kaybı durumunda, katılımcılar faaliyetlerin sınırlandırılması gibi tedbirlerde bulunacaklarını belirtmişlerdir.

Proje ile ilgili görüşler arasında yer alan bu alıntı, bölgedeki tarımsal faaliyetlerin mevcut durumuna ilişkin fikir vermektedir. *"Organize Sanayi Bölgesi'nin varlığı zaten tarımı kısıtlamıştır. Limanın bulunduğu yerde eskiden tarlalarımız vardı. Olan oldu. Bu noktada herhangi bir etkisi olmayacaktır*." (Derecikören Köyü, 04.02.2025, Erkek, 71 yaşında, Yüz yüze hanehalkı görüşmesi).

Tarımsal faaliyetlerin yürütüldüğü iki parselde bağcılık faaliyetleri görülmüştür; ancak bu faaliyetler geçimlik amaçlıdır ve haneiçi tüketimde kullanılmaktadır. Proje'nin faaliyete etkisine ilişkin herhangi bir risk bildirilmemiş olmakla birlikte, yanıt verenler, olası arazi istimlakinden kaynaklanabilecek geçim kaynaklarının kaybını hafifletmek için bu faaliyetin sınırlandırılması gibi tedbirler sunmuştur.

İki parselde bahçecilik faaliyetleri yürütülmektedir. Bu faaliyetlerden biri geçimlikken , diğeri ana geçim kaynağı olarak sunulmuştur. Tarımsal faaliyetlere uygun olarak, ürün deseni biber, patlıcan, fasulye, mısır, domates ve soğanı içermektedir. Arazinin potansiyel kaybı nedeniyle faaliyetin sınırlandırıacağı söylenmiştir.

Görüşmeler sırasında ortaya çıkan en önemli sonuç, tarımsal faaliyetlerin kuru ve/veya sulu tarım ve/veya bahçecilikten daha küçük alanlarda ağaç dikme faaliyetlerine doğru kaymakta olduğudur. Aslında, bilgi toplanan 12 parselin 9'unda hem meyve hem de meyve olmayan ağaç

yetiştiriciliği yapılmaktadır. Mahsul yapısı diğer tarımsal faaliyetlere kıyasla daha zengindir. İncir, ceviz, elma, erik, fındık ve hurma gibi meyve ağaçlarının yanı sıra söğüt gibi meyve vermeyen ağaçlar da bulunmaktadır. İlgili meyve bahçesi alanı, birincil geçim kaynağı olarak belirtilmemiştir; bunun yerine, üretim geçim amaçlı, özellikle haneiçi tüketim için yapılmaktadır. Proje'den kaynaklanan arazi edinimi gibi olası etkilere yanıt olarak, "Meyve yetiştiriciliğini tamamen bırakmak" en sık önerilen tepki olurken, bazı katılımcılar "Faaliyeti sınırlamak/azaltmak" yaklaşımını tercih etmiştir.

Muhtar görüşmelerinden tarımsal faaliyetlerle ilgili olarak toplanan bilgiler Tablo 106 adresinde sunulmuştur. Tarımsal alanlarla ilgili diğer bulgular Tablo 105 adresinde gösterilmiştir.

Tablo 106. Tarım faaliyetleri, Muhtar görüşmeleri 2025

Yerleşim	Ürünler	Üretilen Miktar (kg)
Gökçeler	Elma	1.000
	Fındık	2.000
	Ceviz	50
	Domates	1.000
	Fasulye	1.000
	Mısır	1.000
Sazköy	Fındık	10.000
	Defne yaprağı	250.000
Sefercik	Mısır	1.000
Derecikören	Bilgi yok	Bilgi yok
Aşağıihsaniye	Fındık	200.000
Öteyüz[89]	Mevcut değil	Mevcut değil

Bölgedeki tarımsal faaliyetlere ilişkin görüşler çeşitli araştırmalardan elde edilmiştir. Genel olarak, tarım ve hayvancılık, katılımcılar, yerel halk ve muhtarlar tarafından birlikte değerlendirilmektedir. Bu görüşlerden bazıları aşağıdaki paragraflarda özetlenmiştir:

Aşağıihsaniye köyü muhtarı, istihdam sağlanmasının ve tarım ve hayvancılığın desteklenmesinin köyün gelir kaynaklarının geliştirilmesi için faydalı olacağını belirtmiştir.

Çaytaş'ın ilgili yetkilisi, bölgedeki organize sanayi bölgesi nedeniyle yapılan arazi istimlakı nedeniyle tarım ve hayvancılık faaliyet alanlarının sınırlandığını belirtmiştir. Bu nedenle, Proje'nin tarım ve hayvancılık üzerinde bir etkisi olmayacağı düşünülmektedir. (Çaytaş Ateş Tuğla Sanayi ve Ticaret A.Ş., 04.02.2025, Yüz yüze paydaş görüşmesi).

Benzer şekilde, Çaycuma Kaymakamlığı ile yapılan görüşmede, OSB'lerin kurulmasından önce tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yürütüldüğü belirtilmiştir (Çaycuma Kaymakamlığı - İlçe Tapu ve Kadastro Müdürlüğü, 05.02.2025, Yüz yüze paydaş görüşmesi).

Zonguldak Belediyesi'nin görüşüne göre, bölgede turizm ve sanayi faaliyetleri ağırlıkta olduğundan, tarım ve hayvancılık faaliyetleri üzerinde herhangi bir etki olmayacaktır (Zonguldak Belediyesi, 06.02.2025, Yüz yüze paydaş görüşmesi).

Gökçeler Köyü'ndeki kadınlarla yapılan odak grup toplantısında, tarım ve hayvancılıkla ilgili aşağıdaki konular tartışılmıştır (Gökçeler Köyü, K1 60 yaşında, K2 66 yaşında, K3 60 yaşında, 04.02.2025, Odak grup toplantısı).

- *Demiryolu çalışmaları, bölgedeki alanı daha da daraltacaktır.*

[89] Öteyüz köyü muhtarının, köyde tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yapılmadığına dair ifadesine göre.

- *Tarımsal faaliyetler neredeyse sona ermiş olup, ekonomik faaliyetler kalan ağaçlarla yürütülmektedir.*
- *Önceki kamulaştırmalarda tarlaların alınması ve istihdamda yerel istihdam eksikliği bölge için olumsuz olmuştur.*
- *Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yapılamaması nedeniyle artan işsizlik oranı vurgulanmıştır.*

24.08.2023 tarihinde muhtarlarla yapılan odak grup toplantısında, bilgi eksikliğinin neredeyse üç yıldır tarımsal yatırımlarını engellediği için, öncelikli talepleri kamulaştırma listesinin derhal açıklanmasıydı.

5.12.2.7 Hayvancılık faaliyetleri

Hanehalkı ve arazi edinimi verilerinde, hayvancılık amacıyla tarımsal üretim yapıldığına dair herhangi bir kanıt bulunmamakta ve yem bitkileri ürün deseninde yer almamaktadır. Sadece iki hanehalkı hayvancılığı birincil gelir kaynağı olarak belirtmiştir. Tarımsal faaliyetlerin ana geçim kaynağı olduğu bir hanede, hayvancılık ikincil gelir kaynağı olarak hizmet etmektedir. Emeklilik ve sürekli işlerde (işçi veya memur olarak) istihdam gibi alanların yanı sıra, hayvancılık ikincil gelir kaynağı olarak görünmektedir.

Özetle, hayvancılık iki hanede birincil geçim kaynağı, sekiz hanede ise ikincil gelir kaynağı olarak hizmet etmektedir. Sadece bir hane, tek gelir kaynağı olarak hayvancılığa güvenmektedir.

Projenin olası etkilerini hafifletmek için alınacak önlemleri belirlemek üzere danışılan hane reislerinin, tarımın yanı sıra hayvancılık faaliyetlerinin de desteklenmesi gerektiğini vurguladıkları gözlemlenmiştir. Dahil edilmesi uygun görülen çarpıcı bir bulgu, şu alıntı içindedir: "*Hayvancılık yok oluyor ve tarım da onunla birlikte yok oluyor. Köyümüzün çocukları ve kadınları için hiçbir şey yapılmıyor. Deniz sadece 1 km uzaklıkta, ama çocuklar yüzmeyi bilmiyor. Kadınlar hep evde; onlar için kurslar düzenlenebilir, tiyatroya veya sinemaya gidebilirler.*" (Gökçeler Köyü, 21.02.2025, Erkek, 48 yaşında, Telefonla yapılan hanehalkı görüşmesi).

Bölgede hayvancılık tarıma göre daha düşük oranda yapılsa da, geçim kaynaklarının iyileştirilmesinde hayvancılıkla ilgili çabalar tarımdan daha fazla odak noktası olmuştur. Hayvancılık için önerilen destek faaliyetleri küçükbaş hayvan desteği, kümes hayvanları desteği ve yem desteği olarak sıralanabilir. Tarım arazilerinin azalmasının hayvancılık üzerindeki etkisi de bu görüşlerde vurgulanmıştır. Bir katılımcı, *"Ortakçılık ortadan kalktı ve bu nedenle hayvancılık da sona erdi. Bu alanlarda destek* sağlanabilir" demiştir.

Tarım arazilerinin azalması sorunu, otlatma alanları açısından da değerlendirilmektedir. Bu konuda bir katılımcı, *"Hayvancılık için teşvikler verilirse, geçim kaynakları iyileştirilebilir. Arazi sorunu var. Otlak yok"* demiştir. Bir başka katılımcı *ise, "Tarım için arazi kalmadı ve hayvancılığa odaklanan arazi yok. Devlet arazi tahsis ederse, geçim kaynakları* iyileştirilebilir" *demiştir.*

Bölgede hayvancılık faaliyetleri kapsamında arıcılık da yapılmaktadır. Araştırma alanında, bir hane reisi (Sefercik) emeklilik gelirini desteklemek iç in ikincil bir faaliyeti olarak arıcılıkla uğraşmaktadır. Arıcılığı bir gelir kaynağı olarak belirtmemiş olsa da, proje hakkında görüşülen hane reislerinden biri şu görüşü dile getirmiştir: *"Arılarım etkileniyor... Son iki yıldır sağlıklı değiller, ölüyorlar. Arılarım inşaat alanlarından çıkan dumandan etkileniyor olabilir... Liman bölgesinde dolaşıyorlar. Bu nedenle, projenin olumsuz bir etkisi olabileceğini düşünüyorum.*" (Sefercik Köyü, 04.02.2025, Erkek, 62 yaşında, Yüz yüze hane halkı görüşmesi).

Aşağıihsaniye muhtarı ile yapılan görüşmede de arıcılıkla ilgili bulgular elde edildi. Muhtar, arıcılık faaliyetlerinin eskiden otlak olarak kullanılan, ancak daha sonra TPAO'ya tahsis edilen

alanda yürütüldüğünü belirtti. Arıcılık Derneği'ne kayıtlı 4 hane, kestane balı üretmek için farklı bölgelere taşınmıştır (bkz.Tablo 104).

Katılımcılar, projenin geçim kaynakları üzerindeki etkisini azaltmak için arıcılık faaliyetlerini destekleyecek girişimlerin uygulanmasını önermişlerdir.

Muhtarlarla yapılan görüşmelerden elde edilen hayvancılık faaliyetlerine ilişkin bilgiler Tablo 107 ile sunulmuştur. Mera ve otlak alanlarıyla ilgili diğer bulgular Tablo 104 ile gösterilmiştir.

Tablo 107 . Hayvancılık faaliyetleri, Muhtar görüşmeleri 2025

Yerleşim	Hayvan türü	Hayvan sahibi hane sayısı	Köydeki toplam hayvan sayısı	Hayvan satan hane sayısı
Gökçeler	Büyükbaş	7	50	7
	Kümes hayvanları	15	1.000	-
Sazköy	Büyükbaş	6	30	6
	Küçükbaş	1	235	1
	Kümes hayvanları	20	50	-
	Arı kovanı	3	-	-
Sefercik	Büyükbaş	20	70	20
	Kümes hayvanları	5	50	-
	Arı kovanı	6	-	6
Derecikören	Büyükbaş	4	80	-
Aşağıihsaniye	Büyükbaş	30	150	30
	Küçükbaş	2	80	2
	Arı kovanı	4	-	4
Öteyüz[90]	-	-	-	-

Sefercik Köyü muhtarı, ürünlerin hayvancılık faaliyetlerinden elde edildiğini bildirmiştir. Muhtara göre, köyde süt, yumurta ve bal üretilmektedir. Üretilen ürünler hem haneiçi tüketim hem de satış için kullanılmaktadır. Süt ürünleri (tereyağı ve yoğurt gibi) üreten hane sayısı 20, yumurta üreten hane sayısı 5 ve bal üreten hane sayısı 6'dır.

Bölgede fındık üretiminin olması nedeniyle, muhtarlarla yapılan görüşmelerde mevsimlik tarım işçilerinin varlığı sorgulanmıştır. Ancak, Proje'nin etki alanındaki köylerin hiçbirinde mevsimlik tarım işçileriyle ilgili herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

Odak grup tartışmaları da dahil olmak üzere paydaş görüşmelerine katılanların çoğu, hem tarım hem de hayvancılık hakkında görüşlerini birlikte belirtmiştir. Bu nedenle, hayvancılıkla ilgili konuları takip etmek için lütfen "Tarımsal faaliyetler" adresine bakınız. Özellikle Çaytaş, Çaycuma Kaymakamlığı ve Zonguldak Belediyesi ile yapılan görüşmeler hayvancılık faaliyetleri ile ilgili olarak dikkate alınmalıdır.

Doğrudan hayvancılık ve otlatma alanlarına odaklanan bir görüşme yapıldı. Zonguldak İl Tarım ve Orman Müdürlüğü temsilcileriyle yapılan toplantının sonuçlarına göre, demiryolu inşaatı nedeniyle otlakların bölünmesi sorunlara yol açabilir ve hem hayvancılık hem de yerel yaban hayatı için faydalı olacak şekilde otlak alanlarını birbirine bağlamak için alt geçitler veya üst geçitler düşünülmelidir (Zonguldak İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 24.08.2023, Yüz yüze paydaş görüşmesi).

[90] Öteyüz köyü muhtarının ifadesine göre, köyde tarım ve hayvancılık faaliyetleri yürütülmemektedir.

5.12.2.8 Balıkçılık

Ağustos 2023'te yapılan muhtar odak grup tartışmaları sırasında, bölgedeki balıkçılık faaliyetlerinin azınlıkta olduğu ve birincil geçim kaynağı olarak görülmediği anlaşılmıştır.

2025 itibariyle, bölgenin coğrafi özellikleri göz önüne alındığında (Ekonominin genel özellikleri bölümüne bakınız), balıkçılık faaliyetlerinin bu kadar düşük seviyede kalması şaşırtıcıdır. Ancak, yerel liderlerle yapılan görüşmeler (bkz. Tablo 104) ve diğer kaynaklara göre, bölgenin endüstriyel, ticari ve lojistik bir alana dönüşmesi, sadece tarımsal faaliyet alanlarını sınırlamakla kalmamış, aynı zamanda balıkçılık için kullanılabilir alanları da azaltmıştır. Bu nedenle, balıkçılık sadece düşük düzeyde ikincil bir gelir kaynağı olarak (hobi balıkçılığı) yapılmaktadır.

5.12.2.9 Turizm

Bölgedeki turizm faaliyetleri ile Proje arasındaki ilişki, görüşmelere katılan hane reisleri tarafından farklı şekillerde yorumlanmıştır. Bölgenin sanayi ve imalat alanı olarak tahsis edilmesinin deniz ve plajların kullanımını kısıtladığına dair yaygın bir inanç vardır. Turizmle doğrudan ilgili olmasa da, aynı kısıtlama balıkçılık faaliyetleri için de vurgulanmıştır.

Ağustos 2023'te yapılan muhtar odak grup tartışmaları sırasında, yerleşim yerlerinin sakinlerinin bölgedeki turizm faaliyetleriyle ilgili herhangi bir istihdamları olmadığı tespit edilmiştir.

Şubat 2025'te, sadece Öteyüz Köyü muhtarı turizmi geçim kaynaklarından biri olarak tanımlamıştır. Muhtar ayrıca, yerleşim yerinde İngilizce ve Arapça çevirmenlere ihtiyaç duyulduğunu belirtmiş ve bunu bölgedeki turizmle ilgili faaliyetlerle ilişkilendirmiştir. Sefercik mahallesi muhtarı, turizmi yerleşim yerindeki geçim kaynakları arasında saymamış olsa da, muhtar da gerektiğinde yerleşim yerinde İngilizce ve Arapça çevirmenlerin mevcut olduğunu belirtmiştir. Sefercik ve Öteyüz yerleşimlerinde İngilizce ve Arapça çeviri becerisine sahip kişilerin varlığından bahsedilmiştir. Zayıf da olsa, bu durum ile bölgedeki turizm faaliyetlerinin etkileri ve TP-OTC gibi önceki yatırımlar arasında bir bağlantı kurulabilir.

Zonguldak Belediyesi, bölgedeki geçim kaynaklarının öncelikle turizm ve sanayiye odaklandığını gördüğünden, tarım ve hayvancılık üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir. Bunların dışında, turizm geçim kaynakları arasında bir sektör olarak belirtilmemiştir.

Çaycuma Kaymakamlığı, bölgedeki gübre fabrikası nedeniyle deniz turizminin azaldığını belirtmiştir.

24.08.2023 tarihinde Zonguldak İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü temsilcisiyle yapılan görüşmede, Proje'nin, çalışanlar için yemek, konaklama ve ulaşım olanaklarının geliştirilmesini teşvik ederek dolaylı olarak turizmi canlandırabileceği ve bu sayede istihdam olanakları yaratabileceği belirtilmiştir.

25.08.2023 tarihinde Zonguldak İl Sağlık Müdürlüğü temsilcisiyle yapılan görüşmede, Sağlık Bakanlığı tarafından düzenli olarak denetlenen hassas yüzme alanları ve doğal su kaynakları olduğu konusunda uyarıda bulunulmuştur.

5.12.2.10 İstihdam, işsizlik ve işgücü akışı

2020 itibariyle, yerel halkla yapılan görüşmelerde Proje'nin olumlu etkileri olarak öne çıkan konulardan biri, Proje ile Filyos Vadisi Projesi'nin bağlantılı olarak değerlendirildiğinde bölgenin ekonomik kalkınmasına katkı sağlayacağıdır. ÇSED-ÇSÇ temel analiz kapsamında görüşülen 77 haneden 66'sı projenin bölge ekonomisine katkı sağlayacağını belirtmiştir (%86). İkinci sırada ise yerel istihdama fayda sağlayacağı ve işsizlikten kaynaklanan iç göçü azaltacağı yer almaktadır. Liman inşaatında halihazırda yerel halkın çalıştığı gerçeği, istihdamla ilgili

beklentileri artırmaktadır. Ayrıca, Filyos Vadisi Projesi ile bölgedeki değersiz arazilerin değerinin artacağı ve bölge halkının bundan olumlu etkileneceği düşünülmektedir.

Şubat 2025'te yapılan hanehalkı görüşmelerinde, "Hanehalkında aktif olarak iş arayan ancak iş bulamayan 15-64 yaş arası bireylerin sayısı" sorulmuştur. 371 kişi arasında bu sayı yaklaşık 23'tür. 4 kişilik bir hanede 3 kişinin işsiz olması önemli bir endişe kaynağıdır. 5 kişilik bir hanehalkı ve 4 kişilik bir hanehalkında, her bir hanehalkında 2 kişi işsizdir. Bu, üyelerinin yarısından fazlasının işsizlikle karşı karşıya olduğu hane halklarının var olduğunu göstermektedir. İstihdam olanaklarının artırılması talepleri bu verilerle uyumludur. Gökçeler Köyü'ndeki kadınlarla yapılan odak grup tartışmasında, tarım ve hayvancılık faaliyetlerini yürütememe ile artan işsizlik oranı arasındaki ilişki vurgulanmıştır.

Muhtar görüşmelerinden elde edilen, bölgedeki istihdam[91] ve işsizlik koşullarına ilişkin veriler aşağıdaki gibidir (bkz.Tablo 108). İlgili tablodaki veriler cinsiyete göre ayrıştırılmamıştır.

Tablo 108 . İstihdam ve işsizlik verileri, Muhtar Görüşmeleri, 2025

Yerleşim	İşsiz iş arayanların sayısı	Yerleşim yerindeki işgücü potansiyeli (gerekirse)		
		Vasıfsız / El işçiliği (veya düşük vasıflı)	Yarı vasıflı işgücü (veya orta vasıflı)	Vasıflı işgücü (veya yüksek vasıflı)
Gökçeler	10	Bilgi yok	Bilgi yok	Bilgi yok
Sazköy	Bilgi yok	Daha önce inşaat işlerinde çalışmış deneyimli kişiler	Bilgi yok	Bilgi yok
Sefercik	10	İnşaat işçisi Daha önce inşaat işlerinde çalışmış deneyimli kişiler	Aşçılar Güvenlik personeli Ağır vasıta operatörü Şoför	Sağlık çalışanı İngilizce çevirmen Arapça çevirmen Bilgisayar kullanan ofis çalışanları Metal ve kaynak ustası Duvar ustası
Derecikören	25	Daha önce inşaat işlerinde çalışmış deneyimli kişiler	Bilgi yok	Bilgi yok
Aşağıihsaniye	15	Ağaç kesici Daha önce inşaat işlerinde çalışmış deneyimli kişiler	Aşçı Güvenlik personeli Arama ve kurtarma çalışanı Ağır vasıta operatörü Sürücü	Mühendis Yerel rehber Sağlık çalışanı Bilgisayar kullanan ofis çalışanı Metal ve kaynak ustası Duvar ustası
Öteyüz	500	İnşaat işçisi Ağaç kesici Daha önce inşaat işlerinde çalışmış deneyimli kişiler	Aşçı Güvenlik personeli, Arama ve kurtarma personeli Ağır vasıta operatörü Sürücü	Mühendis İngilizce çevirmen Metal ve kaynak ustası Duvar ustası Yol bakım ustası

2025 yılının Şubat ayında yapılan hanehalkı araştırmasında, hanehalkı reislerinin yerel geçim kaynaklarının iyileştirilmesine ilişkin görüşleri derlendi. Önceki bölümlerde görüldüğü gibi (Tarımsal faaliyetler ve Hayvancılık faaliyetleri), mevcut geçim kaynaklarının (tarım ve hayvancılık) iyileştirilmesine ilişkin öneriler sıklıkla karşılaşılan bir durumdu. Ancak, özellikle dikkat çeken bir nokta, en sık bahsedilen konunun istihdam olanaklarının artırılması ihtiyacı olmasıydı. "*Arazi kamulaştırıldı, yapacak bir şey kalmadı, yeni iş* fırsatlarına *ihtiyacımız var*"

[91] Aşağıdaki tabloda kullanılan terimler, OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü) İstihdam Görünümü 2024'e dayanmaktadır. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/07/oecd-employment-outlook-2024_abc8ad82/ac8b3538-en.pdf).

gibi ifadeler bu endişeyi ortaya koyuyordu. *"Arazi kalmadığı için yeni bir fabrika kurulabilir"* gibi ifadeler de bu bakış açısıyla uyumludur. Benzer şekilde, "*Buradaki tüm araziler çok ortaklı olduğu için düzgün tarım yapamıyoruz. Hükümetin arabuluculuk yapmasını ve bu arazileri verimli hale getirmesini bekliyoruz*" gibi ifadeler mevcut zorlukları vurgulamaktadır.

Toplantıya katılan iki kadın hane reisinden biri (bkz. Cinsiyet bölümü), kadın girişimlerini desteklemek için bir kooperatif kurulmasını önerirken, diğeri kadınlar için istihdam olanakları yaratılmasını önerdi. Ayrıca, iki hane özellikle engelli aile üyeleri için istihdam olanakları talep etti (bkz. Sağlık bölümü).

İstihdam fırsatlarına ilişkin öneriler arasında yeni fabrikalar açmak ve mevcut yatırımcıları yatırımlarını artırmaya teşvik etmek yer alıyor. Ancak, bu yatırımların insan sağlığına zarar vermemesi ve bölgenin çevresel ve sosyal yapısını bozmaması gerektiği vurgulanıyor.

Fabrika ve tesislerin açılmasına ek olarak, istihdam fırsatlarını artıracak projeler ve sosyal destek girişimlerine de talep bulunmaktadır.

Aşağıihsaniye köyü muhtarı, Proje'nin olumlu etkisini istihdam olanakları sağlaması olarak değerlendirmiştir. Benzer şekilde, Çaycuma Belediyesi de Proje'nin sanayi ve istihdam açısından bölgeye olumlu etkisi olacağı görüşünü dile getirmiştir.

Çaytaş'ın ilgili yetkilisi, bölgede vasıflı işçi eksikliği olduğunu ve bunun yerel istihdamı zorlaştırabileceğini belirtti. Ancak, Gökçeler Köyü'ndeki kadınlarla yapılan odak grup toplantısında, katılımcılar önceki işe alım dönemlerinde yerel istihdamdaki eksiklerin bölgeye olumsuz etki ettiğini belirttiler. Onlara göre, Proje kapsamında yerel istihdam sağlanırsa, bunun bölgeye olumlu etkisi olacaktır.

Zonguldak Ticaret ve Sanayi Odası temsilcileri ile Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA) temsilcilerinin verdiği bilgilere göre, Zonguldak bölgesindeki önemli projeler arasında Filyos Vadisi Projesi, Çaycuma SERA-OSB, Filyos Kilimli Projesi ve Filyos Lojistik Merkezi Projesi bulunmaktadır. Bu projelerin tümü, bölgedeki yatırım ağının birleştirilmesi ile güçlendirilmektedir. Bu bağlamda, demiryolu değerli bir lojistik varlık olarak görülmektedir (Zonguldak Ticaret ve Sanayi Odası ve Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA), 24.08.2023, Yüz yüze paydaş görüşmesi).

Zonguldak Belediyesi, Proje'nin yerel istihdamı artıracağını ve yerel ekonomiyi canlandıracağını beklemektedir (25.08.2023, Yüz yüze paydaş görüşmesi).

24.08.2023 tarihinde Türkiye İŞKUR Zonguldak İl Müdürlüğü temsilcisiyle yapılan görüşmeye göre, il ve ilçelerde nitelikli işçi bulmakta yaşanan zorluklar nedeniyle müteahhitler yeni taşeronlara yönelmiş ve personel arayışlarını genişletmiştir.

5.12.3 Eğitim, Sağlık ve Teknik Altyapı

5.12.3.1 Eğitim

Farklı coğrafi düzeylerdeki (İBBS) eğitim koşulları, cinsiyet ve yaş gruplarına göre ayrıştırılarak, TurkStat tarafından sağlanan 2024 Ulusal Eğitim İstatistikleri kullanılarak belirlenmiştir. TurkStat ayrıca, eğitim düzeylerini tanımlamak için bir dizi gösterge sunmuş ve 6 yaş ve üstü bireylerin eğitim düzeyini Uluslararası Standart Eğitim Sınıflaması (ISCED, 2011) uyarınca kategorize etmiştir.

Bu istatistikler, TurkStat tarafından tanımlandığı üzere 6 ila 65 yaş arası bireyler için derlenmiştir. Ancak, Türkiye'de örgün eğitim 6 yaşında başlar, bu da nüfus bölümündeki toplam nüfus rakamlarında tutarsızlığa neden olmuştur. Ayrıca, toplam nüfus rakamları ile eğitim istatistikleri arasındaki farklar, kümelenmiş nüfus verilerinin bulunmaması nedeniyle hem erkekler hem de kadınlar için belirli yaş gruplarında boşluklar yaratmıştır.

Türkiye nüfusu içinde, daha fazla kadın ilkokul eğitimi almışken, erkekler lise eğitimi almış olma eğilimindedir[92] . İllere göre ortalama eğitim süresi incelendiğinde, bu oran Türkiye genelinde 9,3 yıl iken, Zonguldak'ta 8,5 yıldır. Zonguldak'ta ortalama eğitim süresi erkekler için 9,5 yıl, kadınlar için 7,6 yıldır[93] . Kadın okuma yazma bilmeyenlerin sayısının erkeklere göre daha yüksek olması nedeniyle cinsiyetler arasında bir uçurum bulunmaktadır. Nüfusta erkek ve kadın sayısının benzer olmasına rağmen, eğitim düzeylerinin dağılımı eşitsizdir ve bu da cinsiyetler arasında bir fark olduğunu ortaya koymaktadır[94] .

Filyos beldesinin merkezinde bulunan Öteyüz'de 98 öğrencinin eğitim gördüğü tek lise bulunmaktadır[95]. Tablo 109 bu yerleşim yerlerindeki eğitim hizmetleri, ulaşım yardımı alan öğrenci sayısı ve en yakın okula olan mesafe hakkında ayrıntılı bilgi vermektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı Taşıma Yoluyla Eğitime Erişim Yönetmeliği[96] (Resmi Gazete Tarihi: 11.09.2014, Resmi Gazete Sayısı: 29116) uyarınca, öğrenci taşımacılığı uygulaması, ulaştırma ile eğitimden yararlananların eğitim ve öğretimlerini sürdürmeleri için her gün ulaştırma merkezinin resmi okul/kurumuna ve özel eğitim sınıflarına ulaştırılmasını sağlamayı amaçlayan uygulama olarak tanımlanmaktadır. Bu uygulama kapsamında, özel eğitim öğrencileri/stajyerleri hariç, taşınan ilk ve ortaokul öğrencilerine ücretsiz öğle yemeği hizmeti de verilmektedir.

Bu uygulama, öğrenci sayısının yetersizliği nedeniyle kapatılan resmi okul/kuruluşlardaki öğrencileri de kapsamaktadır. Bu bölgedeki okullar, düşük nüfus nedeniyle öğrenci sayısının yetersizliği nedeniyle kapatılmış ve bölgede ulaşım temelli bir eğitim sistemi uygulanmaya başlanmıştır.

Tablo 109 . Sosyal Etki Alanındaki Yerleşim Yerlerinde Eğitim Hizmetleri[97]

Yerleşim	İlkokul	Ortaokul	Lise	Ulaşımla Eğitime Erişim	Ulaşım Konumu	Mesafe
Gökçeler	✕	✕	✕	10	Filyos merkezi	5 km
Sazköy	✕	✕	✕	15	Saltukova / Çaycuma	9,8 km / 23 km
Sefercik	✕	✕	✕	6	Filyos merkezi	2 km
Derecikören	✕	✕	✕	45	Filyos merkezi	6,2 km
Aşağıihsaniye	✕	✕	✕	25	Saltukova	6,5 km
Öteyüz	✕	✕	✓	-	-	-

Sosyal araştırmanın tüm aşamalarında, Proje'yle ilgili paydaşların görüşlerini toplamak için açık uçlu sorular sorulmuştur. Sazköy köyü muhtarı, erkeklere tarım, hayvancılık (özellikle sığırcılık) ve aromatik bitkiler konusunda eğitim vermenin yerleşim yerindeki ekonomik faaliyetlerin iyileştirilmesine faydalı olacağını belirtmiştir. Benzer şekilde, Aşağıihsaniye köyü muhtarı da sektördeki işçilere eğitim vermenin faydalı olacağını belirtmiştir.

Bu soruların hiçbirinde eğitim, okullar veya öğrencilerle ilgili endişe veya beklentiler ortaya çıkmamıştır. Bu bağlamda, Proje'nin eğitim durumu üzerinde gözlemlenebilir olumlu veya olumsuz bir etkisi tespit edilmemiştir. Geçim kaynaklarının iyileştirilmesine ilişkin toplanan

[92] TurkStat, Ulusal Eğitim İstatistikleri Veritabanı, 2022-2023, **Tablo-4 Eğitim düzeyine ve cinsiyete göre nüfus**, 2022-2023, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Ulusal-Egitim-Istatistikleri-2023-53444, Erişim tarihi: Mart 2025.

[93] TurkStat, Ulusal Eğitim İstatistikleri Veritabanı, 2022-2023, **Tablo-9 İllere göre ortalama okullaşma süresi,** 2022-2023, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Ulusal-Egitim-Istatistikleri-2023-53444, Erişim tarihi: Mart 2025.

[94] TurkStat, Ulusal Eğitim İstatistikleri Veritabanı, 2022-2023, **Tablo-1 Okuryazarlık ve cinsiyete göre nüfus**, 2022-2023, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Ulusal-Egitim-Istatistikleri-2023-53444, Erişim tarihi: Mart 2025.

[95] Çaycuma Filyos Melek ve Ahmet Şanlı Anadolu Lisesi, https://filyosmasal.meb.k12.tr/, Erişim tarihi: Mart 2025.

[96] Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı. (2014). Ulaşım Yoluyla Eğitime Erişim Yönetmeliği (Resmi Gazete No. 29116). https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=20040&MevzuatTertip=5&MevzuatTur=7&utm_source.

[97] SED Saha Çalışması, Muhtar görüşmeleri, 2020

görüşlerde de benzer bulgular gözlemlenmiştir. Hiçbir katılımcı eğitim veya öğrencilerle ilgili görüş belirtmemiştir.

Görüşülen hanelerde, paydaş katılım faaliyetlerine katılım düzeyini belirlemek için şu sorular sorulmuştur: "*Türkçe dışında bir dil kullanan yetişkinlerin sayısı (15 yaş ve üzeri)*" ve "*Okuma yazma bilmeyen yetişkinlerin sayısı (15 yaş ve üzeri)*". 371 kişilik nüfus içinde 7 kişinin okuma yazma bilmediği gözlemlenmiştir.

2023 ulusal eğitim istatistiklerine göre, Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesinde 6 yaş ve üstü toplam nüfus (87.491 kişi) içinde okuma yazma bilmeyen nüfusun oranı (4.032 kişi) yaklaşık %5'tir. Bu oran bölgede %2 civarında kalmaktadır[98] .

Ayrıca, Türkçe dışında konuşulan dillerle ilişkili belirgin bir kültürel kimlik yoktur. Ancak, Suriyeli göçmen aileler nedeniyle, Arapça ve Kürtçe gibi Türkçe dışındaki dillerin düşük düzeyde kullanımıyla karşılaşmak mümkündür. *Türkiye'deki Suriyeli Mültecilerin İllere Göre Dağılımı - Eylül 2024 verilerine* göre, Zonguldak bölgesinde bulunan Suriyeli mültecilerin sayısı 1 ile 2.500 arasında değişmektedir. Ancak, bunların ilçe ve mahalle düzeyindeki dağılımına ilişkin herhangi bir veri bulunmamaktadır[99] .

Ek bilgi olarak, yerel halkla yapılan görüşmelerde Lazca gibi dillerin yaygın olmasa da yaşlılar arasında hala kullanıldığı belirtilmiştir.

5.12.3.2 Sağlık

Bölgede yaygın veya endemik hastalıkları anlamak, Proje'nin uzun vadeli etkilerini kavramak için büyük önem taşımaktadır. 2019 yılında yapılan bir araştırmaya göre, 2009-2016 yılları arasında Zonguldak dahil Batı ve Doğu Karadeniz bölgelerinde gözlemlenen yaygın hastalıklar belgelenmiştir[100] . Araştırmaya göre, dolaşım sistemi bozuklukları ilk sırada yer almaktadır. İkinci sırada kanser, üçüncü sırada ise solunum sistemi bozuklukları yer almaktadır. Batı ve Doğu Karadeniz bölgeleri, Türkiye'deki dolaşım sistemi bozuklukları oranının dağılımında en yüksek orana sahiptir.

Zonguldak ilinde toplam hastane sayısı 12, 100.000 kişi başına yatak sayısı 393 ve bin kişi başına doktor sayısı 2,1'dir[101].

Sosyal etki alanındaki yerleşim yerlerinde sağlık merkezi bulunmamaktadır. Aile hekimleri düzenli ziyaretler yapsa da, bu yerleşim yerlerinde yaşayanlar genellikle ilçe sağlık merkezlerini tercih etmektedir. Yerleşim yerlerinden en yakın sağlık merkezine olan mesafeler Tablo110 ile bulunabilir.

---

98 TurkStat, Milli Eğitim İstatistikleri Veritabanı, İlçeler düzeyinde 6 yaş ve üzeri okuryazarlık verileri, Çaycuma, 2023.

99 UNHCR Türkiye: Türkiye'deki Suriyeli Mültecilerin İl Dağılımı - Eylül 2024. https://data.unhcr.org/en/documents/download/111466

100 Akturan ve Diğerleri. 2019. TURKSTAT Verilerine Göre 2009-2016 Yılları Arasında Türkiye'deki Ölüm Oranları ve Nedenleri https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/686966 Erişim tarihi: Mart 2025

101 TurkStat, Sağlık İstatistikleri, 2022, Erişim tarihi: Mart 2025.

Tablo110 . Sosyal Etki Alanındaki Yerleşim Yerlerinde Sağlık Hizmetleri[102]

Yerleşim	Sağlık Merkezi	Aile Hekimi	En Yakın Sağlık Merkezi
Gökçeler	×	Haftada bir kez	5 km
Sazköy	×	İki haftada bir kez	10 km
Sefercik	×	Haftada bir kez	2 km
Derecikören	×	Haftada bir kez	5 km

Bakıma muhtaç, yatalak ve evden çıkamayan yaşlıların sayısı yaklaşık 14'tür. Sağlıkla ilgili sonuçlara yansıyan bir diğer bulgu ise engelli bireylerin varlığıdır. Nüfusun %3,5'ini oluşturan bu bireyler, yaşlılar ve bakıma muhtaç bireyler gibi katılım süreçlerinde dezavantajlı durumda olabilirler.

Proje hakkında görüşü alınan hane reislerinin görüşleri toplanırken, Proje ile sağlık üzerindeki etkileri arasında doğrudan bir ilişki kurulmamıştır. Sağlık üzerindeki etkileriyle ilgili olabilecek görüş ve öneriler aşağıda sıralanmıştır. Bu görüşleri sunmadan önce, bahsedilen toz, titreşim ve kazı çalışmalarının geçmişte aktif olan önceki yatırımlarla ilişkili olduğu belirtilmelidir. Çaycuma Kaymakamlığı tarafından belirtildiği üzere, yerel halk bölgede bulunan gübre fabrikasının çevresel etkilerinden rahatsızlık duymaktadır.

Şubat 2025'te yapılan hanehalkı araştırması ile toplanan hanehalkı temsilcilerinin çevresel etkilerle ilgili görüşleri şöyledir:

- *"İnşaat aşamasında kimse zarar görmemeli ve toplum sağlığına dikkat edilmelidir. Alt yüklenicilerle ilgili şikayetler dikkate alınmalıdır."*
- *"Çevre kirliliği, özellikle toz, olumsuz bir etki olabilir, ancak köyden istihdam sağlanırsa, bu olumlu bir yön olabilir."*
- *"Ülkenin çıkarları daha önemlidir, ancak gürültüden etkileniyoruz. Köye geldiğimizde sessizlik yok. Önceden kazık çakma çalışmaları vardı ve inşaat gece yarısı bile devam ediyordu."*
- *"Sürekli titreşim yarattığı için olumsuz."*
- *"Köyün tamamının toz, gürültü ve güvenlik gibi sorunlardan etkilenebileceği düşünülmektedir."*

Muhtarlarla yapılan toplantılarda, Proje hakkındaki görüşleri toplandığında, ana endişeler inşaat aşamasında toz, çamur ve güvenlik gibi konularla ilgiliydi.

Çaycuma Belediyesi'nin brandasız trenlere yükleme yapması nedeniyle toz gibi olumsuz etkiler olduğu vurgulanmıştır. 06.02.2025 tarihli görüşmede, bu konuyla ilgili önlemler alınması gerektiği belirtilmiştir.

Geçim kaynaklarının iyileştirilmesi konusunda hane reisleri tarafından dile getirilen görüşler arasında sağlık hizmetlerindeki eksiklikler de vurgulanmıştır. Bu konu farklı bir bağlamı aydınlatmakla birlikte, bir katılımcının görüşü şu şekildedir: *"Köyde doktor yok, merkez Filyos ve sağlık merkezine 40-45 dakikada yürüyerek gidebiliyoruz. Zonguldak veya Ereğli'ye gitmek için trene binmemiz gerekiyor, ancak bu mümkün değil. Bu konularda destek istiyorum*."

5.12.3.3 Teknik altyapı ve ulaşım

Sosyal etki alanındaki altyapı hakkında bilgiler, 2020 yılında muhtarlarla yapılan görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Dereciköre'n'de eski hatlar nedeniyle ara sıra kesintiler yaşanmakla

[102] SED Saha Çalışması, Muhtar Görüşmeleri, 2020

birlikte, tüm yerleşim yerlerinde elektrik mevcuttur. Tüm yerleşim yerlerinde ısınma odun ve kömürle sağlanmaktadır.

Sefercik mahallesinde, yerleşim yeri genelinde bir kanalizasyon ağı bulunmaktadır ve benzer ağlar, bu tür bir ağın bulunmadığı ve septik tankların kullanıldığı Aşağıihsaniye hariç, diğer yerleşim yerlerinde de çoğunlukla mevcuttur. Derecikören hariç çoğu yerleşim yerinde içme suyunun kirlendiği bildirilmektedir. Filyos mahallelerinde arıtma sistemleri yaygınken, kırsal alanlarda kaynak suyu kaynakları kullanılmaktadır.

Yol koşulları iyidir ve tüm yerleşim yerlerinde ulaşım sorunu yoktur. Telekomünikasyon ve internet altyapısı genel olarak mevcuttur, ancak bazı bölgelerde bazı yetersizlikler olabilir (bkz. Tablo 111).

Tablo 111 . Sosyal Etki Alanındaki Yerleşim Yerlerinde Altyapı Durumu[103]

Yerleşim	Kanalizasyon şebekesi	Elektrik altyapısı	İçme Suyu Kalitesi	Yol Koşulları	Telekomünikasyon ve İnternet Altyapısı
Gökçeler	Yerleşim yerlerinin %90'ında şebeke mevcuttur, diğerleri septik tank kullanmaktadır	Mevcut, sorun yok	Kalitesi kötü, kaynak suyu kullanılıyor	Düzgün, asfalt	Mevcut, sorun yok
Sazköy	Yerleşimin %70'inde şebeke mevcuttur, diğerleri septik tank kullanmaktadır	Mevcut, sorun yok	Kalitesi kötü, kaynak suyu kullanılıyor	Düzgün, asfalt	Mevcut, sorun yok
Sefercik	Şebeke mevcut, sorun yok	Mevcut, sorun yok	Kötü kalite, arıtma sistemi kullanılıyor	Düzgün, asfalt	Mevcut, ancak yeterli değil
Derecikören	Şebeke, yerleşimin %80'inde mevcuttur, diğerleri septik tank kullanmaktadır	Mevcut, eski hatlar nedeniyle kesintiler bildirilmiştir	Kalitesi iyi	Düzgün, asfalt	Mevcut, sorun yok
Aşağıihsaniye	Şebeke mevcut değil, septik tanklar kullanılıyor	Mevcut, sorun yok	Kalitesiz, kaynak suyu kullanılıyor	Düzgün, asfalt	Mevcut, ancak yeterli değil
Öteyüz	Şebeke mevcut, sorun yok	Mevcut, sorun yok	Kötü kalite, arıtma sistemi kullanılıyor	Düzgün, asfalt	Mevcut, sorun yok

2025 yılının Şubat ayında hane reisleriyle yapılan görüşmelerde, Proje'ye ilişkin görüş ve önerilerin büyük ölçüde teknik altyapı ile ilgili konulara odaklandığı gözlemlenmiştir. Özellikle yolların/erişim yollarının durumu, selin neden olduğu hasarlar ve internet altyapısı üzerinde durulmuştur. Görüşmelerden alıntılar aşağıdaki gibidir:

- *"Filyos'a erişimimizde herhangi bir engelle karşılaşmak istemiyoruz. Tasarım, Filyos'a erişimimizi sağlamalıdır."*
- *".. cami dernekleri ve spor kulüpleri var, ancak çoğu şirket destek sağlamıyor."*
- *"Eskiden limanın sol tarafından denize erişebiliyorduk, ama şimdi erişemiyoruz."*

[103] SED Saha Çalışması, Muhtar Görüşmeleri, 2020

- *"İnşaat aşamasında yapılar zarar görmemeli ve ikincil yollar arazilere tecavüz etmemelidir."*
- *"Liman bölgesinde yapılan çalışmalar nedeniyle evlerimiz su altında kaldı. ..yükseltildiği için evlerimiz su altında kaldı. Bu konuda hükümetten herhangi bir destek almadım. Aynı şey tekrar olursa, olumsuz etkileneceğim."*
- *"Yakıt sıkıntısı çekiyoruz, bu da bizim için büyük bir yük ve uygun altyapımız yok."*
- *"Bildiğim kadarıyla, fiber kablolar köy girişine kadar uzanıyor, ancak köy içinde ADSL[104] kullanıyoruz ve internet hızı düşük. Kablolar değiştirilerek hız artırılsa daha iyi olur."*
- *"Bence tamamen olumlu. Şu anda zaten karayolu ve deniz ulaşımımız var ve demiryolunun bu şekilde rehabilite edilmesi lojistiği daha verimli hale getirecektir."*
- *"Trene alışkınız, yaşam alanımız zarar görmediği sürece sorun yok."*

Muhtarlarla yapılan görüşmelerde, Proje hakkındaki görüşleri toplanırken ana endişeler işletme aşamasında Filyos'a giden erişim yollarının tıkanma olasılığıyla ilgiliydi.

Çaytaş Ateş Tuğla Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından yol kullanımıyla ilgili önemli uyarılar yapıldı. 4 Şubat 2025 tarihinde yapılan bu toplantıda, hemzemin geçitlerin kaza riskini artırabileceği ve bu nedenle önlem alınması gerektiği belirtildi. Tesisin görüşüne göre, geçitler için alt geçitler ve üst geçitler yapılmasının en temel önlemlerden biri olduğu vurgulandı.

04.02.2025 tarihinde Gökçeler yerleşiminde düzenlenen kadın odak grubu toplantısında, bölgedeki kadınlar için en önemli sorunların sel, yetersiz ulaşım ve eksik sosyal faaliyetler olduğu belirtilmiştir.

6 Şubat 2025 tarihinde, Çaycuma 2958 Nolu Tarım Kredi Kooperatifi, projenin karayolunu kullanan şirketleri olumlu etkileyeceğini, demiryolunun kullanımının ulaşım maliyetlerini azaltacağını ve olumlu bir etki yaratacağını belirtmiştir.

Geçim kaynaklarının iyileştirilmesi konusunda hane reisleri tarafından dile getirilen görüşler arasında teknik altyapı ve hizmetlerdeki eksiklikler de vurgulanmıştır. Bu konu farklı bir bağlamı aydınlatmakla birlikte, katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

- *"Köy yollarının durumu kötü; yolların onarılmasını istiyorum."*
- *"Burada pazar veya benzeri yerler yok."*
- *"Sefercik istasyonunun bakım ve onarımı buradaki geçim kaynaklarını iyileştirecektir."*
- *"Ulaşımın iyileştirilmesi (yol ağları)"*

Buradan da görüldüğü gibi, ulaşım altyapısının iyileştirilmesine önem verilmektedir. Sağlık bölümünde sağlık hizmetleriyle ilgili talepler de ulaşım altyapısıyla bağlantılıdır.

5.12.4 Hassas Gruplar

ÇSS10'a göre, Dezavantajlı/Hassas Bireyler veya Gruplar (DHBG), katılımda engellerle veya zorluklarla karşılaşan veya risklere ve savunmasızlıklara daha duyarlı olan kişileri kapsamaktadır. Bu zorluklar toplumsal cinsiyet, ekonomik durum, köken, yaş, engellilik, anadil veya diğer koşullar gibi faktörlerden kaynaklanabilir. Bu kişilerin ihtiyaçlarının karşılanması, haklarını, refahlarını ve eşit fırsatlara erişimlerini korumak için özel yardım, destek veya koruma önlemleri gerektirebilir. DHBG'nin tanımlanmasında kullanılan kapsamlı metodoloji şu şekilde özetlenebilir:

- İlgili veya etkilenen tüm tarafları dikkate almak,
- Özellikle savunmasız gruplar için Ç&S bağlamında tüm riskleri gözden geçirmek,
- Proje öncesinde paydaşlarla istişareler yapmak

[104] ADSL, Asimetrik Dijital Abone Hattı anlamına gelir. Geleneksel telefon hatları üzerinden yüksek hızlı internet erişimi sağlamak için kullanılan bir tür dijital geniş bant teknolojisidir.

- Ulusal ve uluslararası standartlar arasında varsa eksiklikleri belirlemek,
- Projeden olumlu olarak yararlanabilecek tarafları savunmasız gruplar kategorisine dahil etmek.

Demiryolu geliştirme ilkeleri doğrultusunda, Dünya Bankası ÇSÇ tarafından özetlenen savunmasız nüfus gruplarının sınıflandırılması, proje bağlamında göreceli dezavantajların ele alınması için çok önemlidir.

ÇSS10'a uygun olarak, bu proje, projeyle ilgili bilgilere erişimlerini, istişarelere katılımlarını ve duyurulara erişimlerini sınırlayabilecek özelliklere göre savunmasız grupları tanımlamaktadır. Ayrıca, dezavantajlı gruplar, projenin çevresel etkileri, toplum sağlığı ve güvenliği konuları ve trafik üzerindeki etkileri konusunda daha duyarlı olacaktır. Sonuç olarak, bu gruplar aşağıdaki şekilde özetlenebilir. DHBG'ler için genel değerlendirme Tablo 112 adresinde de sunulmaktadır.

- Kadınlar, özellikle tek başına hane reisi olanlar,
- Yaşlılar,
- Eve bağımlı, yatalak bireyler dahil olmak üzere engelli kişiler,
- Okuma yazma bilmeyenler ve
- Türkçe dışında dil kullananlar

Proje için satın alınan arazinin toplam arazi varlıklarına oranı %10'un üzerinde olan arazi sahiplerinin ciddi şekilde etkilendiği ve dezavantajlı durumda olabileceği unutulmamalıdır. Ancak, hissedarların toplam arazi varlıklarına ilişkin eksiklikler nedeniyle bu değerlendirme yapılamamıştır. Daha fazla bilgi YYP tarafından sağlanmaktadır.

5.12.4.1 Hane reisi olan kadınlar

Tek başına hane reisi olan kadınlar, savunmasız grupların bir parçası olarak kabul edilmektedir. Medeni duruma göre istihdam oranlarının analizi, dul kadınların en düşük orana sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, tek başına hane reisi olan kadınların işgücüne katılım açısından dezavantajlı duruma düşmesine neden olmaktadır (2022). Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı verilerine göre[105] , Ocak 2025'te kadınların işgücüne katılım oranı bir önceki yılın değerlerinin altında kalmıştır. Hanehalkı İşgücü Anketi'nde de benzer sonuçlar elde edilmiştir. 2023 yılında 15 yaş ve üzeri nüfusun işgücüne katılım oranı %53,3 olmuştur. Bu oran kadınlar için %35,8, erkekler için %71,2 olarak gerçekleşmiştir[106] .

Ayrıca, eşlerinden ayrılmış (boşanmış) kadınların fiziksel, cinsel ve duygusal şiddete en fazla maruz kalanlar arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, tek başına hane reisi olan kadınlar, şiddete maruz kalma olasılıkları daha yüksek olduğu için savunmasız bir durumda olacaktır (2014)[107].

Bu durumu destekleyen bir başka bulgu da hane halkı görüşmelerine katılan kişilerin cinsiyetidir. Saha çalışmasında, haneleri temsil eden kadınların oranı %10'dan azdır. Bu

[105] Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. Toplam ve Kadın İşgücü Katılım Oranı, Ocak 2017 – Ocak 2025.https://www.sbb.gov.tr/istihdam/. Erişim tarihi: Mart 2025

[106] TÜİK Basın Açıklaması, 06.03.2025. İstatistiklerde Kadınlar, 2024. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Women-in-Statistics-2024-54076. Erişim Tarihi: Mart 2025

[107] Türkiye İstatistik Kurumu, Cinsiyet İstatistikleri, 2022, Hayati ve Cinsiyet İstatistikleri Grubu, Yayın Numarası 4681, Yayın Tarihi Mart 2023., https://www.tuik.gov.tr/media/announcements/toplumsal_cinsiyet_istatistikleri.pdf, Erişim Tarihi: Mart 2025.

durum, Türkiye'de yerel yönetimlerde kadınların genel temsil oranıyla ilgilidir. Kırsal kesimde muhtarlık yapan kadınların oranı %0,6 iken, erkeklerin oranı %99,4'tür[108] .

Tek başına hanehalkı reisi olan kadınlar, hanehalkının geçimini sağlamak ve çocuklara bakmak gibi sorumlulukları tek başına üstlendikleri için, bilgilendirme toplantıları, danışma toplantıları ve müzakere toplantıları gibi bilgilendirici faaliyetlere katılımları düşük olabilir. Sosyal baskı ve cinsiyet rollerinin etkisi nedeniyle de katılımları düşük olabilir.

Düşük düzeyde olsa bile, işgücü akını, Cinsel Sömürü ve İstismar (CSİ) / Cinsel Taciz (CT) ve Cinsiyete Dayalı Şiddet (CDŞ) konularına duyarlı olabilirler.

Bu bağlamda, kadınların, özellikle tek başına hane reisi olan kadınların, şahıs arazisi sahibi kadınların ve diğer tüm kadınların paydaş katılım süreçlerinde eşit fırsatlara sahip olmalarını sağlamak için ek önlemler alınmalıdır. Ayrıntılı bilgi için lütfen Projeye Özgü Paydaş Katılım Planına (PKP) bakınız.

5.12.4.2 Yaşlılar

Türkiye'de çocuk nüfusu yaşlı nüfustan daha fazladır. Ancak Zonguldak'ta yaşlı nüfus oranı çocuklardan daha fazladır. Bu nedenle, Zonguldak'ta yaşlı bağımlılık oranı çocuk bağımlılık oranından daha yüksektir (Yaş dağılımı başlığına bakınız).

Şubat 2025 tarihli hanehalkı araştırmasının sonuçlarına göre, toplam nüfusun yaklaşık %23'ü (371) yaşlılardan oluşurken, nüfusun yaklaşık %8'i 14 yaşın altındadır. 65 yaş ve üstü nüfusun yüksek oranı, PEK arasında yaşlıların savunmasız bir grup olarak değerlendirilmesini gerekli kılmıştır.

Kronik hastalıklar gibi yaşa bağlı bireysel sağlık koşullarındaki bozulma nedeniyle, bilgilendirme toplantıları, danışma toplantıları ve müzakere toplantıları gibi bilgilendirici faaliyetlere yaşlıların katılımları düşük olabilir. Bu koşullar, hem Ç&S ve TSG konularında hem de yeniden yerleşim faaliyetlerinde kritik öneme sahip olacaktır.

Paydaş katılım süreçlerinde, 65 yaş ve üstü yaşlı nüfusun 15-64 yaş arası çalışma çağındaki nüfusla eşit fırsatlara sahip olmasını sağlamak için ek önlemler alınmalıdır. Ayrıntılı bilgi için lütfen Projeye Özgü Paydaş Katılım Planına (PKP) bakınız. Bunun dışında, Proje'nin yaşlılar üzerinde olumsuz bir etkisi belirtilmemiştir.

5.12.4.3 Engelli kişiler

Sosyal etki alanındaki yerleşimlerinde sağlık merkezi bulunmamaktadır. Bu nedenle, sağlık sorunları yerel halk, özellikle yaşlılar ve kronik hastalığı olanlar için kritik öneme sahiptir.

Bakıma muhtaç, yatalak ve eve bağımlı yaşlıların sayısı yaklaşık 14'tür. Bu gruptaki bireyler, paydaş katılım süreçlerine katılma konusunda dezavantajlı olabilirler. Sağlıkla ilgili sonuçlara yansıyan bir diğer bulgu, engelli bireylerin varlığıdır. Nüfusun %3,5'ini oluşturan bu bireyler, yaşlılar ve bakıma muhtaç bireyler gibi, katılım süreçlerinde dezavantajlı olabilirler.

Evden çıkamayan, yatağa bağımlı bireyler dahil olmak üzere engelli bireylerin (fiziksel engelliler, görme engelliler, işitme engelliler) bilgilendirme toplantıları, danışma toplantıları ve müzakere toplantıları gibi bilgilendirici faaliyetlere katılımı, fiziksel engeller ve/veya imkânsızlıklar nedeniyle düşük olabilir. Bu koşullar, hem Ç&S ve TSG konularında hem de yeniden yerleşim faaliyetlerinde kritik öneme sahip olacaktır.

[108] Türkiye İstatistik Kurumu, Cinsiyet İstatistikleri, 2022, Hayati ve Cinsiyet İstatistikleri Grubu, Yayın Numarası 4681, Yayın Tarihi Mart 2023., https://www.tuik.gov.tr/media/announcements/toplumsal_cinsiyet_istatistikleri.pdf, Erişim Tarihi: Mart 2025.

Bu hususla ilişkili savunmasız gruplar arasında engelli bireyler ve demiryolu geçitlerinde yaya trafiğinde yüksek riskle karşı karşıya olanlar bulunmaktadır. Bu savunmasız grupların güvenlik endişelerini gidermek, demiryolu geçitlerinde ve istasyonlarda güvenli, bilgilendirici eylemler ve kapsayıcı bir ortam sağlamak için çok önemlidir.

5.12.4.4 Okuma yazma bilmeyenler

Yerleşim yerlerinin genel eğitim durumunu değerlendirirken, okuma yazma bilmeyenlerin nüfus içinde yaygın olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte, Derecikören ve Sazköy'de 7 okuma yazma bilmeyen kişi bulunmaktadır.

Okuma yazma bilmeyen kişiler, basılı veya resmi web sitesinde yazılı veya görsel olarak sunulan duyuruları, bilgilendirme broşürlerini ve diğer materyalleri okumakta ve anlamakta zorluk çekebilirler. Bu nedenle, Projenin Ç&S riskleriyle ilgili bilgilere erişemezler. Bu nedenle, okuma yazma bilmeyenler için bilgilendirici belgeler hazırlanmalıdır.

Bu grupların endişelerini ve potansiyel olumsuz etkilerini ele almak, projenin etik ve sosyal sorumluluğunu sağlamak ve savunmasız paydaşlar üzerindeki olumsuz etkiyi en aza indirmek için çok önemlidir. Tüm DHBG'lerin bir arada görselleştirildiği Tablo 112'ye bakınız.

Tablo 112 . Projeye uygun olarak belirlenen DHBG'ler

Tanımlanan DHBG	ÇSS10 gerekliliklerine uygun olarak dezavantajlı olma nedenleri
Kadınlar, özellikle hane reisi olan kadınlar	Projenin ilgili Ç&S, TSG risklerinin duyurulduğu toplantılara düşük katılım.
	Projenin sunacağı istihdam fırsatlarından yararlanamayabilirler.
	Düşük düzeyde olsa bile, işgücü akışı,CSİ/CTve CDŞ konularına duyarlı olabilirler.
	Arazi edinimi ve geçim kaynaklarının yeniden sağlanması sürecine düşük katılım. Danışma toplantılarına düşük katılım. Müzakere toplantılarına düşük katılım.
Yaşlılar	Projenin ilgili Ç&S, TSG risklerinin açıklandığı toplantılara düşük katılım. Gürültü ve toz gibi etkilerden daha fazla etkilenebilirler.
	Arazi edinimi ve geçim kaynaklarının yeniden sağlanması sürecine katılımın düşük olması. Danışma toplantılarına düşük katılım. Düşük katılımlı müzakere toplantıları.
Evden çıkamayan, eve bağımlı kişiler dahil olmak üzere engelli kişiler (fiziksel engelli, görme engelli, işitme engelli)	Projenin ilgili Ç&S, TSG risklerinin açıklandığı toplantılara katılımın düşük olması. Gürültü ve toz gibi etkilerden daha fazla etkilenebilirler.
	Arazi edinimi ve geçim kaynaklarının yeniden sağlanması sürecine katılımın düşük olması. Danışma toplantılarına düşük katılım. Müzakere toplantılarına düşük katılım. Arazi edinim sürecinde sunulan belgeleri okumakta ve anlamakta zorluk. Arazi giriş ve çıkış protokollerini anlamada zorluk.
Okuryazar olmayanlar	Projenin taslak ve nihai belgelerini okuma ve anlama zorluğu
	Yazılı bilgi notlarını ve uyarı işaretlerini okuyup anlamada zorluk.
	Arazi edinim sürecinde sunulan belgeleri okumakta ve anlamakta zorluk. Arazi giriş ve çıkış protokollerini anlamada zorluk.

5.13 Etki Değerlendirmesi

5.13.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

5.13.1.1 Demografi

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında, yaklaşık 200 kişi görev alacak olup, bunların 150'si yüklenici için, geri kalan personel ise tasarım ve denetim danışmanı ekibi için çalışacaktır.

Projenin inşaat aşamasında kullanılacak inşaat sahaları, ÇSED çalışması hazırlanırken belirlenmemiştir. Bu nedenle, inşaat sahaları inşaat aşamasına ilişkin değerlendirmelere dahil edilememiştir.

Geçici inşaat sahaları nedeniyle, nüfustaki değişikliklerin zamanla sınırlı kalması ve inşaat faaliyetleri tamamlandığında eski haline dönmesi beklenmektedir. Proje'nin inşaat aşamasının yaklaşık olarak 2028 ortasında tamamlanması beklenmektedir.

Demografi başlığı altında incelenen mevcut durum üzerinde projenin etkileri şu şekilde tanımlanabilir:

- Bölgenin nüfus büyüklüğünü etkileyecek ölçekte bir işgücü akışı beklenmemektedir. Buna göre, yerleşimlerin idari yapısı veya kalıcı nüfus hareketleri üzerinde Proje'yle ilgili herhangi bir etki beklenmemektedir.
- Yerleşimlerin statüsünde (örneğin mahalle, köy veya belde) meydana gelebilecek idari değişiklikler, dış idari kararların sonucu olacak ve Proje'ye atfedilemeyecektir.
- Proje'nin işgücü kapasitesi (yaklaşık 200 işçi), nüfusun yer değiştirmesine neden olacak veya yakın yerleşim yerlerinin nüfus yapısını etkileyecek kadar yeterli değildir.
- Demografik göstergelerdeki değişikliklerin (nüfus yoğunluğu, büyüme oranı veya hanehalkı büyüklüğü gibi) tipik demografik eğilimleri takip etmesi ve Proje faaliyetleriyle anlamlı bir korelasyon göstermemesi beklenmektedir.
- Bölgedeki kentsel-kırsal nüfus dağılımı zaman içinde istikrarlı kalmıştır ve mevcut yapıyı değiştirecek Proje ile ilgili herhangi bir etki beklenmemektedir.
- Proje için arazi edinimi, tarım ve hayvancılıkla ilgili gelirleri etkileyen sınırlı ekonomik yerinden edilmeye neden olabilir, ancak bu etkilerin kırsal-kentsel nüfus dağılımını etkilemesi beklenmemektedir.
- Projenin, yerel topluluklar içindeki cinsiyet rolleri veya cinsiyet ilişkileri üzerinde doğrudan bir etkisi olması beklenmemektedir.
- Önemli bir işgücü akışı olmamasına rağmen, özellikle yerel kadınlar açısından cinsiyete dayalı şiddet, cinsel taciz ve sömürü ile ilgili riskleri önlemek ve ele almak için önlemler alınacaktır.
- Proje işgücü, çalışma çağındaki nüfusa karşılık gelen 15-64 yaş arası bireylerden oluşacaktır. Bu işgücü büyüklüğü, yaşlı nüfusun oranını veya bağımlılık oranlarını değiştirmek ya da yaşa bağlı dezavantajları ortadan kaldırmak için yeterli olmayacaktır.
- Türkiye genelinde olduğu gibi, bölgedeki çalışma çağındaki nüfus istihdama en yüksek katılım oranına sahiptir. Sonuç olarak, bu grubun yerel istihdam fırsatları yoluyla Proje ile en yüksek düzeyde etkileşime girmesi beklenirken, genç işsizlik düzeyleri üzerinde sadece küçük bir olumlu etki öngörülmektedir.
- Yerel istihdam fırsatları uygun kanallar aracılığıyla duyurulacak ve PKP ile ÇSS2 ve ÇSS10 gereklilikleri doğrultusunda yerel istihdam kurumlarıyla işbirliği sağlanacaktır.
- Bölgenin mevcut sanayileşmiş yapısı ve sanayi ile kırsal alanların entegrasyonu göz önüne alındığında, konaklama ve hizmet sağlama sistemleri halihazırda iyi bir şekilde kurulmuştur ve bu sistemler üzerinde Proje ile ilgili herhangi bir baskı beklenmemektedir.

- İnşaatın yoğun olduğu dönemlerde mevsimsel ve geçici nüfus hareketleri meydana gelebilir ve bu da hareketliliğin kısa vadede artmasına neden olabilir.
- Bireyler (ve potansiyel olarak aileleri) Proje veya diğer yeni yatırımlarla ilgili istihdam fırsatlarını bekleyerek bölgeye göç ettikçe dolaylı işgücü akışı meydana gelebilir. Bu dolaylı akışın sınırlı ve yönetilebilir kalması beklenmektedir.

5.13.1.2 Ekonomi

Proje'nin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında, yaklaşık 200 kişi çalışacak olup, bunların 150'si yüklenici için, geri kalan personel ise tasarım ve denetim danışman ekibi için çalışacaktır.

Proje'nin inşaat aşamasında kullanılacak inşaat sahaları, ÇSED çalışması hazırlanırken belirlenmemiştir. Bu nedenle, inşaat sahaları inşaat aşamasına ilişkin değerlendirmelere dahil edilememiştir.

2020 ve 2025 yıllarında yapılan saha çalışmalarının bulguları büyük ölçüde örtüşmektedir. Bu nedenle, Ekonomi bölümü bölgedeki Proje'nin inşaat süreci için tahminlerde bulunmayı kolaylaşmaktadır.

Ekonomi başlığı altında incelenen temel koşullar üzerinde Proje'nin etkileri şu şekilde tanımlanabilir:

- Bölgenin ana ekonomik faaliyetleri, 1990'lar ve 2000'lerde yapılan endüstriyel yatırımlarla dönüşüm geçirmiş ve bugünkü halini almıştır. Bu nedenle, Proje'nin mevcut ekonomik yapının genel özellikleri üzerinde bir etkisi olması beklenmemektedir.
- Bölgedeki başlıca geçim kaynakları arasında emekli maaşları, kalıcı işlerde maaşlı istihdam, tarım ve hayvancılık bulunmaktadır. Proje'nin bu geçim kaynaklarını değiştirme konusunda bir etkisi olması beklenmemektedir.
- Bölgedeki endüstriyel yatırımlar nedeniyle, geçim kaynakları arasında tarım ve hayvancılığın rolü azalmıştır. Önceki projelerin arazi edinim faaliyetleri, tarım ve hayvancılık alanlarının endüstriyel bölgelere dönüştürülmesine yol açmıştır. Bu Proje, bu etkiyi genişletme potansiyeline sahiptir. Bu noktada, yeniden yerleşim ve geçim kaynaklarının restorasyonu önlemleri uygulanacaktır.
- Bu önlemler, 18 şahıs parseli için geçerli olacaktır. Bu şahıs parsellerden biri şu anda devam eden bir dava sürecine tabidir. Arazi edinimine tabi 18 şahıs parseli üzerinde mülkiyet hakkı bulunan toplam 102 hissedar tespit edilmiştir. Bunlardan 14'ünün, ilgili şahıs parsellerinin fiili kullanıcıları veya PEH içindeki fiili kullanıcıların birinci derece akrabaları olduğu belirlenmiştir. Arazi edinimi nedeniyle Proje'nin fiziksel ve ekonomik yeniden yerleşim etkileri bu PEH ile sınırlı olacak ve bölgenin genel ekonomik manzarasını etkilemesi beklenmemektedir.
- Arazi ediniminin geçim kaynakları üzerindeki etkisi, tarım ve hayvancılık gelirlerinde düşüşe neden olabilir. Bu nedenle, hane başına tarım ve hayvancılık gelirindeki kayıp, geçim kaynaklarının yeniden sağlanması çerçevesinde ele alınacaktır.
- Azaltıcı önlemlerin uygulanmasından sonra, ortalama hanehalkı geliri, aylık harcama kalemleri ve aylık harcama tutarları korunacaktır.
- Bu noktada, yoksulluk sınırı, yaşam maliyeti ve açlık sınırı gelir düzeylerinde bir iyileşme beklenmektedir.
- Bu beklentiler yukarıda belirtilen PEH için geçerli olacak ve Proje nedeniyle bölgesel düzeyde gelir seviyesinde artış veya azalma etkisi beklenmemektedir.
- Proje'nin arazi edinim gereklilikleri nedeniyle tarım ve bahçe arazilerinin büyüklüğündeki azalma, bu arazilerden elde edilen geliri etkileyecektir. Kamulaştırma ve paralel arazi edinim yöntemleri uygulanırken, arazilerin tam ikame maliyetleri ödenecek ve arazi kaybından kaynaklanan geçim kaybı etkisi önlenecektir.
- Proje nedeniyle herhangi bir özel konut, ticari veya ilgili yapı üzerinde fiziksel veya ekonomik yeniden yerleşim etkisi beklenmemektedir.

- Proje'nin arazi edinim gereklilikleri, otlaklar gibi ortak kullanım alanlarını etkilememektedir. Bu nedenle, arazi edinimi nedeniyle ortak doğal kaynakları kullanarak hayvancılıkla uğraşan yerel nüfus üzerinde fiziksel veya ekonomik yeniden yerleşim etkileri beklenmemektedir.
- Yollar, taşkın yatakları, Filyos nehri ve sağlık koruma bandı gibi ortak kullanım amaçlı yapılar, Proje'nin arazi gereksinimi nedeniyle etkilenecektir. Bu arazilerin TCDD Tüzel Kişiliği ve Hazineye ait olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, bu alanlar söz konusu kurumların sorumluluğu altındadır ve kamu kullanımı açısından herhangi bir kayıp söz konusu değildir.
- Tarım ve hayvancılıkla ilgili durum, turizm faaliyetleri ve balıkçılık için de geçerlidir. Ancak bu Proje, turizm ve balıkçılık üzerinde doğrudan bir etkiye sahip değildir.
- Yerel halkın, yerel yetkililerin ve diğer paydaşların geçim kaynaklarının iyileştirilmesine ilişkin görüşleri toplandığında, ortak fikir iş ve istihdam fırsatlarının artırılması yönündeydi.
- Yerleşim yerlerinde vasıfsız işçilerden mühendislere kadar farklı beceri düzeylerine sahip işçiler bulunmaktadır. Bu nedenle, Proje, işbaşı eğitimi ile birlikte etkili bir yerel istihdam stratejisine sahip olmalıdır.
- Yerel işletmelerden mal ve hizmet satın alınması, inşaat faaliyetlerinin ve işgücünün ihtiyaçlarını karşılayan yeni işletmeler ve işler yaratarak, inşaat süresi boyunca ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etki yaratacak ve istihdam fırsatları yaratacaktır.
- Mal ve hizmetlere olan talebin artmasının, arzın da artmasına yol açacağı varsayılmaktadır.
- Bu nedenle, personel alımı ve mal ve hizmet alımının, etkilenen yerleşim yerlerindeki nüfusun büyüklüğü ve yapısı üzerinde olumlu bir etkisi olacağı düşünülmektedir.
- Bu olumlu etkiyi en üst düzeye çıkarmak için, Proje ve inşaat faaliyetlerinin yürütülmesi sırasında gerekli olan mal ve hizmetlerin listesi, ticaret odaları, belediye başkanları veya kaymakamlık gibi diğer yerel yetkililerle birlikte yerel olarak duyurulmalıdır.
- İnşaat faaliyetlerini yürüten müteahhitler tarafından malların ve hizmetlerin mümkün olduğunca yerel pazardan temin edilmesi, bölgede endüstriyel ve küçük ölçekli işyerlerinin gelişmesini sağlayacaktır.
- Cinsiyete dayalı şiddet riski, işgücü akışının neden olduğu en kritik olumsuz sosyal etkilerden biridir. Özellikle kolluk kuvvetlerinin varlığının genellikle zayıf olduğu kırsal yerleşim yerlerinde, yereldeki kadınlar, özellikle genç kadınlar ve kızlar, ama aynı zamanda erkek çocuklar için de cinsel taciz riski daha yüksektir. Proje'yle ilgili işgücü akını nedeniyle hırsızlık, fiziksel saldırı, kadın ve kız çocuklarına yönelik cinsel taciz (cinsiyete dayalı şiddet), sömürücü cinsel ilişkiler, insan kaçakçılığı, alkol ve uyuşturucu kullanımı, kaçakçılık vb. gibi suç faaliyetlerinde artış meydana gelebilir.

5.13.1.3 Eğitim, Sağlık ve teknik altyapı

Eğitim

- Proje'nin etki alanı içindeki yerleşim yerlerine hizmet veren eğitim ve sağlık kurumlarının sayısı iki ile sınırlıdır ve hiçbiri sosyal etki alanı içinde yer almamaktadır.
- Bölgede okuryazarlık gibi eğitimle ilgili bileşenler üzerinde herhangi bir etki beklenmemektedir.
- Hiçbir tartışmada eğitimle ilgili herhangi bir risk veya etki belirtilmemiştir.
- Geçim kaynaklarının yeniden sağlanması konusunda alınan görüşler arasında, yerel halkın tarım ve hayvancılık gibi programlara dahil edilmesi önerilmiştir. Bu bağlamda, Proje'nin arazi ediniminden doğrudan etkilenen PEH bu eğitim programlarına dahil edilmelidir. Bu noktada, eğitim, tarım ve hayvancılıkla ilgili yerel kurumlarla bilgi alışverişi çok önemli olacaktır.

Sağlık

- Proje'nin etki alanı içindeki yerleşim yerlerine hizmet veren eğitim ve sağlık kurumlarının sayısı iki ile sınırlıdır ve hiçbiri sosyal etki alanı içinde yer almamaktadır.
- Bölge nüfusunun yaşlı kesimden oluşması, projenin fiziksel etkilerinden kaynaklanan riskleri gündeme getirmektedir.
- Etki alanı, engelliler ve eve bağımlı kişiler gibi sağlık açısından dezavantajlı bireyleri içermektedir. Bu koşullar, paydaş katılım faaliyetleri sırasında dikkate alınmalıdır.

Teknik altyapı

- Bölgenin teknik altyapısı ile ilgili en sık gündeme gelen konulardan biri liman bölgesindeki sel baskınlarıdır. Bu sel baskınları evleri ve ilgili yapıları tehlikeye atmaktadır.
- Yollar, taşkın yatakları, Filyos nehri ve sağlık koruma bandı gibi ortak kullanım amaçlı yapılar, Proje'nin arazi ihtiyacı nedeniyle etkilenecektir. Bu arazilerin TCDD Tüzel Kişiliği ve Hazineye ait olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, bu alanlar söz konusu kurumların sorumluluğu altındadır ve kamu kullanımı açısından herhangi bir kayıp söz konusu değildir.
- Arazi edinim planında Hazine arazisi üzerinde bir taşkın yatağı da gösterilmektedir. 325/2 ve 331/1 parselleri Filyos Nehri ve taşkın yatağı olarak görünse de, bu alanların TPAO tarafından yeşil alan olarak kullanıldığı bildirilmiştir. 331/1 numaralı alandaki bir kısmı stok sahası iken, 325/2 numaralı alandaki alan yeşil alan olarak görünse de, kullanım amacı yeşil alanın kullanım amacından farklıdır.
- Yerel halkın bir kısmı demiryolu yatırımını bölgenin ulaşım sorunlarına bir çözüm ve alternatif olarak görürken, diğerleri bu yatırımı liman ve deniz alanlarına erişimi daha da zorlaştıran bir yatırım olarak görmektedir.
- Bu nedenle, erişim yolları, hemzemin geçitler, alt geçitler ve üst geçitler, Proje'nin uygulanması sırasında en kritik konular olacaktır.
- Özellikle, yerleşim yerlerine çok yakın yaşayan, yaşa bağlı veya fiziksel erişim engelli bireyler dikkate alınmalıdır.
- Proje'nin arazi hazırlığı ve inşaat faaliyetlerinin bir sonucu olarak, ulaşım altyapısı üzerinde bazı etkiler beklenmektedir. Bunlardan ilki yollar ve güzergahlarla ilgilidir. Bu değişiklikler ekonomik faaliyetler ve günlük yaşam üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Özellikle sağlık ve eğitim hizmetlerine ve işyerlerine erişimde engeller ortaya çıkabilir.
- Özellikle, Sazköy yerleşiminin ana erişim yolu demiryolu inşaatı ile kesişmektedir. Kısa bir süre için alternatif güzergahlar sunarak bu engellerin önlenmesi tavsiye edilmektedir. Gökçeler'de, evlerin önünden geçen mevcut köy yolunun genişletilmesi ulaşımda kısıtlamalara neden olabilir.
- Ayrıca, yol kapatmaları ve güzergâh değişiklikleri yerel medya ve kurumsal duyurularla ilan edilmelidir.
- İnşaat aşamasının yollara etkileri fiziksel de olabilir. Günlük rutin olarak ağır tonajlı inşaat araçlarının kullandığı yolların daha hızlı hasar gördüğü bilinmektedir. Halihazırda devam eden liman inşaatında yerel halk tarafından gözlemlenen bu değişiklik rahatsızlık yaratabilir. Bu nedenle, yollara verilen zararlar giderilmeli ve olası hasarlar tazmin edilmelidir.
- İnşaat araçları, çeşitli kazalar nedeniyle fiziksel hasara da neden olabilir. Çitler, duvarlar, kuyular, ağaçlar vb. inşaat faaliyetleri nedeniyle hasar görebilir. Özellikle Gökçeler'de, inşaat çalışmalarının evlere çok yakın olacağı görülmektedir. Bu gibi durumlarda, AYGM ile müteahhitler arasındaki sözleşmelerde hasarların tazmin edilmesi şartı konulmalıdır.
- Proje faaliyetleri, bölgedeki kamu altyapısı üzerinde herhangi bir etki yaratmayacaktır. Bölgedeki yerleşim yerlerinin kanalizasyon, içme suyu şebekesi, sulama suyu şebekesi, enerji iletim hattı gibi altyapı sistemleri Proje alanında bulunmamaktadır.

- Ek tesislerin bulunduğu bir şantiyenin kurulması, sistem aşırı yüklemesi nedeniyle geçici olarak basıncın artmasına ve şantiyeye yakın yerleşim alanlarında elektrik ve su temini gibi kamu hizmetlerinde kesintilere yol açabilir. Kamu hizmetlerinde kesinti, geçim kaynakları veya yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir.

5.13.1.4 Hassas gruplar

Savunmasızlık şu şekilde tanımlanabilir:

Kadınlar, özellikle tek başına hane reisi olanlar

- Projenin cinsiyet rolleri açısından doğrudan bir etkisi beklenmemektedir. Ancak, bölgenin ve Türkiye'nin özel koşulları nedeniyle, yaşlı kadınlar ve kadın hane reisleri bu Proje kapsamında dezavantajlı gruplar olarak kabul edilmektedir.
- Kadınların, özellikle de savunmasız durumdaki kadınların, paydaş katılım süreçlerine ve bilgi yayma faaliyetlerine katılımını sağlamak için ek önlemler alınması gerekecektir. Bu önlemler çoğunlukla PKP kapsamında tanımlanmıştır ve PKP ile entegre edilebilecekleri tüm alanlarda etki azaltma önlemi olarak kullanılacaktır.
- Kadınlar, özellikle de kadın hane reisleri, istihdam süreçlerine katılma konusunda dezavantajlı durumdadır. Bu nedenle, kadınların yerel istihdamla ilgili bilgi ve/veya eğitim süreçlerine katılımını artırmak için ek önlemler tanımlanacaktır. Bu önlemler PKP içinde özel olarak vurgulanacaktır.
- Bölgedeki yaşlılar, özellikle yaşlı kadınlar, savunmasız gruplar olarak kabul edilmektedir.
- Yaşlıların ve savunmasız kadınların katılımını sağlamak için ek önlemler alınması gerekecektir. Bu önlemler çoğunlukla PKP kapsamında tanımlanmıştır ve PKP ile entegre edilebilecekleri tüm alanlarda etki azaltma önlemi olarak kullanılacaktır.
- Yerleşim yerlerinde, vasıfsız işçilerden mühendislere kadar farklı beceri düzeylerine sahip işçiler bulunmaktadır. Bu nedenle, proje, yerel istihdam çabalarında paydaş katılım süreçlerini etkili bir şekilde yönetmelidir. Bu noktada, kadınların yerel istihdama katılımını sağlamak için ek stratejiler gerekecektir.
- Cinsiyete dayalı şiddet riski, işgücü akışının neden olduğu en kritik olumsuz sosyal etkilerden biridir. Özellikle kolluk kuvvetlerinin varlığının genellikle zayıf olduğu kırsal yerleşim yerlerinde, yerel kadınlar, özellikle genç kadınlar ve kızlar, ama aynı zamanda erkek çocuklar için de cinsel taciz riski daha yüksektir. Projeyle ilgili işgücü akını nedeniyle hırsızlık, fiziksel saldırı, kadın ve kız çocuklarına yönelik cinsel taciz (cinsiyete dayalı şiddet), sömürücü cinsel ilişkiler, insan kaçakçılığı, alkol ve uyuşturucu kullanımı, kaçakçılık vb. gibi suç faaliyetlerinde artış meydana gelebilir. Ancak, projeden etkilenen yerleşim yerleri kırsal özellikler gösterse de, şehir merkezlerine yakın olmaları nedeniyle güvenlik güçleri bu yerleşim yerlerinde aktiftir.

Yaşlılar

- Gürültü ve toz gibi etkilerden daha fazla etkilenebilirler.
- Kronik hastalıklar gibi yaşa bağlı bireysel sağlık koşullarındaki bozulma nedeniyle, bilgilendirme toplantıları, danışma toplantıları ve müzakere toplantıları gibi bilgilendirme faaliyetlerine katılımları düşük olabilir.
- Bu durumlar hem Çevre ve Güvenlik hem de Toplum Sağlığı ve Güvenliği konularında ve yeniden yerleştirme faaliyetlerinde kritik öneme sahip olacaktır.
- Paydaş katılım süreçlerinde, 65 yaş ve üstü yaşlı nüfusun 15-64 yaş arası çalışma çağındaki nüfusla eşit fırsatlara sahip olmasını sağlamak için ek önlemler alınmalıdır. Ayrıntılı bilgi için lütfen Projeye Özgü Paydaş Katılım Planına (PKP) bakınız. Bunun dışında, projenin yaşlılar üzerinde olumsuz bir etkisi belirtilmemiştir.

Evden çıkamayan, yatalak kişiler dahil olmak üzere engelli kişiler (fiziksel engelliler, görme engelliler, işitme engelliler)

- Bu kişiler gürültü ve toz gibi etkilerden daha fazla etkilenebilir.
- Fiziksel engelleri ve/veya imkânsızlıklar nedeniyle bilgilendirme toplantıları, danışma toplantıları ve müzakere toplantıları gibi bilgilendirici faaliyetlere katılımları düşük olabilir.
- Bu koşullar, hem Ç&S ve TSG konularında hem de yeniden yerleştirme faaliyetlerinde kritik öneme sahip olacaktır.

Okuma yazma bilmeyenler

- Okuma yazma bilmeyen kişiler, paydaş katılım süreçlerinde dezavantajlı durumda olacaktır. Okuma yazma bilmeyen kişilerin katılımını sağlamak için, özellikle arazi edinimi ve geçim kaynaklarının yeniden sağlanması faaliyetleri sırasında ek önlemler alınması gerekecektir.
- Bu dezavantaj, özellikle yaşlı grupta okuma yazma bilmeyen kadınlar için daha yüksek olacaktır.
- Bu önlemler çoğunlukla PKP içinde tanımlanmıştır ve PKP ile entegre edilebilecekleri tüm alanlarda etki azaltma önlemi olarak kullanılacaktır.
- Bu önlemler, arazi edinimi süreci ve geçim kaynaklarının yeniden sağlanması faaliyetleri sırasında kritik öneme sahip olacaktır.
- Yerel nüfus arasında Türkçe dışında başka bir dil tespit edilmemiştir. Bölgedeki geçmişteki turizm ve yabancı yatırımların etkisiyle, İngilizce bölgede alternatif bir dil seçeneği olarak kullanılabilir.

5.13.2 İşletme Aşaması

5.13.2.1 Demografi

Proje, inşaatın tamamlanmasının ardından TCDD'ye devredilecek ve işletme faaliyetleri TCDD tarafından yürütülecektir.

İşletme aşamasında istihdam edilmesi öngörülen TCDD personel sayısı henüz belirlenmemiştir. Değerlendirmeler, yaklaşık 50 kişinin çalışacağı varsayımıyla yapılmıştır.

Proje'nin işletme aşamasının demografik yapı üzerinde doğrudan bir etkisi olması beklenmemektedir.

- Projenin işletme aşamasında, bölgesel demografik yapı üzerinde olumlu bir etkisi olması muhtemeldir.
- İnşaat aşamasında her bir demografik bileşen için belirlenen etkiler, bu dönemde daha düşük ve hatta ihmal edilebilir düzeyde olacaktır.
- İnşaat aşamasının etkileri kapsamında değerlendirilmeyen konular, bu dönemde de gündem dışı kalacaktır.
- Paydaş katılım süreçleri bu aşama boyunca önemini korumaya devam edecektir.
- Arazi edinim süreci tamamlanmış olacağından, arazi kullanımıyla ilgili herhangi bir etki olmayacaktır.
- Hassas grupların paydaş katılım sürecine katılımı yine de çok önemli olacaktır.
- İşgücü ve Çalışma Koşulları büyük ölçüde TCDD çalışanları için de uyarlanacaktır.

5.13.2.2 Ekonomi

Proje, inşaatın tamamlanmasının ardından TCDD'ye devredilecek ve işletme faaliyetleri TCDD tarafından yürütülecektir.

İşletme aşamasında istihdam edilmesi öngörülen TCDD personel sayısı henüz belirlenmemiştir. Değerlendirmeler, yaklaşık 50 kişinin çalışacağı varsayımıyla yapılmıştır.

Proje'nin işletme aşamasının ekonomik yapı üzerinde doğrudan bir etkisi olması beklenmemektedir.

- Bölgeden hem vasıflı hem de vasıfsız işgücü çekilmesi, ekonomik faaliyeti canlandırmaya yardımcı olabilir.
- İnşaat aşamasında ekonomik yapı üzerinde tespit edilen etkiler, bu dönemde daha düşük ve hatta ihmal edilebilir düzeyde olacaktır.
- İnşaat aşamasının etkileri kapsamında değerlendirilmeyen konular, bu dönemde de gündem dışında kalacaktır.
- ÇSS10 ile uyumlu olarak, paydaş katılım süreçleri bu aşama boyunca da önemli olmaya devam edecektir.
- Arazi edinim süreci tamamlanmış olacağından, ÇSS5 ile ilgili herhangi bir bileşen olmayacaktır.
- ÇSS10 ile uyumlu olarak, paydaş katılım sürecine hassas grupların katılımı yine çok önemli olacaktır.
- İşgücü ve Çalışma Koşulları, ÇSS2 ile uyumlu olarak TCDD çalışanları için de büyük ölçüde uyarlanacaktır.

5.13.2.3 Eğitim, sağlık ve teknik altyapı

Proje'nin işletme aşamasında altyapı üzerindeki etkilerin çoğunlukla olumlu olması beklenmektedir. Proje alanında yollar, kanalizasyon, atık toplama sistemi gibi çeşitli alanlarda yetersizlikler tespit edilmiştir. Proje'nin bölgeye yatırımı artıracağı ve yaşam kalitesini iyileştireceği tüm paydaşların beklentisi arasındadır.

Proje'nin işletilmesi, bölgedeki sanayi noktaları arasındaki bağlantıyı kolaylaştırarak karayolundaki yükü hafifletecektir. Bu, ulaşım altyapısının ömrünü uzatmakla kalmayıp, karayolu trafiğindeki kamyon sayısını azaltarak halk sağlığı ve güvenliğine de katkıda bulunacaktır.

5.13.2.4 Hassas Gruplar

- Tüm DHBG'ler için inşaat aşamasındaki katılım süreçleriyle ilgili riskler, işletme aşamasında da geçerli olacaktır.
- Ancak, çevresel ve sosyal riskler azalacak ve YYP süreci tamamlanacağından, etki düzeyi azalacaktır.
- İşgücüyle ilgili riskler, kadın işçiler bağlamında değerlendirilecektir.
- Irk, renk, dil ve inançlar dahil olmak üzere ayrımcılık ve taciz konuları da tüm proje işgücü için adil çalışma koşulları doğrultusunda dikkate alınacaktır.
- CSİ/CT ve CDŞ sorunları, yolcular da dahil olmak üzere bölgedeki tüm kadınlar için geçerli olmaya devam edecektir.
- İşletme aşamasında yaşlılar ve engelliler için en önemli risk, fiziksel erişilebilirlik sorunları olacaktır.
- Bu konu, yolcular dahil olmak üzere sosyal etki alanındaki tüm yaşlılar ve engelli bireyler için geçerli olacaktır.

5.14 Etki Önemi, Etki Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler

Yerel toplulukların istihdama önemli ölçüde katılımı, Proje'nin olumlu bir yönü olarak görülmektedir ve ayrıca nüfus artışına bağlı sosyo-kültürel çatışmaların olasılığını azaltmaya yardımcı olmaktadır.

Ayrıca, Proje'nin inşaat aşamasında, nüfus ve demografik yapı üzerindeki sosyal etkilerini yönetmek için planlanan diğer hafifletme önlemleri de bulunmaktadır.

- Proje'nin yerel faydaları artırmak için, mümkün olduğunca yerel işletmelerden mal, hizmet ve malzeme temin edilmeye çalışılacaktır.
- Paydaş Katılım Planında (PKP) belirtildiği gibi, bir şikayet mekanizması oluşturulacak ve inşaat döneminin tüm aşamalarında işler hale getirilecektir. Herhangi bir anlaşmazlık veya endişe, Proje'nin şikayet mekanizması aracılığıyla ele alınacak ve çözülecektir.
- Bölgedeki kültür ve sosyal alışkanlıkları teşvik etmek ve yerel halk ile çalışanlar arasında olası çatışmaları önlemek amacıyla, çalışanlara zorunlu kültürel duyarlılık eğitimleri verilecek, bu eğitimleri almayan hiçbir çalışan işe alınmayacak ve eğitimler istihdam süresince periyodik olarak tekrarlanacaktır.
- Proje yönetimi tarafından tüm çalışanlar için bir davranış kuralları belgesi oluşturulacaktır. Bu belge, sadece inşaat sahasında çalışırken değil, inşaat sahası dışında yerel halkla etkileşimde bulunurken de uyulması gereken davranış kurallarını özetleyecektir.
- Trafik hareketinin çevresel ve sosyal etkilerini azaltmak için, şantiyeler için mümkün olduğunca ayrı yollar inşa edilecek ve konut yolları kullanılacak durumlarda uyulması gereken kurallar konusunda çalışanlara eğitim verilecektir.
- PKP ile uyumlu olarak, yerel yöneticiler, ilgili kurum/kuruluşlar ve yerel halk, Proje faaliyetlerinin etkileri ve planlanan etki azaltma önlemleri hakkında bilgilendirilecek ve danışılacaktır.

Cinsiyete dayalı şiddet (CDŞ) ve cinsel taciz ve istismar (CTİ) konuları bazı ek önlemler gerektirmektedir:

- Şantiyede çalışacak Toplululuk İrtibat Görevlisi/Görevlileri (TİG) istihdamında cinsiyet duyarlılığı gözetilecektir.
- TİG, gerekirse CDŞ/CTİ konularında bilgilendirilecek ve eğitilecektir.
- İşgücüne, yerel topluluk üyeleri, özellikle kadınlara karşı kabul edilemez davranışlardan kaçınmaları konusunda zorunlu ve tekrarlanan eğitimler verilecektir. Proje, suç faaliyetlerine karışan çalışanlar için yaptırımlar (örneğin işten çıkarma) getirecektir. Davranış Kuralları, yasadışı maddelerin kullanımı, kaçakçılık, şiddet, sömürü ve cinsel taciz gibi faaliyetlerin yasaklanmasını içerecektir.
- Çalışanlar, cinsel taciz ve cinsiyete dayalı şiddeti cezalandırılabilir bir suç haline getiren ulusal yasalar hakkında bilgilendirilecektir. Proje, uyuşturucu kullanımı ve kaçakçılığı ile ilgili yasaları uygulayacaktır.
- Şikayet Mekanizması (ŞM) tüm gruplar için erişilebilir olacak ve kişisel bilgilerin gizliliğini sağlayacaktır.
- Kadınları ŞM hakkında bilgilendirmek için yerleşim yerlerinde odak grup toplantıları düzenlenecektir. Bu toplantılarda aşağıdaki bilgiler verilmelidir:
  - Kadın hakları
  - Şiddet ve cinsel istismar durumlarında kendini koruma yolları
  - Acil durumlarda aranacak numaralar
  - Başvurabilecekleri kurum ve kuruluşların iletişim bilgileri
  - ŞM ve gizlilik politikası
  - ŞM'nin gizlilik politikası tüm bilgilendirme materyallerinde tekrarlanacaktır.

Tablo 113, sosyal etki değerlendirmelerinin bir özetini sunmaktadır. Bu tablo, etki azaltma önlemlerinin uygulanmasından önce ve sonra belirlenen etkilerin önemini özetlemektedir.

Tablo 113 . Sosyoekonomik Etkiler, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler

Etki Açıklaması	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etkinin Önemi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
Demografi											
Geçici işgücü akışı	Arazi Hazırlığı ve İnşaat	Yerel halk ve yerel işgücü, hane reisi olan kadınlar dahil olmak üzere hassas gruplar	Yerel	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa	Tek seferlik/nadir	Düşük	Orta	Orta	- Proje Şikayet Mekanizmasını uygulamak, - Yerel toplulukları ve yerel yetkilileri PKP ile uyumlu olarak geçici işgücü akını ve geçici işgücü talepleri hakkında bilgilendirmek, - Geçici işçiler için konaklama planlaması - Teknik altyapıyı güçlendirmek için geçici işçiler için geçici konut planlaması, - Dışarıdan işgücü alım ihtiyacını azaltmak için ihale sözleşmelerine maddeler ekleyerek proje istihdam fırsatlarında PEK' öncelik vermek, - ÇSYP ile uyumlu olarak uygunsuz istihdam koşullarını önlemek için İYP ve yüklenicinin İşgücü Yönetim Planına tüm hükümleri dahil etmek, - PKP ile uyumlu olarak yerel topluluk ve işçiler arasında iyi ilişkiler kurulmasını sağlamak.	Küçük
	İşletme	Yerel halk ve yerel işgücü, hane reisi olan kadınlar dahil olmak üzere hassas gruplar	Yerel	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa	Tek seferlik/nadir	Düşük	Düşük	Küçük		İhmal edilebilir
Ekonomi											
Gelir kaybı tarım ve hayvancılık faaliyetleri	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Arazi sahipleri, hissedarlar ve kullanıcılar, hane reisi olan kadınlar, yaşlılar, engelliler ve okuma yazma bilmeyenler dahil olmak üzere hassas gruplar	Yerel	Orta vadede geri döndürülebilir	Orta vadeli	Aralıklı	Orta	Yüksek	Büyük	- Proje Şikayet Mekanizmasını Uygulama, - YYP'de tanımlanan hafifletme önlemlerini uygulamak, - YYP'de tanımlanan geçim kaynakları restorasyonu önlemlerinin uygulanmasını sağlamak, - PKP ve YYP'ye göre belirlenen hassas grupları göz önünde bulundurmak.	Orta
Gelir kaybı tarım ve hayvancılık faaliyetleri	İşletme	Arazi sahipleri, hissedarlar ve kullanıcılar, hane reisleri olan savunmasız kadınlar, yaşlılar, engelliler ve okuma yazma bilmeyenler dahil	Yerel	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Tek seferlik/nadir	Düşük	Orta	Orta		Küçük
Eğitim											
Eğitim programları	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Arazi sahipleri, hissedarlar ve kullanıcılar, hane reisi olan kadınlar ve engelli kişiler dahil olmak üzere hassas gruplar	Yerel	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Tek seferlik/nadir	Düşük	Orta	Orta	- Proje Şikayet Mekanizmasını uygulamak, - YYP'de tanımlanan hafifletme önlemlerini uygulamak, - YYP'de tanımlanan geçim kaynakları restorasyonu önlemlerinin uygulanmasını sağlamak, - PKP ve YYP'ye göre belirlenen hassas grupları göz önünde bulundurmak.	Orta
Eğitim programları	İşletme	Arazi sahipleri, hissedarlar ve kullanıcılar, hane reisleri olan savunmasız kadınlar ve engelli kişiler dahil	Yerel	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Tek seferlik/nadir	Düşük	Düşük	Küçük		Küçük
Teknik altyapı											
Erişim sorunları	Arazi Hazırlığı ve İnşaat	Arazi sahipleri, hissedarlar ve kullanıcılar, hane reisi olan kadınlar, yaşlılar ve engelli kişiler dahil olmak üzere hassas gruplar	Yerel	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa	Sürekli	Düşük	Orta	Küçük	- Proje Şikayet Mekanizmasını uygulamak, - Erişim yollarına uygun olarak ÇSYP'nin uygulanmasını sağlamak, - ÇSYP'de açıklanan TSG önlemlerinin uygulanmasını sağlamak, - PKP'nin uygulanmasını sağlamak	İhmal edilebilir

Etki Açıklaması	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etkinin Önemi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
Hassas gruplar											
Paydaş katılım süreçlerinin etkinliği	Arazi Hazırlığı ve İnşaat	Yaşlı kadınlar ve kadın hane reisleri dahil olmak üzere savunmasız gruplar	Yerel	Orta vadede geri döndürülebilir	Orta vadeli	Sürekli	Orta	Yüksek	Orta	- Proje Şikayet Mekanizmasını uygulamak, - PKP ve YYP ile belirlenen savunmasız grupları dikkate almak, - PKP ile uyumlu olarak yerel topluluk ve çalışanlar arasında iyi ilişkiler kurulmasını sağlamak.	Küçük
Paydaş katılım süreçlerinin etkinliği	İşletme	Yaşlı kadınlar ve kadın hane reisleri dahil olmak üzere hassas gruplar	Yerel	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Sürekli	Orta	Yüksek	Orta		Küçük

5.15 İşgücü ve Çalışma Koşulları

Proje'nin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında, 150 müteahhit personeli ve tasarım ve denetim danışman ekibinden personel dahil olmak üzere yaklaşık 200 kişi görev alacaktır. İşgücü ağırlıklı olarak genç, çalışma çağındaki kişilerden oluşacak ve Demografi bölümünde vurgulandığı gibi, mümkün olduğunda yerel sakinler işe alımlarda öncelikli olacaktır. Ekonomi bölümünde vurgulandığı gibi, inşaatın yoğun olduğu dönemlerde mevsimlik ve geçici işgücü akını beklenmektedir. Bu işgücü akını, Proje'yle ilgili iş arayan aileleri de içerebilir. Proje, güvenli çalışma koşullarını sağlamak ve yereldeki kadınları cinsiyete dayalı şiddet, taciz ve sömürüden korumak için önlemler alacaktır. Vasıfsız işçilerden mühendislere kadar farklı beceri düzeylerine sahip işçiler, işbaşı eğitimi ile birleştirilen yerel istihdam stratejilerinden yararlanacaktır. Fırsatlara kapsayıcı erişimi sağlamak için iş ilanları, yerel istihdam kurumlarıyla koordineli olarak yerel halkla paylaşılacaktır. Yerel işletmelerden mal ve hizmet alımının, ekonomik büyümeyi desteklemesi ve etkilenen yerleşim yerlerinde istihdam fırsatları yaratması beklenmektedir. Sosyal riskleri en aza indirmek ve kapsayıcı katılımı sağlamak için, gelen işçiler ile kadın çalışanlar ve yereldeki kadınlar da dahil olmak üzere yerel halk arasındaki etkileşimler dikkatle yönetilecektir. Ayrıca, önceki endüstriyel ve ticari yatırımların kümülatif etkileri, artan işgücü ve hizmet talebi ile birlikte yerel ekonomiye olumlu katkı sağlaması beklenmektedir. Arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında Proje'nin riskleri İYP'de ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

Uyumluluğu sağlamak için, tüm personel dosyaları ve çalışanların kimlik bilgileri, Proje'nin İYP'si ve Yüklenicinin İY Planı'na göre tutulacaktır. İşçiler ve alt yüklenicilerle yapılan sözleşmelerde çocuk işçiliğinin yasak olduğu açıkça belirtilecektir.

Proje İYP, bu önlemlerin uygulanması için rehberlik sağlar ve düzenlemelere sıkı sıkıya uyulmasını sağlarken, sorumlu personel de uyumu denetleyecektir. Alt yükleniciler, çocuk işçiliğinin yasak olduğunu açıkça belirtecektir.

Ayrıca, Proje ile ilgili her türlü endişe veya yorumun derhal ele alınması için bir çalışan şikayet mekanizması kurulacaktır. Bu mekanizma, güvenli ve etik bir çalışma ortamının önemini vurgulayarak, gerektiğinde çözüm ve düzeltici önlemler için yollar sağlayacaktır.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, özellikle kadınlar ve engelliler gibi özel ilgi gerektiren gruplar için işgücüne ve istihdama katılımı artıran politikalar uygulamayı amaçlamaktadır. Türkiye'de kamu çalışanları için son zamanlarda yapılan iyileştirmeler, genel personel konularında danışma amacıyla bir Kamu Personeli Danışma Kurulu kurulması da dahil olmak üzere, ayrımcılığın önlenmesine katkıda bulunmaktadır. Diğer önlemler arasında, kamu kurumlarında engelli bireylerin zorunlu istihdam oranının artırılması, hamile personelin gece vardiyasında çalışmasının yasaklanması, ücretsiz doğum izninin uzatılması ve erkek personelin de bu haktan yararlanabilmesi yer almaktadır. Ayrıca, tedaviye ihtiyaç duyan akrabalarına bakan kamu görevlileri için ücretli refakatçi izni getirilmesi de bu olumlu gidişatı örneklemektedir (Devlet Personel Başkanlığı).

Proje çalışanları ile yerel topluluklar arasındaki etkileşimden kaynaklanabilecek riskleri ortadan kaldırmak için, yüklenici, işlerin başlamasından önce İşgücü Akışı Yönetim Planı ve İşçi Kampı Yönetim Planı hazırlayacak ve Uluslararası İyi Endüstri Uygulamalarına dayalı olarak AYGM PUB'a onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca İYP'ye dayalı İY Planı hazırlayacaktır. Bu planlar AYGM PUB tarafından onaylanana kadar çalışmalar başlamayacaktır. Bu planlar, Davranış Kuralları (CoC) ve şikayet mekanizması dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, proje çalışanları ve yerel topluluk arasında duyarlılık ve farkındalık çalışmalarını içerecektir.

İlgili hususlara ilişkin etki değerlendirmesi önceki bölümde sunulmuş olup, etki azaltma önlemleri ise esas olarak ÇSYP'de sunulmuştur.

5.16 İş Sağlığı ve Güvenliği

Çalışma hayatının iki ana göstergesi iş kazaları ve meslek hastalıklarıdır. Türkiye'de iş kazalarının görülme sıklığı son 40 yılda önemli ölçüde azalmıştır; ancak oran hala nispeten yüksektir. İş Sağlığı ve Güvenliği Profil Raporu'na (2016) göre, 2014 yılında faaliyet alanlarına göre işçi ölümlerinin dağılımı aşağıdaki gibidir:

- Üretim, imalat, işleme, depolama: 105.538
- Kazı, inşaat, onarım, yıkım: 19.177
- Hareket, spor, sanatsal faaliyet: 6.672
- İşletmelere ve/veya halka sunulan hizmetler; entelektüel faaliyetler: 4.592
- Tarım, ormancılık, bahçecilik, balıkçılık, canlı hayvanlarla çalışma: 1.300
- Bilgi yok: 8.477
- Diğer: 71.248

5.16.1 Etki Değerlendirmesi

5.16.1.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında projenin riskleri İYP'de ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Bu tür projelerin inşaatı aşağıdaki faaliyetleri içermektedir:

- Hafriyat
- Haritalama jeodezi ve topografik çalışmalar
- Demiryolu katmanlarının üst yapısının inşası
- Ray sıkıştırma, ray kaynağı, ray gerdirme, ray yağlama, ray taşlama, ray sistemi montaj çalışmaları;
- Karayolu katmanlarının üst yapısının inşası (alt kat, taban katmanları, asfalt alanları)
- İstasyon inşaatı (istasyonların tüm kaba ve ince inşaat işleri)
- Elektrifikasyon ve sinyalizasyon işleri

Bu işlerde meydana gelebilecek iş sağlığı ve güvenliği sorunları şunlardan kaynaklanabilir: Ağır ekipman kullanımı, seyahat ve düşme tehlikeleri, fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehlikelere maruz kalma, gürültü, toz, düşen nesneler, duman ve yağlar, alet ve makine kullanımından kaynaklanan riskler.

İnşaat faaliyetleri tehlikeli işler içereceğinden, 18 yaşın altındaki kişiler Proje kapsamında istihdam edilmeyecektir.

İş sağlığı ve güvenliği önlemleri ve eğitimi gerektiren konular şunlardır:

- Kimyasallara maruz kalma
- Kaynak tehlikeleri (Alüminyum Termit kaynak dumanı emisyonları, yanıklar ve radyasyon)
- Kazı çalışmaları, hafriyat tehlikeleri
- Ağır inşaat ekipmanlarının titreşimi
- Toz, gürültü
- Trafik kazaları
- Ağır malzemelerin kaldırılması
- İnşaat demiri kazaları
- İnşaat sırasında ergonomik tehlikeler
- Çevresel tehlikeler (böcekler, eşek arıları vb.)
- Elektrik kesintileri ve ark arızası yanıkları
- Elektrik işleri
- Yanık
- Yüksekte çalışma (iskele, merdiven, yapıdan düşme)
- Kapalı alanlara giriş (oksijen eksikliği, zehirli gazlar, kurtarma zorlukları)

- Sıcak işler (kesme, taşlama, yangın tehlikeleri)

İnşaat projelerindeki deneyimlere dayanarak, fazla mesai risk potansiyeli olarak değerlendirilmektedir. Bu risk, İstihdam ve Eğitim Planında ele alınmaktadır.

5.16.1.2 İşletme Aşaması

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, demiryolunun inşası ve işletilmesinden sorumludur. AYGM personeline uygulanan şartlar ve koşullar, 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu belirtilmiştir. Türkiye, ILO Sözleşmelerine taraf olduğu için Türk hukuku ile ÇSS2 gereklilikleri arasında herhangi bir uyuşmazlık bulunmamaktadır.

Demiryolu işletmeciliğiyle ilgili sağlık ve güvenlik konularının, Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile Acil Durum Hazırlık ve Müdahale için alınan önlemlerle yakından ilişkili olduğu unutulmamalıdır. Demiryolu işletmesi içinde gerçek bir güvenlik kültürüne dayanan bir güvenlik yönetim sisteminin uygulanması, gelecekteki güvenlik iyileştirmelerinin anahtarıdır.

Demiryollarında güvenliğin yeterliliği aşağıdakiler incelenerek kontrol edilebilir:

- Tren çarpışmaları
- Trenlerin raydan çıkması
- Hemzemin geçit kazaları
- Kişilere yönelik kazalar
- Demiryolu araçlarında yangınlar
- Diğer kazalar

5.16.2 Etki Önemi, Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler

Hem inşaat hem de işletme aşamalarında, faaliyetlerin ölçeği ve niteliği nedeniyle iş sağlığı ve güvenliği riskleri önemli kabul edilmektedir. Bu etkiler, esas olarak çalışanlar için fiziksel, kimyasal, ergonomik ve operasyonel tehlikeler ile yerel topluluklar için dolaylı risklerle ilgilidir. Proje, uyumluluğu sağlamak için ulusal mevzuatı, uluslararası standartları ve Dünya Bankası ÇSS2 gerekliliklerini benimsemiştir. Etkilerin önemi kaynağında orta ila yüksek arasında değişmektedir, ancak uygun planlama, eğitim, izleme ve İSG uygulamalarının yürürlüğe konmasıyla kabul edilebilir seviyelere indirilebilir.

Temel etkilerin, ilgili hafifletme önlemlerinin ve öngörülen kalan etkilerin özeti, aşağıdaki Tablo 114 ile sunulmaktadır.

Tablo 114. İş Sağlığı ve Güvenliği Etki Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler

Etki Açıklama	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etkinin Önemi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
Kimyasallara Maruz Kalma	İnşaat	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa süreli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Tüm kimyasalların güvenli depolanması ve etiketlenmesi, MSDS'ye uygunluk. ▪ Kimyasal maruziyete uygun KKD (eldiven, gözlük, solunum cihazı) sağlanması. ▪ Kimyasal madde kullanımı ve acil durum müdahalesi konusunda düzenli eğitim. ▪ Tesis içinde acil durum duşları ve göz yıkama istasyonları. ▪ Tehlikeli maddelerin uygun şekilde yönetilmesi ve bertaraf edilmesi.	**Küçük**
Kaynak Tehlikeleri (duman, yanıklar, radyasyon)	İnşaat	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa süreli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Kaynak kalkanları, koruyucu giysiler ve yerel egzoz havalandırması kullanımı. ▪ Kaynak güvenliği konusunda özel eğitim. ▪ Kaynak dumanlarının sürekli izlenmesi. ▪ Kaynak alanlarının yakınında yangın güvenliği ekipmanı (yangın söndürücüler).	**Küçük**
Kazı ve Toprak İşleri Tehlikeleri (çökme, düşme, heyelan)	İnşaat	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa vadeli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Kazı izinleri ve şev stabilitesi değerlendirmeleri. ▪ Gerekli durumlarda basamaklı kazı/destekleme/koruma teknikleri. ▪ Açık kazıların çevresinde bariyerler ve işaretler. ▪ Çöküntü/heyelanlara yönelik acil durum müdahale planı.	**Küçük**
Ağır Makinalardan Kaynaklanan Titreşim	İnşaat	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa süreli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Operatörlerin maruz kalma süresini sınırlayın. ▪ Titreşimi azaltmak için ekipmanın bakımını yapın. ▪ Titreşim önleyici eldivenler ve koltuklar sağlayın. ▪ Titreşimle ilgili sağlık sorunları için tıbbi izleme.	**Küçük**
Toz ve Gürültüye Maruz Kalma	İnşaat ve İşletme	Proje personeli, yakın topluluklar	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa vadeli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ İnşaat alanlarının düzenli sulanması, toz bastırma sistemleri. ▪ Makinelerde susturucu ve ses kesici kullanımı. ▪ Çalışanlara kulak tıkacı/kulaklık sağlanması. ▪ Sürekli gürültü izleme.	**Küçük**
Trafik Kazaları (iç proje taşımacılığı ve dış yollar)	İnşaat ve İşletme	Proje personeli, yakın topluluklar	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa vadeli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Trafik yönetim planı (işaretler, bariyerler, hız sınırları). ▪ Sürücü güvenliği eğitimi ve ehliyet verme. ▪ Araç bakım programı. ▪ Yol güvenliği için yerel yetkililerle koordinasyon.	**Küçük**
Ağır Malzemelerin Kaldırılması ve Taşınması	İnşaat	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa süreli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Vinç, kaldırma tertibatı ve kaldırma yardımcılarının kullanımı. ▪ Manuel taşıma eğitimi. ▪ Tekrarlayan zorlanmayı azaltmak için iş rotasyonu. ▪ Kritik kaldırma işlemleri için sıkı çalışma izni sistemi.	**Küçük**
İnşaat Demirleri / Keskin Malzemelerle İlgili Kazalar	İnşaat	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa süreli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Koruyucu eldiven, kask ve güvenlik botlarının kullanılması. ▪ Beton demiri ve çeliğin uygun şekilde istiflenmesi ve sabitlenmesi. ▪ Güvenli kesme/kaynak uygulamaları.	**Küçük**
Ergonomik Tehlikeler (Tekrarlayan Hareketler, Rahatsız Duruşlar)	İnşaat ve İşletme	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa vadeli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Ergonomik iş tasarımı, ayarlanabilir ekipman. ▪ Çalışanlara duruş ve kaldırma teknikleri konusunda eğitim. ▪ İş rotasyonu ve dinlenme molaları.	**Küçük**
Çevresel Tehlikeler (Böcekler, Eşek Arıları, Zararlılar)	İnşaat ve İşletme	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa vadeli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Haşere kontrol programı. ▪ Kovucular ve koruyucu giysiler kullanımı. ▪ Sokma ve ısırma durumları için ilk yardım hazırlığı.	**Küçük**
Elektrik İşleri ve Elektrik Kesintileri / Ark Yanıkları	İnşaat ve İşletme	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa Süreli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Elektrik faaliyetleri için çalışma izni sistemi. ▪ Kilitleme/etiketleme prosedürleri. ▪ Ark parlaması KKD ve yalıtımlı aletler. ▪ Güç sistemlerinin düzenli denetimi.	**Küçük**
Yangın, Yanıklar ve Patlamalar (Patlatma dahil)	İnşaat ve İşletme	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa vadeli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Yangın algılama ve söndürme sistemleri. ▪ Sadece sertifikalı mühendislerin gözetiminde patlatma. ▪ Yangın söndürme eğitimi ve acil durum tatbikatları. ▪ Yönetmeliklere uygun olarak yakıt ve patlayıcıların depolanması.	**Küçük**
Yorgunluk ve Fazla Mesai Riskleri	İnşaat	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa vadeli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ İş kanununa uygun çalışma saatleri. ▪ Zorunlu dinlenme molaları. ▪ Yüklenici yönetimi tarafından fazla mesai izleme. ▪ Uzun vardiyalarda çalışanlar için sağlık kontrolleri.	**Küçük**
Kayma, Takılma ve Düşme (Yüksekler, Düz olmayan Yüzeyler)	İnşaat ve İşletme	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa süreli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Düşme koruma sistemleri (kasklar, korkuluklar, ağlar). ▪ Yürüyüş yollarını temiz tutmak için temizlik programı. ▪ Yüksek alanlarda güvenlik işaretleri. ▪ Yüksekte çalışma eğitimi.	**Küçük**

Etki Açıklama	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etkinin Önemi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
Tren Çarpışmaları, Raydan Çıkma, Hemzemin Geçit Kazaları	İşletme	Proje personeli, yakın topluluklar	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Demiryolu Güvenlik Yönetim Sisteminin uygulanması. ▪ Sinyalizasyon ve hemzemin geçitlerin günlük denetimi. ▪ Raylı sistem ve demiryolu araçlarının düzenli bakımı. ▪ Acil durum müdahale planlaması ve simülasyon tatbikatları.	**Küçük**
Demiryolu Araçlarında / Demiryolu Tesislerinde Yangın	İşletme	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa vadeli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Demiryolu araçlarında ve istasyonlarda yangın algılama ve söndürme sistemleri. ▪ Personel için yangın tatbikatları ve tahliye eğitimi. ▪ Elektrikli ve mekanik sistemlerin bakımı.	**Küçük**
Acil Durum Hazırlığı – Tatbikat ve Acil Durum Testlerinin Yetersizliği	İnşaat ve İşletme	Proje personeli, yakın topluluklar	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa vadeli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Acil durum müdahale planları, periyodik tatbikatlar (yangın, tahliye, kimyasal sızıntı, trafik kazası senaryoları vb.) ile düzenli olarak test edilmeli ve çıkarılan dersler belgelenmelidir. ▪ Yükleniciler, en az yılda bir kez, hem şantiye çalışanlarını hem de ilgili dış kurumları (örneğin itfaiye, sağlık hizmetleri) içeren acil durum tatbikatları düzenlemelidir. ▪ Tatbikatların sonuçları değerlendirilmeli ve düzeltici önlemler derhal uygulanmalıdır.	**Küçük**
Eğitim Eksiklikleri (İş Sağlığı ve Güvenliği ve Acil Durum Müdahale)	İnşaat ve İşletme	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa vadeli	Tek seferlik/Nadir	Yüksek	Orta	**Büyük**	▪ Tüm proje personeli, sahaya giriş öncesi oryantasyon eğitimi ve en az yılda bir kez yenileme eğitimi dahil olmak üzere düzenli İSG eğitimleri alacaktır. ▪ Özel eğitimler ilk yardım, yangın güvenliği, yüksekte çalışma, elektrik işleri, tehlikeli maddelerin kullanımı, trafik güvenliği ve ergonomiyi kapsamalıdır. ▪ Eğitim kayıtları sistematik olarak tutulmalı ve çalışanlar, ilgili İSG eğitimine katıldıklarını belgeleyen bir belge olmadan çalıştırılmamalıdır. ▪ Çalışanlara görevlerine özgü tehlikeleri ve güvenli uygulamaları hatırlatmak için günlük/haftalık olarak toolbox toplantıları düzenlenmelidir.	**Küçük**
İş Sağlığı ve Güvenliği Belgeleme ve Kayıt Tutma Eksiklikleri	İnşaat ve İşletme	Proje personeli	Kısıtlı	Geri döndürülemez	Kısa vadeli	Tek seferlik/Nadir	Orta	Orta	**Orta**	▪ Bir olay raporlama ve kayıt sistemi kurulmalıdır; tüm kazalar, kaza riskleri ve meslek hastalıkları belgelenmeli, araştırılmalı ve raporlanmalıdır. ▪ Tüm önemli olaylar için kök neden analizi yapılmalı ve düzeltici önlemler sonuçlandırılana kadar takip edilmelidir. ▪ İSG denetimleri, risk değerlendirmeleri, çalışma izinleri ve izleme sonuçlarının kayıtları arşivlenmeli ve denetimler için hazır bulundurulmalıdır. ▪ Yüklenici, sahaya özgü bir İSG risk değerlendirmesi ve yönetim planı geliştirmelidir. Yüklenici, İSG kılavuzları, prosedürleri ve çalışma talimatlarını hazırlamalı ve muhafaza etmeli, bunların periyodik olarak güncellenmesini ve tüm çalışanların erişimine açık olmasını sağlamalıdır.	**Küçük**

5.17 Toplum Sağlığı ve Güvenliği

5.17.1 Metodoloji ve Proje Standartları

5.17.1.1 Metodoloji

Proje'nin toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki potansiyel etkileri, proje güzergahının yakınında bulunan yerleşim yerleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Mevcut durum bilgilerinin derlenmesi, etki değerlendirmesinin yapılması ve ilgili etki azaltma önlemlerinin geliştirilmesi için kullanılan temel veri kaynakları ve kılavuzlar aşağıda listelenmiştir:

- DB ÇSS 4 Toplum Sağlığı ve Güvenliği
- DBG İnşaat ve Hizmetten Çıkarma için Genel ÇSG Kılavuzları (30 Nisan 2007),
- Demiryolları için Dünya Bankası ÇSG Kılavuzları (30 Nisan 2007),
- Türkiye İstatistik Kurumu (TurkStat) web sitesi ve ilgili istatistikler (www.tuik.gov.tr)
- TCDD Genel Müdürlüğü istatistikleri,
- Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) web sitesi ve ilgili istatistik ve haritalar (www.kgm.gov.tr)
- Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Başkanlığı (trafik.gov.tr)

Proje'nin potansiyel toplum sağlığı ve güvenliği riskleri ve etkilerinin değerlendirilmesi, mevcut yerel koşullar, ulusal mevzuatın gerekliliklerine uygun olarak doğal olarak alınacak önlemler ve inşaatla ilişkili tipik sektörel riskler konusunda uzman bilgi ve deneyiminden yararlanılarak yapılmıştır. Toplum sağlığı ve güvenliği konularının yönetimi için ek önlemler geliştirmek amacıyla uluslararası standartlar ve kılavuzlar da dikkate alınmıştır. Değerlendirme, nitel bir yaklaşıma dayanan profesyonel uzman görüşüne dayanmaktadır.

ÇSS 4 uyarınca, değerlendirme kapsamında aşağıdaki genel hususlar ele alınmıştır:

- Altyapı ve Ekipman Tasarımı ve Güvenliği
- Trafik ve Yol Güvenliği
- Toplumun Sağlık Sorunlarına Maruz Kalması
- Tehlikeli Madde Yönetimi ve Güvenliği
- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale
- Güvenlik Personeli

Etki öneminin değerlendirilmesinde, büyüklük faktörleri uzman görüşlerine dayalı olarak belirlenmiştir. Toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili değerlendirmelerde, yerel toplulukların güvenliği söz konusu olduğunda alıcı duyarlılık seviyesi her zaman yüksek olarak kabul edilmiştir. Altyapı, yerel sağlık hizmetleri kapasitesi vb. diğer etki türleri için duyarlılık seviyesi orta olarak kabul edilmiştir.

5.17.1.2 Proje Standartları

Yerel toplulukların sağlık ve güvenliği ile ilgili ulusal mevzuatın uygulanabilir gerekliliklerinin yanı sıra, Proje'nin potansiyel toplum sağlığı ve güvenliği etkileri için uygulanabilir ana uluslararası standart, proje faaliyetlerinin, ekipmanın ve altyapının toplumun risklere ve etkilere maruz kalmasını artırabileceğini kabul eden ÇSS4 - Toplum Sağlığı ve Güvenliği'dir.

Su kaynaklarının yönetimi, hava kalitesi, gürültü vb. ile ilgili mevzuat gibi toplum sağlığı ve güvenliği için geçerli olan diğer ilgili mevzuat ve standartlar bu ÇSED'in 2. Bölümünde listelenmiş ve ilgili bölümlerde detaylandırılmıştır.

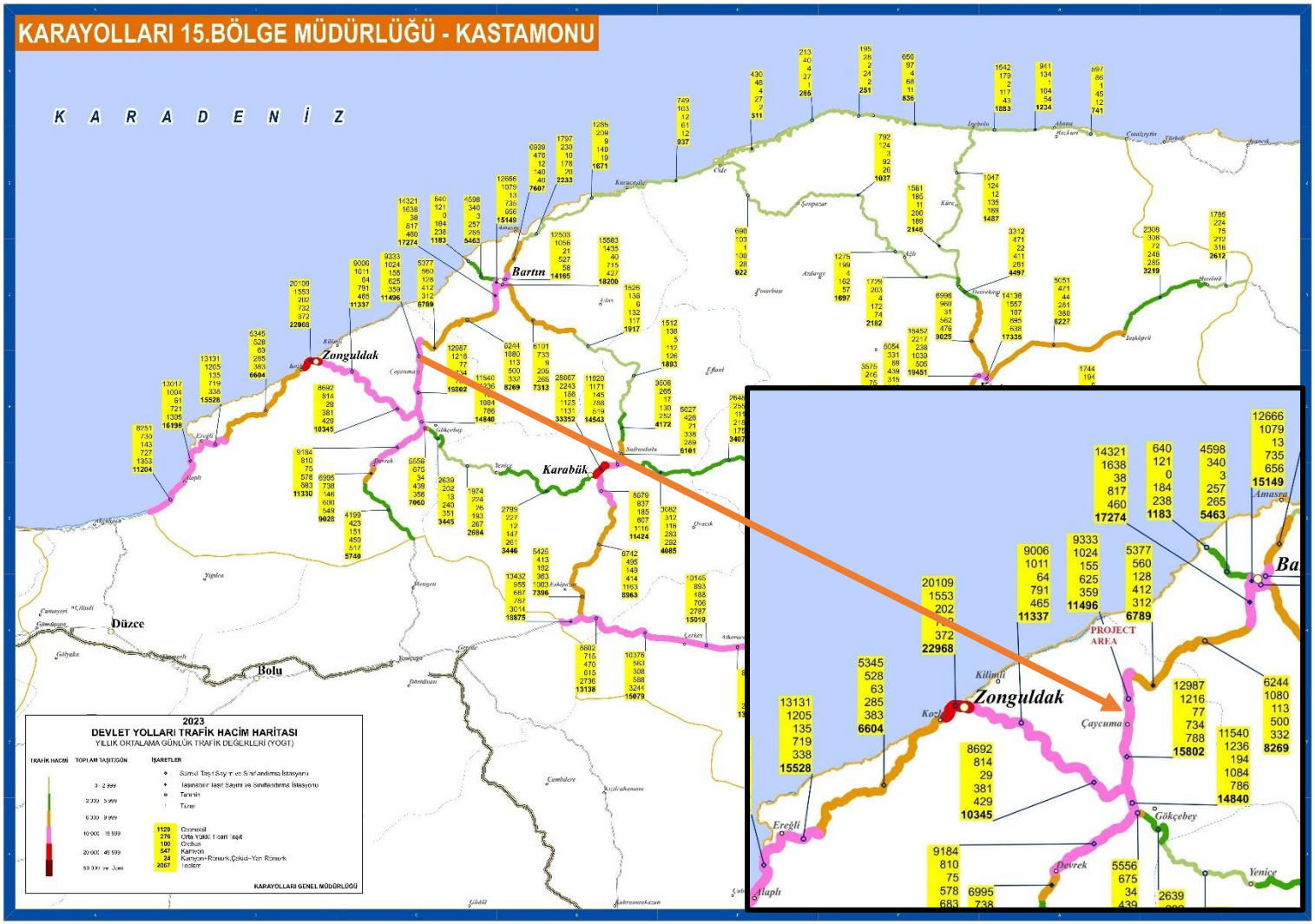
5.17.2 Temel Koşullar

5.17.2.1 Mevcut Karayolu Ulaşım Ağı ve Trafik Koşulları

Proje alanına en yakın ulaşım yolu D010 Karayolu'dur. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan 2023 Trafik Hacmi Haritalarına göre (bkz. Şekil 87), D010 Karayolu'nun trafik yükü Tablo115 ile sunulmuştur.

Tablo115 . Ulaşım Güzergâhları Hakkında Bilgi

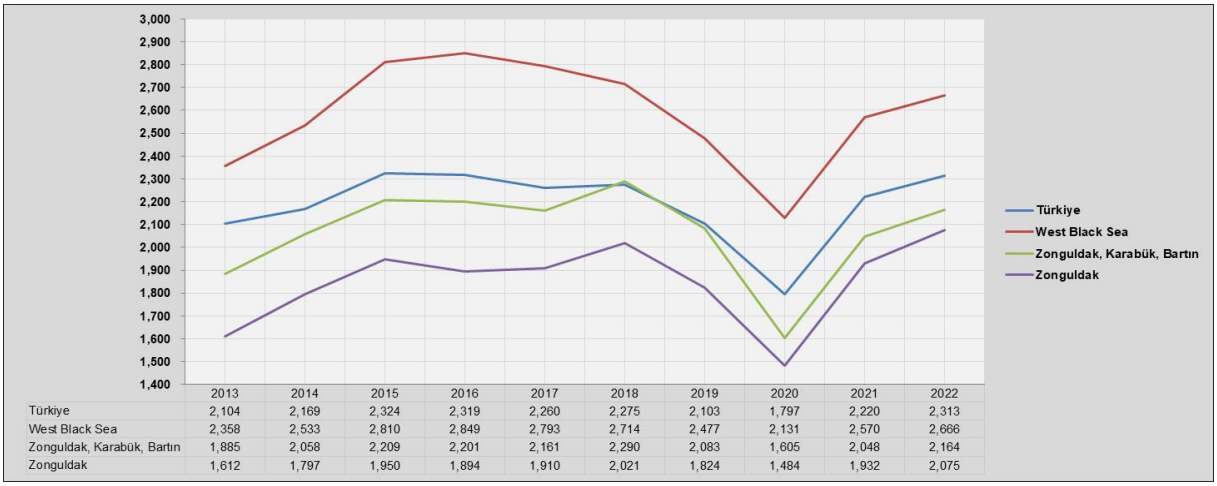
Karayolu Adı	Proje Alanına Uzaklık (km)	Trafik Yoğunluğu
D010	6,5	Otomobil: 9.333 Orta Boy Ticari Araç: 1.024 Otobüs: 155 Kamyon: 625 Kamyon+Römork, Çekici+Yarı Römork: 359 Toplam: 11.496



Şekil 87 . KGM 15. Bölge Müdürlüğü için Devlet Yolları Trafik Hacmi Haritası (2023)

Trafik Kazası İstatistikleri

Zonguldak ilinde, trafik kazalarının ulusal ve bölgesel ortalamaların altında kaldığı gözlemlenmektedir (bkz. Şekil 88). Grafikte 2020 yılında görülen belirgin düşüş, Covid-19 salgını sırasında uygulanan karantina önlemlerinden kaynaklanmaktadır.



	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Türkiye	2,104	2,169	2,324	2,319	2,260	2,275	2,103	1,797	2,220	2,313
West Black Sea	2,358	2,533	2,810	2,849	2,793	2,714	2,477	2,131	2,570	2,666
Zonguldak, Karabük, Bartın	1,885	2,058	2,209	2,201	2,161	2,290	2,083	1,605	2,048	2,164
Zonguldak	1,612	1,797	1,950	1,894	1,910	2,021	1,824	1,484	1,932	2,075

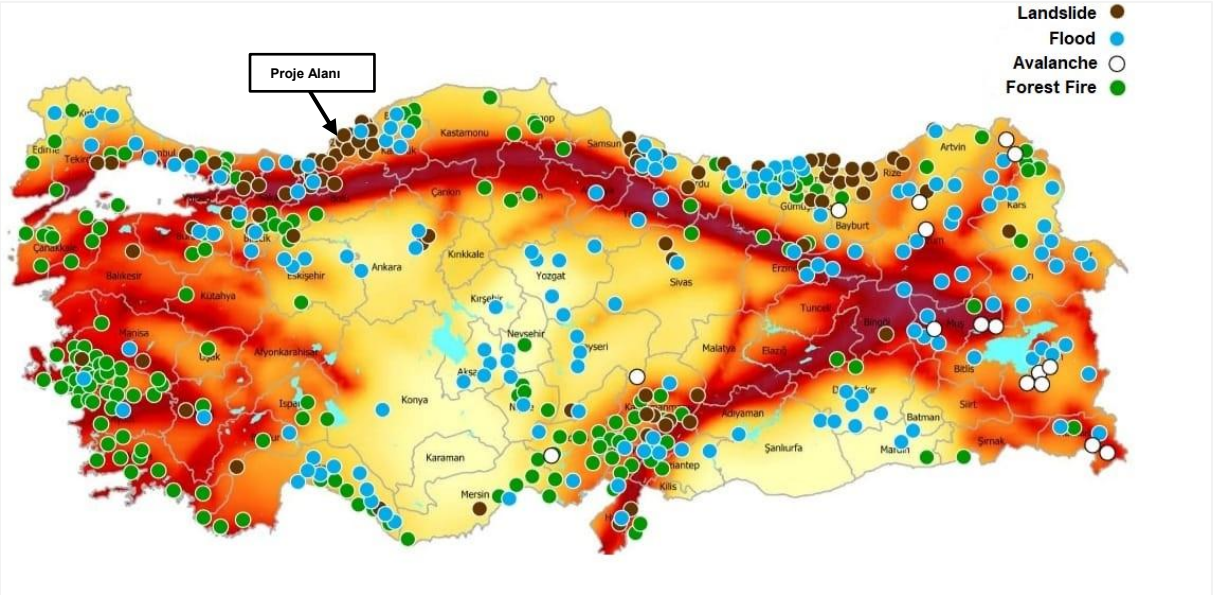
Şekil 88 . Nüfus Başına Trafik Kazası Sayısı (bir milyon kişi)

24.08.2023 tarihinde Çaycuma Belediyesi ile yapılan görüşmede, ilçede ve çevresinde önemli düzeyde trafik kazası olmadığı bildirilmiştir. Ancak, güvenlik eksiklikleri nedeniyle Çaycuma merkezinden geçen demiryolu boyunca yayaların ölümle sonuçlanan kazaların sık olduğu belirtilmiştir. Proje'nin demiryolunun işletme hacmini artıracağı öngörülmektedir. Bu nedenle, bölgede halk sağlığı ve güvenliği ile ilgili ek önlemler alınmalı ve bu sorunları gidermek için menfezler ve yaya üst geçitleri gibi mühendislik yapıları üzerinde çalışmalar başlatılmalıdır.

5.17.2.2 Doğal Afet Riski

Proje güzergahı, yakınındaki ormanlık alanlardan geçmektedir. Proje güzergahı çevresindeki ormanlık alanlar, Zonguldak İl ve Çaycuma ilçe itfaiye teşkilatları, Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü ve Çaycuma Orman İşletme Müdürlüğü'nün yetki alanındadır.

Coğrafi konumu, iklim koşulları ve orman yönetimi uygulamaları nedeniyle, bölgede orman yangınları gözlemlenmemektedir. Ancak, benzer nedenlerle bölge, Karadeniz bölgesinde sıkça görülen diğer doğal afetlere karşı hassastır. Bu doğal afetler arasında, bölgede heyelan ve ani sel riskleri yüksektir (bkz. Şekil 89).



Şekil 89 . Türkiye Doğal Afet Haritası[109]

5.17.3 Etki Değerlendirmesi

5.17.3.1 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

DBG Demiryolları için ÇSG Kılavuzunda belirtildiği gibi, demiryolu inşaatı, rehabilitasyonu ve bakım aşamalarında ortaya çıkabilecek toplum sağlığı ve güvenliği etkileri, büyük altyapı ve büyük endüstriyel tesislerin inşaat projelerinde ortaya çıkabilecek etkilerle ortaktır. Bu etkiler arasında, inşaat makine ve ekipmanlarından kaynaklanan toz, gürültü ve titreşim ile arazi hazırlığı ve inşaat sırasında geçici olarak istihdam edilen personel tarafından bulaşabilecek bulaşıcı hastalıklar sayılabilir. Burada bahsedilen etkiler, aşağıda listelenen DBG İnşaat ve Hizmetten Çıkarma için Genel ÇSG Kılavuzunda da belirtilmiştir:

- Genel Şantiye Tehlikeleri,
- Hastalık Önleme,
- Trafik Güvenliği

Bu etkiler ÇSS4: Toplum Sağlığı ve Güvenliği'nde daha ayrıntılı olarak açıklanmaktadır ve aşağıda verilmiştir.

Tehlikeli Madde Yönetimi ve Güvenliği

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında kullanılması öngörülen başlıca tehlikeli maddeler şunlardır: demiryolu yağları, toz silika, yakıtlar, çözücüler, boyalar ve tehlikeli madde kalıntıları içeren veya tehlikeli maddelerle kirlenmiş ambalajlar ile emiciler, temizlik bezleri, tehlikeli maddelerle kirlenmiş koruyucu giysiler.

Acil Durum Hazırlığı ve Müdahale

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamalarında meydana gelebilecek olası acil durumlar arasında sel, deprem ve heyelanlar gibi doğal afetlerden kaynaklanan sahaya özgü riskler bulunmaktadır. Bu tür acil durumlar, Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planında belirtilen unsurlar dikkate alınarak uygun ve zamanında ele alınmalıdır.

[109] https://manisa.afad.gov.tr/afad-turkiyenin-afet-risk-haritasini-cikardi-merkezicerik Yayın Tarihi: Şubat 2022

Ayrıca, deprem riski, heyelan riski ve potansiyel yapısal stabilite riskleri Bölüm 5.1'de değerlendirilmektedir.

Toplumun Sağlık Sorunlarına Maruz Kalması

Proje'nin arazi hazırlığı ve inşaat aşamalarında yerel işçiler istihdam edilmesi durumunda, bulaşıcı ve vektör kaynaklı hastalıklar, özellikle ana kamp alanı çevresindeki yerleşim yerlerinde yaşayan topluluklar için düşük bir risk oluşturacaktır. Bu nedenle, yerel sağlık tesisleri üzerinde ek bir yük oluşması beklenmemektedir. Ancak, herhangi bir bulaşıcı hastalık salgını durumunda, ilgili riskler yeniden değerlendirilecek ve gerekli hafifletme önlemleri buna göre yeniden tanımlanacaktır.

Projenin arazi hazırlığı ve inşaat aşamalarında yerel halka en yüksek düzeyde fayda sağlamak amacıyla, personelin çoğunun veya tamamının yerel ve bölgesel işgücünden sağlanacağı düşünülmektedir. Bu durum, Proje alanında gözlemlenen hastalıkların yerel işgücü aracılığıyla yerel topluluklara yayılmasına neden olabilir.

Ancak, bu risk geçici inşaat süresi boyunca mevcut olacak ve herhangi bir önlem alınmazsa etkisinin önemli olduğu düşünülmektedir. Genel hijyen eğitimi, düzenli sağlık kontrolleri ve gerekli aşılama faaliyetleri, AYGM tarafından gerektiğinde ücretsiz olarak sağlanacak atık ve atık su yönetimi uygulamaları gibi önlemler alınacağı için bu etkinin önemli olmayacağı öngörülmektedir.

Proje, işçilere uluslararası standartlara uygun olarak düzenli sağlık kontrolleri, sağlık hizmetleri ve inşaat kampı alanları sağlanacağı için yerel sağlık hizmetleri üzerinde minimum düzeyde bir etkiye sahip olacaktır.

Trafik ve Yol Güvenliği

Proje, arazi hazırlığı ve inşaat aşamasında bir dizi inşaat aracı ve ekipmanının kullanılmasını içerecektir. Faaliyetler esas olarak Projenin inşaat koridorunda yürütülecek olsa da, özellikle taş ocağı / maden ocağı alanlarından ve yerel tedarikçilerden inşaat malzemelerinin taşınması nedeniyle saha dışı trafik yükü beklenmektedir. Kalıcı trafik kesintilerini önlemek ve toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki riskleri önlemek için kavşaklar, alt geçitler veya üst geçitler inşa edilmesi gerekecektir. Bu bağlamda, geçici inşaat dönemi boyunca trafik kazası riskinin artmasına neden olabilecek aşağıdaki durumlar/faaliyetler, iyi planlanmış ve sıkı bir şekilde uygulanan trafik yönetimi uygulamalarını gerektirecektir:

- Yerleşim yerlerinin yakınında, Proje inşaat koridoru boyunca hafriyat ve inşaat faaliyetleri yürüten ağır makineler.
- İşçileri inşaat kamp alanlarından ilgili Proje inşaat alanlarına taşıyan personel taşıma araçları.
- Mermer ocakları, maden ocakları ve diğer endüstriyel alanlardan gerekli malzemeleri (örneğin beton, çelik) taşıyan malzeme nakliye araçları.
- İnşaat sahalarında üretilen atıkları (yani kazılan malzemeler, geri dönüştürülebilir atıklar vb.) ilgili yeniden kullanım/bertaraf sahalarına taşıyan araçlar

Yayalar ve bisikletliler, hareket halindeki araçlarla çarpışmalardan kaynaklanan ciddi yaralanma riskine en fazla maruz kalan gruplardır. Ayrıca, çocuklar, yaşlılar, bisikletliler ve motosikletlilerle birlikte yaya güvenliği açısından en savunmasız grup olarak kabul edilmektedir. Buna göre, Proje'nin inşaat koridoru, kamp, taş ocağı ve maden ocakları, erişim yolları, alt geçitler ve üst geçitler yakınında bulunan yerleşim yerlerinde yaşayan çocuklar, yaşlılar, bisikletliler, motosikletliler ve tüm yayalar, Proje'nin inşaat trafiği ile ilişkili risklere karşı en savunmasız kişiler olacaktır. İnşaat trafiğinin yerleşim yerlerinden geçmesini önlemek, kamyon şoförleri ve inşaat makinesi/ekipmanı operatörlerinin eğitimi, inşaat trafiğiyle ilgili riskleri ve yerel topluluklar ile mevcut yolların kullanıcıları üzerindeki etkileri önlemek/en aza indirmek için gerekli olacaktır.

İnşaat faaliyetlerinin Proje alanındaki trafiği artıracağı öngörüldüğünden, bir Trafik Yönetim Planı hazırlanmış ve bu plan uygulanacaktır. Bu plan, sakinlerin ve çocuklarının can ve mal güvenliği ile hayvanların güvenliği konusundaki endişelere yanıt vermektedir.

Güvenlik Personeli

Proje, güvenlik personeli ile yerel topluluklar arasındaki ilişkiler, sosyal davranış ve çatışma açısından riskler taşımaktadır. Güvenlik personeli belirli bir yetkiye sahiptir ve ilgili personel güç kullanımı ve halkla iletişim konusunda eğitilmezse bu yetki yanlış yorumlanabilir. Bu nedenle, istihdam edilecek güvenlik personelinin geçmişte herhangi bir suistimalde bulunmadığından emin olunması ve ÇSS4 uyarınca ilgili yasalar, davranış kuralları, cinsiyet duyarlılığı ve bölgenin kültürel duyarlılıkları konusunda eğitilmesi gerekmektedir. Bu risk, arazi hazırlığı ve inşaat aşaması için geçici olarak değerlendirilmektedir.

Güvenlik personeli kullanıldığında, Borçlu, bu güvenlik çalışanlarının işe alınması, davranış kuralları, eğitimi, donatımı ve izlenmesi ile ilgili olarak orantılılık ve UİEU ilkeleri ile geçerli yasalar (Özel Güvenlik Hizmetleri Hakkında 5188 Sayılı Kanun, Özel Güvenlik Hizmetleri Hakkında Kanunun Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik, ÇSS2 ve ilgili ILO sözleşmeleri uyarınca) tarafından yönlendirilecektir.

5.17.3.2 İşletme Aşaması

DBG Demiryolları için ÇSG Kılavuzunda belirtildiği gibi, demiryollarının işletme aşamasında görülebilecek halk sağlığı ve güvenliği etkileri şunlardır:

- Genel demiryolu işletme güvenliği,
- Tehlikeli malların taşınması,
- Hemzemin geçit güvenliği,
- Yaya güvenliği.

İşletme aşamasında, demiryolu işletmeciliğinde ciddi yaralanma veya ölüme neden olabilecek en önemli tehlike, trenin demiryolunda çarpışması, yoldaki araçlarla çarpışması veya raydan çıkması olarak görülmektedir. Demiryolu işletmesinden kaynaklanan risklerden biri de tehlikeli maddelerin taşınmasıdır. Tehlikeli malların taşınması sırasında bu maddelerin sızması, demiryolu hattı çevresinde risk oluşturmaktadır. Ayrıca, hemzemin geçitler demiryollarında yüksek riskli alanlardır. Tren geçişi sırasında karayolu trafiği geçici olarak durdurulabilirse bu risk ortadan kaldırılabilir. Diğer hususların yanı sıra, demiryolu tesislerine, elektrik hatlarına ve ekipmanlara izinsiz girme gibi konular da risk oluşturabilir.

Trafik ve Yaya Güvenliği

Proje işletme aşamasına girerken, demiryolundaki trafik yoğunluğunun zamanla artması beklenmektedir. Bu nedenle, mevcut demiryolunda yaya güvenliği açısından dikkate alınması gereken önemli noktalar bulunmaktadır.

Yaya güvenliğini artırmak için, bu demiryolu boyunca altyapı unsurlarının (menfezler, yaya üst geçitleri vb.) planlanması ve uygulanması için yerel yetkililer ve ilgili devlet kurumlarıyla işbirliği yapılması önerilir.

Acil Durum Hazırlığı ve Müdahale

İşletme aşamasında meydana gelebilecek acil durumlar arasında, istasyonlarda meydana gelebilecek acil durumlar veya demiryolu güzergahında meydana gelebilecek ve kazalarına neden olabilecek acil durumlar bulunmaktadır. Bu nedenle, bu tür olaylar için özel önlemler ve yönetim prosedürleri, işletme aşaması Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı kapsamında geliştirilmelidir.

Acil Durum Hazırlığı

Hazırlık, hayat kurtarmak ve hasarı en aza indirmek için tasarlanmış eylemleri içerir. Demiryolu felaketinden önce, acil bir durum meydana geldiğinde uygun müdahaleyi sağlamak için yapılan planlama ve eğitimdir.

Acil Durum Müdahale

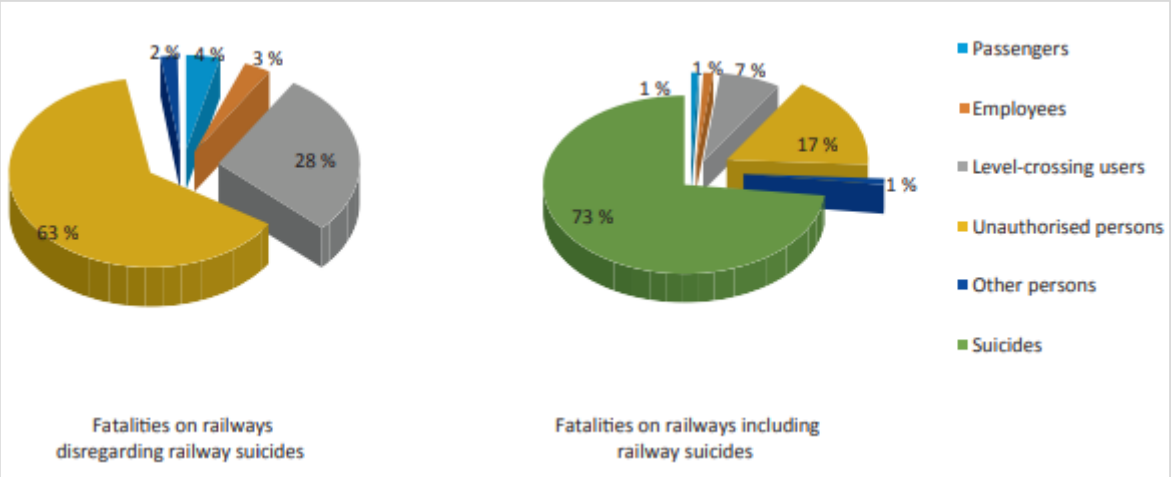
Acil durum müdahalesi, demiryolu acil durumu tespit edildiğinde veya bildirildiğinde başlar. Demiryolu acil durumu bildirildiğinde, TCDD protokollerine göre derhal bildirimde bulunulur.

Ayrıca, demiryolu kazalarına yönelik acil durum müdahalesinin, birçok kurumun katılımını gerektiren kapsamlı bir yaklaşım gerektirebileceği unutulmamalıdır.

Demiryolu kazalarının başlıca türleri şunlardır[110] :

- Trenlerin çarpışması
- Trenlerin raydan çıkması
- Hemzemin geçit kazaları
- Kişilere yönelik kazalar
- Demiryolu araçlarında yangınlar
- Diğer kazalar

Bu kazalar insanları etkileyebilir, ancak büyük kayıpların izinsiz kişilerin başına geldiği bilinmektedir (bkz. Şekil 90).



Şekil 90 . Demiryolu kaynaklı ve toplam ölümler içinde, mağdur kategorilerine göre ölüm oranlarının göreli dağılımı (2011-2015)

Kaynak: Avrupa Demiryolu Ajansı, 2017, *Avrupa Birliği'nde Demiryolu Güvenliği Performansı*

Yukarıdaki şekil, ölümlerin çoğunun demiryollarında izinsiz kişilerin bulunması ve geçitlerin kötü yönetimi nedeniyle meydana geldiğini göstermektedir. Bu nedenle, Proje güzergahının izlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Ayrıca, demiryolu acil durumu ile karşılaşıldığında bir dizi adımın izlenmesi gerekmektedir:

- Olay yerine ilk ulaşan kişi, ön değerlendirme yapar ve mevcut tüm bilgileri ilgili makamlara (itfaiye, polis vb.) bildirir.

[110] Avrupa Demiryolu Ajansı, 2014, Avrupa Birliği'nde Demiryolu Güvenliği Performansı

- İlk gelen itfaiye memuru Acil Durum Müdahalesinden Sorumlu Kişi olur ve yasal veya atanmış sorumluluğu olan üst düzey yetkili tarafından görevden alınana kadar tüm acil durum müdahale eylemlerini yönetir ve yönlendirir.
- Acil Durum Müdahalesinden Sorumlu Kişi, ek kaynak ihtiyacını değerlendirir.
- Acil Durum Müdahalesinden Sorumlu Kişi ile birlikte, kolluk kuvvetleri güvenliği sağlar ve erişim ve trafik kontrolünü oluşturur.
- TCDD Şube Müdürü, acil durum müdahale bölümlerine/gruplarına amir atar.
- Acil Durum Müdahalesinden Sorumlu Kişi, acil durum müdahale personeline, eşyaların tahrip edilme tehlikesi bulunmadıkça veya yolcu kurtarmaya engel olmadıkça, enkazla ilgili eşyaları ve enkazları hareket ettirmemeleri talimatını verir.
- Sağlık hizmetleri görevlileri, ölenlerin kimliklerinin tespit edilmesi, taşınması ve/veya kaldırılmasından sorumludur.
- Sağlık hizmetleri görevlilerinin onayı alınmadan bir naaş taşınmışsa, naaşı taşıyan personel naaşın yerini ve durumunu dikkatlice not eder.
- İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi (AFAD), Emniyet Müdürlüğü, İtfaiye, TCDD ve diğer yetkililer Belediye Başkanı ile irtibat kuracaktır. TCDD, Komuta Merkezi ile sürekli iletişim halinde olacaktır.

5.17.4 Etki Önemi, Etki Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkiler

DBG İnşaat ve Hizmetten Çıkarma Genel ÇSG Kılavuzunda, yukarıda belirtilen etkiler ve bu etkileri azaltmaya yönelik stratejiler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Genel Saha Tehlikeleri;
    - Saha koşulları dikkate alınarak, yüksek riskli yapıların bulunduğu alanlarda, kurumsal ve idari kontrollerle, çitler, tabelalar ve yerel topluluklara yapılan açıklamalar yoluyla sahaya erişimi kısıtlamak.
    - Sahaya girişi engellemenin mümkün olmadığı alanlarda, küçük boşlukları kapatmak, tehlikeli malları kilitli depolarda tutmak ve tehlikeli koşulları ortadan kaldırmak gibi önlemler alınması.
- Hastalık Önleme (Toplumun Sağlık Sorunlarına Maruz Kalması);
    - Sağlık bilinci eğitimi verilmesi, bireysel korunmanın teşvik edilmesi, yerel topluluklarda enfeksiyon riskini azaltmak için aşılama programları yürütülmesi ve diğer sağlık hizmetlerinin sağlanması yoluyla hastalık riskinin önlenmesi,
    - Sahada veya yerel sağlık tesislerinde tedavi sağlanması, tüm çalışanların tıbbi hizmetlere erişiminin sağlanması,
    - Çalışanların, ailelerinin ve toplumun sağlık hizmetlerine erişimini sağlamak için yerel kurumlarla işbirliği geliştirmek,
- Trafik ve Yol Güvenliği;
    - Kullanılan araçların periyodik bakım ve güvenliğinin sağlanması,
    - Yayaların inşaat araçlarıyla temas etmesini önlemek,
    - Yerel kurumlarla işbirliği yaparak trafik işaretleri, görünürlük ve yolların genel güvenliğini sağlamak,
    - Kaza durumunda uygun ilk yardımın sağlanması için acil müdahale ekipleriyle koordinasyon sağlamak,
    - Kullanılan malzemeleri mümkün olduğunca yerel üretimle karşılayarak nakliye mesafesini azaltmak,
    - İnşaat trafiğinin yerleşim yerlerinden mümkün olduğunca geçmesini önlemek,

- Paydaş Katılım Planının hazırlanması ve uygulanması.

Öte yandan, inşaat müteahhidi kendi taş ocaklarını ve hafriyat sahalarını işletmeye karar verirse veya patlatma işlemlerinde patlayıcı kullanımı gerekli hale gelirse (bu öngörülmemekle birlikte), aşağıdaki önlemler dikkate alınmalıdır. Her şeyden önce, bir çevresel etki değerlendirmesi yapılması gerekecektir. Patlatma işlemleri, toplum sağlığı ve güvenliğini sağlamak için ilgili yasa ve yönetmeliklere sıkı sıkıya uyularak sertifikalı uzmanlar tarafından gerçekleştirilmelidir. Patlayıcılar, eğitimli personel tarafından özel araçlar kullanılarak güvenli bir şekilde taşınmalı ve elleçlenmeli, dinamit ve fünyeler ayrı ayrı taşınmalıdır. Ateşleme öncesi güvenlik protokolleri, direnç testi, elektrik kablolarının emniyete alınması, uyarı sirenlerinin çalınması ve patlatma alanına erişimin kısıtlanmasını içermelidir. Statik elektrik risklerini azaltmak için olumsuz hava koşullarında patlatma yapılmamalı ve titreşimleri en aza indirmek için gecikmeli ateşleme sistemi kullanılmalıdır. Patlama sonrası denetimlerde, dengesiz bloklar ve patlamamış alanlar gibi kalan riskler tespit edilmeli ve kapsamlı güvenlik önlemleri alınmalıdır. Çalışanlara uygun koruyucu ekipman sağlanmalı ve iş sağlığı ve güvenliği standartlarına uyulması sağlanmalıdır. Tüm patlayıcı maddeler, ilgili makamlar tarafından kapsamlı bir şekilde belgelendirilip denetlenerek, yasal gerekliliklere uygun olarak taşınmalı, işlenmeli ve imha edilmelidir.

Proje'nin arazi hazırlık ve inşaat aşamaları için, yüklenici ve ilgili alt yükleniciler tarafından yürütülen faaliyetler sırasında meydana gelebilecek sel, fırtına, sabotaj, kaza, iş kazası, dökülme ve sızıntı, makine arızası, gaz kaçağı ve patlama, yapısal çöküntü gibi olası acil durumları ele almak üzere bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı geliştirilmiştir. Plan, ilk yardım, tahliye prosedürleri ve acil durum iletişim bilgilerini kapsamaktadır. Ayrıca, Proje'nin işletme aşamasında TCDD, halihazırda uyguladığı acil durum prosedürlerini uygulamaya devam edecektir. Hazırlanan ve uygulanacak Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı aşağıdaki unsurları içerecektir:

- Yönetim (politika, amaç, dağıtım, tanımlar vb.)
- Acil durum alanlarının organizasyonu (komuta merkezleri, sağlık istasyonları vb.)
- Görev ve sorumluluklar
- İletişim sistemleri
- Acil durum müdahale prosedürleri
- Acil durum kaynakları
- Eğitim ve güncelleme
- Kontrol listeleri (rol ve eylem listesi ile ekipman kontrol listesi)
- İş sürekliliği ve acil durum

Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı, hem tesis içi hem de tesis dışı önlemleri kapsamaktadır. Ayrıca, çalışanlar için kurulacak bildirim ve iletişim sistemlerinin yanı sıra, Proje Sahibi, gerektiğinde yerel topluluklar ve yerel devlet kurumları, medya vb. dahil olmak üzere diğer dış taraflarla işbirliği için önlemler/sistemler de geliştirecektir.

Uygulanacak Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı kapsamında aşağıdaki eylemler de yer almaktadır:

- Proje çalışmaları / şantiyelerden kaynaklanan acil durumların yerel topluluklar için risk oluşturması durumunda, uygun araçlar (örneğin telefon listeleri, araçlara monte edilmiş hoparlörler) kullanılarak yerel topluluklar bilgilendirilecektir.
- Gerekli hallerde, acil durumların önlenmesi ve acil durumlar sırasında ilgili makamlarla işbirliği sağlanacaktır.

Yukarıda belirtilen ana unsurların ve aşağıda belirtilen risk azaltma önlemlerinin etkili bir şekilde uygulanması sonucunda, projenin toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki riskler en aza indirilecektir.

DBG Demiryolları için ÇSG Kılavuzunda belirtildiği gibi, işletme aşamasında demiryolları için belirlenen riskler için önerilen risk yönetimi faaliyetleri şunlardır:

- Genel Demiryolu İşletme Güvenliği;
    - Tren çarpışmalarının olasılığını azaltmayı amaçlayan Pozitif Tren Kontrol (PTC) sistemi gibi demiryolu işletme güvenliği prosedürlerinin uygulanması
    - PTC sisteminin pratik olmadığı durumlarda, tren sinyalizasyon olmadan ana hattan yan yola geçtiğinde ve ana hatta normal konumuna geri döndüğünde, manuel makasların bulunduğu yerlerde otomatik makaslar bulunur ve bu bilgi tüm çalışanlara ve trende bulunan tren görevlilerine bildirilir ve iletilir.
    - Ulusal ve uluslararası demiryolu hattı güvenliği ve standartlarına uygun olarak çalışmak için demiryolu hatlarını ve tesislerini düzenli olarak denetlemek ve bakımını yapmak,
    - Uluslararası kabul görmüş demiryolu güvenlik programlarına eşdeğer genel bir güvenlik yönetim programı uygulamak,
- Tehlikeli Malların Taşınması;
    - Tehlikeli maddelerin uygun şekilde ayrılması, kabulü ve taşınması için uygun bir sistem kurulmalıdır. Bu malzemeler üçüncü şahıslar tarafından sağlanabileceğinden, ayrıştırma ve kabul süreci, konteynerlerin ambalajlanması, işaretlenmesi ve etiketlenmesi ile ilgili uluslararası standartlara ve nakliyecinin sertifikalarına ve bildirimlerine uygun olmalıdır.
    - Taşınan yüke uygun ulusal ve uluslararası standartlara (örneğin, termal koruma ve delinme mukavemeti) uygun tank vagonları ve diğer vagonların kullanılması ve önleyici bakım programı uygulanmalıdır.
    - Sızıntı / Kaçak Önleme ve Kontrol Planı ile Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı, kazaların niteliği, sonuçları ve olasılığı dahil olmak üzere tehlikelerin analizine dayalı olarak hazırlanmalıdır. Tehlike analizinin sonucuna göre, aşağıdakiler dahil olmak üzere önlemler ve kontrol yöntemleri uygulanmalıdır.
        - Topluma yönelik riski en aza indirmek için tehlikeli malların taşınmasını yönetmek ve zamanlamasını belirlemek (örneğin, bazı yollarda tehlikeli malların taşınmasını kısıtlamak),
        - Şehrin gelişmiş bölgelerinde tren hızının sınırlandırılması,
        - Hassas bölgelerde (örneğin, su kaynakları ve yerleşim yerleri) koruyucu bariyerler ve diğer teknik önlemlerin kurulması,
        - Acil durum hazırlık ve müdahale bilgilerinin potansiyel olarak etkilenen topluluklara aktarılması (örneğin, acil durum bildirim sistemleri ve tahliye prosedürleri)
        - Güvenlik bilinci eğitimi vermek, yetkisiz erişimi önlemek ve depolama ve nakliye sırasında riskleri azaltmak için Tehlikeli Madde Güvenlik Planını uygulamak ve personel güvenliğini sağlamak.
- Hemzemin Geçit Güvenliği
    - Hemzemin geçitler yerine köprüler veya tünellerin kullanılması (kapıların kaldırılması da tren performansını artırabilir, çünkü çoğu kapı, karayolu trafiği riskini en aza indirmek için düşük hız sınırlarına sahiptir).
    - Tüm hemzemin geçitlerde otomatik kapıların kurulmasını ve düzgün çalışmasını sağlamak için düzenli denetim/bakım,
- Yaya Güvenliği;

- Giriş noktalarına (örneğin istasyonlar ve hemzemin geçitler) açık uyarı işaretleri koymak,
- İstasyonun uçlarına ve diğer alanlara çitler veya diğer bariyerler kurulması ve rayların izinsiz erişiminin önlenmesi,
- Özellikle yerel gençlere, izinsiz olarak alana girmemeleri konusunda eğitimler verilmesi,
- İnşaat öncesinde yerel topluluklara, özellikle okullara, komşu köylülere ve kadınlara yol güvenliği/trafik ve farkındalık artırma faaliyetleri hakkında düzenli bilgi verilmesi,
- Belirtilen güzergâhın güvenli, açıkça belirlenmiş ve kullanımı kolay olmasını sağlamak,
- Tren istasyonlarını izlemek için kapalı devre güvenlik kameraları ve izleme sistemleri (CCTV) kurulması ve izinsiz girişlerin sık olduğu diğer alanlarda ihlalleri önlemek için acil durum anons sistemi kurulması.

Toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili hafifletici önlemler ve değerlendirmeler Tablo116 adresinde ayrıntılı olarak sunulmuştur. Ayrıca, Proje'nin yaşam döngüsü boyunca, topluluktan gelen şikayetler, görüşler, geri bildirimler ve öneriler ŞM aracılığıyla kaydedilecek, bunlar kamuoyuna duyurulacak ve alınan şikayetlerin mümkün olan en geniş ölçüde çözüleceğine dair taahhütler verilecektir.

Tablo116 . Toplum Sağlığı ve Güvenliği Azaltıcı Önlemler ve Kalan Etkiler

Etki Açıklama	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etki Önem Derecesi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
İnşaat trafiği nedeniyle trafik ve yaya güvenliği üzerindeki risk	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Yerel topluluklar, Mevcut yolların kullanıcıları	Kısıtlı	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (kazayla ilgili yaralanmalar veya ölümler gibi etkinin sonuçlarına bağlı olarak)	Kısa vadeli	Aralıklı	Yüksek	Yüksek	**Büyük**	▪ Trafik Yönetim Planını uygulamak, ▪ Paydaş Katılım Planını uygulamak, ▪ Tüm inşaat alanlarını ve inşaat erişim yollarını, Proje inşaat aşamasındaki trafikle olası topluluk etkileşimi açısından (özellikle okullar, çocuk parkları vb. dikkate alınarak) inceleyin. Sonuçlara göre, herhangi bir inşaat çalışması başlamadan önce sahaya özgü önlemler (örn. işaretlerin ve görünürlüğün iyileştirilmesi) ve sürücü/operatör eğitimleri geliştirin ve uygulayın. ▪ Sınırlı bölgeler (yani tehlikeli yollar), çitler, bariyerler vb. belirleyerek inşaat alanlarına ve erişim yollarına erişim kısıtlamaları uygulayın. ▪ Gerekli tüm sahalarda, gece trafik güvenliği için yansıtıcı ve yanıp sönen işaretler dahil olmak üzere işaretler, sinyaller, işaretlemeler ve diğer uygun trafik düzenleme cihazları kurun. ▪ Alternatif yollar mevcutsa, inşaat trafiğinin yerleşim yerlerinden geçmesini önlemek, ▪ Mevcut yerleşim yerlerinden geçişin kaçınılmaz olduğu durumlarda, yerel topluluklar için güvenlik risklerini önlemek için gerekli tüm önlemleri (yani hız sınırları, trafik işaretleri, sürücü eğitimleri) alın, topluluk temsilcileriyle işbirliği yaparak toplulukların günlük yaşamını dikkate alarak trafiği planlayın (yani güzergâh seçimi, okul ulaşım saatleri, pazar günleri vb.) vb.) ve toplantılar, broşürler, bildirimler, tabelalar vb. uygun araçlarla toplulukları inşaat programı, yürütülecek faaliyetler ve alınan güvenlik önlemleri hakkında bilgilendirmek, ▪ Her inşaat aşamasına özgü geçerli ehliyete sahip sürücüler/operatörlerin araçları sürmesine/kullanmasına izin verin. ▪ Belirli araçların, makinelerin vb. gereksinimlerini dikkate alarak sürüş becerilerini geliştirme eğitimleri verin. ▪ Tüm inşaat sahalarında hız sınırları uygulayın, ▪ Sürücüler/operatörler için periyodik sağlık kontrolleri yapın, ▪ Periyodik araç bakımı yapın, ▪ İlgili izinler alındıktan ve işaretleme, bariyerler, çitler, aydınlatma vb. gibi gerekli tüm önlemler alındıktan sonra inşaatı başlatın, ▪ Malzeme çıkarma sahaları ve taş ocaklarının seçiminde, halkla etkileşime girmeyen alanlara öncelik vermek, ▪ Patlayıcıların nakliyesi için mevcut yolların güvenliğini sağlamak amacıyla, patlayıcıların teslimatı için yalnızca lisanslı firmalar kullanın. ▪ Paydaşlar, kadınlar, çocuklar ve engelliler dahil olmak üzere topluluklarla bilgi ve farkındalık artırma faaliyetleri düzenlemek.	**Küçük**
		Güzergahlar Boyunca Yerleşim Yerleri Güzergahlar Boyunca Araçlar	Geniş	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (kazayla ilgili yaralanmalar veya ölümler gibi etkinin sonuçlarına bağlı olarak)	Kısa vadeli	Aralıklı	Orta	Yüksek	**Orta**		**Küçük**
Acil Durum Hazırlığı ve Müdahale	Arazi Hazırlığı ve İnşaat	Yerel Topluluklar Proje çalışanları	Yerel	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (kazayla ilgili yaralanmalar veya ölümler gibi etkinin sonuçlarına bağlı olarak)	Kısa vadeli	Tek seferlik	İhmal edilebilir düzeyden yüksek düzeye kadar (olayın türüne, etkilenen kişi sayısına bağlı olarak)	Yüksek	**Büyük**	▪ Yerel topluluklar üzerindeki riskleri kapsayan, inşaat aşamasına özel bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı geliştirin ve uygulayın. ▪ Gerekli hallerde yerel yönetim kurumları, medya vb. dahil olmak üzere yerel topluluklar ve diğer ilgili taraflarla işbirliği için önlemler/sistemler geliştirin. ▪ Proje çalışmaları/inşaat sahalarından kaynaklanan acil durumların yerel topluluklar için risk oluşturabileceği durumlarda, uygun araçlar (örneğin telefon listeleri, araçlara monte edilmiş hoparlörler) kullanarak yerel toplulukları bilgilendirmek, ▪ Gerekli durumlarda, acil durumun niteliği, koruma seçenekleri vb. ayrıntıları, eğitimli topluluk irtibat görevlisi/görevlileri aracılığıyla iletmek, ▪ Proje Şirketi, acil durumların önlenmesi ve gerektiğinde acil durumlar sırasında ilgili makamlarla işbirliği yapacaktır. ▪ Medya ile iletişim, nitelikli ve eğitimli personel tarafından ve/veya gerektiğinde basın bültenleri gibi uygun araçlar kullanılarak yürütülecektir.	**Küçük**
	İşletme	Yerel Topluluklar Demiryolu ve Bağlantılarının Kullanıcıları	Kısıtlı	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (kazayla ilgili yaralanmalar veya ölümler gibi etkinin sonucuna bağlı olarak)	Orta vadeli	Tek seferlik/nadir	Yüksek	Yüksek	**Büyük**	▪ Siteye özgü Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı'nın uygulanması, ▪ Proje güzergâhını yetkisiz kişilere karşı kontrol etmek, ▪ İlgili makamlarla işbirliği (acil durumların önlenmesi ve acil durumlarda), ▪ Demiryolu acil durumu tespit edildiğinde veya bildirildiğinde acil durum müdahalesi başlar. Demiryolu acil durumu bildirildiğinde, TCDD protokollerine göre derhal bildirimde bulunurlar. Demiryolu acil durumu meydana geldiğinde: ▪ Olay yerine ilk ulaşan müdahale ekibi, ön değerlendirme yapar ve mevcut tüm bilgileri ilgili makamlara (itfaiye, polis vb.) bildirir. ▪ Olay yerine ilk ulaşan İtfaiye Amiri, hukuki veya görev gereği yetkili olan kıdemli yetkili tarafından devralınana kadar tüm acil durum müdahale faaliyetlerini yönetmek ve sevk etmek üzere Acil Durum Müdahalesinden Sorumlu Kişi görevini üstlenir. ▪ Acil Durum Müdahalesinden Sorumlu Kişi, ek kaynak ihtiyacını değerlendirir. ▪ Acil Durum Müdahalesinden Sorumlu Kişi ile birlikte, kolluk kuvvetleri güvenliği sağlar ve erişim ve trafik kontrolünü oluşturur. ▪ TCDD Şube Müdürü, acil durum müdahale bölümlerine/gruplarına amir atar.	**Küçük**

Etki Açıklama	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etki Önem Derecesi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
										▪ Acil Durum Müdahalesinden Sorumlu Kişi, acil durum müdahale personeline, eşyaların tahrip edilme tehlikesi bulunmadıkça veya yolcu kurtarmaya engel olmadıkça, enkazla ilgili eşyaları ve enkazları hareket ettirmemeleri talimatını verir. ▪ Sağlık hizmetleri görevlileri, naaşların kimliklerinin tespit edilmesi, taşınması ve/veya kaldırılmasından sorumludur. ▪ Naaş, sağlık hizmetleri görevlilerinin onayı alınmadan taşınmışsa, naaşı taşıyan personel naaşın yerini ve durumunu dikkatlice not eder. ▪ İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi (AFAD), Emniyet Müdürlüğü, İtfaiye, TCDD ve diğer yetkililer Belediye Başkanı ile irtibat kuracaktır. TCDD, Komuta Merkezi ile sürekli iletişim halinde olacaktır.	
Güvenlik Personeli	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Yerel Topluluklar	Yerel	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Düşük	Orta	**Küçük**	▪ İstihdam edilecek güvenlik personelinin geçmişte herhangi bir suistimal olayına karışmamış olduğundan emin olun. Güvenlik personelini, geçerli yasalar, davranış kuralları, cinsiyete dayalı taciz ve şiddet, bölgenin kültürel hassasiyetleri ve ÇSS4'e uygun paydaş katılım prosedürü konusunda eğitin. ▪ Güvenlik personelinin (veya güvenlik hizmetinin satın alındığı şirketin) işe alım sürecinde, yetkinliklerini ve geçmişte herhangi bir istismar vakası olup olmadığını kontrol etmek için yasal soruşturmalar yapın. ▪ ÇSS4 uyarınca, güvenlik personeli, güç kullanımı (ve uygun olduğu hallerde ateşli silah kullanımı) ve çalışanlara ve etkilenen topluluklara karşı uygun davranışlar konusunda yeterli eğitim alacak (veya uygun şekilde eğitildiklerinin tespit edilecek) ve (iii) yürürlükteki yasalar ve tüm gereklilikler çerçevesinde hareket etmeleri gerekecektir. ▪ Güvenlik personeline davranış kuralları, cinsiyet duyarlılığı ve yerel kültürel duyarlılıklar konusunda eğitim verin veya güvenlik hizmetinin satın alındığı şirketin personeline benzer bir eğitim verdiğinden emin olun. Eğitim, gücün yalnızca önleyici ve savunma amaçlı ve tehdide orantılı olarak kullanılmasını sağlayacaktır. ▪ Silahlı güvenlik personelinin istihdamı, ek eğitim hükümlerini gerektirir. ▪ Maksimum verimlilik sağlamak için güvenlik personeline gerekli kimlik belgeleri, iletişim cihazları ve iş için gerekli diğer ekipmanları sağlayın. Güvenlik personelinin ateşli silah taşımasına izin verilmeyecektir. ▪ Yerel toplulukların güvenlik güçlerinin uygunsuz davranışlarına ilişkin şikayetlerini derhal araştırın. ▪ Belge ve olay raporlarının incelenmesi ve alınan şikayetlerin gözden geçirilmesi yoluyla güvenlik personelinin uygun davranışını sağlayın. ▪ Tüm önlemlerin sözleşme anlaşmalarına dahil edilmesini sağlayın. ▪ Güvenlik personeli kullanıldığında, Borçlu, bu güvenlik çalışanlarının işe alınması, davranış kuralları, eğitimi, donatımı ve izlenmesi ile ilgili olarak orantılılık ve İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları ilkeleri ile geçerli yasalar (Özel Güvenlik Hizmetleri Hakkında 5188 Sayılı Kanun, Özel Güvenlik Hizmetleri Hakkında Kanunun Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik, ÇSS2 ve ilgili ILO sözleşmeleri uyarınca) tarafından yönlendirilecektir.	**İhmal edilebilir**
Toplumun sağlık sorunlarına maruz kalması	Arazi hazırlığı ve inşaat	Yerel Topluluklar Proje çalışanları	Geniş	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (kazayla ilgili yaralanmalar veya ölümler gibi etkinin sonuçlarına bağlı olarak)	Kısa vadeli	Aralıklı	Orta	Orta	**Orta**	▪ İşçilerin konaklamasına ilişkin süreç ve standartlara uyulmasını sağlamak; proje işgücü arasında hastalıkların yayılmasını önlemek için minimum alan gereksinimlerini karşılayan temiz ve güvenli alanlar, mevcut iklim koşullarına uygun klima ve havalandırma dahil olmak üzere ▪ Tüm personele sağlık ve genel hijyen temizliği konusunda eğitim verilmesi, ▪ Personel için düzenli sağlık kontrolleri yapın, gerektiğinde aşı uygulayın ve/veya diğer önleyici tedbirleri alın. ▪ Uygun atık ve atık su yönetim planları geliştirmek ve uygulamak, ▪ Yerel toplulukları kapsayan sağlıkla ilgili farkındalık artırıcı faaliyetler uygulayın. ▪ Yakındaki toplulukları etkileyen toz yayılımını en aza indirmek için yollara, malzeme stoklarına ve kazı alanlarına düzenli olarak su püskürtme gibi toz bastırma önlemleri uygulayın. ▪ Toz emisyonlarını ve yerel yollara malzeme dökülmesini önlemek için taşınan malzemelerin uygun şekilde örtülmesini ve yönetilmesini sağlayın (örneğin, brandalı kamyonlar). ▪ Yakındaki toplulukların maruz kalmasını azaltmak için gürültü ve titreşim kontrol önlemleri (örneğin, düşük gürültülü ekipman kullanmak, makineleri bakımlı tutmak, gerektiğinde geçici bariyerler kurmak) oluşturmak. ▪ Gece çalışmalarını en aza indirmek ve konutlar, okullar ve hastaneler gibi hassas alıcıları gereksiz yere rahatsız etmemek için inşaat faaliyetlerini planlayın ve programlayın. ▪ Yerel topluluklar için güvenli ulaşımı sağlamak, trafik sıkışıklığını azaltmak ve kaza risklerini en aza indirmek için trafik yönetim planı uygulayın.	**Küçük**
Genel demiryolu işletme güvenliği	İşletme	Yerel Topluluklar	Kısıtlı	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez	Orta vadeli	Aralıklı	Yüksek	Yüksek	**Büyük**	▪ Tren çarpışmalarının olasılığını azaltmayı amaçlayan Pozitif Tren Kontrol (PTC) sistemi gibi demiryolu operasyonel güvenlik prosedürlerinin uygulanması ▪ PTC sistemi pratik bulunmazsa, tren sinyalizasyon olmadan ana hattan yan yola geçtiğinde ve ana hatta normal konumuna geri döndüğünde, manuel makasların bulunduğu yerlerde	**Küçük**

Etki Açıklama	Proje Aşaması	Alıcı	Etki Büyüklüğü					Hassasiyet/ Kaynağın Değeri/ Alıcı	Etki Önem Derecesi (hafifletme öncesinde veya mevcut hafifletme ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etki Önemliliği
			Kapsam	Tersine Çevrilebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük				
				(kazayla ilgili yaralanmalar veya ölümler gibi etkinin sonuçlarına bağlı olarak)						otomatik makaslar bulunur ve bu bilgi tren üzerindeki tüm çalışanlara ve tren görevlilerine bildirilir ve iletilir. ▪ Ulusal ve uluslararası demiryolu hattı güvenliği ve standartlarına uygun olarak çalışmak için demiryolu hatlarını ve tesislerini düzenli olarak denetlemek ve bakımını yapmak, ▪ Uluslararası kabul görmüş demiryolu güvenlik programlarına eşdeğer genel bir güvenlik yönetim programı uygulamak.	
Hemzemin geçit güvenliği	İşletme	Yerel Topluluklar	Kısıtlı	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (kazayla ilgili yaralanmalar veya ölümler gibi etkinin sonuçlarına bağlı olarak)	Orta vadeli	Aralıklı	Yüksek	Yüksek	**Büyük**	▪ Hemzemin geçitler yerine köprüler veya tüneller kullanmak (kapıları kaldırmak da tren performansını artırabilir, çünkü çoğu kapı karayolu trafiği riskini en aza indirmek için düşük hız sınırlarına sahiptir) ▪ Tüm hemzemin geçitlerde otomatik kapıların kurulmasını ve düzgün çalışmasını sağlamak için düzenli denetim/bakım.	**Küçük**
Yaya güvenliği	İşletme	Yerel topluluklar	Kısıtlı	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (kazayla ilgili yaralanmalar veya ölümler gibi etkinin sonuçlarına bağlı olarak)	Orta vadeli	Aralıklı	Yüksek	Yüksek	**Büyük**	▪ Giriş noktalarına (örneğin istasyonlar ve hemzemin geçitler) açık ve görünür uyarı işaretleri koymak, ▪ İstasyonun uçlarına ve diğer alanlara çitler veya diğer bariyerler kurmak ve rayların izinsiz erişimini önlemek, ▪ Özellikle yeredeki gençlere, izinsiz olarak alana girmemeleri konusunda eğitim verilmesi, ▪ İnşaat öncesinde yerel topluluklara, özellikle okullara, komşu köylülere ve kadınlara yol güvenliği/trafik ve farkındalık artırma faaliyetleri hakkında düzenli bilgi vermek, ▪ Belirtilen güzergahın güvenli, açıkça belirlenmiş ve kullanımının kolay olmasını sağlamak, ▪ Tren istasyonlarını izlemek için kapalı devre güvenlik kameraları ve izleme sistemleri (CCTV) kurulması ve izinsiz girişlerin sık olduğu diğer alanlarda ihlalleri önlemek için acil durum anons sistemi kurulması.	**Küçük**

6 KÜMÜLATİF ETKİ DEĞERLENDİRMESİ

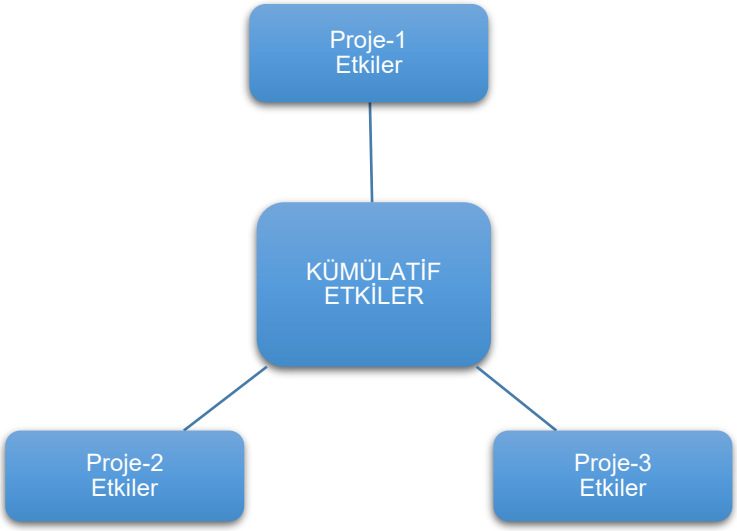
Bu ÇSED'nın önceki bölümlerinde Projenin olası etkileri değerlendirilmiştir. Diğer altyapı projelerinin faaliyette olduğu, inşaat halinde olduğu veya planlama aşamasında olduğu bir bölgede yer alan önemli bir altyapı girişimi olarak, bu bölümde Projenin olası kümülatif çevresel ve sosyal etkilerinin değerlendirilmesine özel önem verilmektedir. Bu etkiler, hem mevcut hem de gelecekteki gelişmeleri dikkate alarak Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇSB) ile ilişkili olarak değerlendirilmiştir.

6.1 Metodoloji ve Proje Standartları

Proje için yapılacak Kümülatif Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi çalışması, ilgili uluslararası kılavuzlarda belirtilen metodolojileri takip edecektir. En güncel ve kapsamlı belgelerden biri olan Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi İyi Uygulama El Kitabı: Gelişmekte Olan Piyasalarda Özel Sektör için Kılavuz (IFC, Ağustos 2013), bu bölümde uygulanacak metodolojinin temel belgesidir. Ayrıca, aşağıdaki ek belgelere de başvurulacaktır:

- Uluslararası Etki Değerlendirmesi Derneği (IAIA) tarafından yayınlanan Kümülatif Etkiler Değerlendirmesi ve Yönetimi Kılavuzu (Canter L. ve William R., 2009; http://www.iaia.org/);
- Avrupa Komisyonu'nun (EC) Dolaylı ve Kümülatif Etkilerin ve Etki Etkileşimlerinin Değerlendirilmesine İlişkin Kılavuzları (Mayıs 1999);
- Kümülatif Etki Değerlendirmesi Çalışma Grubu (Hegmann, G. C. Cockling, R. Creasey, S. Dupuis, Kennedy, L. Kingsley, W. Rodd, H. Spaling ve D. Stalker; Şubat ve AXYS Environmental Consulting Ltd. tarafından Kanada Çevre Değerlendirme Ajansı için hazırlanan Kümülatif Etki Değerlendirmesi Uygulayıcı Kılavuzu (1999).
- Dünya Bankası, Enerji Sektörü Yönetim Yardım Programı (ESMAP, 2012) kapsamında Türkiye'deki Hidroelektrik Projeleri için Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi Örnek Kılavuzları yayınlamıştır.

IFC, kümülatif etkileri “bir eylem, proje veya faaliyetin (topluca “gelişmeler” olarak anılır) ardışık, artımlı ve/veya birleşik etkilerinin, mevcut, planlanmış ve/veya makul olarak öngörülen gelecekteki etkilere eklendiğinde ortaya çıkan etkiler” olarak tanımlamaktadır. Mevcut gelişmelerden kaynaklanan çok sayıda ve ardışık çevresel ve sosyal etkiler, önerilen ve/veya öngörülen gelecekteki gelişmelerden kaynaklanan potansiyel artımlı etkilerle birleştiğinde, tek başına bir gelişmede beklenmeyecek önemli kümülatif etkilere yol açabilir (IFC, Ağustos 2013) (Şekil 91).



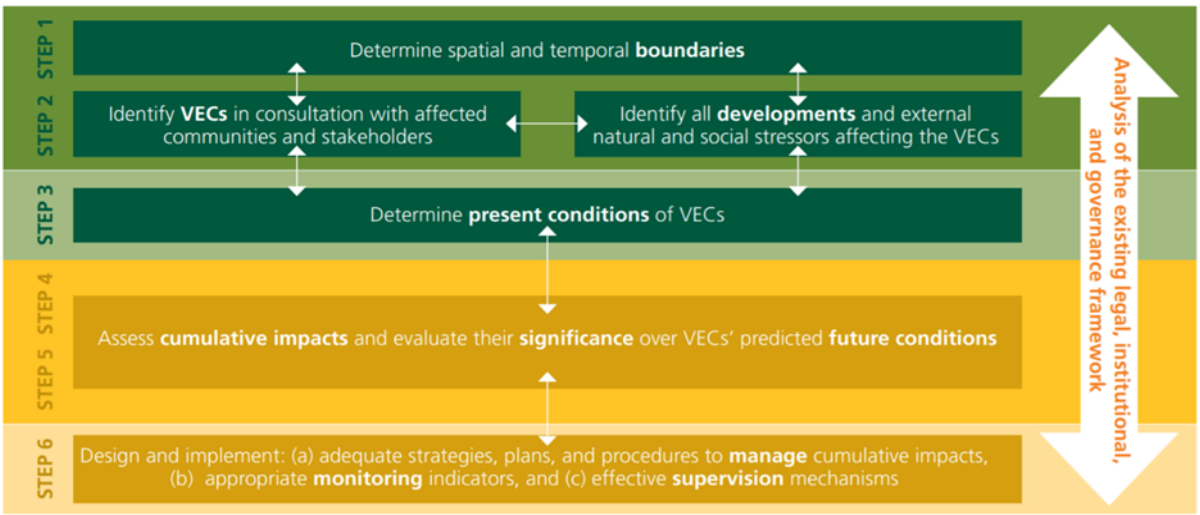
Şekil 91 . Kümülatif Etkilerin Gösterimi

Kümülatif Etki Değerlendirmesi (KED) ihtiyacı, aynı türde olsun ya da olmasın bir dizi gelişmenin, risklerin değerlendirilmesinde önemli kabul edilen çevresel ve sosyal özellikler olarak tanımlanan aynı DÇSB'leri etkileyecekleri bir alanda gerçekleşmesi veya planlanması durumunda ortaya çıkar. Bu tür durumlarda uygulanacak KED süreci, IFC (Ağustos 2013) tarafından şu şekilde tanımlanmaktadır:

(i) önerilen gelişmelerin potansiyel etkilerini ve risklerini, diğer insan faaliyetlerinin ve doğal çevresel ve sosyal etkenlerin seçilen DÇSB'ler üzerinde zaman içinde yaratabileceği potansiyel etkiler bağlamında analiz etmek ve

(ii) bu tür kümülatif etkileri ve riskleri mümkün olduğunca önlemek, azaltmak veya hafifletmek için somut önlemler önermek.

Gelişen küresel uygulamalar ışığında, IFC, Proje tarafından başlatılan KED çalışmalarını yürütmek için altı adımlı bir yaklaşım önermektedir (IFC, Ağustos 2013). Filyos Projesi ÇSED çalışmalarının bir parçası olarak yürütülecek KED çalışmasında benimsenmesi planlanan bu yaklaşım aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 92 . Altı Adımlı KED Yaklaşımı

Kaynak: IFC, Ağustos 2013

Proje için KED çalışması kapsamında izlenecek adımlar aşağıda listelenmiştir:

- Adım 1: Kapsam Belirleme Aşaması I – DÇSB'ler, Mekansal ve Zamansal Sınırlar
- Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II – Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etkenler
- Adım 3: DÇSB'lerin Temel Durumu Hakkında Bilgi Toplama
- Adım 4: DÇSB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi
- Adım 5: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Önemini Değerlendirme
- Adım 6: Kümülatif Etkilerin Yönetimi

6.2 Kümülatif Etki Değerlendirmesi

Bu bölüm, Aşama 1 ve Aşama 2 sırasında gerçekleştirilen çalışmalar ve değerlendirmeler dikkate alınarak hazırlanmıştır.

6.2.1 Adım 1: Kapsam Belirleme Aşaması I-DÇSBs, Mekansal ve Zamansal Sınırlar

KED çalışmasının ilk adımında, öncelikle bu ÇSED Raporunun önceki bölümlerinde yapılan çevresel ve sosyal değerlendirmeler dikkate alınarak DÇSB'ler belirlenecektir. Ardından, analiz için zaman çerçevesi (mekansal sınırlar) belirlenecek ve değerlendirmenin coğrafi kapsamı (mekansal sınırlar) KED EA olarak oluşturulacaktır. Adım 1 değerlendirmelerinin ayrıntıları aşağıdaki bölümlerde verilmiştir.

6.2.1.1 Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇSBs)

İyi KED uygulamaları, KED çalışmalarının çevresel veya sosyal açıdan önemli doğal kaynaklar, ekosistemler veya insani değerlere odaklanarak yürütülmesini önermektedir. Bu raporda DÇSBs (Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler) olarak adlandırılan bu bileşenler aşağıdakileri içerebilir:

- Fiziksel özellikler
- Sosyal koşullar veya
- Kültürel yönler

Bu yaklaşım, ÇSED çalışmalarında olduğu gibi proje merkezli bir bakış açısı yerine, KED çalışmalarının "DÇSB'lerin bakış açısıyla" incelenmesini gerektirir ve çeşitli projelerin/faaliyetlerin her bir DÇSB üzerindeki birleşik (yani kümülatif) etkilerinin değerlendirilmesine olanak tanır.

Yukarıda açıklanan iyi KED perspektifleri doğrultusunda, Filyos Projesi için KED çalışması, Proje faaliyetlerinden etkilenecek seçilen DÇSB'ler üzerindeki etkilere odaklanacaktır. Diğer bir deyişle, Filyos Projesi dışında diğer projeler/faaliyetlerden etkilenecek DÇSB'ler KED kapsamında değerlendirilmeyecektir.

Filyos Projesi için yapılan temel ve etki değerlendirme çalışmalarının bulguları dikkate alınarak, KED'de dikkate alınacak değerli çevresel ve sosyal bileşenlerTablo 117 adresinde sunulduğu şekilde seçilmiştir.

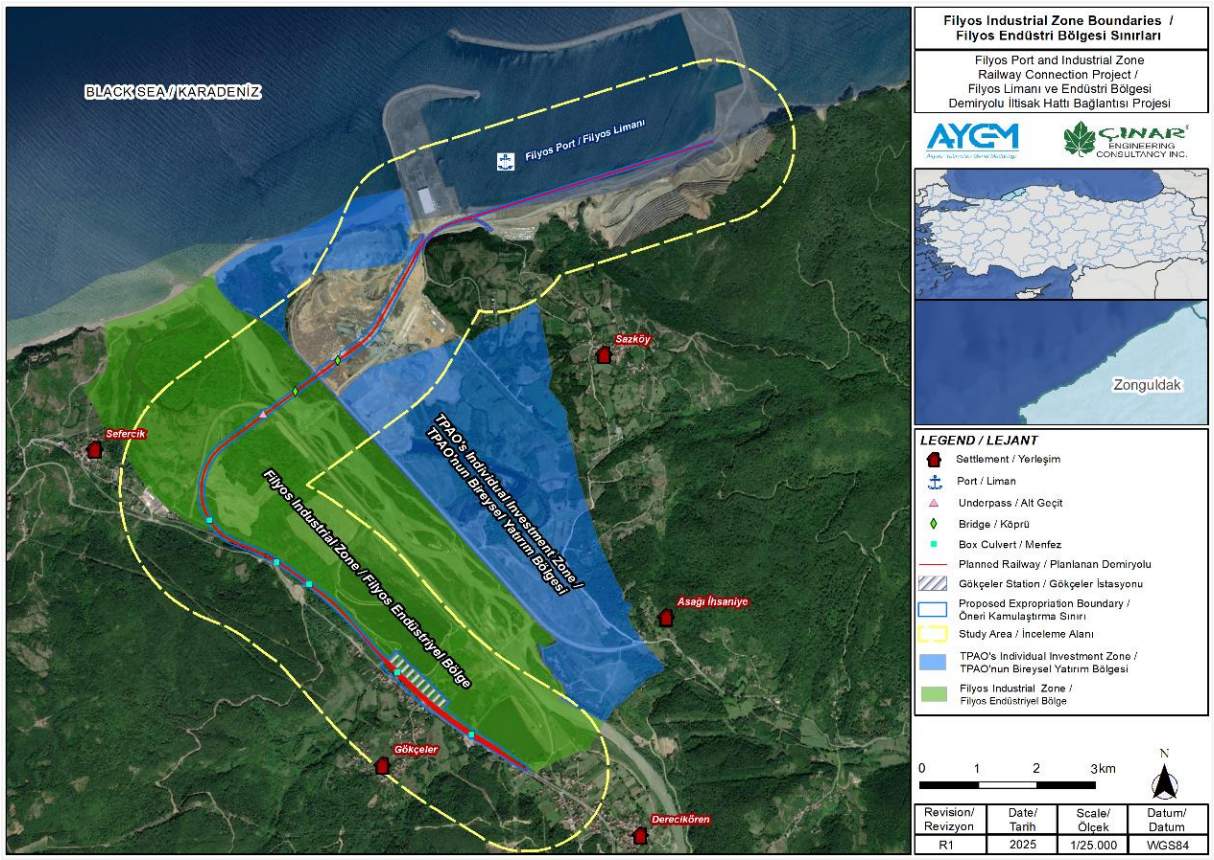
Tablo 117 . KED Çalışması Kapsamında Proje için Seçilen DÇSB'ler

Çevresel/Sosyal Konu	DÇSBs	Belirtilen DÇSB'ler
Biyoçeşitlilik ve Doğal Kaynaklar	Kritik Habitat	B1.2: Sürüklenme çizgisinin üzerindeki kumlu plajlar
	Doğal Habitatlar	C1.2: Kalıcı mezotrofik göller, göletler ve havuzlar C2.2: Sürekli akan akarsular ve nehirler C2.5: Geçici akan sular D5.1: Yüzeyinde serbest su bulunan sazlık yataklar G1.A: Mezotrofik ve ötrofik karışık yaprak döken ormanlar

Çevresel/Sosyal Konu	DÇSBs	Belirtilen DÇSB'ler
	Yüksek Koruma Önceliğine Sahip Flora ve Fauna Türleri	Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, NT Flora Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, NT Fauna
Arazi Kullanımı	Tarımsal Alanlar	Ekilebilir Araziler
Hava emisyonları ve gürültü	Proje Güzergâhı Boyunca Yerleşim Yerlerinde Hava Kalitesi ve Gürültü Seviyeleri	Temel ölçüm noktaları: • Gökçeler • Sefercik • Sazköy • Derecikören
Kültürel Miras	Kayıtlı Koruma Alanları	Sazköy 3. Derece Arkeolojik Alanlar Öteyüz Mahallesi 1.ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanları Tios Antik Kenti ve Tios Nekropol Alanı
Sosyoekonomik çevre	Tarım ve hayvancılık	Bu proje, önceki olumsuz etkileri daha da artırabilir.
	Arazi edinimi	Arazi ediniminin geçim kaynakları üzerindeki etkisi, tarım ve hayvancılık gelirlerinde düşüşe neden olabilir.
	Geçim kaynaklarının yeniden sağlanması	Tarım ve bahçe arazilerinin boyutundaki azalma, bu arazilerden elde edilen geliri etkileyecektir.

6.2.1.2 Mekansal ve Zamansal Sınırlar

KED çalışmasının mekansal sınırlarının belirlenmesi için yinelemeli bir süreç uygulanmıştır. Bu bağlamda, ilgili ve kolayca ulaşılabilir veriler değerlendirilmiş ve önemli endüstriyel altyapı projelerini kapsayan daha geniş bir bölge incelenmiştir. İnceleme sonucunda, Filyos Limanı, Filyos Endüstri Bölgesi ve Sakarya Gaz Sahası Geliştirme Proje Alanı'nın kümülatif etkileri değerlendirilmiştir (bkz.Şekil 93).



Şekil 93 . Filyos Alt Proje Alanındaki Diğer Projeler

6.2.2 Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II - Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etkenler

Çevresel etkenler, DÇSB'leri etkileyebilecek yangınlar, kuraklıklar, seller, yırtıcı hayvan etkileşimleri, insan göçü, yeni yerleşim yerleri vb. gibi doğal etkenleri ve diğer stres faktörlerini ifade eder. Örneğin, ormanlık alanlardaki yangın rejimi, sosyal, ekolojik ve ekonomik sistemleri şekillendiren önemli bir etkenidir (IFC, Ağustos 2013).

Proje güzergâhındaki arazi edinim çalışmalarının çoğu tamamlanmıştır. Özellikle arazi ediniminden kaynaklanan uzun vadeli ve kümülatif etkiler, geçim kaynakları üzerinde dönüştürücü etkiler ortaya koymaktadır.

- Tarım arazilerinin azalması ve hane halkı tüketim maliyetlerinin artması
- Mevcut otlak arazilerine erişimin engellenmesi/kaybı nedeniyle yem maliyetlerinin artması, hayvancılık üretiminden elde edilen gelirin azalması ve geçim kaynaklarının dönüşümü

Potansiyel kümülatif etkileri tetikleyebilecek bir diğer faktör ise gelecekteki kentsel gelişim potansiyelidir. Demiryolları ile yolcu taşımacılığının artan potansiyeli ve Filyos Limanı'nın kullanım kapasitesinin artması, proje alanı çevresinde daha fazla arazi gelişimi sağlayacaktır. Arazilere erişimin artması, gelişme potansiyelini tetiklemektedir. Bunlar arasında konut, sanayi, kültür ve turizm gelişmeleri sayılabilir ve bu nedenle, otoyol ile erişilebilen alanlardaki arazi kullanım modelleri zamanla daha fazla değişime maruz kalacaktır.

Ayrıca, demiryolu ve liman projelerinin tamamlanmasıyla Filyos Endüstri Bölgesi kapsamındaki faaliyetler hızlanacaktır. Bu durum tarım arazilerini etkileyecektir. Daha önce de belirtildiği gibi, Sazköy ve Aşağıihsaniye'deki tarımsal faaliyetler genellikle hane halkı tüketimi için gerçekleştirilmektedir. Ticari tarım yaygın değildir. Ayrıca, bölgede tarımsal üretim için kapsamlı bir sulama sistemi/birliği bulunmamaktadır.

Bölgede, özellikle Filyos Deresi'nde meydana gelebilecek sel olaylarını önlemek için 2022-2024 yıllarında rehabilitasyon çalışmaları yapılacaktır. Proje güzergahı boyunca sel olayları en aza indirilecektir.

Seçilen DÇSB'lerin ekolojisi ve/veya doğal dinamikleri hakkında mevcut bilgilere dayanarak, bu KED çalışması için kümülatif etkilere katkıda bulunabilecek başka hiçbir önemli çevresel etken tespit edilmemiştir.

6.2.3 Adım 3: DÇSB'lerin Temel Durumu Hakkında Bilgi Toplama

DÇSB'lerin temel durumuna ilişkin bilgiler, esas olarak ÇSED çalışmasının kapsamında her bir çevresel ve sosyal konu için toplanan bilgilere dayanacaktır. Bu nedenle, DÇSB'lerin temel durumuna ilişkin ilgili bilgiler bu ÇSED Raporunun ilgili bölümlerinde sunulmaktadır.

6.2.4 Adım 4: DÇSB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi s

Filyos Alt Projesi'nin, KED Çalışma Alanı'nda belirlenen diğer projeler/faaliyetler/gelişmelerle birlikte seçilen DÇSB'ler üzerinde potansiyel kümülatif etkilerinin değerlendirilmesi, niteliksel bir yaklaşıma dayandırılmıştır.

Her bir DÇSB üzerindeki kümülatif etki potansiyeli, Filyos Alt Projesi ve KED çalışma alanındaki diğer projeler için geçmişte, şu anda veya gelecekte planlanan faaliyetlerin olası etkileri dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Bu bağlamda, her bir DÇSB üzerindeki potansiyel etkiler,Tablo 118 'da açıklanan kriterlere göre ihmal edilebilir, düşük, orta veya yüksek olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 118 . Kümülatif Etki Potansiyelinin Büyüklüğü için Kriterler

Kümülatif Etki Potansiyelinin Büyüklüğü	Kriter
İhmal Edilebilir	VEC sadece Projeden etkilenir
Düşük	VEC, bu Proje ve 1 başka projeden etkilenir
Orta	VEC, bu Proje ve 2 başka projeden etkilenir
Yüksek	VEC, bu proje ve 3 veya daha fazla projeden etkilenmektedir

DÇSBs'lerin kümülatif etkileri Tablo 119 adresinde değerlendirilmiştir. Ulusal koruma alanları, KED çalışma alanının sınırları içinde olmadıkları için değerlendirmeye dahil edilmemiştir.

Tablo 119.DÇSB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkiler

Çevresel ve Sosyal Faktör	DÇSBs	Belirtilen DÇSB'ler	Filyos Alt Projesi	Filyos Limanı	Filyos Endüstri Bölgesi	Sakarya Gaz Sahası Geliştirme Projesi	KÜMÜLATİF ETKİ
Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Kaynaklar	Kritik Habitat	B1.2: Drift hattının üzerindeki kumlu plajlar	**İhmal Edilebilir**	**Yüksek**	**Yüksek**	**Yüksek**	**Yüksek**
	Doğal yaşam alanları	C1.2: Kalıcı mezotrofik göller, göletler ve havuzlar C2.2: Sürekli akan akarsular ve nehirler C2.5: Geçici akan sular G1.1: Nehir kıyısındaki nehir kenarı ormanları D5.1: Yüzeyinde serbest su bulunan sazlık yatakları G1.A: Mezotrofik ve ötrofik karışık yaprak döken ormanlar	**Düşük**	**Yüksek**	**Yüksek**	**Yüksek**	**Yüksek**
	Yüksek Koruma Önceliğine Sahip Flora ve Fauna Türleri	Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, NT Flora Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, NT Fauna	**Düşük**	**Yüksek**	**Yüksek**	**Yüksek**	**Yüksek**
Arazi Kullanımı	Tarımsal Alanlar	Ekilebilir araziler	**Düşük**	**Düşük**	**Yüksek**	**Yüksek**	**Yüksek**
Hava emisyonları ve gürültü	Proje güzergâhı boyunca yerleşim yerlerinde hava kalitesi ve gürültü seviyeleri	Gökçeler	**Yüksek**	**Düşük**	**Yüksek**	**Düşük**	**Orta**
		Sefercik	**Orta**	**Düşük**	**Yüksek**	**Düşük**	**Orta**
		Sazköy	**Düşük**	**Orta**	**Düşük**	**Yüksek**	**Orta**
		Derecikören	**Orta**	**Düşük**	**Yüksek**	**Düşük**	**Orta**
Kültürel Miras	Kayıtlı Koruma Alanları	Sazköy 3. Derece Arkeolojik Alanlar	**Düşük**	**Orta**	**İhmal Edilebilir**	**Orta**	**Orta**
		Öteyüz Mahallesi 1.ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanları	**Düşük**	**İhmal Edilebilir**	**Düşük**	**İhmal Edilebilir**	**Düşük**
		Tios Antik Kenti ve Tios Nekropol Alanı	**Düşük**	**İhmal Edilebilir**	**Düşük**	**İhmal Edilebilir**	**Düşük**
Sosyoekonomik çevre	Tarım ve hayvancılık	Bu proje, önceki olumsuz etkileri daha da artırabilir.	**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Yüksek**
	Arazi edinimi	Arazi ediniminin geçim kaynakları üzerindeki etkisi, tarım ve hayvancılık gelirlerinde düşüş olarak görülebilir.	**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Yüksek**
	Geçim kaynaklarının yeniden sağlanması	Tarım ve bahçe arazilerinin büyüklüğündeki azalma, bu arazilerden elde edilen geliri etkileyecektir.	**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Orta**	**Yüksek**

6.2.5 Adım 5 ve Adım 6: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Önemliliğinin Değerlendirilmesi ve Kümülatif Etkilerin Yönetimi

Bir projenin belirli bir alıcı ve/veya kaynak üzerindeki çevresel etkileri önemli olmayabilir. Ancak, bireysel etkiler bir arada değerlendirildiğinde, ortaya çıkan kümülatif etkiler önemli olabilir. Bu noktada, kümülatif etkilerin önemi, etkilerin alıcı ve/veya kaynak tarafından ne ölçüde karşılanabileceğine göre belirlenmelidir.

Değerlendirilen kümülatif etkilerin önemi, aşağıda sunulan önem düzeylerine göre belirlenir. Bu bağlamda, kümülatif etkinin önemi, değerlendirilen DÇSB'nin sürdürülebilirliği açısından kırılganlık ve/veya risk açısından tahmin edilecektir. Sonuç olarak, kümülatif etki değerlendirmesi, DÇSB'lerin mevcut duyarlılık/kırılganlık koşullarıyla doğrudan ilişkili olacaktır.[111]

Tablo120 . Kümülatif Etkilerin Öneminin Belirlenmesi için Kriterler

Önem	Etki
Şiddetli	Karar vericinin, alıcı/kaynak geri dönüşü olmayan bir şekilde tehlikeye girdiğinden dikkate alması gereken etkiler.
Önemli	Karar vermede kilit öneme sahip olabilecek etkiler.
Orta	Proje tasarımının seçilip seçilmeyeceği konusunda sorun teşkil etme olasılığı düşük olan etkiler, ancak mevcut performansı iyileştirmek için gelecekte çalışmaların yapılması gerekebilir.
Küçük	Yerel olarak önemli etkiler.
Önemsiz	Mevcut tahmin yeteneğinin ötesinde olan veya kaynağın bu tür değişiklikleri absorbe etme yeteneği dahilinde olan etkiler.

Bu bağlamda, DÇSB'ler üzerindeki kümülatif etkilerin önemi şu şekildedir:

Tablo 121. DÇSB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Önemi

DÇSBs	Önem	Açıklama
Biyoçeşitlilik ve Doğal Kaynaklar	Küçük	Proje için tanımlanan Biyoçeşitlilik EA'nin yaklaşık yarısı, yani 1.000 hektarlık alan, doğal habitatlardan oluşmaktadır. Doğal habitatlar üzerinde olası etkiler, birçok projeden kaynaklansa da, toplam alanın sınırlı bir kısmına karşılık gelmektedir.
Arazi Kullanımı	Orta	Tarımsal arazilerin önemli bir kısmı önceki projeler nedeniyle zaten kamulaştırılmıştır; ancak bölgedeki tarımsal faaliyetler öncelikle hane halkı tüketimi için gerçekleştirilmektedir.
Hava emisyonları ve gürültü	Orta	Mevcut ve planlanan projeler kapsamında, bu projelerle ilişkili faaliyetlerin hava kalitesinin düşmesi ve gürültünün artması gibi doğrudan etkileri ve trafik sıkışıklığından kaynaklanan dolaylı etkileri olabilir.
Kültürel miras	Az	Projeler kapsamında kültürel varlıklara erişim kısıtlanmamaktadır.
Sosyo-ekonomik çevre	Orta	Geçim kaynaklarının yeniden sağlanmasına yönelik önlemlerin uygulanması, tarım ve hayvancılık faaliyetleriyle ilgili gelir üzerindeki etki düzeyini azaltacaktır.

Kümülatif etkilerin genellikle birden fazla paydaşın eylemlerinden kaynaklandığını ve bu potansiyel etkilerin yönetilmesinden sorumluluğun paylaşıldığını ve çeşitlilik gösterdiğini vurgulamak önemlidir.

Proje düzeyinde hafifletme önlemleri, bu ÇSED Raporunun 5. Bölümünde tanımlanmıştır. Projeye özgü hafifletme önlemlerinin yeterli olmadığı ve proje hafifletme önlemleriyle tek

[111] İngiltere Karayolları Müdürlüğü 205/08: Köprüler ve Yollar için Tasarım Kitapçığı; http://www.standardsforhighways. co.uk /ha/standards/dmrb/

başına kabul edilemez bir kümülatif etkinin önlenmesinin mümkün olmadığı durumlarda, bölgesel yönetim stratejilerinde işbirliğine dayalı katılım gerekli olacaktır (IFC, Ağustos 2013). IFC, kümülatif etkileri etkili bir şekilde yönetmek için gerekli olabilecek aşağıdaki özel önlemleri önermektedir:

- Kümülatif etkileri önlemek için proje tasarımında değişiklikler (mümkünse, konum, zamanlama ve teknoloji)
- Proje azaltımını, proje azaltımına uyarlanabilir yönetim yaklaşımları da dahil olmak üzere, kümülatif etkileri en aza indirecek şekilde yapmak.
- Diğer projelerle proje etkilerinin azaltılması (VESÇ'ler üzerindeki etkileri daha da en aza indirmek için proje sahibinin kontrolü altında olmayan).
- Diğer bölgesel kümülatif etki yönetim stratejilerinde işbirliğine dayalı koruma ve iyileştirme.
- Diğer bölgesel kümülatif etki yönetim stratejilerinde işbirliğine dayalı katılım.
- Gerçekleşen kümülatif etkileri ve yönetim çabalarının etkinliğini değerlendirmek için bölgesel izleme programlarına katılım.

Kümülatif etkilerin genel yönetimi AYGM'nin sorumluluğunda olacaktır. AYGM, paydaş yönetimi çalışmaları sırasında tanımlanan tüm paydaşların bilgisi dahilinde proje faaliyetlerinin ilerlemesini sağlayacaktır.

Bu kümülatif etki değerlendirmesinde dikkate alınan her bir faaliyet için yetkili makamlar, yani Filyos Limanı, Filyos Endüstri Bölgesi ve Sakarya Gaz Sahası Geliştirme Projesi (bu durumda Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Bölgesi Yönetimi ve TP-OTC), AYGM tarafından periyodik olarak bilgilendirilecek ve DB bu makamlar arasındaki etkileşimler hakkında bilgilendirilecektir.

7 PROJE ALTERNATİFLERİ

7.1 Güzergâh Seçimi ve Optimizasyonu

Demiryolu Mühendisliği Konferansı'ndan (Melbourne, 30Nisan -3Mayıs 2006) alınan "Yeni Demiryolu için Güzergâh Seçim Kriterleri" başlıklı bir bildiri, demiryolu güzergâhının, trafiği, bireysel araç özelliklerini ve operasyonel gereklilikleri dikkate alarak, en ekonomik işletme ve en az bakım gerektiren, mümkün olduğunca düz, minimum eğimli ve en büyük dairesel eğri yarıçaplarına sahip olması gerektiğini vurgulamaktadır. Yayın ayrıca, hat tasarımının temel kriterlerin basit bir uygulaması değil, yinelemeli bir süreç olduğunu ve trenlerin seyrüsefer (Beale, 2006) özelliklerinin sezgisel olarak anlaşılmasını gerektirdiğini belirtmektedir.

Yayın ayrıca, hizalamada gelecekte yapılacak değişikliklerin son derece zor olduğunu vurgulamakta ve bu nedenle inşaat başlamadan önce tüm yönlerin dikkate alınmasının çok önemli olduğunu belirtmektedir. İnşaatın zorluğu ve maliyeti, güzergâh boyunca topografya ve jeoloji tarafından etkilenebilir. Mevcut insan yapımı yapıların varlığı, güzergâhın hizalamasını ve kullanılan inşaat tekniklerini etkileyebilir. İnşaatın yapılabilirliğini etkileyebilecek belirli faktörler şunlardır:

- Kaya, su geçişleri veya köprü gerektiren diğer geçitler, dar geçiş hakları ve dik eğimler üzerinden yapılan kapsamlı inşaatlar;
- Havai elektrik kabloları ve direkleri, gaz, su, kanalizasyon, elektrik ve telekomünikasyon gibi gömülü hizmetlerin varlığı;
- Çalışmaları pratik, güvenli, işlevsel ve ekonomik bir şekilde aşamalı olarak yürütme yeteneği (Beale, 2006) .

Konferans bildirisinde ayrıca, altyapı tasarımının operasyonel gerekliliklerle yakından bağlantılı olduğu belirtilmektedir. Örneğin, kavşaklardaki makaslardan geçiş hızları, çift hatlı demiryollarında acil durum geçişleri ve tersine çevrilebilir sinyalizasyonun sağlanması ve tek hatlı demiryollarında geçme döngülerinin sağlanması gibi. Güzergâhın öngörülen talebi karşılama kabiliyetine ek olarak, operasyon kriterleri, gelecekteki iyileştirmeleri barındırabilecek veya hizmet modelinde değişiklik sağlayabilecek esnekliği de sağlamalıdır (Beale, 2006) .

Ayrıca, çekiş sistemi de güzergâh seçiminde önemli bir faktör olacaktır. Güzergâh seçimi, trenlerin güç ve frenleme gereksinimlerini ve dolayısıyla yakıt tüketimini etkileyecektir. Güzergâh planlamasında da önemli bir kriter olan yolculuk süreleri aşağıdaki faktörlerden etkilenecektir:

- Güzergâhın uzunluğu;
- Hat hızı (eğimler, eğrilik, sinyalizasyon, mevcut ağa bağlantılar ve diğer demiryolu trafiği ile çakışmalar tarafından etkilenir);
- (Beale, 2006) 'da istasyon sayısı .

Sonuç olarak, yeni bir demiryolu için rota seçim kriterleri aşağıdaki hedefleri gerçekleştirmek üzere geliştirilmelidir:

- Güvenlik, güvenilirlik ve konfor;
- En iyi mühendislik standartları, ilkeleri ve kriterleri;
- Mevcut arazi kullanımı ve planlanan gelişme ile uyumluluk ve entegrasyon;
- Sürdürülebilir kalkınmanın teşvik edilmesi;
- Maksimum yolcu sayısı/gelir potansiyeli;
- Maksimum bağlantı ve erişilebilirlik;
- Minimum yolculuk süresi;
- Minimum sermaye, işletme ve bakım maliyetleri;
- Minimum bakım gereksinimleri;
- Minimum çevresel etki;

- Sosyal, kültürel ve ekonomik kaynaklar üzerinde minimum etki (Beale, 2006) .

Proje kapsamında, proje güzergâhının belirlenmesinde aşağıdaki kriterler dikkate alınmıştır:

- Jeolojik oluşum ve toprak yapısı,
- Biyoçeşitlilik üzerindeki etkiler
- Yerleşim yerlerinin konumu,
- Arazi kullanım türleri,
- Arazi edinme gereklilikleri,
- Su yapılarının konumu (baraj, gölet),
- Kesme ve doldurma dengesi,
- Mevcut ve planlanan otoyolların konumları,
- Rüzgar erozyonu,
- Tarım ve sulama alanları,
- Bakım ve işletme zorlukları,
- Çevresel ve sosyal etkiler,
- İnşaat maliyetleri,
- Filyos Limanı'nın konumu,
- Filyos Endüstri Bölgesi'nin planlandığı alan,
- Bitişik arkeolojik alanlar,
- Bireysel yatırım alanını ve Filyos Limanı'nı işleten TPAO'nun görüşleri ve talepleri,
- Mevcut demiryolunun konumu.

Önerilen güzergâh, yukarıda belirtilen tüm kriterler ile demiryolu yapılarının niteliğine ilişkin diğer teknik sınırlamalar ve gereklilikler dikkate alınarak belirlenmiştir. Değerlendirme Çevresel ve Sosyal İnceleme Özeti (2020) ve Çevresel ve Sosyal Taahhüt Planı (2020) ile uyumlu olarak, Faz-1 demiryolu güzergâhı tasarımı revize edilmiştir (bkz.Şekil 1 veŞekil 2), özellikle biyolojik ve ekolojik değeri yüksek alanlar, tespit edilmiş kültürel miras alanları ve etkilenen toplulukların fiziksel ve ekonomik yerinden edilmesine özel dikkat gösterilmiştir. Çevresel ve sosyal etkiler, bu ÇSED'in 5. Bölümünde özetlenmiştir.

Filyos Limanı ve Endüstri Bölgesi Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi'nin Faz-1'inde yürütülen kültürel miras etki değerlendirme çalışmalarında, demiryolu projesi kamulaştırma sınırları ve etki koridoru içinde iki (2) kayıtlı arkeolojik alanın bulunduğu tespit edilmiştir (Bu alanlar Sazköy 3. Derece Arkeolojik Alanı ve Öteyüz 1. ve 3. Derece Arkeolojik Alanlarıdır). Demiryolu güzergâhı Faz-2'de revize edildiğinden, bu alanlar proje kamulaştırma sınırının dışında tutulmuştur. Demiryolu güzergâhı, ÇSTP'de belirtilen arkeolojik alanlarla çakışmaması için revize edilmiş ve yeni güzergâh, Sazköy 3. Derece Arkeolojik Alanı ile Öteyüz 1. ve 3. Derece Arkeolojik Alanları'nı etkilemeyecek şekilde tasarlanmıştır.

Faz-1'de gerçekleştirilen Kritik Habitat Değerlendirmesi temelinde, bu türleri destekleyen Kritik Habitatlar belirlenmiş ve belirlenen kritik habitatların konumu ile Centaurea kilaea ve Pancratium maritimum popülasyonlarının konumları Şekil 80'de gösterilmiştir. Şekilden de görüldüğü gibi, demiryolu güzergahındaki değişiklik nedeniyle, bu türlerin habitatları EA ve Faz-2 Biyoçeşitlilik EA içinde yer almamaktadır. Bu nedenle, bu habitat ve bu habitatın desteklediği tür popülasyonları üzerinde Proje ile ilgili herhangi bir etki olmayacaktır.

7.2 Mühendislik Yapılarının Optimizasyonu

Gerekli köprüler ve kutu menfezler, proje tasarımcısı tarafından proje standartları, hidrolik koşullar, zemin koşulları vb. dikkate alınarak demiryolu güzergahı boyunca yerleştirilmiştir.

7.3 Teknoloji Seçimi

Genel olarak, bu altyapıyı kullanan araçların altyapı ve bakım maliyetleri dikkate alındığında, 160 km/saate kadar hızlar için geleneksel demiryolu hatları ve 250 km/saate kadar hızlar için yüksek hızlı demiryolu hatları en ekonomik sistemler olarak kabul edilmektedir. Proje kapsamında, hem yük taşımacılığına uygunluğu hem de bölgenin topografik koşulları dikkate alınarak saatte 50 kilometre tasarım hızı seçilmiştir.

Proje kapsamında kurulacak sinyalizasyon sistemi, bu hat üzerinde güvenli ve etkin bir şekilde çalışacak şekilde tasarlanacaktır.

Çekiş sistemi açısından Filyos demiryolları elektrifikasyona tabi tutulacaktır. Uluslararası Enerji Ajansı'nın "Demiryollarının Geleceği: Enerji ve Çevre için Fırsatlar" (2019) raporunda belirtildiği gibi, elektrikli trenler, özellikle hızlı ivmelenme ve sık sık kalkış ve duruşların gerekli olduğu durumlarda, dizel-elektrikli trenlere göre önemli ölçüde daha verimlidir. Elektrikli trenler, dizel trenlere göre daha az enerji yoğunudur, çünkü elektrik motorları içten yanmalı motorlara göre çok daha yüksek termodinamik verimliliğe sahiptir. Elektrik motorları ayrıca rejeneratif frenlemeyi mümkün kılan ve atalet kayıplarını en aza indiren (özellikle sık durma durumlarında önemli olan) çok daha iyi bir konumdadır. Sonuç olarak, elektrikle çalışan trenlerin payı büyük olan ülkeler, benzer büyüklükteki trenler için tren kilometresi başına enerji talebinin daha düşük olma eğilimindedir. Dizel çekişin karbon yoğunluğu bölgeler arasında önemli ölçüde farklılık göstermez. Öte yandan, elektriğin karbon yoğunluğu, enerji üretimi için kullanılan yakıta bağlıdır. Elektrikli trenler, dizel trenlere kıyasla emisyonları etkili bir şekilde azaltabilir, ancak bu, enerji üretim karışımı büyük ölçüde kömür gibi yüksek karbon içeriğine sahip birincil yakıtlara bağlı değilse mümkündür. Elektrikli trenler, düşük karbon içeriğine sahip birincil enerji kaynaklarından güç alıyorsa, dizel trenlere göre önemli ölçüde daha az karbon yoğunudur (International Energy Agency (IEA), 2019) .

7.4 İnşaat Kamp Alanları

Daha önce diğer kuruluşlar tarafından yakın inşaat alanlarında kullanılan kamp alanlarının inşaat aşamasında da kullanılması planlanmaktadır. Bununla birlikte, kamp alanlarının ayak izleri henüz belirlenmemiştir. Kamp alanlarıyla ilgili temel bilgiler ve etkilerle ilgili bilgiler, sözleşme yapılan şirketin belirlenmesi sonrasında elde edilebilecektir. Kamp alanları için temel veri toplama ve çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi ile ilgili ek çalışmalar, AYGM ve Yüklenici tarafından Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçeve gerekliliklerine uygun olarak gerçekleştirilecektir.

Çevresel ve sosyal etkiler ile ilgili hafifletici önlemler, atanan yüklenici tarafından hazırlanan ek bir sahaya özgü ÇSYP'de analiz edilecek ve belirlenecektir.

7.5 Taş Ocakları ve Malzeme Alım Sahaları

Taş ocakları ve malzeme alım sahaları belirlendiğinde, inşaat aşamasından önce AYGM (ve Tasarım ve Denetim Danışmanı) tarafından, bu ÇSED raporunda verilen etki değerlendirme yaklaşımı kullanılarak ve Dünya Bankası tarafından kabul edilebilir bir şekilde ek çevresel ve sosyal değerlendirmeler yapılacaktır. Yüklenici, ulusal gerekliliklerin yanı sıra, DB ÇSS'ler, DBG ÇSG Kılavuzları ve İyi Uluslararası Endüstriyel Uygulamalar (İUEU) ile uyumlu olarak taş ocağı sahalarını tasarlamak, açmak ve yönetmekle yükümlü olacaktır.

Alanların çevresel ve sosyal etkileri, ÇSYP'de ayrıntılı olarak açıklanan Değişim Sürecinin Yönetimi'ne göre değerlendirilecektir. Çevresel ve sosyal etkileri, ilgili azaltma önlemleriyle birlikte, atanan yüklenici tarafından hazırlanan ek bir sahaya özgü ÇSYP'de analiz edilecek ve belirlenecektir.

7.6 Erişim Yolları

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında kullanılacak erişim yolları henüz belirlenmemiştir. Dünya Bankası'nın Türkiye'deki Demiryolu Lojistiğini Geliştirme Projesi için hazırladığı Konsept Değerlendirme Çevresel ve Sosyal İnceleme Özeti (2020) 'nde belirtildiği gibi, Filyos Endüstri Bölgesi, Bireysel Yatırım Bölgesi ve Filyos Limanı dahil olmak üzere bölgedeki mevcut inşaat sahalarının tesisleri mümkün olduğunca kullanılacaktır.

Atanan yüklenici tarafından nihai tasarım aşamasında yapılacak ek çalışmaların sonuçlarına göre yeni erişim yollarının gerekli olduğu değerlendirilirse, bu yolların çevresel ve sosyal etkileri ÇSYP'de ayrıntılı olarak belirtildiği üzere Değişim Süreci Yönetimi aracılığıyla belirlenecek ve değerlendirilecektir. Bu, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçeve gerekliliklerine uygun olacaktır. Çevresel ve sosyal etkiler, ilgili hafifletici önlemlerle birlikte, atanan yüklenici tarafından hazırlanan ek bir sahaya özgü ÇSYP'de analiz edilecek ve belirlenecektir.

7.7 Proje Alternatifi Yok

"Proje yok" senaryosunda, kamyonların limandan mevcut Zonguldak-Çaycuma otoyolunu kullanarak yük taşıyacağı varsayılmaktadır. Mesafe, otoyollarda seyahat süreleri, yakıt tüketimi, kamyon filosu gereksinimleri, sürücü maliyetleri ve kamyon işletme ve bakım giderleri gibi faktörler değerlendirilmiştir. Bu maliyetler dikkate alındığında, projenin uygulanmasının aşağıdaki faydalar sağlaması beklenmektedir:

- Demiryolu taşımacılığının işletme kurumu olarak hizmet verecek TCDD Taşımacılık A.Ş. için işletme geliri.
- Demiryolu ile yük taşımacılığının kamyon taşımacılığına kıyasla sağladığı tasarrufları vurgulayan yıllık işletme ve bakım giderlerinin karşılaştırılması.
- Demiryolu taşımacılığında çalışanların, kamyon taşımacılığında çalışanlara kıyasla kazandıkları zamanın parasal değeri.

Demiryolu ile yük taşımacılığının payını artırmak için, ana demiryolu hatlarındaki darboğazların derhal giderilmesi, trafik yoğunluğuna göre tek hatlı demiryollarının çift hatlı sistemlere yükseltilmesi ve sinyalizasyon ve elektrifikasyon altyapısına yapılan yatırımların tamamlanması zorunludur. Bu önlemler, demiryolu yük taşımacılığının hızını ve kapasitesini artıracak, aynı zamanda demiryolu koridorları boyunca verimli lojistik merkezleri, sanayi bölgeleri ve organize sanayi bölgelerine bağlantı hatlarının geliştirilmesini kolaylaştıracaktır. Bu gereklilikler göz önüne alındığında, demiryolunun inşası hem gerekli hem de kaçınılmazdır. Bu proje, bölgesel ekonomik kalkınmayı desteklemekle kalmayıp, ulusal lojistik ağlarının genişletilmesi ve güçlendirilmesinde de kritik bir rol oynamaktadır. Güzergâh tasarımı, doğal çevrenin korunmasını ve bölgeyle uyumlu bir altyapı oluşturulmasını öncelikli olarak ele almaktadır. Ayrıca, mevcut demiryolu ağlarıyla entegre edilerek, proje bölgedeki ulaşım kapasitelerinin optimize edilmesini amaçlamaktadır.

Çevresel ve sosyal etki azaltma önlemleri alınarak, bu raporda önerilen yönetim uygulamaları, çevre ve sosyal yönetim planı, inşaat ve işletme aşamalarında projenin doğru ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesini amaçlamaktadır. Bu nedenle, olası olumsuz etkiler, olası olumsuz etkilerin en aza indirilmesi, ilgili operasyonel ve yönetim önlemlerinin oluşturulması ve projenin sayısız yararlı etkileri göz önüne alındığında, proje yapılmaması senaryosunun uygulanabilir olmadığına karar verilmiştir.

8 PAYDAŞ KATILIMI

Paydaş Katılım Planı (PKP) belgesi, Proje Sahibi tarafından ÇINAR ile işbirliği içinde yürütülen, Proje'den doğrudan ve/veya dolaylı olarak etkilenebilecek kurumlar, kuruluşlar ve diğer paydaşlar arasında kredilendirme dönemi boyunca kurulması gereken iletişim ve etkileşim süreçlerinin yönetimi için hazırlanmıştır. Ayrıca, PKP, paydaşlarla kapsayıcı bir katılım yoluyla Proje'nin olumsuz sosyal etkilerini en aza indirmeye ve olumlu etkilerini artırmaya katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Projeye özgü PKP, ŞM dahil olmak üzere ayrı bir belge olarak sunulmaktadır.

ÇSED ile ilgili olarak yürütülen faaliyetlerin özeti de ÇSED içinde sunulmuştur.

İlgili bölümde belirtilen örneklem ve araştırma teknikleri kullanılarak yapılan görüşmelerin ayrıntıları Ek-11 ile verilmiştir. Proje'nin paydaşlarını incelemek için lütfen Ek-10'a da bakınız. Görüşmeler sırasında çekilen fotoğraflar da Ek-12 ile verilmiştir.

8.1 Bilgilerin Açıklanması için Paydaş Katılım Toplantısı

Proje kapsamında, 15 Ocak 2026 tarihinde Zonguldak İli, Filyos beldesinde geniş katılımlı bir paydaş katılımı/istişare toplantısı gerçekleştirilmiştir. Toplantı öncesinde paydaş kurumlar ve muhtarlar resmi davet yazıları aracılığıyla toplantıya davet edilmiştir. Toplantıdan birkaç gün önce ise tüm paydaş kurumlar ve muhtarlar telefonla aranarak toplantı için yeniden davet edilmiştir.

Toplantıya ilişkin duyurular; Derecikören Köyü Muhtarlığı, Gökçeler Köyü Muhtarlığı, Gökçeler Tren İstasyonu, Gökçeler Otobüs Durağı ve Filyos beldesindeki toplantı salonu dahil olmak üzere çeşitli noktalara asılmıştır.

Proje için hazırlanan bilgilendirme broşürü toplantı sırasında katılımcılara dağıtılmıştır. Danışman firma ve AYGM sosyal uzmanlarının katılımıyla bir sunum gerçekleştirilmiştir. Sunumda; Proje'ye ilişkin teknik bilgiler, Proje'nin çevresel ve sosyal etkileri ile uygulanacak azaltıcı önlemler, hazırlanan ÇSED dokümanları ve şikayet mekanizmasının işleyişi özetlenmiştir. Sunumun ardından soru-cevap bölümüne geçilmiştir.

Toplantı bir saati aşkın sürmüş olup, 52 kişinin (11 kadın ve 41 erkek) katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Toplantı sırasında tüm katılımcılardan katılım formunu imzalamaları talep edilmiş; ancak bazı katılımcılar kamu görevlisi olmaları nedeniyle belgeyi imzalamamıştır.

Toplantıya ilişkin bilgiler Tablo 122 ile sunulmaktadır.

Tablo 122. Paydaş Katılım Toplantıları Hakkında Bilgi

İl	İlçe	Belde	Toplantı Yeri	Adres	Tarih	Saat	Katılımcı sayısı
Zonguldak	Çaycuma	Filyos	Filyos Municipality Multi-Purpose Hall	Hisarönü Mahallesi Namık Kemal 2 Sokak No:4 Çaycuma / ZONGULDAK	15.01.2026	14:00/ 15:15	52 (11 kadın ve 41 erkek)

Toplantının başında, ileri yaş grubunda bir kadın katılımcının inşaat faaliyetlerinin etkilerine ilişkin dile getirdiği kaygılar toplantının ana gündemini oluşturmuştur. Bunun yanı sıra, Proje'nin süresi, güzergahı ve istihdam kapasitesi sıklıkla ele alınmıştır. Arazi edinimine ilişkin sorular

da toplantının önemli bir bölümünü oluşturmuştur. Bölge halkı ayrıca, bölgede yürütülen diğer projelerin etkilerinin halen devam ettiğini ifade etmiştir.

Özetle, projenin çevresel etkilerine gerekli hassasiyetin gösterilmesi, yerel istihdam yaratması ve bölgede sosyal yatırım alanlarının oluşturulması koşuluyla Proje, yerel halk tarafından genel olarak kabul görmektedir.

Proje tanıtımı ile Proje kapsamında hazırlanan tüm çevresel ve sosyal dokümanlar AYGM'nin internet sitesinde yayımlanacaktır.

Paydaş katılım toplantılarına, bu toplantılarda dile getirilen hususlara ve paydaşların görüş ve önerilerine ilişkin detaylı bilgilere PKP[112] dokümanında yer verilmiştir.

8.2 Şikayet Mekanizması

Şikayet Mekanizması (ŞM), PKP'in önemli bir aracıdır ve iç ve dış paydaşları ayrı başlıklar altında ele alarak çevresel ve sosyal etkiyle ilgili şikayetleri, görüşleri, önerileri, geri bildirimleri ve soruları ele almayı amaçlamaktadır.

Projeye özgü PKP, ŞM'yi de içeren ayrı bir belge olarak sunulacaktır.

ŞM'nin önemli bir adımı olan projenin iletişim bilgileri de burada verilmektedir. Ayrıntılar yine PKP belgesinde yer almaktadır.

Paydaşların şikayetlerini dile getirmeleri için çeşitli resmi kanallar mevcuttur;

AYGM

- Telefon Hattı: 03122031000/3059
  E-Posta: İbrahim Görkem Gökmen:igorkem.gokmen@uab.gov.tr Hazal Babur:hazal.babur@uab.gov.tr
- Şikayet Kayıt Formu: PEK, şantiyede ve köy kahvesi gibi erişilebilir diğer kamuya açık yerlerde bulunan şikayet kayıt formlarını doldurma olanağına sahiptir.

Türkiye Cumhuriyeti Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı

UAB ALO123 Talep Yönetim Sistemi[113]

- Talep sayfası[114]
- Whatsapp hattı[115]
- Görüntülü Görüşme[116]

ŞM'ye ek olarak, Çalışan Şikayet Mekanizması da uygulanacaktır. AYGM PUB / Müteahhitler, alt yükleniciler de dahil olmak üzere çalışanların şikayetlerini ele almak ve denetlemek için prosedürler ve sorumluluklar belirlemeyi hedeflemektedir. Aşağıdaki hedefler gerçekleştirilecektir:

- Alt yüklenici personeli de dahil olmak üzere tüm çalışanların çalışma koşullarıyla ilgili endişelerini ve şikayetlerini dile getirebilecekleri bir mekanizma oluşturmak.

---

[112] Paydaş Katılım Planı (PKP) şu adreste bulunmaktadır: https://aygm.uab.gov.tr/dunya-bankasi-turkiye-de-demiryolu-lojistigini-gelistirme-projesi
[113] https://www.123.gov.tr/
[114] https://www.123.gov.tr/talep-olustur
[115] https://api.whatsapp.com/send/?phone=905011230123&text&type=phone_number&app_absent=0
[116] https://www.123.gov.tr/goruntulu-gorusme

- Benzer konularla ilgili şikayetlerin tekrarını önlemek.
- Çatışmaların erken aşamasında endişeleri gidermek için çalışanlarla açık ve şeffaf ilişkiler kurmak.

9 KAYNAKLAR

AFAD., 2018. Türkiye Deprem Tehlike Haritası.

Akbaş,B., ., ve Aksay,A., 2002., *1/100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, No. 24, Zonguldak - E28 Sayfası. MTA Jeoloji Genel Müdürlüğü, Ankara., 18s.*

Akman, Y. (1995). Türkiye Orman Bitki Örtüsü. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları.

Yıllara göre nüfus artış oranı ve illerin nüfus yoğunluğu, 2007-2024, TurkStat, Adres Bazlı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKY), 2007-2024, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=CAjff7PKVIByewXwgLdAFLfFp0GivvXsrtmobxd5Jq1jypIgWwqa89fURHN3bZFs, Erişim Tarihi: Mart 2025.

Arslan, Z.F., Uludag, A., Uremis, I. (2015). Türkiye'de EPPO Listelerine Dahil Edilen İstilacı Yabancı Bitkilerin Durumu. *EPP/EPPO Bülteni* 45 (1): 66-72.

Atasoy, Sümer ve Erpehlivan, Hüseyin. (2012). "Filyos- Tios Kenti: İlk Yerleşmeye Ait Keramik Buluntular." İsmail Fazlıoğlu Anı Kitabı. Edirne.

Atasoy, Sümer ve Yıldırım, Şahin. (2010). "Filyos- Tios 2009 Yılı Kazısı. 31. Kazı Sonuçları Toplantısı" C 4. İstanbul.

Atasoy, Sümer ve Yıldırım, Şahin. (2011). "Filyos- Tios 2009 Yılı Kazısı. 32. Kazı Sonuçları Toplantısı." C 4. Ankara.

Atasoy, Sümer ve Yıldırım, Şahin. (2012). "Filyos–Tios 2010 Yılı Kazısı. 33. Kazı Sonuçları Toplantısı." C. 2. Ankara.

Atasoy, Y. Sümer ve Ertuğrul, Özkan. (2009). "Filyos- Tios Kazısı 2007. 30. Kazı Sonuçları Toplantısı."C 4. Ankara.

Atasoy, Y. Sümer. (2008). "Zonguldak – Filyos (Tios/Tieion/Tion/Tianos/Tieium) Kurtarma Kazısı." Haluk Abbasoğlu'na 65. Yaş Armağanı, Euergetes (Ed.İ. Delemen, S., Çokay Kepçe, A., Özdizbay, Ö. Türak), İstanbul.

Atış, E. & Çelikoğlu, Ş. (2019). "Sosyo-Ekonomik Ve Çevresel Yönleriyle Filyos Vadi Projesi", Uluslararası Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 5(29): 49-68

AYGM., 2018, *Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Sanayi Bölgesi, Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı (Gerekli Karayolu Bağlantısı Dahil) Etüt-Proje, Fizibilite ve Mühendislik Hizmetleri İşi Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu.* T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UBAK), Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM) ve Altınok Müş. Müh. A.Ş., İstanbul., 139s.

Barka,A.A., 1992., *Kuzey Anadolu Fayı.,* Annals Tectonicae, 6, s.171-195.

Barka,A.A., 1996., *1939-1967 yılları arasında meydana gelen büyük depremlerle ilişkili Kuzey Anadolu Fayı boyunca kayma dağılımı.,* Bull. Seism. Soc. Am. 86, s.1238-1254.

Baytop, T. (1994). *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*. Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yayınları.

Bean, G. E. (1976). "TIOS veya Tion veya Tieion (Filyos) Türkiye. Princeton Klasik Siteler Ansiklopedisi," Stillwel. (Edt.: Richard. MacDonald, William L. McAlister, Marian Holland). Princeton: N. J. Princeton University Press.

Borda-de-Água, L., Barrientos, R., Beja, P. & Pereira, H. M. (eds.). (2017). Demiryolu Ekolojisi. ISBN: 9783642546785 Alındığı yer: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-57496-7

Bozkurt,E., 2001., *Türkiye'nin Neotektoniği-Bir sentez*., Geodinamica Acta 14., s. 3-30.

BSTB., 2016., *Filyos (Zonguldak) Endüstri Bölgesi İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu.*, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve Geoteknik Müh. Jeot. Son. Ltd.Şti., Ankara., 135s.

Budzic, K. A., & Budzic, K. M. (2014). Demiryollarında amfibi ölüm modellerine ilişkin ön rapor. *Acta Herpetologica*, 9, 103–107.

Çaycuma Belediyesi, 2014-2019 Stratejik Planı, s. 26 - 29

Sadece Resmi Kullanım İçin

Çetinkaya, M. “Filyos Vadisi Projesi”, s.2-31

Davis, P.H. (ed.). (1965-1988). Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası, cilt 1-10, Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.

Demir, S. & Çelikel, F.G. (2017). Türkiye’de Doğal Olarak Yetişen Kum Zambağının (Pancratium maritimum) Farklı Özellikleri ve Önemi. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(13): 1726-1731.

Dorsey, B., Olsson, M., & Rew, L. J. (2015). *Demiryollarının yaban hayatı üzerindeki ekolojik etkileri*. R. vander Ree, D. J. Smith, & C. Grilo (Eds.), Yol ekolojisi el kitabı (s. 219–227). West Sussex: Wiley.

DPT (2009), Dokuzuncu Kalkınma Planı Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.

DSİ., 2019., *DSİ 2018 Yılı Faaliyet Raporu.*, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü., Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı., Ankara., 241s.

Dudley, N., Shadie, P. & Stolton, S. (2013). *Korunan Alanların Tanınması ve Yönetim Kategorileri ile Yönetişim Türlerinin Atanmasına İlişkin IUCN WCPA En İyi Uygulama Kılavuzu Dahil Korunan Alan Yönetim Kategorilerinin Uygulanmasına İlişkin Kılavuz*. İsviçre: IUCN.

Duman,T.Y., Emre,Ö., Keçer,M., Doğan,A., Ateş,Ş., Çan,T., Hamzaçebi,S., ve Erkan,T., 2005., *1/500.000 Ölçekli Türkiye Heyelan Envanteri Haritası, Zonguldak Paftası.*, MTA Genel Müdürlüğü, No: 2, Ankara.

Durugönül, S. (1995), “Kilikia Kulelerinin Tarihteki Yeri”, Ege Üniversitesi Yayınları Arkeoloji Dergisi III, 197-203.

Durugönül, S. (1998a), “Seleukosların Olba Territorium’undaki “Akkültürasyon” Süreci Üzerine Düşünceler”, Olba I, 69-76.

Durugönül, S. (2001-2002), “Kilikia’da Antik Yerleşimlerin Gelişimi”, Adalya V, 107-118.

Eken, G., Bozdogan, M., Isfendiyaroglu, S., Kılıç, D.T.& Lise, Y. (2006). *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları.* Ankara: Doğa Derneği.

Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytac, Z. & Adiguzel, N. (2000). *Türkiye Bitkileri Kırmızı Veri Kitabı (Pterdophyta ve Spermatophyta).* Van: Türkiye Tabiatını Koruma Derneği.

Emre,Ö. ve Duman,T.Y., 2012., *1/250.000 Ölçekli Diri Fay Haritası Serisi, Zonguldak (NK 36-10) Paftası.*, Seri No: 18, MTA Genel Müdürlüğü, Ankara-Türkiye.

Emre,Ö., Duman,T.Y. ve Özalp,S., 2011., *1/250.000 Ölçekli Diri Fay Haritası, Bolu (NK 36-14) Paftası.*, Seri No: 19, MTA Genel Müdürlüğü, Ankara-Türkiye.

Engin, Şenay Doruk, “Tios ve Çevresinde Kültler”, Tekirdağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2019, Edirne.

Avrupa Komisyonu, Eurostat. NUTS - İstatistik için Bölgesel Birimlerin Adlandırılması. https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts. Erişim tarihi: Mart 2025.

Avrupa Komisyonu, Eurostat. LAU - Yerel İdari Birimler. https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/local-administrative-units. Erişim tarihi: Mart 2025.

Avrupa Çevre Ajansı (EEA). (2020). Avrupa Doğa Bilgi Sistemi (EUNIS). Alındığı yer: http://eunis.eea.europa.eu

FAO/WHO Pestisit Spesifikasyonları Ortak Toplantısı (JMPS). (2010*). FAO ve WHO pestisit spesifikasyonlarının kullanımına ilişkin kılavuz.* Alındığı yer: http://www.fao.org/3/a-y4353e.pdf

Garstang, J. (1937a), “Taurus'un Güneyinde Bulunan İlk İmparatorluk Hitit Heykeli”, The Illustrated London News 191/5129, 210-211.

Garstang, J. (1937b), “Kilikya'da Keşifler: Neilson Keşif Gezisi, Ön Rapor”, Arkeoloji ve Antropoloji Yıllıkları XXIV/1-2, 52-68.

Garstang, J. (1937c), “Kilikya'da Keşifler: Neilson Keşif Gezisi, Beşinci Ara Rapor”, Arkeoloji ve Antropoloji Yıllıkları XXVI/3-4, 89-92.

Garstang, J. (1939), "Kilikya'da Keşifler", Filistin Keşif Dergisi LXXI, 137-143.

Gates, M. H. (1999) "Doğu Kilikya'daki Kinet Höyük: Antik Limanlarda Kültürel Asimilasyon Üzerine Bir Vaka Çalışması", Olba 2: 303- 312.

Gür, Durmuş, "Zonguldak İli, Filyos Beldesi, Tios Akropolü Kilise A Yapısı", Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2015, Ankara.

Herodotos (M.Ö. 490-424), Herodot Tarihi, (çev. M. Ökmen), (2002), İstanbul.

Hild, F., Hellenkemper, H. (1990) "Kilikien und Isaurien", Tabula Imperii Byzantini 5, Viyana.

http: //dx.doi.org/10.1016/j.envint.2007.01.010 https: //sim.csb.gov.tr/Home/HKI?baslik=HAVZA%20%C4%B0ZLEME%20S%C4%B0STEM%C4%B0

http: //www.railway-technical.com/trains/train-maintenance/

https://ec.europa.eu/environment/waste/framework/

https: //webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/haberler/ulusal_at-k_yonet-m--eylem_plan--20180328154824.pdf

IFC. (2007). *Demiryolları için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları*. Alındığı yer: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/8a4a0318-9c7a-44f1-80bf-ff30cb3c9087/Final%2B-%2BRailways.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jqevJUe&id=1323152551661

IFC. (2019). *Rehber Not 6: Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi.* Alındığı yer: *https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/performance-stan*

IUCN. (2017). *Korunan Alanlar: IUCN Küresel Korunan Alanlar Programı ve IUCN Dünya Korunan Alanlar Komisyonu Sidney Sözünü Yerine Getiriyor*. Alındığı yer: https: //www.iucn.org/theme/protected-areas

İl Planlama Ve Koordinasyon Müdürlüğü (2015 İl Brifingi)

Janssen, J.A.M., J.S. Rodwell, M. García Criado, S. Gubbay, T. Haynes, A. Nieto, N. Sanders, F. Landucci, J. Loidi, A. Ssymank. (2016). *Avrupa Habitat Kırmızı Listesi Bölüm 2. Karasal ve tatlı su habitatları.* Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınları Ofisi. Alındığı yer: https://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/redlist_en.htm

Jeolojik Miras Koruma Derneği resmi web sayfası., *https: //www.jemirko.org.tr*

Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü. Alındığı yer: *http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/deprem-bilgileri/buyuk-depremler/.*

Ketin,İ. ve Gümüş,A., 1963*., Sinop-Ayancık güneyinde III. Bölgeye dahil sahaların jeolojisi*, TPAO Rap. No: 288; 37s (yayımlanmamış).

Ketin.İ., 1948., *Uber de tektonisch –mechanischen Folgerungen aus den grossen Anatolischen Erdbeden des letzten Dezemmiums.,* Geol. Rudsch. 36., s.77-83.

Ketin.İ., 1976., *San Andreas ve Kuzey Anadolu Fayları arasında bir karşılaştırma.,* Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni., e.19, ss149-154.

Küresel Çevre Fonu (GEF). (2020). Önemli Biyoçeşitlilik Alanlarında İstilacı Yabancı Türlerin Tehditlerinin Ele Alınması. Proje Kimliği: 9233. Alındığı yer: https://www.thegef.org/project/addressing-invasive-alien-species-threats-key-marine-biodiversity-areas

Kyrkilis, G., Chaloulakou, A. ve Kassomenos, P.A. (2007) Akdeniz Kentsel Yığılma Alanı için Toplam Hava Kalitesi Endeksi Geliştirilmesi: Potansiyel Sağlık Etkileriyle İlişkisi. Environment International, 33, 670-676.

Landsberg, F., Stickler, M., Henninger, N., Treweek, J. & Venn, O. (2013). *Ekosistem Hizmetlerini Etki Değerlendirmesine Dahil Etmek: Adım Adım Yöntem.* Alındığı yer: http: //www.wri.org/publication/weaving-ecosystem-services-into-impact-assessment

Lımbachiya, M. ve Roberts, J. (2004). Sürdürülebilir Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm: İnşaat Yıkım Atıkları. 1. baskı. Londra: Thomes Telford, s.30.

Magie, D. (1950) Küçük Asya'da Roma Hakimiyeti, New Jersey.

Magnin, G. & Yarar, M. (1997). *Türkiye'deki Önemli Kuş Alanları.* İstanbul: Doğal Hayatı Koruma Derneği.

MGM, 2020., T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Meteorolojik Veri İşlem Dairesi Başkanlığı, 23.01.2020 tarih ve 95579059-107-E.9843 sayılı Zonguldak Meteoroloji İstasyonu'na rasat bilgisi ve bilgi istekleri. Ek3-Fevk (olağanüstü olay) raporu, 2s.

Milennium Ekosistem Değerlendirmesi (MA). 2005. Ekosistemler ve İnsan Refahı: Biyoçeşitlilik Sentezi. Washington, D.C.: Dünya Kaynakları Enstitüsü. Alındığı yer: https: //www.millenniumassessment.org/documents/document.354.aspx.pdf

MTA Genel Müdürlüğü, Çevrimiçi Yerbilimleri Harita Görüntüleyici ve Çizim Editörü, resmi web sayfası., *http: //yerbilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx*

Okay, A.I. ve Tüysüz, O., 1999. *Kuzey Türkiye'nin Tethyan dikişleri*., "Akdeniz Havzaları: Alp orojeninde Tersiyer uzantısı" (eds. B, Durand., L. Jolivet., F, Horváth. ve M, Séranne), Jeoloji Derneği, Londra, Özel Yayın. 156, s. 475-515.

OSİB., 2012., *Orman ve Su İşleri Bakanlığı Verileri - Bartın İli, Karabük İli ve Zonguldak İli.*, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Bilgi İşlem Dairesi, CBS Şube Müdürlüğü., Ankara., haritalar.

Ozhatay, N., Byfield, A.& Atay, S. (2005). *Türkiye'deki Önemli Bitki Alanları: 122 Önemli Türk Botanik Alanı.* İstanbul: WWF Türkiye.

Yıllara göre illerin nüfusu, 2000-2024, TurkStat, Nüfus Tahminleri, 2000-2006, Adres Bazlı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKY), 2007-2024, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=Nn2LgUBrm8OUNA/pMzlkIXwwwapQZ5t7VcSJR/ixRTFM9b1sTfFkTbwS1jQCk8s9, Erişim Tarihi: Mart 2025.

İl/ilçe merkezleri, kasaba/köylerin nüfusu ve illere ve ilçelere göre yıllık nüfus artış oranı, 2024, TurkStat, Adres Bazlı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKY), 2024, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=Wry5DgNWD0brS4f1jlMpLFclye0SkWUfUuI9NMFb3w8eaTvtYHgYrupSgT2Gi8/G, Erişim Tarihi: Mart 2025.

Prof. Dr. Hamza ÇEŞTEPE Prof. Dr. Hasan VERGİL Doç. Dr. Gökhan DÖKMEN Yrd. Doç. Dr. Deniz ŞÜKRÜOĞLU Yrd. Doç. Dr. Mehmet Fatih BAYRAMOĞLU, 2016, MADENCİLİK SEKTÖRÜNÜN ZONGULDAK İLİNDEKİ YERİ VE ÖNEMİ: EKONOMETRİK VE İSTATİSTİKİ YÖNTEMLERLE ANALİZ, Ziraat Gurup Matbaacılık, Zonguldak

Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı AB İşleri Direktörlüğü. Müktesebatın Kabulüne İlişkin Ulusal Programlar. https://www.ab.gov.tr/58_en.html. Erişim tarihi: Mart 2025.

Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü. Kalkınma Planlamasında İstatistiksel Bölgesel Birimlerin Sınıflandırılması. https://ka.gov.tr/sayfalar/kalkinma-planlamasinda-istatistiki-bolge-birimleri-siniflandirmasi--24. Erişim tarihi: Mart 2025.

Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı Yerel Yönetim Birimleri Envanteri https://www.e-icisleri.gov.tr/Anasayfa/MulkiIdariBolumleri.aspx. Erişim tarihi: Mart 2025.

Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı. (2014). Ulaşım Yoluyla Eğitime Erişim Yönetmeliği (Resmi Gazete No. 29116). https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=20040&MevzuatTertip=5&MevzuatTur=7&utm_source.

STRABON (2000). Antik Anadolu Coğrafyası (Geographika XII-XIV), Adnan Pekman (çev.), İstanbul.

SYGM., 2016., *Batı Karadeniz Havzası İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi: Nihai Raporu.*, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSİB), Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Akar-Su Mühendislik Müşavirlik Ltd.Şti. ve İo Çevre Çözümleri Ar-Ge Ltd.Şti., Ankara., 126s.

SYGM., 2019., *Batı Karadeniz havzası Taşkın Yönetim Planı Raporu.,* T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü ve Akar-Su Mühendislik Müşavirlik Ltd.Şti., Ankara., 821s.

Şaroğlu, F., Emre,Ö., ve Boray,A., 1987., *Türkiye'nin Diri Fayları ve Depremsellik.,* MTA Rap.No: 8174 (yayımlanmamış), Ankara.

Şaroğlu,F., Emre,Ö., ve Kuşcu,İ., 1992., *Türkiye Aktif Fay Haritası*., MTA yayınları., Ankara.

Şengör, A.M.C., Görür, N., ve Şaroğlu, F., 1985., *Tektonik kaçış bölgelerinde yanal atımlı faylar ve ilgili havza oluşumu; Türkiye örnek olayı,* Biddle K.T., Christie-Blick N. (Eds.), Strike-slip Faulting and Basin Formation, Soc. Econ. Paleontol. Mineral.Sp. Pub., 37, s. 227-264

Şengör,A.M.C. ve Yılmaz,Y., 1981; *Türkiye'nin Tethyan evrimi: bir levha tektoniği yaklaşımı*, Techtonophysics, 75, s. 181-241.

T.C. Bolu ili Valilik resmi web sayfası., *http: //www.bolu.gov.tr/yedigoller-milli-parki*

T.C. Düzce ili Valilik resmi web sayfası., *http: //www.duzce.gov.tr/jeolojik-yapi*.

Tarım ve Orman Bakanlığı çevrimiçi GeoData Uygulaması resmi web sayfası., *http://www.geodata.gov.tr/*

Thomas, L. (2006). *Türkiye Korunan Alan Yönetiminde IUCN Kategori Sistemi*. Ankara: Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.

Tobin, J. (2001), "The Tarcondimotid Dynasty in Smooth Cilicia", Kilikia: Mekânlar ve Yerel Güçler (M.Ö. 2. Binyıl–M.S. 4. Yüzyıl), Uluslararası Yuvarlak Masa Toplantısı Bildirileri, İstanbul, (eds. É. Jean & A. M. Dinçol vd.), 1–5 Kasım 1999, Varia anatolica XIII, Paris, 381-387.

Turfan, K. (1941). "Eski Önasya Kronolojisinin Mühim Bir Noktası" Sümeroloji Araştırmaları, Dil ve Tarih Coğ.Fak. Neşriyatı No:1. İstanbul.

Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (TEPAV). (2014). Zonguldak İli Yatırım Ortamı Değerlendirmesi. Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı. https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/tepav-zonguldak-yod-kitap-baski.pdf.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Veritabanı

TÜBİTAK-MAM., 2013., *Havza Koruma Eylem Planlarının Hazırlanması Projesi Batı Karadeniz Havzası, Proje Nihai Raporu*., T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı ve TÜBİTAK., Aralık 2010., Gebze/Kocaeli., 432s.

ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI (2019) 2018 Yılı Faaliyet Raporu, https: //www.uab.gov.tr/uploads/pages/butce-raporlari/2018-idare-faaliyet-raporu.pdf

Yıldız, Günay (2019) DEVLET MEMURLARI KANUNU: TÜRK KAMU PERSONEL REJİMİ İÇİN BİTMEYEN TARTIŞMA, Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Yıl: 8 Sayı: 15, https: //www.ufuk.edu.tr/uploads/page/enstituler/sosyal-bilimler/ensdergi/say-15/18.-devlet-memurlar-kanunu-trk-kamu-personel-rejimi-in-bitmeyen-tartma.pdf

Yıldız, Günay (2019) DEVLET MEMURLARI KANUNU: TÜRK KAMU PERSONEL REJİMİ İÇİN BİTMEYEN TARTIŞMA, Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Yıl: 8 Sayı: 15, https: //www.ufuk.edu.tr/uploads/page/enstituler/sosyal-bilimler/ensdergi/say-15/18.-devlet-memurlar-kanunu-trk-kamu-personel-rejimi-in-bitmeyen-tartma.pdf

Zonguldak İlinde Göçün Sosyo-Ekonomik Nedenleri ve Alınabilecek Tedbirler, Bülent Ecevit Üniversitesi Yayınları, No: 1

Zonguldak Belediyesi. (2014). Zonguldak 1000 UİP Plan Açıklama Raporu ve Plan Notları. https://www.zonguldak.bel.tr/images/basaran/bilgiislem3askiicin/Zonguldak%201000%20U%C4%B0P%20Plan%20A%C3%A7%C4%B1klama%20Raporu%20ve%20Plan%20Notlar%C4%B1.pdf.

Zonguldak Belediyesi. (2014). Zonguldak 1000 UİP Plan Açıklama Raporu ve Plan Notları. https://www.zonguldak.bel.tr/images/basaran/bilgiislem3askiicin/Zonguldak%201000%20U%C4%B0P%20Plan%20A%C3%A7%C4%B1klama%20Raporu%20ve%20Plan%20Notlar%C4%B1.pdf.

İl Afet Riskini Azaltma Planı. (2021). Zonguldak İl Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. https://zonguldak.afad.gov.tr/kurumlar/zonguldak.afad/Genel/ZONGULDAK_IRAP.pdf adresinden alınmıştır.