AYGM
Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü

ÇINAR
MÜHENDİSLİK
MÜŞAVİRLİK A.Ş.

ÇUKUROVA DEMİRYOLU İLTİSAK HATTI BAĞLANTILARI PROJESİ ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Standartlarına Göre Hazırlanmıştır

Proje Sahibinin Adı	**T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı** **Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü**
Adresi	**Hakkı Turayliç Cad. No: 5 06338 Emek/Çankaya/ANKARA**
Telefon Numaraları	**+90 (312) 203 10 00**
Projenin Adı	**Çukurova Demiryolu İltisak Hattı Bağlantıları Projesi**
Projenin Yeri	**Adana İli, Yumurtalık İlçesi, Osmaniye İli, Toprakkale İlçesi, Hatay İli Erzin İlçesi**
Raporu Hazırlayan Kuruluşun Adı	**Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş.**
Adresi	**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	**5/14/2020**

İÇİNDEKİLER

TABLO DİZİNİ xi
ŞEKİL DİZİNİ xvi
KISALTMALAR & TANIMLAR xx
EKLER DİZİNİ xxi
YÖNETİCİ ÖZETİ xxii
1. GİRİŞ 1
1.1. Projenin Geçmişi 2
1.2. Projenin Yeri 4
1.3. Proje Sahibi 5
1.4. Ulusal Mevzuat Gereğince Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi 5
1.5. Sınırlamalar ve Belirsizlikler 6
2. KURUMSAL VE YASAL ÇERÇEVE 7
2.1. Kurumsal Çerçeve 7
2.1.1. Merkezi İdareler 7
2.1.2. Bölge ve İlçe Seviyesindeki İdareler 8
2.1.3. Yerel İdareler 10
2.2. Ulusal Mevzuat 10
2.2.1. Çevresel ve Sosyal Mevzuatı 10
2.2.1.1. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) *13*
2.2.1.2. Biyo-Çeşitlilik *16*
2.2.1.3. Kültürel Miras *17*
2.2.1.4. Arazi Edinimi ve İskân *18*
2.2.1.5. İş Kanunu ve Yönetmelik *19*
2.2.2. Çevre Lisansları, İzinleri ve Onayları için Gereklilikler 19
2.3. Uluslararası Anlaşma, Sözleşme ve Protokoller 20
2.4. Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları 22
2.5. Diğer Kılavuzlar 24
2.5.1. Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Konusunda IFC Performans Standartları (Ocak 2012) 24
2.5.2. Dünya Bankası Grubu'nun Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları ve İyi Uygulama/Kılavuz Notları ve El Kitapları 26
2.5.3. Kanada Çevre Kanunu ve Standartları 27
2.6. Projenin Çevresel ve Sosyal Olarak Sınıflandırılması 27
3. PROJE TANIMI 29
3.1. Proje Güzergâhı 29

3.1.1. Güzergâh Üzerindeki Yerleşim Yerleri 32
3.1.2. Arazi Kullanımı Özellikleri ve Arazi Sahipliliği 32
3.1.3. Yasal Olarak Korunan Alanlar 32
3.1.4. Uluslararası Olarak Tanınan Alanlar 33
3.2. Proje Bileşenleri 34
3.2.1. Demiryolu Bağlantı ve İltisak Hatları 34
3.2.2. Sanat Yapıları 35
3.2.3. Şantiye Sahaları 36
3.2.4. Diğer Proje Bileşenleri 37
3.2.4.1. Erişim Yolları 37
3.2.4.2. Enerji İletim Hatları 37
3.2.4.3. Taş Ocakları ve Ariyet Ocakları 38
3.3. Proje Etki Alanı ile Coğrafi Olarak Çakışan Diğer Projeler 38
3.3.1. Erzin Limanı 39
3.3.1. TAYSEB 41
3.4. Proje Faaliyetleri 42
3.4.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Faaliyetleri 42
3.4.1.1. Toprak İşleri 42
3.4.1.2. İnşaat Malzemesi Gereksinimleri 43
3.4.1.3. Tehlikeli Maddelerin Kullanımı 43
3.4.1.4. İş Makineleri ve Ekipman 44
3.4.2. İşletme ve Bakım Faaliyetleri 44
3.5. Projenin İşgücü 46
3.6. Uygulama Programı 47
3.7. Proje Maliyetleri ve Geliri 47
4. MEVCUT DURUM 49
4.1. Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji 49
4.1.1. Arazi Kullanımı 49
4.1.2. Toprak 54
4.1.2.1. Büyük Toprak Grupları 54
4.1.2.2. Toprak Erozyonu 56
4.1.2.3. Mevcut Toprak Kalitesi 59
4.1.3. Bölgesel Jeoloji 63
4.1.3.1. Jeoloji 63
4.1.3.2. Yapısal Jeoloji 64

4.1.4. Jeoloji ve Jeoteknik Özellikler 65
4.1.4.1. Stratigrafi 65
4.1.4.2. Jeoteknik Özellikler 69
4.1.4.3. Depremsellik 71
4.1.4.4. Heyelanlar 76
4.1.4.5. Jeolojik Miraslar 78
4.2. Gürültü 79
4.3. Hava Kalitesi ve Sera Gazı Emisyonları 82
4.3.1. Hava Kalitesi 82
4.3.2. Sera Gazı 84
4.4. Hidroloji ve Hidrojeoloji 86
4.4.1. Yerüstü Su Kaynakları 86
4.4.2. Yeraltı Suyu Kaynakları 92
4.4.3. Proje Alanı Cıvarında Taşkın Olayları 93
4.4.4. Yerüstü Sularının Kalitesi 93
4.5. Kaynak ve Atık Yönetimi 97
4.5.1. Malzeme Gereksinimleri 97
4.5.2. Bölgedeki İl Atık Çıkarma Oranları ve Atık Yönetimi Altyapısı 98
4.6. Biyoçeşitlilik 99
4.6.1. Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı 99
4.6.2. Korunan Alanlar 102
4.6.2.1. Yasal Olarak Korunan Alanlar 102
4.6.2.2. Uluslararası Öneme Sahip Alanlar 105
4.6.3. Biyoçeşitlilik Mevcut Durum Çalışması 108
4.6.3.1. Habitat Sınıflandırması 108
4.6.3.2. Flora 113
4.6.3.3. Fauna 121
4.6.4. İstilacı Yabancı Türler 124
4.6.5. Kritik Habitat Değerlendirmesi 125
4.6.5.1. Kritik Habitat Kavramı 125
4.6.5.2. Kritik Habitat Metodolojisi 126
4.6.5.3. Kritik Habitatı Tetikleyen Biyoçeşitlilik Unsurları 129
4.6.6. Ekosistem Hizmetlerinin Değerlendirilmesi 136
4.7. Kültürel Miras 139
4.7.1. Arkeolojik ve Tarihi Arka Plan 139

4.7.1.1. Somut Kültürel Mirasa Yönelik Arka Plan 139
4.7.1.2. Somut Olmayan Kültürel Mirasa Yönelik Arka Plan 148
4.7.2. Genel Değerlendirme 149
4.7.2.1. Somut Kültürel Mirasa Yönelik Genel Değerlendirme 149
4.7.2.2. Somut Olmayan Kültürel Mirasa Yönelik Genel Değerlendirme 161
4.8. Sosyo-Ekonomik Çevre 166
4.8.1. Nüfus ve Demografik Yapı 166
4.8.1.1. İl ve İlçe Nüfusları 166
4.8.1.2. Göç Hareketleri ve Net Göç Oranları 170
4.8.1.3. Çalışma Sahasındaki Yerleşim Yerlerinin Nüfus ve Demografik Yapısı .. 172
4.8.2. Arazi Kullanımı ve Sahiplik ve Diğer Varlıklar 176
4.8.2.1. Yerleşim Yerlerinin Arazi Kullanımı 176
4.8.2.2. Diğer Arazi Kullanımları 177
4.8.2.3. Arazi Kullanım Örüntüsü 178
4.8.2.4. Taşınmaz Varlıkların Sahipliği (Evler, Ahırlar) 178
4.8.2.5. Araç Sahipliği 179
4.8.3. Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam 180
4.8.4. Yerleşim Yerlerinin Ana Gelir Kaynakları 181
4.8.5. Hanelerin Gelir Kaynakları 181
4.8.6. Hanelerin Ekonomik Statü Algısı 183
4.8.7. Tarımsal Üretim 184
4.8.8. Hayvancılık Üretimi 187
4.8.9. Ormancılık 191
4.8.10. Endüstri ve Yerel İşletmeler 191
4.8.10.1. Organize Sanayi Bölgesi (OSB) Durumu 193
4.8.10.2. Yerel İşletmeler 195
4.8.11. Altyapı Statüsü 197
4.8.12. Eğitim Hizmetleri 198
4.8.13. Sağlık Hizmetleri 199
4.8.14. Sosyal İlişkiler ve Topluluk Gerilimi 199
4.8.15. Hassas Gruplar 199
4.9. İş ve Çalışma Koşulları 201
4.9.1. Çocuk İşçiliği 206
4.9.2. Kayıt Dışı İstihdam 206
4.9.3. Ayrımcılık 206

4.9.4. Örgütlenme 206
4.9.5. İş Sağlığı ve Güvenliği 206
4.10. Toplum Sağlığı ve Güvenliği 207
4.10.1. Mevcut Ulaşım Ağı ve Trafik Şartları 207
4.10.2. Demiryolu İşletme Kazaları İstatistikleri 209
4.10.3. Bölgede Karşılaşılan Bulaşıcı Hastalıklar 210
Dünyada Koronavirüs (COVID-19) Salgını 211
5. ÇEVRESEL VE SOSYAL RİSKLER VE ETKİLER & ETKİ AZALTICI ÖNLEMLER 212
5.1. Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Metodolojisi 212
5.1.1. ÇSED Süreci ve Değerlendirme Yaklaşımı 212
5.1.2. ÇSED Metodolojisi 213
5.1.3. Etki Alanı (EA) ve ÇSED Çalışma Alanı 215
5.1.4. ÇSED Raporunun Yapısı 216
5.2. Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji 216
5.2.1. Metodoloji ve Proje Standartları 216
5.2.2. Etki Değerlendirmesi 218
5.2.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması 218
Arazi Kullanımı 218
Toprak 219
Jeoloji 222
Heyelan Riski 222
Deprem Riski 222
5.2.2.2. İşletme Aşaması 223
Toprak 223
Jeoloji 223
5.2.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler 223
Jeolojik-Jeoteknik Etki Azaltıcı Önlemler 224
Sismik Etki - Deprem Etki Azaltıcı Önlem 225
Heyelan Riski Etki Azaltıcı Önlem 225
5.3. Gürültü 231
5.3.1. Metodoloji ve Proje Standartları 231
5.3.1.1. Metodoloji 231
Varsayımlar ve Kısıtlamalar 233
5.3.1.2. Proje Standartları 233
Ulusal Mevzuat 233

Uluslararası Standartlar 234
5.3.2. Etki Değerlendirmesi 234
5.3.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması *234*
5.3.2.2. İşletme Aşaması *242*
5.3.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 250
5.4. Hava Kalitesi ve Sera Gazı Emisyonları 254
5.4.1. Metodoloji ve Proje Standartları 254
5.4.1.1. Metodoloji *254*
Hava Kalitesi 254
Sera Gazları 254
5.4.1.2. Proje Standartları *255*
Ulusal Mevzuat ve Hava Kalitesi Standartları 255
Uluslararası Gereklilikler 256
5.4.2. Etki Değerlendirmesi 256
5.4.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması *256*
Hava Emisyonları 256
Sera Gazı Emisyonları 262
5.4.2.2. İşletme Aşaması *262*
Hava ve Sera Gazı Emisyonları 262
5.4.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 262
5.5. Su Kaynakları ve Atıksu Yönetimi 265
5.5.1. Metodoloji ve Proje Standartları 265
5.5.1.1. Metodoloji *265*
5.5.1.2. Proje Standartları *265*
5.5.2. Etki Değerlendirmesi 265
5.5.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması *265*
Su Kullanımı 265
Atıksu Oluşumu 266
Yerüstü Sularının Akışı Üzerindeki Etkiler 266
Yeraltı Suları Üzerindeki Etkiler 268
5.5.2.2. İşletme Aşaması *269*
5.5.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 270
5.6. Kaynak ve Atık Yönetimi 274
5.6.1. Metodoloji ve Proje Standartları 274
5.6.1.1. Metodoloji *274*

5.6.1.2. Proje Standartları *275*
5.6.2. Etki Değerlendirmesi 276
5.6.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması *276*
5.6.2.2. İşletme Aşaması *279*
5.6.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 280
Malzeme Kullanımı 281
5.7. Biyoçeşitlilik 287
5.7.1. Metodoloji ve Proje Standartları 287
5.7.1.1. Biyoçeşitlilik Çalışmaları için Yöntem *287*
5.7.1.2. Proje Standartları *287*
Ulusal Mevzuat 287
Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları 289
Avrupa Birliği (AB) Mevzuatı 291
Uluslararası Sözleşme ve Protokoller 293
IUCN Tehlike Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi 295
5.7.2. Etki Değerlendirmesi 296
5.7.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması *296*
5.7.2.2. İşletme Aşaması *297*
5.7.2.3. Etki Azaltma Hiyerarşisi *299*
5.7.2.4. Alıcı Hassasiyeti *300*
5.7.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 301
5.8. Kültürel Miras 305
5.8.1. Metodoloji ve Proje Standartları 305
5.8.1.1. Metodoloji *305*
Masa Başı Çalışması Aşaması 305
Saha Araştırması Aşaması 305
Risk Değerlendirmesi Aşaması 307
5.8.1.2. Proje Standartları *310*
5.8.2. Etki Değerlendirmesi 311
5.8.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 313
5.9. Sosyo-Ekonomik Çevre ve Sosyal Etki Değerlendirmesi 319
5.9.1. Metodoloji ve Proje Standartları 319
5.9.1.1. Metodoloji *319*
Örneklem Stratejisi 321
Süper EnerjiSüper EnerjiVeri Analizi 325

Etki Değerlendirmesi 325
Kısıtlar 325
5.9.1.2. Proje Standartları 326
5.9.2. Etki Değerlendirmesi 326
5.9.2.1. Nüfus ve Sosyal Yaşam 327
Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması 327
İşletme Aşaması 328
5.9.2.2. Etkilenen Arazi ve Diğer Varlıklar, Ekonomik ve Fiziksel Yerinden Edilme 330
Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması 330
İşletme Aşaması 345
Etki Azaltıcı Önlemler 345
5.9.2.3. Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam 348
Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması 348
İşletme Aşaması 348
Etki Azaltıcı Önlemler 355
5.9.2.4. Altyapı Statüsü, Eğitim ve Sağlık Hizmetleri 356
Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması 356
İşletme Aşaması 357
5.9.2.5. Toplum Sağlığı ve Güvenliği 358
Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması 358
İşletme Aşaması 359
Etki Azaltıcı Önlemler 359
5.9.2.6. Hassas Gruplar 359
5.9.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 361
5.9.3.1. Olumsuz sosyo-ekonomik etkiler 361
5.9.3.2. Olumlu sosyo-ekonomik etkiler 370
5.10. İş Ve Çalışma Koşulları 372
5.10.1. Metodoloji ve Proje Standartları 372
5.10.1.1. Metodoloji 372
5.10.1.2. Proje Standartları 372
5.10.2. Etki Değerlendirmesi 373
5.10.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması 373
5.10.2.2. İşletme Aşaması 373
5.10.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 374
5.11. Toplum Sağlığı ve Güvenliği 377

5.11.1. Metodoloji ve Proje Standartları 377
5.11.1.1. Metodoloji 377
5.11.1.2. Proje Standartları 378
5.11.2. Etki Değerlendirmesi 378
5.11.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması 378
5.11.2.2. İşletme Aşaması 380
5.11.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 383
5.12. Kümülatif Etki Değerlendirmesi 391
5.12.1. Metodoloji ve Proje Standartları 391
5.12.2. Kümülatif Etki Değerlendirmesi 394
5.12.2.1. 1. Adım: Kapsam Belirleme Aşaması I – DÇSB'ler, Mekânsal ve Zamansal Sınırlar 394
Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇSB'ler) 394
Mekânsal ve Zamansal Sınırlar 396
5.12.2.2. 2. Adım: Kapsam Belirleme Aşaması II – Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etmenler 397
5.12.2.3. 3. Adım: DÇSB'lerin Referans Durumları İle İlgili Veri Oluşturma 397
5.12.2.4. 4. Adım: DÇSB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkileri Değerlendirme 397
5.12.2.5. Adım 5 ve Adım 6: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi ve Kümülatif Etkiler Yönetilmesi 400
6. PROJENİN ALTERNATİFLERİ 403
6.1. Rota Seçimi ve Optimizasyon 403
6.2. Teknoloji Seçimi 407
6.3. Taş Ocakları ve Ariyet Ocakları 408
6.4. Şantiye Sahaları 408
6.5. Sanat Yapılarının Optimizasyonu 408
6.6. Projenin Olmaması Alternatifi 409
7. PAYDAŞ KATILIMI 411
7.1. Bugüne Kadarki Paydaş Katılımı 411
7.2. Planlanan Paydaş Katılımı 413
7.3. Şikâyet Mekanizması 414
7.3.1. Amaç ve Kapsam 414
7.3.2. Prosedür ve Sorumluluklar 414
8. KAYNAKLAR 416
EK 1 ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRME (ÇSED) RAPORUNU HAZIRLAYAN YA DA ÇALIŞMALARA KATKI VEREN KİŞİ/KURULUŞLARIN LİSTESİ 423

EK 2 YERLEŞİM YERİ ANKETİ ÖRNEĞİ 424
EK 3 HANE HALKI ANKETİ ÖRNEĞİ 441
EK 4 ODAK GRUP GÖRÜŞME FORMU ÖRNEĞİ 458
EK 5 SAHA ÇALIŞMASINDAN FOTOĞRAFLAR 460
EK 6 ARKEOLOJİK DURUM TABLOSU 480
EK 7 ARKEOLOJİK POTANSİYEL MODELLEME HARİTALARI 487

TABLO DİZİNİ

Tablo 1-1 Türkiye'nin Lojistik Hedefleri....3
Tablo 2-1 Türkiye'de Hazırlanan Ulusal Çevre Planı, Programları ve Stratejileri 16
Tablo 3-1: Proje Kapsamında Yer Alan Hatların ve İstasyonların Mevkileri..... 32
Tablo 3-2 Proje Güzergâhı Yakınında Yasal Olarak Korunan Alanlar 33
Tablo 3-3: Güzergâhta Uzunluğuna Göre Sanat Yapıları 35
Tablo 3-4 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamaları Ekipman ve Makine Gereksinimleri 44
Tablo 3-5 Yatırımların A.B.D. Doları Cinsinden Öngörülen Tutarları ve Bu Tutarların Yıllara Dağılımları 48
Tablo 3-6 Yatırımların TL Cinsinden Öngörülen Tutarları ve Bu Tutarların Yıllara Dağılımları 48
Tablo 4-1 Proje İnşaat Alanı Üzerinde Arazi Kullanım Türleri 51
Tablo 4-2 Arazi Kullanma Kabiliyet (AKK) Sınıflaması 51
Tablo 4-3 Proje İnceleme Alanında Arazi Kullanım Türlerine Göre Arazi Kullanma Kabiliyet (AKK) Sınıfları 53
Tablo 4-4 AKK Sınıflarına Göre Kullanım Uygunluğu Şeması 54
Tablo 4-5 Proje İnşaat Alanı Üzerindeki Büyük Toprak Gruplarının Dağılımı 54
Tablo 4-6 Proje İnşaat Alanı Üzerindeki Toprakların Erozyon Derecelerine Göre Dağılımı.. 57
Tablo 4-7 Toprak Numunelerinin Alındığı Noktalar 60
Tablo 4-8 Toprak Numunelerinin Analiz Sonuçları 61
Tablo 4-9 Proje Güzergâhlarının Bulunduğu Bölgedeki Jeolojik Mirasların Listesi 78
Tablo 4-10 Mevcut Durum Çevresel Gürültü Ölçüm Noktaları 79
Tablo 4-11 Mevcut Durum Çevresel Gürültü Ölçüm Sonuçları 81
Tablo 4-12 PM_{10} ve $PM_{2,5}$ Ölçüm Noktaları..... 82
Tablo 4-13 PM_{10} ve $PM_{2,5}$ Ölçüm Sonuçları 84
Tablo 4-14 Proje Güzergâhlarında ve Çevresinde Yer Alan Akarsular Listesi 89
Tablo 4-15: Proje Güzergâhları Dolayındaki Doğal Göller, Sulak Alanlar, Lagünler ve Bataklıkların Listesi..... 89
Tablo 4-16: Proje Güzergâhları Dolayındaki Barajlar ve Göletler Listesi 90
Tablo 4-17 Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği'ne göre Yerüstü Sularının Genel Kimyasal ve Fiziko-Kimyasal Parametreler Bakımından Sınıflandırılması..... 94
Tablo 4-18 Yerüstü Su Kaynakları Numune Alma Noktaları 94
Tablo 4-19 Yerüstü Su Kaynakları Numunelerine Ait Analiz Sonuçları 96
Tablo 4-20 Belediye Atık Üretim İstatistikleri (2018 yılı için) 98
Tablo 4-21 Proje Güzergâhı Yakınında Yasal Olarak Korunan Alanlar 103
Tablo 4-22 Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nın Habitat Tipleri 109
Tablo 4-23 Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda Tespit Edilen Flora Türler 115

Tablo 4-24 Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı Fauna Türleri 121
Tablo 4-25 Kriter 1 ve 2 Uyarınca Kritik Habitatı Tetiklemesi Olası Türler 129
Tablo 4-26 Kriter 4 Uyarınca Belirlenen Kritik Habitatlar 135
Tablo 4-27 Ekosistem Hizmetleri 137
Tablo 4-28 Ekosistem Hizmetlerinin Önceliklendirilmesi 138
Tablo 4-29 Kısım-1 Proje Güzergâhı Yakın Çevresindeki Arkeolojik Alanlar 142
Tablo 4-30 Harita-3'te Yer Alan Arkeolojik/Tarihi Sit Alanlarının Dizilimi 147
Tablo 4-31 Demiryolu Güzergâhı ve Çevresindeki Somut Kültürel Varlıkların Listesi 160
Tablo 4-32 Çalışmaya Dahil Edilen Yerleşim Bilgileri 161
Tablo 4-33 2018 Yılında Bölgesel Nüfuslar 166
Tablo 4-34 İl, İlçe, Belde ve Köy Nüfusları 166
Tablo 4-35 İlçelerin Nüfuslarının Yıllara ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı 167
Tablo 4-36 Son Beş Yıllık Dönemler İtibariyle Adana, Hatay ve Osmaniye'de İç Göç İstatistikleri 171
Tablo 4-37 Çalışma Sahasındaki Yerleşim Yerlerinin Yıllara Göre Nüfusları 172
Tablo 4-38 Çalışma Sahasındaki Yerleşim Yerlerinde Mevsimlik Nüfus Değişimleri 173
Tablo 4-39 Çalışma Sahasındaki Yerleşim Yerlerinde Nüfusun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı 173
Tablo 4-40 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü 175
Tablo 4-41 Örneklem Dâhilindeki Köylerin Eğitim Durumları 175
Tablo 4-42 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Sahip Olunan Ortalama Arazi Büyüklüğü (Toplam) 177
Tablo 4-43 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Sahip Olunan Arazi Büyüklükleri (Arazi Tiplerine Göre Dağılım) 177
Tablo 4-44 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Sahip Olunan Arazi Büyüklükleri 178
Tablo 4-45 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Arazi Kullanımı 178
Tablo 4-46 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Ev Sahipliği 179
Tablo 4-47 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Başka Taşınmaz (Ev/Dükkân) Sahipliği 179
Tablo 4-48 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Araç Sahipliği 180
Tablo 4-49 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Ana Gelir Kaynakları 181
Tablo 4-50 Örneklemin mesleki dağılımı 181
Tablo 4-51 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Ana Gelir Kaynakları 182
Tablo 4-52 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Yan Gelir Kaynakları 183
Tablo 4-53 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Ekonomik Statü Algısı 183
Tablo 4-54 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Sağlık Sigortası Durumu 184
Tablo 4-55 Hatay'ın Erzin ilçesinde ekilen ürünler ve ekim alanları (2019) 184
Tablo 4-56 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Yetiştirilen Başlıca Tarımsal Ürünler 185

Tablo 4-57 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin En Çok Yetiştirdiği Tarımsal Ürünler 186
Tablo 4-58 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Gelir Getiren Ağaç Sahipliği 186
Tablo 4-59 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Hayvancılık Yapan Hane ve Hayvan Sayıları 187
Tablo 4-60 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Tipe Göre Hayvan Sahipliği 187
Tablo 4-61 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Ortalama Hayvan Sahipliği 189
Tablo 4-62 Yıl boyunca hayvanların çoğu zaman nerede beslendikleri 189
Tablo 4-63 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Hayvansal Ürün Değerlendirmesi 190
Tablo 4-64 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Orman Alanlarını Kullanma 191
Tablo 4-65 Tesiste çalışan personel sayısı 196
Tablo 4-66 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Altyapı Durumu 197
Tablo 4-67 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Eğitim Hizmetleri 198
Tablo 4-68 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Sağlık Hizmetleri 199
Tablo 4-69 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Hassas Gruplar 200
Tablo 4-70 Okuma-yazma bilmeyen üyeye sahip hane sayısı 200
Tablo 4-71 Projeden etkilenen illerdeki Suriyeli sığınmacı sayıları 201
Tablo 4-72 Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Personeli istihdam şekli ve cinsiyete göre dağılımı 204
Tablo 4-73 Temel işleri yürütecek olan ekipler ve tahmini işçi sayıları 205
Tablo 4-74 Demiryolu İşletme Kazaları 209
Tablo 5-1 Büyüklük Etmenleri ve Ölçekleri 213
Tablo 5-2 Alıcı Hassasiyeti ve Etki Büyüklüğü Seviyelerinin Belirlenmesindeki Genel Kriterler 214
Tablo 5-3 Alıcı Hassasiyeti ve Etki Büyüklüğü Seviyelerinin Belirlenmesindeki Genel Kriterler 215
Tablo 5-4 Demiryolu Bağlantı Hatları Güzergâhları Boyunca Yer Alan Birimlerden Sıyrılacak Toprak Kalınlıkları 220
Tablo 5-5 Kaynak/Alıcılar için Arazi Kullanımı ve Toprak Hassasiyet/Değer Kriterleri 223
Tablo 5-6 Arazi Kullanımı, Toprak Yapısı ve Jeolojik Yapı İle İlgili Etkilerin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 226
Tablo 5-7 SoundPLAN Gürültü Modeli Girdileri 232
Tablo 5-8 ÇGDYY'nde Tanımlanan Çevresel Gürültü Sınır Değerleri 233
Tablo 5-9 Dünya Bankası Grubu'nun Çevresel Gürültü Yönetimi için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu'nda Tanımlanan Çevresel Gürültü Sınır Değerleri 234
Tablo 5-10 Projenin Arazi Hazırlık ve İnşaat Faaliyetleri Sırasında Kullanılacağı Tahmin Edilen Ekipman ve Makineler 235
Tablo 5-11 İnşaat Aşamasında Proje Faaliyetlerinden Etkilenen Yerleşim Yerlerinde Proje Alanına En Yakın Hanelerde Oluşacak Çevresel Gürültü Değerleri 242
Tablo 5-12 Projenin İşletme Aşamasında Başlıca Gürültü Kaynakları 243

Tablo 5-13 İşletme Aşamasında Proje Faaliyetlerinden Etkilenen Yerleşim Yerlerinde Proje Alanına En Yakın Hanelerde Oluşacak Çevresel Gürültü Değerleri 249

Tablo 5-14: İşletme Aşamasında Yer Alan Alıcılarda Meydana Gelecek Gürültü Emisyon Değerleri 251

Tablo 5-15: Gürültü Etkisinin Büyüklüğünün Belirlenme Kriterleri 251

Tablo 5-16 Gürültü İle İlgili Etkilerin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler.....252

Tablo 5-17 Hava Kalitesine Etkilerin Büyüklüğü için Kriterler.....254

Tablo 5-18 SKHKKY'ne göre 2019-2023 ve 2024 Sonrası Hava Kalitesi Sınır Değerleri 255

Tablo 5-19 IFC – WHO – Dış Ortam Hava Kalitesi Kılavuz Değerleri 256

Tablo 5-20 SKHKKY Tablo 12.6'da Belirtilen Toz Emisyonu Kütlesel Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri 257

Tablo 5-21 Projenin Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamaları PM10 Model Sonuçları 259

Tablo 5-22 Projenin Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamaları Çöken Toz Model Sonuçları 259

Tablo 5-23 Projenin Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamaları Alıcı Noktalarda PM_{10} ve Çöken Toz Miktarı.....261

Tablo 5-24 Hava Kalitesi İle İlgili Etkilerin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 264

Tablo 5-25 Proje Güzergâhlarında Yapılması Planlanan Sanat Yapıları Listesi.....267

Tablo 5-26 Proje Güzergâhlarının Burnaz Kaynak Grubu Koruma Alanları Kesişim Noktaları 268

Tablo 5-27 Su Kaynakları ve Atıksu Yönetimi İle İlgili Etkilerin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 271

Tablo 5-28 Ulusal Atık Yönetimi Yönetmeliklerinde Tanımlanan Temel Standartlar/Şartlar 275

Tablo 5-29 Kaynak ve Atık Yönetimi İle İlgili Etkilerin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 285

Tablo 5-30 Kuş Direktifi Ekleri 292

Tablo 5-31 Habitat Direktifi Ekleri 292

Tablo 5-32 Bern Sözleşmesi Ekleri.....294

Tablo 5-33 CITES Ekleri 295

Tablo 5-34: Biyoçeşitlilik Unsurlarının Hassasiyet Derecelerinin Belirlenmesinde Kullanılan Kriterler.....300

Tablo 5-35: Biyoçeşitlilik Unsurlarının Hassasiyet Dereceleri 300

Tablo 5-36: Biyoçeşitlilik Unsurları Üzerine Etkiler, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler 302

Tablo 5-37 Arkeolojik Potansiyel Modellemesi Yapılan Alanlar ve Km Aralıkları 307

Tablo 5-38 Modelleme Ana ve Alt Etkenler 309

Tablo 5-39 Kültür Varlıklarının Değerini Belirleme Kriterleri.....311

Tablo 5-40 Değişim/Etki Değerlendirme Tablosu.....313

Tablo 5-41 Genel Etki Değerlendirme Matrisi....313
Tablo 5-42 Kültürel Miras ile İlgili Etki Değerlendirme Tablosu....316
Tablo 5-43 Arkeolojik Potansiyel Modellemesi Yapılan Alanların Risk Seviyeleri....317
Tablo 5-44 Mevcut Durum Veri Kaynakları....320
Tablo 5-45 Köy Bazında Örneklem....322
Tablo 5-46 Cevaplayıcıların yaşa göre dağılımı....323
Tablo 5-47 Anket cevaplayıcılarının eğitim seviyesine göre dağılımı....323
Tablo 5-48 Cevaplayıcıların mesleğe göre dağılımı....324
Tablo 5-49 Uluslararası standartlar açısından değerlendirilmesi gereken arazi edinimi konuları....330
Tablo 5-50 HHA Çalışmasında Arazi Edinimine İlişkin Dile Getirilen Olumsuz Etki Beklentileri....331
Tablo 5-51 Gelir Kaynaklarının Geçici ve Kalıcı Olarak Etkilenme Biçimleri....334
Tablo 5-52 Yukarıburnaz Sakinlerinin Tarımsal Arazilere ve Meralara Geçişle İlgili Endişe ve Önerileri....337
Tablo 5-53 Projenin Köy Ekonomisi, İstihdam ve Geçim Kaynaklarına Etkileri....351
Tablo 5-54 HHA Çalışmasında Yerel Ekonomi Üzerinde Beklenen Olumlu ve Olumsuz Etkiler....353
Tablo 5-55 Projenin Altyapı Etkileri Üzerine Fikirler....356
Tablo 5-56 Yoksul Bireyler ve Topraksız Köylüler Üzerindeki Muhtemel Olumsuz Etkiler ve Azaltıcı Önlemler....360
Tablo 5-57 Engelli ve Yaşlı Bireyler Üzerindeki Muhtemel Olumsuz Etkiler ve Azaltıcı Önlemler....360
Tablo 5-58 HHA'daki Olumsuz Etki Beklentisi İfadeleri....362
Tablo 5-59 Farklı Demografik Gruplar Açısından Konsensüs Sağlanan Olumsuz Etkiler (Kaynak: Odak Grup Toplantıları, 2020)....364
Tablo 5-60 Sosyo-Ekonomik Etkilerin Analizi....366
Tablo 5-61 Hane Halkı Temsilcilerinin Olumlu Etki Beklentileri....370
Tablo 5-62 Farklı Demografik Gruplar Açısından Konsensüs Sağlanan Olumlu Etkiler....370
Tablo 5-63 Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Etkilerin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler....387
Tablo 5-64 KED Çalışmasında Çukurova Projesi için Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇSB'ler)....394
Tablo 5-65 Kümülatif Etki Potansiyelinin Büyüklüğü için Kriterler....398
Tablo 5-66 DÇSB'ler üzerindeki Kümülatif Etkiler....399
Tablo 5-67 Kümülatif Etkilerin Öneminin Belirlenmesi için Kriterler....400
Tablo 5-68 Tanımlanan DÇSB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Önemi....400
Tablo 7-1 Önceki Katılım Faaliyetlerinin Özeti....411

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 2-1 Proje ile ilgili Kurumsal Çerçeve 9
Şekil 2-2 Ulusal ÇED Yönetmeliği uyarınca ÇED Süreci 15
Şekil 3-1 Proje Güzergâhını ve Etkilenen Yerleşimleri Gösteren Harita 31
Şekil 4-1 Proje İnceleme Alanı Arazi Varlığı Haritası 50
Şekil 4-2 Proje İnceleme Alanı Büyük Toprak Grubu Haritası 55
Şekil 4-3 Proje İnceleme Alanı Erozyon Haritası 58
Şekil 4-4 Toprak Numunelerinin Alındığı Noktalar 59
Şekil 4-5 Bölgedeki Havzalar Arasındaki Önemli Tektonik Hatları Gösterir Şematik Harita (Kozlu,1987) 65
Şekil 4-6 İnceleme Alanı ve Çevresi Genelleştirilmiş Stratigrafik Sütun Kesiti 67
Şekil 4-7 İnceleme Alanının Jeoloji Haritası 68
Şekil 4-8 Türkiye Deprem Tehlike Haritası 72
Şekil 4-9 Proje Güzergâhları Dolayındaki Diri Fay Haritası 75
Şekil 4-10 Proje Güzergâhları Dolayındaki Heyelan Haritası 77
Şekil 4-11 Mevcut Durum Çevresel Gürültü Ölçüm Noktaları 80
Şekil 4-12 PM_{10} ve $PM_{2,5}$ Ölçüm Noktaları 83
Şekil 4-13 Türkiye'de Sektörel CO_2 Emisyonları (1990 – 2018) (International Energy Agency, 2020) 85
Şekil 4-14 Türkiye'de Ulaşım Sektöründen Kaynaklanan CO_2 Emisyonlarının Dağılımı 86
Şekil 4-15 Türkiye'deki Su Havzaları 87
Şekil 4-16 Proje Güzergâhları ve Yakın Çevresine Ait Hidroloji Haritası 88
Şekil 4-17 Yerüstü Su Kaynakları Numune Alma Noktaları 95
Şekil 4-18 Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı ve Örnekleme/Gözlem Noktaları 101
Şekil 4-19 Yasal Olarak Korunan Alanlar 104
Şekil 4-20 Burnaz Kumsalı Önemli Doğa Alanı ve Acanthodactylus schreiberi 106
Şekil 4-21 Burnaz Kumsalı Önemli Doğa Alanı ve Acanthodactylus schreiberi Dağılım Haritası 107
Şekil 4-22 Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı Habitatları 111
Şekil 4-23 Habitat Haritası 112
Şekil 4-24 Endemik ve Nadir Bitki Türleri 114
Şekil 4-25 Kritik Habitat Haritası 132
Şekil 4-26 Ceryl rudis Küresel Yayılış Alanı ve Türkiye'deki Dağılımı (BirdLife, 2020) 133
Şekil 4-27 Ekosistem Hizmetlerinin Önceliklendirilmesi için Karar Mekanizması 138
Şekil 4-28 Kilikya Bölgesi Antik Dönem Yolları 139
Şekil 4-29 Proje Güzergâhı ve Yakın Çevresi Arkeolojik/Tarihi Sit Alanları 146

Şekil 4-30 Kısım-1, Proje Güzergâhı ve Etki Koridorunda Yer Alan Arkeolojik Alanlar 149
Şekil 4-31 İssos Antik Kenti 150
Şekil 4-32 İssos Antik Kenti ve Erzin Tren İstasyonu Kompleksi ile Demiryolu Projesi Güzergâhı 151
Şekil 4-33 Antik Su Taşıma Sistemi 152
Şekil 4-34 İssos Antik Su Yolu Kemerleri 152
Şekil 4-35 İssos Antik Su Yolu, İssos Antik Kenti Sit Sınırları ve Proje Güzergâhı 153
Şekil 4-36 Erzin Tren İstasyonu 154
Şekil 4-37 Saha Çalışmalarında Tespit Edilen Arkeolojik ve Potansiyel Arkeolojik Alanlar 155
Şekil 4-38 Çatakpınar Arkeolojik Alanı ve Proje Güzergâhı 156
Şekil 4-39 Çatakpınarı Arkeolojik Alanı 157
Şekil 4-40 Bizans Dönemi Seramik Parçaları 157
Şekil 4-41 Potansiyel Arkeoloik Alan-1 ve Proje Güzergâhı 158
Şekil 4-42 Potansiyel Arkeolojik Alan-1 158
Şekil 4-43 Geç Roma- Erken Bizans Dönemi Seramik Parçaları 158
Şekil 4-44 Potansiyel Arkeolojik Alan-2 ve Proje Güzergâhı 159
Şekil 4-45 Potansiyel Arkeolojik Alan-2 159
Şekil 4-46 Geç Roma- Erken Bizans Dönemi Seramik Parçaları 159
Şekil 4-47 Turunçlu Yerleşimi Köy Kahvesinde Gerçekleştirilen Görüşmeler 163
Şekil 4-48 Geleneksel Mutfak Kültürüne ait Çökelek ve Tereyağı Yapımı-YUKARIBURNAZ 165
Şekil 4-49 Ceyhan İlçe Nüfus Grafiği 169
Şekil 4-50 Erzin İlçe Nüfus Grafiği 169
Şekil 4-51 Toprakkale İlçe Nüfus Grafiği 170
Şekil 4-52 Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi 193
Şekil 4-53 TAYSEB Yumurtalık Serbest Bölgesi Konumu 194
Şekil 4-54 Serbest Bölge'nin yıllara göre ticaret hacmi (Milyon USD) 195
Şekil 4-55 Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Teşkilat Şeması (Kaynak: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı) 203
Şekil 4-56 Memurların hizmet sınıfına göre dağılımı (Kaynak: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2019) 204
Şekil 5-1 ÇSED Raporunun Genel Yapısı 216
Şekil 5-2 Arazöze ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi 235
Şekil 5-3 Beton Mikserine ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi 236
Şekil 5-4 Beton Pompasına ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi 236
Şekil 5-5 Kamyona ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi 237
Şekil 5-6 Kamyonete ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi 237

Şekil 5-7 Kazıcı-Yükleyiciye ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi 238
Şekil 5-8 Su-Yakıt Tankerine ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi 238
Şekil 5-9 Treylere ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi 239
Şekil 5-10 1.Kesim Izgaralı Gürültü Haritası (Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması) 240
Şekil 5-11 2.Kesim Izgaralı Gürültü Haritası (Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması) 241
Şekil 5-12 Yük Treni Lokomotifine ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi 243
Şekil 5-13 1.Kesim Izgaralı Gürültü Haritası (İşletme Aşaması-Gündüz) 244
Şekil 5-14 1.Kesim Izgaralı Gürültü Haritası (İşletme Aşaması-Gece) 245
Şekil 5-15 2.Kesim Izgaralı Gürültü Haritası (İşletme Aşaması-Gündüz) 246
Şekil 5-16 2.Kesim Izgaralı Gürültü Haritası (İşletme Aşaması-Gece) 247
Şekil 5-17 İnşaat Dönemine ait 24 Saatlik PM_{10} Eş Konsantrasyon Eğrileri 260
Şekil 5-18 İnşaat Dönemine ait Yıllık PM_{10} Eş Konsantrasyon Eğrileri 261
Şekil 5-19 IUCN Kırmızı Liste Kategorilerinin Yapısı 295
Şekil 5-20 Yöre Halkı Tarafından Kullanılan Sahil ve Sahil Yolunun Gösterimi 329
Şekil 5-21 Tarım Arazilerini Bölerek Davalık Olan Otoyol Projesinin Tamamlanmamış Görüntüleri 333
Şekil 5-22 Yukarıburnaz Köylüleri Tarafından Kullanılan Tarım Arazileri ve Meraların Yerleri 338
Şekil 5-23Süper Enerji Kömür İşleme Tesisi 339
Şekil 5-24 Alternatif Lokasyon: Tren İstasyonunun İnşa Edileceği Yer (Süper Enerji) ile Yumurtalık Serbest Bölgesi Otoyol Bağlantısı Arasında Kalan Boş Kamu Arazisi 340
Şekil 5-25 Alternatif Lokasyon Uydu Görüntüsü: Tren İstasyonunun İnşa Edileceği Yer (Süper Enerji) ile Yumurtalık Serbest Bölgesi Otoyol Bağlantısı Arasında Kalan Boş Kamu Arazisi 341
Şekil 5-26 Toros Tarım'a Ait Park Sahasının Konumu 342
Şekil 5-27 Toros Tarım'a Ait Park Sahasından Görüntüler 343
Şekil 5-28 İnşa Edilmesi Planlanan Endüstri Bölgeleri 344
Şekil 5-29 Serbest Bölge Otoyol Bağlantısından Görüntüler 345
Şekil 5-30 Alan Çalışmasında Karşılaşılan Alternatif Güzergâh Önerisi (Planlanan: Turuncu Halka, Önerilen: Sarı Halka) 346
Şekil 5-31 Demiryolu Bağlantı Hattının İndiği Limana İnen Ve Tarım Arazilerini Böldüğü İçin Davalık Olup Yarım Kalan Otoyol Projesinin Yeri (Sarı Çizgi) 348
Şekil 5-32 Proje Sahasının Ekonomik Potansiyele Sahip Olduğu Alanlar 349
Şekil 5-33 Yeşilkent Adresli Olup Sahiplerinin ve Kullanıcılarının Erzin Merkezde Yaşadığı Öğrenilen Tarım Arazileri 354
Şekil 5-34 Erzin-Dörtyol Ovasından Ürün Görüntüleri 355
Şekil 5-35 Tüm ölümler arasında kategori başına düşen ölümlerin göreli payı (2010-2012) 381
Şekil 5-36 Kümülatif Etkilerin Gösterimi 392
Şekil 5-37 Kümülatif Etki Değerlendirmesi Yaklaşımı 393

Şekil 6-1 Proje Kapsamında Revize Edilmiş OSB - Liman Bağlantı Hattı ve Erzin Liman İstasyonu 405

Şekil 6-2 Yukarıburnaz İstasyonu'nun Revize Edilmiş Yeri.....406

Şekil 6-3 Taşınan Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi İstasyonu 407

KISALTMALAR & TANIMLAR

AYGM	Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü
BKK	Bakanlar Kurulu Kararı
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇSED	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi
ÇSS	Çevresel ve Sosyal Standartlar
ÇSTP	Çevresel ve Sosyal Taahhüt Planı
ÇSYP	Çevresel ve Sosyal Yönetim Plan
Km	Kilometre
KP	Kilometre Noktası
PKP	Paydaş Katılım Planı
YYEP	Yeniden Yerleşim Eylem Planı
UAB	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı

EKLER DİZİNİ

EK 1 ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRME (ÇSED) RAPORUNU HAZIRLAYAN YA DA ÇALIŞMALARA KATKI VEREN KİŞİ/KURULUŞLARIN LİSTESİ

EK 2 YERLEŞİM YERİ ANKETİ ÖRNEĞİ

EK 3 HANE HALKI ANKETİ ÖRNEĞİ

EK 4 ODAK GRUP GÖRÜŞME FORMU ÖRNEĞİ

EK 5 SAHA ÇALIŞMASINDAN FOTOĞRAFLAR

EK 6 ARKEOLOJİK DURUM TABLOSU

EK 7 ARKEOLOJİK POTANSİYEL MODELLEME HARİTALARI

YÖNETİCİ ÖZETİ

Dünya Bankası tarafından finanse edilmesi planlanan, Türkiye'de Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesi, On Birinci Kalkınma Planı ile hedeflendiği gibi, son kilometre bağlantılarında iyileştirmeler ve kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi yoluyla Türkiye'de demiryollarının yük taşımacılığındaki payını arttırmayı amaçlamaktadır. Üç bileşenden oluşan Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesinin 1'inci Bileşeni kapsamında Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki sanayi tesislerine - Yumurtalık Serbest Bölge sanayi merkezlerine ve limanlara demiryolu iltisak hattı yapılması planlanmaktadır. Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Alt Projesinin (Proje) temel amacı, sanayi bölgeleri arasında altyapı bağlantısı yapılarak hammadde ve ürün nakliyesinin ekonomik hale getirilmesidir. Demiryolu iltisak hattı, mevcut Osmaniye OSB, Yumurtalık Serbest Bölgesi'nde planlanan Ceyhan OSB ve Ceyhan Enerji İhtisas OSB ve Erzin Limanını mevcut Toprakkale – İskenderun demiryolu hattına, genişletilmesi planlanan mevcut Erzin İstasyonu'nda bağlayacaktır.

Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesinin yürütülmesi ve işletilmesinden sorumlu olan ve finansmandan yararlanacak taraf, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'na bağlı Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü'dür (AYGM).

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Projesi; Türkiye'nin güneyinde yer alan Adana İlinin Yumurtalık İlçesi, Osmaniye İlinin Toprakkale İlçesi ve Hatay İlinin Erzin İlçesi sınırları içerisinde kalmaktadır. Proje kapsamında toplam 4 hat bulunmaktadır. Bunlar;

1. **İltisak Hattı:** Planlanan hattın mevcut Erzin İstasyonu'ndan başlaması, Toprakkale-İskenderun Demiryolu Hattına paralel olarak güneye devam ettikten sonra ayrılarak batı istikametine devam etmesi, Yukarıburnaz Köyünün batısından geçerek Toros Adana Yumurtalık Serbest Bölgesine (TAYSEB)'e ulaşması planlanmaktadır.
2. **OSB - Liman Bağlantı Hattı:** Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi ile Aşağıburnaz Mevkii'ne yeni yapılacak liman arasındaki bağlantıyı sağlayacak hattır. Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi'nden (OSB) başlayan ve güney-güneybatı istikametinde ilerleyen hat yapımı devam eden-henüz araç trafiğine açılmamış, OSB-Liman Bağlantı Karayolunun batısında bu yola yaklaşık paralel devam ederek limana ulaşmaktadır.
3. **Diğer Bağlantı Hatları:** Bu kapsamda toplam 2 adet bağlantı hattı bulunacaktır. Bu hatlar yukarıda bahsedilen 1. Hat olan İltisak Hattı ile 2. Hat olan OSB - Liman Bağlantı Hattı arasında bağlantı sağlamak amacıyla kurulması planlanan 2 adet bağlantı hatlarıdır.

Proje kapsamında yapılacak hatların toplam uzunluğu yaklaşık 36 km olarak planlanmıştır.

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Projesi; kapsamında olan tüm hatların bağlantı ve iltisak hatları olması sebebi ile 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamı dışında değerlendirilmiştir.

1 Ekim 2018 itibariyle, Dünya Bankası'nın finansman sağladığı tüm yatırım projeleri, Bankanın Çevresel ve Sosyal Çerçevesine (ÇSÇ) tabi olmaktadır. ÇSÇ, Dünya Bankası'nın ve müşterilerin (finansmandan yararlanan taraf), projelerin çevresel ve sosyal risklerini daha iyi yönetmelerini ve kalkınma sonuçlarını iyileştirmelerini sağlar. Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesine göre, Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Projesinin çevresel ve sosyal risk derecelendirmesi "önemli" olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla, bu proje için Dünya Bankası ÇSÇ gerekliliklerine ve Türkiye'deki ilgili kanun ve

gerekliliklere uygun şekilde ayrıntılı çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi ve aşağıda listelenen çevresel ve sosyal yönetim planları hazırlanmıştır:

- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP),
- İnşaat Etkileri Yönetim Planı,
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı,
- Halkla İlişkiler Yönetim Planı,
- İstihdam ve Eğitim Planı,
- Agrega Yönetim Planı,
- Trafik (Ulaşım) Yönetim Planı,
- Kültürel Miras Yönetim Planı,
- Kirlilik Önleme Planı,
- Atık Yönetimi Planı,
- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı,
- Biyoçeşitlilik Yönetim Planı,
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı,
- Değişiklik Sürecinin Yönetimi Formu,
- Paydaş Katılım Planı (PKP), ile
- Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP).

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki sanayi tesislerine - Yumurtalık Serbest Bölge sanayi merkezlerine ve limanlara demiryolu iltisak hattının Dünya Bankası standartlarında Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi Raporu ile ÇSYP ve yukarıda bahsedilen alt yönetim planlarının hazırlanması işi için AYGM ile Çınar Mühendislik Müşavirlik Anonim Şirketi (ÇINAR) arasında Aralık 2019'da sözleşme imzalanmıştır.

Söz konusu iş kapsamında Ocak ve Şubat 2020'de ÇINAR ilgili uzmanlarının katılımıyla proje güzergâhı ve etki alanında inceleme çalışmaları yürütmüştür. Proje kapsamında yürütülecek faaliyetlerden en çok etkileneceği öngörülen Hatay İli Erzin İlçesindeki Aşağıburnaz, Yukarıburnaz, Turunçlu ve Yeşilkent Mahalleleri, Adana İli Ceyhan İlçesindeki Kurtpınar ve Sarımazı Mahalleleri, Adana İli Yumurtalık İlçesi ile Osmaniye İli Toprakkale İlçesindeki Büyüktüysüz Köyü saha inceleme çalışmaları kapsamında ziyaret edilmiştir.

Söz konusu Proje alanı yaklaşık 127,4 hektarlık bir inşaat alanına sahip olacaktır. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı arazi varlığı verilerine göre, demiryolu bağlantı hatları inşaat alanı üzerinde fundalıklar, mera alanları, nadassız kuru tarım alanları, sulu tarım alanları, kıyı kumulları, yetersiz sulu tarım alanları ve terk edilmiş (hali) araziler bulunmaktadır. Projenin mevcut arazi kullanımı özellikleri, topraklar ve jeoloji üzerindeki potansiyel etkileri yürütülecek hafriyat işleri ve inşaat faaliyetleri nedeniyle asıl olarak arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında olacaktır. Projenin işletme aşaması, toprak üzerinde doğrudan bir etki yaratmayacaktır. Ancak, erozyon ve kirlilik riskini en aza indirmek için işletme aşamasında etki azaltıcı önlemler uygulanacaktır.

Projenin inşaat aşamasında potansiyel gürültü kaynakları, demiryolu iltisak hatları koridorlarında gerçekleştirilecek inşaat faaliyetleri ile ariyet ocaklarından malzeme temini faaliyetleri olarak listelenebilir. Projenin işletme aşamasında ise yük trenlerinin seyirlerinden kaynaklanacak gürültü, en önemli gürültü kaynağıdır. Gürültü modelleme çalışmaları hem inşaat hem de işletme dönemleri için gerçekleştirilmiştir. Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamaları sırasında, gürültü seviyelerindeki artıştan kaynaklanan etkinin önemsiz olduğu değerlendirilmektedir ve önerilen etki azaltma önlemlerinden sonra, artık etki önemsiz olacaktır. İşletme aşaması sırasında, gürültü seviyelerindeki artıştan kaynaklanan etkinin yüksek derecede önemli olduğu değerlendirilmektedir ve önerilen etki azaltma önlemlerinden sonra, artık etkinin orta derecede olması beklenmektedir.

Proje kapsamındaki hava kalitesi üzerindeki muhtemel etkiler, özellikle kazı, yarma ve dolgu işleri, malzeme depolama, boşaltma ve inşaat faaliyetleri esnasında gerçekleştirilecek nakliye işlemlerinden kaynaklanacak toz emisyonlarıdır.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında, hava kalitesindeki düşüşten kaynaklanan etki, düşük derecede önemlidir ve önerilen etki azaltma önlemlerinden sonra, tüm alıcılardaki artık etki göz ardı edilebilirdir.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamaları esnasında, 140-180 personelin içme ve kullanma amaçlı su kullanımı ve kontrolsüz toz emisyonlarını en aza indirmek için kullanılacak nemlendirme duyu dışında su kullanımı olmayacaktır. Proje faaliyet alanı ve yakın çevresinde atıksuları toplayan kanalizasyon sistemi olmadığından, 19.03.1971 tarih ve 13783 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" uyarınca; şantiyede sızdırmasız olarak yapılacak fosseptik çukurunda biriktirilecektir. Çukurlar dolduğunda, temin edilecek vidanjörler ile atıksular aldırılarak kanalizasyon sistemi mevcut olan en yakın belediye ile yapılacak protokol kapsamında atıksuların bertarafı sağlanacaktır.

İşletme aşamasında personel ve ziyaretçiler için istasyonlarda içme ve kullanma suyu gerekecektir. Proje işletme aşamasında yerüstü ve yeraltı suları kullanılmayacaktır. İşletme aşamasında oluşacak evsel atık su, istasyonlarda yapılacak septik tanklarda toplanacak ve ilgili belediyenin vidanjörleri ile en yakın atıksu arıtma tesisine iletilecektir. İşletme aşamasında oluşacak evsel atıksuya ek olarak, vagon bakımı ve yenileme faaliyetlerinden kaynaklı endüstriyel atıksu oluşacaktır.

Proje güzergâhlarının üzerinden geçtiği DSİ 6. Bölge Müdürlüğü'nce işletilmekte olan Aşağı Ceyhan Aslantaş 3. Merhale Erzin Dörtyol Sulaması Sulama Sahası'nda çok sayıda sulama ana kanalı, yedek kanalı ve tersiyer kanallar, kurutma kanalları, drenaj kanalları ile işletme bakım yolları mevcuttur. DSİ 6. Bölge Müdürlüğü tarafından 14.11.2018 tarihli ve 38292074-611.99-782653 sayılı resmi yazıda da belirtildiği üzere proje güzergâhları üzerinde bulunan Delihalil bazaltları 03.06.2011 tarih ve 27953 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Burnaz Kaynak Grubu Yeraltısuyu Rezervi ve Koruma Alanı" olarak ilan edilmiştir. Arazi hazırlık ve inşaat ile işletme aşaması sırasında, sulama alanı üzerindeki etkinin önemi orta düzeydedir. Sanat yapıları da dâhil olmak üzere, sulama alanından geçen Proje güzergâhları ile ilgili tüm çalışmalar DSİ bilgisi dâhilinde gerçekleştiği sürece, Tasarım ve Denetim Danışmanı su geçişi yapılarının DSİ tarafından onaylanmasını sağladığı ve DSI tarafından onaylanan bu projelerin DSİ Hatay 63. Şube Müdürlüğü, DSİ Osmaniye 64. Şube Müdürlüğü ve DSİ ACO (Ceyhan) Şube Müdürlüğü'nün bilgisi ve denetimi dâhilinde yapılması durumunda artık etkilerin önemi düşük olacaktır. Öte yandan, "Burnaz Kaynak Grubu Yeraltısuyu Rezervi ve Koruma Alanı" ile beyan edilen hükümlere göre, arazi hazırlık ve inşaat ile işletme aşamalarında yeraltı suyu kaynakları üzerindeki etkinin önemi yüksektir. Proje güzergâhlarının bu koruma alanı, 1. Derece koruma alanı ve "Yumurtalık İçme Suyu Kuyusu" ile kesişen kısımları, DSİ 6. Bölge Müdürlüğü'nün de görüşü alınarak revize edilmelidir.

Projenin inşaat aşamasında, inşaat malzemelerine (agrega, bazalt, granit, gabro, kireç taşı, vb.) ihtiyaç duyulacak olup, bu malzemelerin tedariği için ariyet ve taş ocakları kullanılacaktır. Projenin işletme aşamasında ise demiryolu bağlantı ve iltisak hatları, istasyonlar ile alt geçitler, üst geçitler ve köprüleri içeren proje bileşenleri üzerinde yapılacak bakım ve onarım işleri için malzeme alımları gerçekleştirilecektir.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında personellerin günlük faaliyetleri birçok tehlikeli ve tehlikeli olmayan atık üretimi ile sonuçlanacaktır. Proje tarafından mevcut atık bertaraf altyapı kapasitesine eklenebilecek yük, inşaat aşamasında ihmal edilebilir düzeydedir. İşletme aşamasında, demiryolu bağlantı hatları, istasyonlar ve alt geçitler, üstgeçitler ve köprüler dâhil olmak üzere Proje bileşenlerinin bakımı ve bunların personel ve ziyaretçiler

tarafından kullanılması atık oluşumuna neden olacaktır. İşletme aşamasında yoğun atık oluşumu beklenmemektedir. İstasyonlarda üretilecek katı atıklar, işletme süresinde bulunacak toplama alanlarından belediyelerin katı atık toplama kamyonları ile toplanacak ve ilgili belediyelerin katı atık depolama tesislerine taşınacaktır.

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı olarak belirlenmiş olan yaklaşık 3300 hektarlık alanın 1300 hektar kadarlık kısmını doğal habitatlar oluşturmaktadır. Plantasyon alanları ve narenciye bahçeleri ise tüm alanda yaklaşık 780 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Güzergâh üzerine kalan ve doğrudan etkilerin görüleceği doğal habitatların alanı yaklaşık 52 hektardır. Bu alan, güzergâhın içinden geçtiği doğal habitat uzanımının yaklaşık %4'üne tekabül eder. Doğal habitatlar içerisinde en geniş alana yayılmış olan habitat tüm Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı içerisinde yaklaşık 1140 hektardan oluşan "F6.2: Doğu garig alanları"dır. Habitatın %4.4'lük bir kısmının doğrudan etkilere maruz kalacağı tahmin edilmektedir. Biyoçeşitlilik Alanı'nda gri kumullar ile kumul gerisi fundalıklardan sonra en hassas habitat olan riparyan "C1.2: Daimi mesotrofik göller, göletler ve havuzlar" Proje'den kaynaklı doğrudan bir etki olması söz konusu değildir.

Biyoçeşitlilik alıcıları üzerindeki potansiyel etkiler için ÇSED kapsamında belirlenen etki azaltıcı önlemler, özellikle fauna grupları için ilave saha çalışmalarından sağlanan verilerle geliştirilerek, Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (BYP) kapsamında sıfır net kayıp prensibiyle uygulanacaktır.

Kültürel mirasın projeden etkilenme durumunun araştırıldığı çalışma sonucunda demiryolu güzergâhı içerisinde 3 adet tescilli alan ve 3 adet tescilsiz arkeolojik/potansiyel arkeolojik alan olduğu tespit edilmiştir.

Yukarıda belirtilen ve proje sınırları içinde yer alan, 2863 sayılı Kanunla tescil edilerek koruma altına alınmış olan Roma Dönemi'ne ait İssos Antik Su Yolu, İssos Antik Kenti proje inşaat faaliyetlerinden olumsuz etkilenecek alanlardır.

Proje güzergâhında yer alan "İssos Antik Su Yolu" günümüzde de iyi korunmuş, özgün bir arkeolojik kültür varlığıdır. İssos Antik Su Yolu 4 farklı yerde projenin inşaat faaliyetlerinden olumsuz olarak etkilenmektedir. Bu nedenle OSB-Liman Hattı güzergâhı, antik su yoluna zarar vermeyecek şekilde revize edilmelidir. Böyle bir revizyon mümkün değilse, antik yapının tahrip olmasını önlemek için yolun antik su yolunu kestiği bölümlerde viyadüklerle yeniden planlanması gerekir. Antik su yolu ve çevresinde yapılacak her türlü projelendirme, proje revizyonu ve benzeri uygulamalar için projenin tasarım aşamasından itibaren, 2863 sayılı yasa kapsamında Hatay Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kuruluna görüş sorulması, koruma kurulunun yapılacak uygulamalar hakkında vereceği kararlara projenin tüm aşamalarında uyulması gerekmektedir.

Proje faaliyetlerinden etkilenmekte olan diğer tescilli sit alanı yine Kısım-1'de yer alan İssos Antik Kenti'dir. Kısım-1, İltisak Hattı'nın 0+000- 0+470 kilometre noktaları antik kentin sınırları içerisinden geçmektedir. Bu bölüm ayrıca tescilli bir kültür varlığı olan "Erzin İstasyonu Kompleksini (Gar binası-Lojistik müdürlüğü binası)" de kapsamaktadır. Bu nedenle projenin bu kesiminde, öncelikle İssos Antik Kenti sit alanı sınırlarının dışında kalacak biçimde projenin revize edilmesi önerilmektedir. Sit sınırları dışına kaçılması mümkün değilse, İssos Antik Kenti ve Erzin İstasyonu Kompleksi çevresinde yapılacak her türlü projelendirme, proje revizyonu ve benzeri uygulamalar için projenin tasarım aşamasından itibaren, 2863 sayılı yasa kapsamında Hatay Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kuruluna görüş sorulması, koruma kurulunun yapılacak uygulamalar hakkında vereceği kararlara projenin tüm aşamalarında uyulması gerekmektedir. Bunlara ilaveten yapılacak tren yolunun hem inşaat hem de işletme aşamasında oluşturacağı vibrasyon ve ses dalgaları İssos Antik Kenti'nin başta ayakta bulunan su kemerleri olmak üzere diğer kalıntılara zaman içerisinde zarar verebilir. Bu durum dikkate alınarak projenin tasarımında bahsi geçen kısımda görsel

peyzajı da bozmayacak biçimde "ses bariyerlerinin" projelendirilerek tasarım aşamasında tren yolu projesi uygulamalarına dâhil edilmesi ve tren yolu hattının vibrasyonu maksimum şekilde engelleyecek malzemeden tasarlanarak inşa edilmesi tavsiye edilmektedir.

ÇSED çalışması kapsamında hem olumlu hem de olumsuz sosyo-ekonomik etkiler tespit edilmiştir. İstihdam olanakları ve mal ve hizmet alımları, altyapı ve sosyal hizmetlerde potansiyel olumlu etkiler tespit edilmiştir. Arazi ve mera kaybı, mera ve tarım arazilerine erişimin kısıtlanması, ekinlerde, meyve ağaçlarında ve arazilerde hasar, sulama sistemlerinde ve su kaynaklarında hasar, fiziksel yer değiştirme ve ev / bina ve diğer varlık ve işletmelerin kaybı gibi olumsuz etkiler ayrıca tanımlanmıştır. Bu etkileri en aza indirmek ve / veya azaltmak için her etki için hafifletici önlemler belirlenmiştir.

Arazi edinimi nedeniyle geçim kaynakları üzerindeki etkinin önemi büyük olarak değerlendirilmemektedir. Ancak, etkilenen topraklar verimli olması ve arazi varlıklarının yetersizliği etkinin büyüklüğünü artırabilir. Arazilerdeki ağaçlar ve sulama sistemleri gibi varlıklar da Proje'den etkilenmektedir. Ayrıca Süper Enerji Kömür Depo ve İşleme Tesisi A.Ş. ile Toros Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş. olmak üzere iki işletmenin fiziksel olarak yer değiştirmesi de Projenin önemli bir etkisi olarak kabul edilmektedir. Yumurtalık Serbest Bölgesi genelinde faaliyet gösteren Süper Enerji Kömür Deposu ve İşleme Tesisi A.Ş., Proje kapsamında bir tren istasyonunun inşa edileceği arazide yer aldığı için taşınacaktır. Tesiste, yurtdışı pazarından gelen kömürün Türkiye'de kullanıma hazır hale getirilmesi amacıyla tarama ve paketleme işlemleri gerçekleştirilmektedir. Toros Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş., Türkiye'de önemli bir gübre üreticisi olarak faaliyet göstermektedir. Proje kapsamında bir tren istasyonunun inşa edileceği arazide yer alan etkilenen park alanı sadece bu şirketin faaliyetleri için değil, aynı zamanda Yumurtalik Free'deki tüm sanayi işletmelerinin ihtiyaç duyduğu nakliye faaliyetleri için de kullanılmaktadır.

Yukarıburnaz köyünde arazi ve meralara erişim engellenecektir. Bunun gelir kaybına neden olmamasını sağlamak için inşaat aşamasında gerekli destek sağlanmalı ve işletme aşamasında kullanılan erişim yollarına ve patikalara ulaşım sağlanmalıdır. Hazırlanan YYEP arazi ve geçim kaynaklarına olan etkilerin detaylarını ve önerilen etki azaltma önlemlerini içermektedir.

Proje dokümanlarının taslak versiyonları (ÇSED, ÇSYP,YYEP ve PKP) tamamlandıktan sonra, projenin olası çevresel ve sosyal etkileri ve bu etkiler için belirlenen önlemler/tazminatlar hakkında bilgilendirmek amacıyla paydaşlara duyurulmuştur. Paydaşlardan alınan geri bildirimler Proje dokümanlarının revizyonları esnasında dikkate alınmıştır.

COVID-19 salgını, bu belgelerin hazırlık aşamasına denk geldiği için AYGM paydaş katılımı sürecinin bir parçası olarak Proje belgelerinin yayınlanması sırasında ek tedbirler uygulamıştır. Ulusal sokağa çıkma kısıtlaması halihazırda uygulandığından belgelerin elektronik kopyaları ve Projenin çevresel ve sosyal etkilerini anlatan sunumlar ile bilgilendirici videolar gibi ek araçlar, AYGM web sitesinde, diğer sosyal medya kanallarında ve PEK'lere doğrudan mesajlarla iletilmiştir.

Yayınlanan belgeler üzerindeki geri bildirimler; resmi yazışmalar, çevrimiçi geri bildirim formları, e-postalar ve bu amaçla oluşturulan bir danışma hattı aracılığıyla toplanmıştır. Salgından dolayı halkı bilgilendirme bu kanallarla sınırlı olduğundan, tüm PEK'lerin Proje dokümanları hakkında bilgilendirilmesini ve AYGM'den bilgilendirme mesajlarını almasını sağlamak için Muhtarlarla ek istişareler yapılmıştır. Kabul edilen bilgilendirme yöntemlerinin mevcudiyeti ve etkinliği, yerleşimlerdeki yönetimlere danışılmış ve buna göre ek önlemler alınmıştır. Çevrimiçi kanallara erişim bulamayan PEK'ler için, yayınlanan belgelerin bilgilendirici bir özet metni hazırlanmış ve PEK'lerle paylaşılmıştır. Ayrıca, muhtarlardan, varsa, iletişim kanallarına erişemeyen PEK'lerin soru ve endişelerini aktarmaları istenmiştir.

AYGM ayrıca PKP uyarınca bilgilendirme sürecinde kurumsal paydaşlarla iletişim kurmuştur. Projenin yayınlanan dokümanları hakkında resmi yazışma ile kurum ve kuruluşlardan görüş talep edilmiştir. Tüm ulusal ve yerel kurumsal paydaşlara AYGM tarafından resmi yazı gönderilmiştir.

Bilgilendirme işlemi sırasında paydaşlardan alınan geri bildirimler, PKP ve YYEP belgelerinde YYEP ve ÇSED belgelerinin ilgili bölümlerine atıfta bulunarak ayrıntılı olarak sunulmaktadır. YYEP ve ÇSED saha çalışmaları Proje hakkında halkın görüşlerinin çoğunlukla olumlu olduğunu göstermiştir.

1. GİRİŞ

Türkiye'de Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesi, Demiryolları ile Yük Taşımacılığının İyileştirilmesi için Son Kilometre Bağlantıları / Seçeneklerine ilişkin Dünya Bankası tarafından finanse edilmiş Teknik Yardım Projesi'nin (P165757) bulguları ve sonuçlarına dayanarak, son kilometre bağlantılarında iyileştirmeler ve kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi yoluyla Türkiye'de demiryollarının yük taşımacılığındaki payını artırmayı hedeflemektedir. Dünya Bankası tarafından finanse edilmesi planlanan ve toplam yaklaşık maliyeti 300 milyon ABD Doları olan Proje, üç alt bileşenden oluşmaktadır:

- **1. Bileşen:** Bu bileşenin, Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi demiryolu bağlantısı ile Filyos Limanı / Sanayi Bölgesi bağlantılarının yanı sıra 10 adet potansiyel son kilometre bağlantılarından seçilecek iki veya üç projenin yapım işlerini içermesi beklenmektedir.
- **2. Bileşen:** Bu bileşenin, Bakanlık tarafından belirlenen 10 adet potansiyel son kilometre bağlantıları için etüt, planlama ve fizibilite çalışmalarının yanı sıra 1. Bileşen kapsamındaki yapım işlerinin denetimini de içermesi beklenmektedir.
- **3. Bileşen:** Bu bileşen kapsamında kurumsal kapasite geliştirilmesine yönelik faaliyetlerin gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Bu bağlamda, 3. Bileşen, Proje Uygulama Birimi'nin işletme maliyetleri ile sektörel reformların ve kurumsal kapasitenin geliştirilmesine ait maliyetleri içerecektir (The World Bank, 2019).

Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesinin 1'inci Bileşeni kapsamında Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki sanayi tesislerine - Yumurtalık Serbest Bölge sanayi merkezlerine ve limanlara demiryolu iltisak hattı yapılması planlanmaktadır. Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Alt Projesinin temel amacı, sanayi bölgeleri arasında altyapı bağlantısı (OSB – liman bağlantısı, OSB – ana hat bağlantısı gibi) yapılarak hammadde ve ürün nakliyesinin ekonomik hale getirilmesidir. Demiryolu iltisak hattı, mevcut Osmaniye OSB, Yumurtalık Serbest Bölgesi'nde planlanan Ceyhan OSB ve Ceyhan Enerji İhtisas OSB ve Erzin Limanını mevcut Toprakkale – İskenderun demiryolu hattına, genişletilmesi planlanan mevcut Erzin İstasyonu'nda bağlayacaktır.

Dünya Bankası tarafından finanse edilmesi planlanan Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesinin yürütülmesi ve işletilmesinden sorumlu olan ve finansmandan yararlanacak taraf, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'na bağlı Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü'dür (AYGM).

Projenin 1'inci Bileşeni kapsamında Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki sanayi tesislerine - Yumurtalık Serbest Bölge sanayi merkezlerine ve limanlara demiryolu iltisak hattı yapılmasına yönelik etüt-proje, fizibilite ve ÇED işlerine 25.04.2018 tarihinde başlanılmış, tamamlanmış ve kabulü yapılmıştır. 36 kilometrelik demiryolu iltisak hattı yapım işi için ihale dokümanları halen hazırlık aşamasındadır ve 2020 yılının üçüncü çeyreğinde AYGM tarafından yapım işi için ihaleye çıkılması ön görülmektedir.

1 Ekim 2018 itibariyle, Dünya Bankası'nın finansman sağladığı tüm yatırım projeleri, Bankanın Çevresel ve Sosyal Çerçevesine (ÇSÇ) tabi olmaktadır. ÇSÇ, Dünya Bankası'nın ve müşterilerin (finansmandan yararlanan taraf), projelerin çevresel ve sosyal risklerini daha iyi yönetmelerini ve kalkınma sonuçlarını iyileştirmelerini sağlar. Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesine göre, Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Alt Projesinin çevresel ve sosyal risk derecelendirmesi "önemli" olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla, bu proje için Dünya Bankası ÇSÇ gerekliliklerine ve Türkiye'deki ilgili kanun ve gerekliliklere uygun şekilde ayrıntılı çevresel ve sosyal etki değerlendirmesinin ve aşağıda listelenen çevresel ve sosyal yönetim planlarının hazırlanması gerekmektedir:

- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP),
- İnşaat Etkileri Yönetim Planı,
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı,
- Halkla İlişkiler Yönetim Planı,
- İstihdam ve Eğitim Planı,
- Agrega Yönetim Planı,
- Trafik (Ulaşım) Yönetim Planı,
- Kültürel Miras Yönetim Planı,
- Kirlilik Önleme Planı,
- Atık Yönetimi Planı,
- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı,
- Biyoçeşitlilik Yönetim Planı,
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı,
- Değişiklik Sürecinin Yönetimi Formu,
- Paydaş Katılım Planı (PKP), ile
- Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP).

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki sanayi tesislerine - Yumurtalık Serbest Bölge sanayi merkezlerine ve limanlara demiryolu iltisak hattının Dünya Bankası standartlarında Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi Raporunun yukarıda listelenen alt yönetim planları ile birlikte hazırlanması işi için AYGM ile Çınar Mühendislik Müşavirlik Anonim Şirketi (ÇINAR) arasında Aralık 2019'da sözleşme imzalanmıştır.

Söz konusu iş kapsamında Ocak ve Şubat 2020'de ÇINAR ilgili uzmanlarının katılımıyla proje güzergâhı ve etki alanında inceleme çalışmaları yürütmüştür. Proje kapsamında yürütülecek faaliyetlerden en çok etkileneceği öngörülen Hatay İli Erzin İlçesindeki Aşağıburnaz, Yukarıburnaz, Turunçlu ve Yeşilkent Mahalleleri, Adana İli Ceyhan İlçesindeki Kurtpınar ve Sarımazı Mahalleleri, Adana İli Yumurtalık İlçesi ile Osmaniye İli Toprakkale İlçesindeki Büyüktüysüz Köyü saha inceleme çalışmaları kapsamında ziyaret edilmiştir. Saha inceleme çalışmaları sırasında herhangi bir arazi hazırlık veya inşaat işine başlanmamış olduğu gözlemlenmiştir.

1.1. Projenin Geçmişi

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanan On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) Türkiye'de ulaştırma yatırımlarında demiryolunun odağa alınması ihtiyacının devam ettiğini vurgulamaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).

On Birinci Kalkınma Planı kapsamında, Türkiye'nin rekabetçi üretim yapısını güçlendirerek verimlilik kazanımı sağlayabilmesi için seçilen öncelikli imalat sanayii sektörlerini kesen yatay politika alanları hızlandırıcı, ekosistemi iyileştirici ve sürdürülebilirlik sağlayıcı politikalar olmak üzere üç başlık altında toplanmaktadır. Ekosistemi iyileştirici yatay politika alanları altında yer alan lojistik ve enerji altyapısının güçlendirilmesiyle, iş ekosistemine zamanında ve uygun maliyetle erişim imkânları artırılacaktır. Demiryolu yatırımlarında yük taşımacılığına odaklanılması ve modlar arası (inter-modal) taşımacılığın yaygınlaştırılması, lojistik ve enerji altyapısının güçlendirilmesinin temel hedefleri arasındadır. Bu bağlamda, On Birinci Kalkınma Planı'nda aşağıdaki politika ve tedbirler yer almaktadır:

- Modlar arası taşımacılığın yaygınlaştırılması ve sanayinin rekabet gücünün artırılmasını teminen petro-kimya tesisleri, otomotiv sanayiine yönelik imalat tesisleri ile liman, OSB ve maden sahaları başta olmak üzere önemli yük merkezlerine hizmet edecek iltisak hatları ve lojistik merkezler tamamlanacak, yük taşımacılığında

demiryolunun payı artırılacak, karasal yük taşımacılığında demiryolunun payı yüzde 5,15'ten yüzde 10'a çıkarılacaktır.

- Sanayinin ihtiyaç duyduğu lojistik altyapısının güçlendirilmesi amacıyla ulaştırma sektörü yatırımları içinde demiryolu yük taşımacılığına yönelik yatırımların ağırlığı artırılacaktır. Bu bakımdan, 38 adet OSB, özel endüstri bölgesi, liman ve serbest bölge ile 36 adet üretim tesisine yönelik toplam 294 km uzunluğunda iltisak hattı yapılacaktır.
- Öncelikli sektörleri odağa alacak şekilde Çukurova, Batı Karadeniz ve Marmara bölgeleri başta olmak üzere mevcut ve yapımı devam eden lojistik merkezlerin standartları yükseltilecek, yeni yapılacak yük ve lojistik merkezleri ise yük talebinin yüksek olduğu demiryolu koridorlarında planlanacaktır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).

Aşağıdaki tabloda Türkiye'nin lojistik hedefleri özetlenmektedir:

Tablo 1-1 Türkiye'nin Lojistik Hedefleri

Türkiye'nin Lojistik Hedefleri		
	2018	2023
Lojistik Performans Endeksinde Türkiye'nin Sırası	47	25
Toplam Yük Taşımacılığı İçerisinde Demiryolunun Payı (Karasal, %)	5,15	10
Demiryolu Hat Verimliliği (Yolcu-Km+Ton-Km)/(Anahat Uzunluğu)	1,48	2,77
Demiryolu ile Taşınan Yük Miktarı (Milyar, Net Ton-km)	14,5	32,4
Elektrikli Hat Oranı (%)	43	77
Sinyalli Hat Oranı (%)	45	77
İltisak Hattı Uzunluğu (km, Kümülatif)	433	727
Toplam Konteyner Elleçlemesi (Milyon TEU)	10,8	13,5
Denizyolu Yük Elleçlemelerindeki Transit Yük Oranı (%)	15,5	17,3
1000 GRT ve Üzeri Türk Sahipli Deniz Ticaret Filosu (Milyon DWT)	28,6	36,0

Türkiye'nin Lojistik Hedefleri		
	2018	2023
Havayolu Dış Hat Toplam Kargo Trafiği (Bin Ton)	1.355	1.529

Kaynak: (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019)

On Birinci Kalkınma Planı ile hedeflendiği gibi, Türkiye'de Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesi, son kilometre bağlantılarında iyileştirmeler ve kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi yoluyla Türkiye'de demiryollarının yük taşımacılığındaki payını artırmayı amaçlamaktadır.

1.2. Projenin Yeri

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki sanayi tesislerine – Yumurtalık Serbest Bölge sanayi merkezlerine ve limanlara demiryolu iltisak bağlantısı; Türkiye'nin güneyinde yer alan Adana İlinin Yumurtalık İlçesi, Osmaniye İlinin Toprakkale İlçesi ve Hatay İlinin Erzin İlçesi sınırları içerisinde kalmaktadır. Proje kapsamında toplam 4 hat bulunmaktadır. Bunlar;

1. **İltisak Hattı:** Planlanan hattın mevcut Erzin İstasyonu'ndan (km = 0+000,00) başlaması, Toprakkale-İskenderun Demiryolu Hattına paralel olarak güneye yaklaşık 1.900 m devam ettikten sonra ayrılarak batı istikametine devam etmesi, km = 07+000-08+000 arası Yukarıburnaz Köyünün batısından geçerek km = 13+000'da Toros Adana Yumurtalık Serbest Bölgesine (TAYSEB)'e ulaşması planlanmaktadır. Söz konusu hat, Adana-Hatay İlleri sınırları içerisinde yer alacaktır. Bu hat üzerinde iki adet istasyon yeri öngörülmüştür. Bunlar yaklaşık;
   - km = 7+740-8+940 arasındaki Yukarıburnaz Mahallesi kuzeyindeki İstasyon-1,
   - km = 15+000-16+100 arasındaki İstasyon-2 (Serbest Bölge)'dir.

   Mevcut Erzin İstasyonu ise genişletilecektir. Mevcut Erzin İstasyonu'nda, mevcut Osmaniye OSB, Yumurtalık Serbest Bölgesi planlanan Ceyhan OSB ve Ceyhan Enerji İhtisas OSB ve Erzin Limanı ile mevcut Toprakkale – İskenderun demiryolu hattının bağlantısı sağlanacaktır.
2. **OSB - Liman Bağlantı Hattı:** Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi ile Aşağıburnaz Mevkii'ne yeni yapılacak liman arasındaki bağlantıyı sağlayacak hattır. Bu kapsamda, hat Osmaniye ve Hatay İlleri sınırları içerisinde yer alacaktır. Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi'nden (OSB) başlayan (km = 0+000.00) ve güney-güneybatı istikametinde ilerleyen hat km = 5+600'den itibaren, yapımı devam eden-henüz araç trafiğine açılmamış, OSB-Liman Bağlantı Karayolunun batısında bu yola yaklaşık paralel devam ederek limana ulaşmaktadır. Hattın toplam uzunluğu 14.340,0 m'dir. Bu hat üzerinde iki adet istasyon yeri öngörülmüştür. Bunlar;
   - km = 0+000-0+900 arasındaki İstasyon-3 (OSB) ile,
   - km = 13+480-14+340 arasındaki İstasyon-4 (Liman)'tür.
3. **Diğer Bağlantı Hatları:** Bu kapsamda toplam 2 adet bağlantı hattı bulunacaktır. Bu hatlar yukarıda bahsedilen 1. Hat olan İltisak Hattı ile 2. Hat olan OSB - Liman Bağlantı Hattı arasında İstasyon-1 aracılığıyla bağlantı sağlamak amacıyla kurulması planlanan 2 adet bağlantı hatlarıdır.

   Bunlardan;

   - OSB-İstasyon Bağlantı Hattı'nın uzunluğu yaklaşık 2.315 m,
   - İstasyon-Liman Bağlantı hattının uzunluğu ise yaklaşık 2.110 m'dir.

Proje kapsamında 1.Hat / İltisak Hattı toplam yaklaşık 16,3 km, 2.Hat / Bağlantı Hattı 14,34 km, 3.Hat / Bağlantı Hattı 2,315 km ve 4.Hat / Bağlantı Hattı ise toplam 2,11 km olarak planlanmıştır. Dolayısı ile proje kapsamında yapılacak hattın toplam uzunluğu yaklaşık 36 km'dir. Proje kapsamında yer alan hatların büyük bir kısmı Hatay il sınırları içerisinde, az bir kısmı Adana ilindedir. Osmaniye ilinde ise hattın sadece 1,7 km'lik kısmı yer almaktadır.

Projenin etki alanı sanayi tesislerinden, bir kömür depolama tesisinden, hayvan otlatma amaçlı kullanılan mera alanlarından, tarımsal üretim alanlarından, meyve bahçelerinden ve arıcılık için kullanılan alanlardan geçmektedir. En yakın yerleşim yeri, proje sahasından yaklaşık 30 m uzaklıktaki Yukarıburnaz Mahallesi'dir.

1.3.Proje Sahibi

Dünya Bankası tarafından finanse edilmesi planlanan Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesinin yürütülmesi ve işletilmesinden sorumlu olan ve finansmandan yararlanacak taraf, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'na bağlı Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü'dür (AYGM).

AYGM, 10 Temmuz 2018 tarihli 1 no.lu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'nin 485. maddesi uyarınca, devlet demiryollarının, lojistik merkezlerin, limanların ve havaalanlarının tasarımından ve yapımından, ayrıca büyük limanlara, havaalanlarına, endüstriyel tesislere, organize sanayi bölgelerine ve maden sahalarına demiryolu ve karayolu bağlantılarının yapımından ve işletilmesinden sorumlu kılınmıştır.

Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesi için T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından hazırlanan İş Gücü Yönetimi Prosedürlerine göre (Kasım 2019), sağlam kurumsal yapısı ile AYGM; 160'ı teknik personel olmak üzere 358 personeli bünyesinde bulundurmaktadır. AYGM, Demiryolları Yapım Dairesi Başkanlığı ile Demiryolları Etüt Proje Dairesi Başkanlığı dahil olmak üzere 13 daire başkanlığından oluşmaktadır. Demiryolları Yapım Dairesi Başkanlığı ile Demiryolları Etüt Proje Dairesi Başkanlığı, planlanan Proje ile ilgilenen başlıca daire başkanlıklarıdır. Demiryolları Yapım Dairesi Başkanlığı, projelerin ihale ve yapım süreçlerinde rol almaktadır. Demiryolları Etüt Proje Dairesi Başkanlığı ise teknik, ekonomik ve çevresel açıdan uygulanabilir projeler kapsamında etüt, bütçe tahmini ve fizibilite çalışmalarından sorumludur.

Demiryolları Yapım Dairesi Başkanlığı, 3 şube müdürlüğünden oluşmaktadır: Altyapı Yapım Şube Müdürlüğü, Üstyapı Yapım Şube Müdürlüğü ile İhale ve Kesin Hesap Şube Müdürlüğü.

Demiryolları Etüt Proje Dairesi Başkanlığı da, 3 şube müdürlüğü barındırmaktadır: Altyapı Etüt Şube Müdürlüğü, Üstyapı Etüt Şube Müdürlüğü ile İhale ve Kesin Hesap Şube Müdürlüğü.

1.4.Ulusal Mevzuat Gereğince Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine – Yumurtalık Serbest Bölge Sanayi Merkezlerine ve Limanlara Demiryolu İltisak Bağlantısı Projesi; 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-2 Listesi; Madde 31 Altyapı tesisleri:

e) Ek-1 Listesinde yer almayan demiryolu hatları (bağlantı/iltisak hatları hariç)",

kapsamında değerlendirildiğinde, proje kapsamında olan tüm hatların bağlantı ve iltisak hattı olması sebebi ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında değerlendirilmiştir.

1.5. Sınırlamalar ve Belirsizlikler

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi çalışmalarını etkileyen sınırlamalar ve belirsizlikler aşağıdaki gibidir:

- ÇSED Raporu Bölüm 3'te belirtilen proje tanımı, proje güzergâhı ve bileşenleri vb. bilgiler AYGM tarafından sağlanmıştır. ÇSED Raporunun hazırlanması sürecinde, proje için hazırlanmış olan "Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine, Yumurtalık Serbest Bölge Sanayi Merkezlerine ve Limanlara Mevcut Demiryolundan İltisak Hattı Bağlantıları Yapılması Projesi Fizibilite Etüt Raporu"ndan ve "Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine, Yumurtalık Serbest Bölge Sanayi Merkezlerine ve Limanlara İltisak Hattı Bağlantısı Etüt - Proje, Fizibilite, ÇED Hizmetleri İşi Jeolojik - Jeoteknik Etüt Raporu"ndan faydalanılmıştır. Demiryolu güzergâhı, sanat yapıları ve istasyon yerleri belirlenmiştir ancak projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında, öngörülemeyen sebeplerden ötürü, AYGM'nin onayı ile ÇSED Raporu kapsamında düşünülemeyecek bazı değişikliklerin oluşması potansiyeli mevcuttur.
- Projenin inşaat aşamasında, kullanılacak şantiye alanları ÇSED hazırlanırken belirlenmemiş durumdadır. Dolayısıyla, inşaat aşaması hakkındaki değerlendirmelerde şantiye sahaları dâhil edilememiştir.
- Enerji nakil hatları ve trafo merkezleri, taş ocakları ve malzeme ocakları gibi tesislerin yerleri, planları ve teknik özellikleri henüz belirlenmemiştir. Dolayısıyla, değerlendirmelere (örneğin arazi kullanımı, hava kalitesi gibi), enerji nakil hatları ve trafo merkezi, taş ocakları ve malzeme ocakları dahil edilmemiştir.
- Proje kapsamında ekolojik değerlendirmeler için saha çalışmaları Ocak ayında gerçekleştirilmiştir. İncelemeye konu olan alanlarda habitat uygunluğu konusunda tespitler yapılmış ancak, tür tespitleri konusunda mevsimsel kısıtlamalar sebebiyle detaylı tür tespiti gerçekleştirilememiştir.

2. KURUMSAL VE YASAL ÇERÇEVE

2.1.Kurumsal Çerçeve

Türkiye'de idari çerçeve, merkezi ve yerel idareleri ifade eder. Ülkemiz kamu hizmetlerinin her yere götürülebilmesi amacıyla ekonomik ve coğrafi koşullar da göz önünde bulundurularak illere bölünmüştür. Her il, daha küçük yerel idareler ile (belediye, köy/mahalle) yönetilir. Bu birimlerde idari yapının temsilcileri, yerel yönetimlerde belediye başkanları ve köy/mahalle muhtarlarıdır.

Bakanlıklar merkezi idare birimleridir. Bakanlıkların yerel yönetimlerdeki teşkilatları Valiliklere bağlı il müdürlükleri ve Kaymakamlıklara bağlı ilçe birimlerinden oluşmaktadır.

Proje ile ilgili olarak Türkiye'deki idari çerçeve Şekil 2-1 ile özetlenebilir.

2.1.1. Merkezi İdareler

Türkiye'de temel idari yapıyı oluşturan merkezi kurumları Bakanlıklar oluşturur. Kamu hizmetlerinin her yerde sağlanabilmesi amacıyla Bakanlıklara ait merkez ve taşra teşkilatları bulunmaktadır.

Çukurova Demiryolu İltisak Bağlantıları Projesi kapsamındaki temel merkez idare T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığıdır. Bakanlığa bağlı Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü projeden sorumlu ulusal kurumdur.

Proje, çevresel etkileri, izinler, yönetimi ve denetimi bakımından, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ile beraber Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Aile, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı'nın yetki alanına girmektedir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, doğal çevrenin korunması, sürdürülebilir şehirler ve yerleşimler oluşturmak üzere çevreye yönelik tüm düzenleyici ve denetleyici yapıyı barındırır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve iş birliği yapılacak diğer merkezi idareler ve ilgili alt birimleri aşağıda verilmiştir.

Çevre ve Şehircilik 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 Yatırımları Genel Müdürlüğü

Tarım ve Orman Bakanlığı

- Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
- Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
- Orman Genel Müdürlüğü
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü
- Tarım Reformu Genel Müdürlüğü

Kültür ve Turizm Bakanlığı

- Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

- Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
- Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü

Aile, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

- İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlükleri

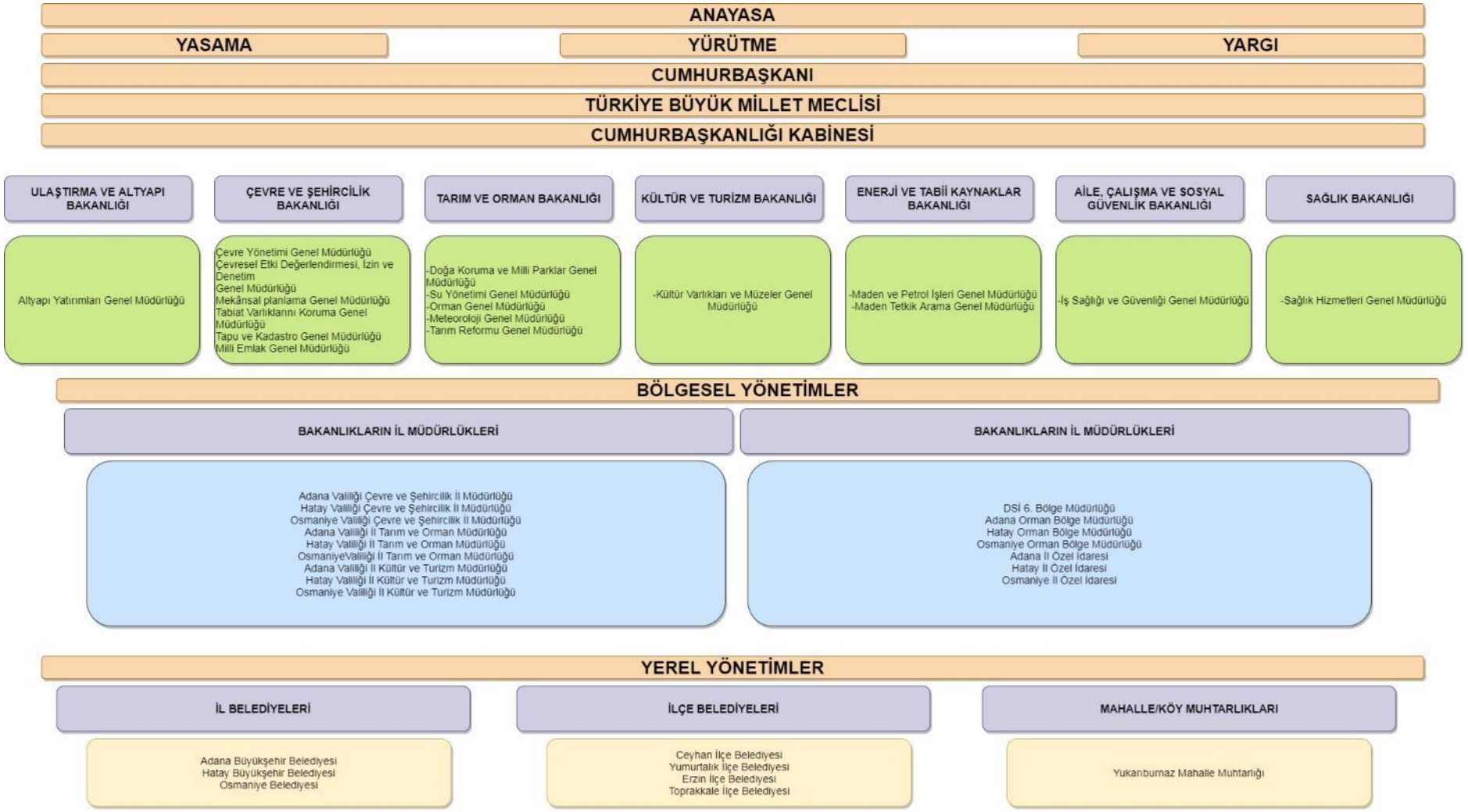
Sağlık Bakanlığı

- Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

2.1.2. Bölge ve İlçe Seviyesindeki İdareler

İl, ilçe ve bölge seviyesindeki idareler bakanlıkların ve ilgili kurumların saha teşkilatlarıdır.

Proje, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 5. Bölge Müdürlüğü (Adana), Adana, Osmaniye ve Hatay illerinde bulunan Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri, İl Tarım ve Orman Müdürlükleri, İl Kültür ve Turizm Müdürlükleri, Orman Bölge Müdürlükleri, İl Özel İdareleri ve DSİ 6. Bölge Müdürlüğü'nün faaliyet alanı içerisinde bulunmaktadır.



Şekil 2-1 Proje ile ilgili Kurumsal Çerçeve

2.1.3. Yerel İdareler

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine-Yumurtalık Serbest Bölge Sanayi Merkezlerine ve Limanlara demiryolu iltisak bağlantısı; Türkiye'nin güneyindeki Adana, Osmaniye ve Hatay illerinden geçmektedir. Belirlenen güzergâh üzerinde Hatay İli Erzin ilçesine bağlı Yukarıburnaz Mahallesi bulunmaktadır. Adana ve Hatay Büyükşehir Belediyeleri ile Osmaniye Belediyesi, ilgili ilçe belediyeleri ve köy muhtarlıkları proje ile ilgili yerel idareler olarak değerlendirilmektedir.

2.2.Ulusal Mevzuat

Çukurova Demiryolu İltisak Bağlantıları Projesi ile ilgili olarak çevre yönetimini kapsayan ve mevcut çalışmanın temelini oluşturan ulusal yasal düzenlemeler aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır.

2.2.1. Çevresel ve Sosyal Mevzuatı

18132 sayılı ve 11 Ağustos 1983 tarihli Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren 2872 sayılı Çevre Kanunu çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda korunmasını sağlayacak temel ilkeleri belirlemektedir. Çevre Kanunu, ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak çevre yönetmeliklerinin gelişmesinde yasal bir çerçeve oluşturmaktadır. İlk yayımlanma tarihi olan 1983'ten bu yana yakın tarihlerde çeşitli değişiklikler yapılmıştır.

Çevre Kanunu ve yönetmeliklerine ek olarak çevrenin korunması, kirliliğin önlenmesi ve kontrolü, insan hakları ve güvenliğinin korunması hususlarına ilişkin diğer kanunlar aşağıda listelenmektedir.

- Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu (Kanun No:3083)
- Kamulaştırma Kanunu (Kanun No:2942)
- Orman Kanunu (Kanun No:6831)
- Yeraltı Suları Hakkında Kanun (Kanun No:167)
- İş Kanunu (Kanun No:4857)
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (Kanun No:6331)
- Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (Kanun No:2863)
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu (Kanun No:5403)
- Maden Kanunu (Kanun No:3213)
- Belediye Kanunu (Kanun No:5393)
- Milli Parklar Kanunu (Kanun No:2873)
- Mera Kanunu (Kanun No:4342)
- Umumi Hıfzıssıhha Kanunu (Kanun No:1593)
- İskân Kanunu (Kanun No:5543)
- Karayolları Trafik Kanunu (Kanun No:2918)
- Elektrik Piyasası Kanunu (Kanun No:6446)
- Enerji Verimliliği Kanunu (Kanun No:5627)

İlgili kanunlar çerçevesinde geçerli olan çevresel yönetmelikler, tüzükler ve tebliğler aşağıda listelenmiştir.

Çevre İzin ve Lisansları

- Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği
- Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği
- Çevre Denetimi Yönetmeliği
- Çevre Yönetimi Hizmetleri Hakkında Yönetmelik

Arazi Kullanımı ve Topraklar

- Tarım Arazilerinin Korunması, Kullanılması Ve Planlanmasına Dair Yönetmelik
- Orman Kanununun 17/3 ve 18'inci Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği
- Arazi Toplulaştırması ve Tarla İçi Geliştirme Hizmetleri Uygulama Yönetmeliği
- Madencilik Faaliyetleri ile Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği
- Mera Yönetmeliği
- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik

Su

- Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik
- Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği
- Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik
- Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği
- Yerüstü Suları, Yeraltı Suları ve Sedimentten Numune Alma Ve Biyolojik Örnekleme Tebliği
- İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik

Atık

- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yönetimi Yönetmeliği
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği

- Maden Atıkları Yönetmeliği
- Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik
- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği
- Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik
- Sıfır Atık Yönetmeliği
- Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği

Hava

- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
- Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği

Kimyasallar

- Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik
- Tehlikeli Maddelerin Demiryolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik
- Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik

Sağlık, Güvenlik ve İş

- İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği
- Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
- Tozla Mücadele Yönetmeliği
- Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği
- Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik
- Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik

Gürültü

- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
- Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik

Sosyal

- İskân Kanunu Uygulama Yönetmeliği
- Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanunun Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik
- Bilgi Edinme Hakkı Kanunu

Diğer

- Karayolları Trafik Yönetmeliği
- Demiryolu Emniyet Yönetmeliği
- Demiryolu Emniyet Kritik Görevler Yönetmeliği
- Kıyı Ve Liman Yapıları, Demiryolları, Hava Meydanları İnşaatlarına İlişkin Deprem Teknik Yönetmeliği

2.2.1.1. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED); belirli bir projenin, çevre üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerinin belirleneceği bir süreçtir. Bu süreç, başlı başına bir karar verme süreci olmamakla beraber; karar verme sürecine paralel olarak ilerleyen ve onu destekleyecek olan bir süreçtir. Yeni proje ve gelişmelerden kaynaklanacak ve çevreye etki edebilecek, doğrudan ya da dolaylı, sürekli ya da geçici potansiyel bütün etkilerinin sosyal sonuçlarını ve alternatif çözümlerini de içine alacak şekilde analizi ve değerlendirilmesidir.

ÇED yatırımcının el kitabıdır. Fizibilitesi veya tasarımı olan bir yatırımın ÇED raporu yapıldığında; projeye ilişkin tüm detaylar ve yatırımcı için net bir yol haritası ortaya çıkar. Yatırımcı için yatırım fikrinin oluşmasıyla birlikte bir ÇED danışmanıyla beraber hareket edilmesi en sağlıklı yoldur.

Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) çalışmaları, ülkemizde 11/08/1983 Tarih ve 18132 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 2872 Sayılı Çevre Kanunu'nun 10. maddesi ile yasal statüye kavuşabilmiştir. 7 Şubat 1993 tarihinde ÇED Yönetmeliği uygulamaya geçirilmiş olup daha sonra, Avrupa Birliği (AB) Mevzuatı ile uyum çalışmaları ve AB ÇED Direktifi de dikkate alınarak, bugüne kadar toplamda yedi kez değişikliğe uğramıştır. Şu anda, 25/11/2014 Tarih ve 29186 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği yürürlüktedir.

Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sistemi / e-ÇED devreye alınması ile ÇED süreci Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca yetkilendirilmiş kurum ve kuruluşlar bu sistem aracılığı ile ÇED başvurusu yapabilmektedirler.

ÇED süreci özetle üç aşamadan oluşmaktadırlar

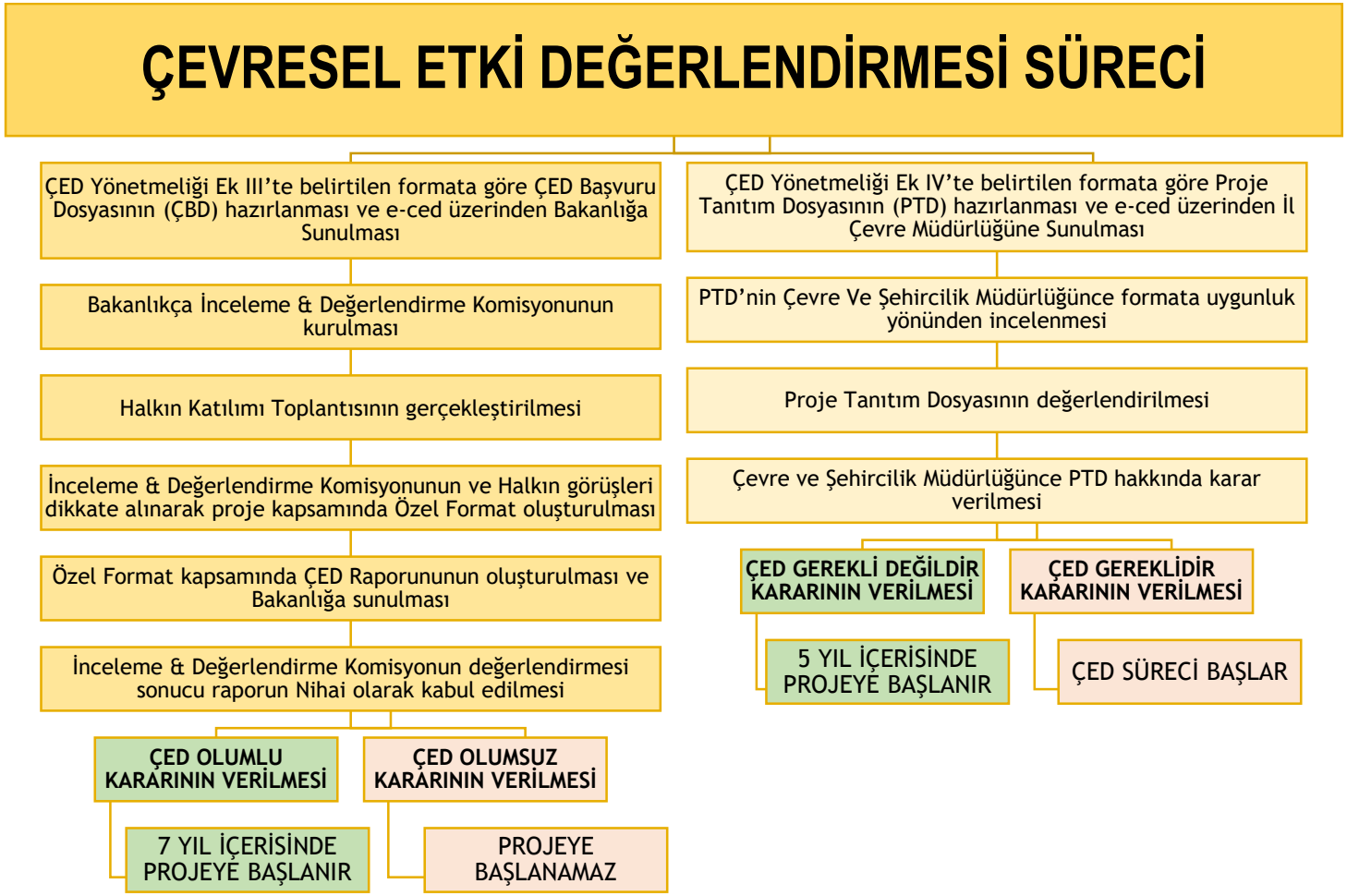
i. Çevresel mevcut durum çalışmaları
ii. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Çalışmaları
iii. Çevresel ve sosyal yönetim planlarının oluşturulması ve izleme çalışmaları

Çevresel mevcut durum çalışmalarının ardından **Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)** çalışmaları başlayacaktır. Mevcut durum çalışmaları kapsamında;

- Proje alanı üzerinde bulunan işletme ve yerleşimlerin tespiti
- Mevcut çevresel koşulların belirlenmesi
- Çevresel etkilerin saptanmasına ilişkin yöntem ve araçların belirlenmesi olası çevresel (doğrudan ve dolaylı) etkilerin belirlenmesi,
- Çevresel etkilerle ilgili standartların belirlenmesi, ilerin dönemsel dağılımının yatırım ve işletme dönemleri) belirlenmesi,
- Analiz ölçütlerinin nicelik ve nitelik olarak belirlenmesi,
- Mevcut ulaşım sisteminin tespiti ve incelenmesi,
- Dijital kamera ve fotoğraf makinesi ile gerek proje alan ve gerekse alanında çevresel açıdan gerekli görüntülerin alınması,
- Proje alanına en yakın koruma alanlarının ve hassas ekosistemlerin tespiti ve incelenmesi; Faaliyet etki alanında: Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar Yaban Hayat Koruma Alanları. Tabiat Anılan, Tabiat Koruma Alanları, Rezerv Alanları. Biyogenetik Rezervleri, Doğal Sit ve Antlar, Biyosfer Arkeolojik, Tarihi, Kültürel sitle, Özel Çevre Koruma Bölgeleri Özel Koruma Alanları, Turizm Belgeleri vb. bulunması halinde bu konuda daha detayla çalışma yapılmalıdır.

Türkiye'de ÇED çalışmaları, ÇED Yönetmeliğinin EK-I ve EK-II listelerinde yer alan faaliyetler için farklı sürdürülmektedir.

EK-I listesinde yer alan faaliyetler kapsamında Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Raporu hazırlanması gerekirken, EK-II listesinde yer alan faaliyetler için Proje Tanıtım Dosyası (PTD) hazırlanmaktadır. Türkiye'de ÇED Süreci Şekil 2-2'de özetlenmiştir.



Şekil 2-2 Ulusal ÇED Yönetmeliği uyarınca ÇED Süreci

2.2.1.2. Biyo-Çeşitlilik

Türkiye'de habitat ve türlerin korunmasına yönelik kanunlar ve yönetmelikler aşağıda sıralanmıştır.

- Milli Parklar Kanunu
- Kültür ve Tabiat Varlıklarının Korunması Hakkında Kanun
- Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı'nın Kurulması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname
- Kara Avcılığı Kanunu
- Su Ürünleri Kanunu
- Hayvanları Koruma Kanunu
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme'nin uygulanmasına Dair yönetmelik
- Su Ürünleri Yönetmeliği
- Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ile ilgili Yönetmelik
- Bitki Genetik Kaynaklarının Toplanması Muhafazası ve Kullanılması Hakkında Yönetmelik

Yukarıda bahsedilen yönetmeliklere ek olarak biyolojik çeşitliliği doğrudan ve/veya dolaylı yoldan etkileyen faktörlere ilişkin yönetilen plan, program ve stratejilerin oluşturulması çalışmaları da devam etmektedir. Bahsedilen plan, program ve stratejiler aşağıda özetlenmiştir.

Tablo 2-1 Türkiye'de Hazırlanan Ulusal Çevre Planı, Programları ve Stratejileri

Yönetmelik/Plan	Yürürlük Tarihi	Amacı/Kapsamı
Bitki Genetik Çeşitliliğinin Yerinde Korunması Ulusal Planı	1998	Bitki genetik çeşitliliğinin doğal habitatında ve tarımsal ekosistemlerde yerinde korunmasına yönelik plan ve faaliyetler
Ulusal Çevre Eylem Planı	1999	Çevresel açıdan öncelikli eylemlerin belirlenmesi, kirlilik kaynaklarının ortaya koyulması ve insan ve çevre sağlığına etkilerinin tespiti
Ulusal Ormancılık Programı	2004	Ormancılık çalışmalarını sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde ele alınarak politikaların ce stratejilerin oluşturulması
Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı	2005	Türkiye'de çölleşmeye neden olan faktörlerin belirlenmesi ve çölleşme ve kuraklığın etkilerini önlemek ve/veya azaltmak için gerekli tedbirlerin hazırlanması
Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı	2007	Türkiye'de bulunan biyolojik çeşitliliğin bütüncül bir yaklaşımla ele alınarak koruma ve sürdürülebilir kullanım hedeflerine ulaşmak

Yönetmelik/Plan	Yürürlük Tarihi	Amacı/Kapsamı
Ulusal Sulak Alan Stratejisi ve Eylem Planı	2011	Sulak alanlarla ilgili faaliyetlerin ve hedeflerin belirlenmesi
Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi	2015	Türkiye'nin kırsal kalkınma politikaları ve uygulamaları konusundaki kapasitesini güçlendirmek

2.2.1.3. Kültürel Miras

Korunması gerekli taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıkları ile ilgili hususları kapsayan 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, 23 Temmuz 1983 tarihli ve 18113 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bahsedilen Kanun ile korunması gerekli taşınır ve taşınmaz tabiat varlıklarının korunması ve muhafazası ile ilgili konular belirlenmiş olup aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (Madde 6):

- 19 uncu yüzyıl sonuna kadar yapılmış taşınmazlar
- Belirlenen tarihten sonra yapılmış olup önem ve özellikleri bakımında Kültür ve Turizm Bakanlığınca korunmalarına gerek görülen taşınmazlar
- Sit alanı içinde bulunan taşınmaz kültür varlıkları
- Milli tarihimizdeki önemleri sebebiyle zaman kavramı ve tecil söz konusu olmaksızın Milli Mücadele ve Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşunda büyük tarihi olaylara sahne olmuş binalar ve tespit edilecek alanlar ile Mustafa Kemal ATATÜRK tarafından kullanılmış evler

Bahsedilen kanun ile taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarının bulunması halinde en yakın müze müdürlüğüne veya köyde muhtara veya diğer yerlerdeki mülki idare amirlerine bildirme mecburiyeti belirtilmiştir (Madde 4).

Bunu yanı sıra kamu kurum kuruluşlarına ait taşınmazlar ile özel hukuk hükümlerine tabi gerçek ve tüzel kişilerin mülkiyetinde bulunan taşınmazlarda varlığı bilinen veya ilerde meydana çıkacak olan korunması gereken taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarının Devlet malı niteliğinde olduğu belirtilmiştir (Madde 5).

Yukarıdaki maddelerle belirlenen ve Kültür ve Turizm Bakanlığına bildirilen kültür ve tabiat varlığı niteliğindeki taşınabilirler, Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından bilimsel esaslara göre tasnif ve tescile tabi tutularak müzelerde bulunması gerekli görülenler usulüne uygun olarak müzelere alınırlar (Madde 25).

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanuna ek olarak bahsedilen kültür ve tabiat varlıklarının korunması, saklanması ve yönetilmesi için gerekli prosedürleri belirleyen bazı yönetmelikler hazırlanmıştır. Kültür Bakanlığı Kültür ve Tabiat Varlıklarını koruma Yüksek Kurulunun 5 Kasım 1999 tarihli "Arkeolojik Sitler, Koruma ve Kullanma Koşulları" adlı 658 sayılı ilke kararı bunlardan biridir. Bahsedilen karar ile arkeolojik sahaların sınıflandırılması ve korunması gerektiği belirtilmiş, temel olarak belirlenen üç ana sınıf aşağıda verilmiştir.

1. Derece Arkeolojik Sit: Korumaya yönelik bilimsel çalışmalar dışında aynen korunacak sit alanlarıdır. Bu alanlarda, yapılaşmaya izin verilmemektedir. Buna karşın, alt yapı uygulamaları gibi bazı istisnai durumlarda müze müdürlüğü ve varsa kazı başkanının görüşüyle koruma kurulunca değerlendirilerek bu faaliyetlere izin verilebilir.

2. Derece Arkeolojik Sit: Koruma kurulları tarafından koruma ve kullanma koşulları belirlenen alanlardır. 1. Derece sit alanları gibi, bu alanlarda da yapılaşmaya izin verilmemektedir. Ancak belirli istisnai durumlarda müze müdürlüğü ve varsa kazı başkanının görüşüyle koruma kurulunca değerlendirilerek bu faaliyetlere izin verilebilir.

3. Derece Arkeolojik Sit: Koruma-kullanma kararları doğrultusunda yeni düzenlemelere izin verilebilecek alanlardır. Bu alanlarda herhangi bir yapı yapılmadan önce ilgili müze müdürlüklerince sondaj kazısı gerçekleştirilir, ilgili değerlendirmeler yapıldıktan sonra sonuçlara uygun olarak uygulamalar yapılır. Mevcut ve olası arkeolojik varlıkların korunması ve değerlendirilmesini koşulu ve bölgesel şartlar göz önünde bulundurularak bu bölgelerde inşaata izin verilebilir.

2.2.1.4. Arazi Edinimi ve İskân

Çukurova Demiryolu İltisak Bağlantıları Projesi dâhilinde planlanan demiryolu güzergâhına karşılık gelen arazilerin toplulaştırılması ve kamulaştırması geçerli kanun ve yönetmeliklere ve Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartlarına uygun olarak yapılacaktır.

Kamulaştırma ile ilgili Ulusal Mevzuat

Türkiye Cumhuriyeti'nin Anayasasının 46ıncı maddesinin 3. kısmının 3. alt kısmında "Sosyal ve İktisadi Haklar ve Yükümlülükler" başlığı ile kamulaştırma hususundaki konulara açıklık getirilmektedir. Bu madde bir kalkınma projesinin kamu yararı taşıması durumunda Devletin kamulaştırma sürecini başlatma ve gerçekleştirme konusunda yetkili olduğunu belirtmektedir. Tüm hidro-enerji, havaalanı, otoyol ve diğer yollar ve benzer ölçekteki altyapı projeleri kamu yararı kapsamında değerlendirilmekte olup Madde 46 için dayanak sağlamaktadır.

Kamulaştırma Kanunu

8 Kasım 1983 tarih ve 18215 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe giren 6203 sayılı Kamulaştırma Kanunu ile belirlenen prosedürler şu şekildedir:

Kamu faydasının görüldüğü anda ve koşulda;

- Gerçek kişilerce ya da tüzel kişiliklerce sahip olunan taşınmazların kamulaştırması özel hukuk kapsamındadır,
- Kamulaştırma bedelinin hesaplanması,
- Taşınmaz varlıkların ve irtifak haklarının kamulaştıran idare adına tescil ettirilmesi,
- Kullanılmayan taşınmaz varlıklar, ortak haklar ve yükümlülüklerin iadesinin istenmesinin yanı sıra bunlarla ilgili uyuşmazlıkların çözümü için prosedürler ve yöntemler.

Yeniden Yerleşim ile İlgili Ulusal Mevzuat

İskân Kanunu

Yeniden yerleşim ile ilişkili prosedürler 19 Eylül 2006 tarihli ve 26301 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe giren 5543 sayılı İskân Kanunu ve İskân Kanununun Yürütülmesi Hakkında Yönetmelik ile düzenlenmektedir. Bahsedilen Kanun, proje alanında bulunan yerleşimlerdeki ailelerin devlet destekli yeniden yerleşim talepleri ile ilgili faaliyetleri düzenler. Devletin yeniden yerleşim yardımı, hak sahibi ailelere verilir ve kamulaştırma tazminatı proje alanında taşınmaz mal sahibi bulunan herkese ödenir. Kamulaştırma Kanunu'nun 3 üncü maddesi ile devlet tarafından yapılabilecek üç farklı iskân açıklanmaktadır. Bunlar:

Tarım Dışı İskân: Bir aileye proje ile öngörülen miktarda tarım arazisi, işletme binası, konut, irat hayvanı, araç, gereç, tezgâh ve kredilerden bir veya birkaçının verilmesiyle yapılan iskândır.

Tarımsal İskân: Bir aileye proje ile öngörülen miktarda arazi konut, araç, gereç, tezgâh ve kredilerden bir veya birkaçının verilmesiyle yapılan iskândır.

Fiziksel İskân: Bir aileye, yerleşim yerinin elverişsizliği sebebiyle köylerin nakledilmesi veya dağınık yerleşim birimleri ve afet sonucu parçalanmış köylerin toplulaştırılması amacıyla veya köy gelişme alanından ihtiyaçlılara yapılacak arsa satışından sonra Bakanlıkça belirlenecek kredi miktarı üzerinden verilecek kredi desteğiyle yapılan iskândır.

2.2.1.5. İş Kanunu ve Yönetmelik

İş sağlığı ve güvenliği konuları ile ilgili olarak 30 Haziran 2012 tarihli ve 28339 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu geçerlidir. Bu Kanun; işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması, bu amaçla işveren ve çalışanların görev yetki ve sorumluluklarını belirleyen yasal çerçeveyi ortaya koyar.

Bunun yanı sıra iş ve işçiyle ilgili konular ise 10 Haziran 2003 tarihli ve 25134 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 4857 sayılı İş Kanunu çerçevesinde düzenlenmektedir.

2.2.2. Çevre Lisansları, İzinleri ve Onayları için Gereklilikler

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında 10 Eylül 2014 tarihli ve 29115 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamında gerçekleştirilecek her faaliyet için; Ek-1 (Çevreye kirletici etkisi yüksek düzeyde olan işletmeler) ve Ek-2 (Çevreye kirletici etkisi olan işletmeler) listeleri değerlendirilecek olup, Yönetmelik şartları gereği müşterek veya ayrı ayrı "Çevre İzin" veya "Çevre İzin ve Lisans" süreçleri yürütülmektedir.

Proje güzergâhında bulunan ormanlık alanlar, tarım arazileri ve meralar için sırasıyla 6831 sayılı Orman Kanun, 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ve 4342 sayılı Mera Kanunu dikkate alınacak ve ilgili mevzuat gereklilikleri yerine getirilecektir.

Projenin sağlık, güvenlik çevre ve toplum açısından en az etki gerçekleştirecek şekilde tamamlanması ve tüm riskleri değerlendirmek ve azaltmak amacıyla tüm iş ve işlemler 4 Haziran 2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe giren 4857 sayılı İş Kanunu'nda belirtiği şekilde gerçekleştirilecektir.

Proje için gerekli temel çevre izin ve/veya lisansları aşağıda sıralanmıştır.

Arazi Kullanımı

- Tarımsal arazilerin tarım dışı amaçlarla kullanımı için izin (Toprak koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, Kanun No: 5403)
- Mera alanlarının kullanımı için izin (Mera Kanunu, Kanun No: 4342)
- Devletin sahip olduğu araziler için resmi idarelerle yapılacak arazi kullanımı anlaşmaları (Arazi kullanım türüne bağlı olarak ilgili kanunlar)
- Kamulaştırma planlarının onayı (Kamulaştırma Kanunu, Kanun No: 2942)

Şantiye İzinleri

- Yollar, demiryolları, su kütleleri, kanallar, elektrik tedarik hatları, boru hatları vb. için geçiş izinleri ve onayları
- Şantiye sahaları için işyeri bildirimi (iş yeri açma ve çalışma ruhsatlarına ilişkin yönetmelik)
- Yakıt depolama izni
- Beton tesisleri için çevre izni
- Asfalt tesisleri için çevre izni

Su ve Atıksu Yönetimi

- Su kullanımı
- Atıksu deşarjı için çevre izni
- Paket atıksu arıtma tesislerinin işletilmesi için çevre izni

Atık

- Atık yönetim planları onayı
- Lisanslı atık yönetimi ve boşaltımı şirketleriyle yapılan anlaşmalar

2.3. Uluslararası Anlaşma, Sözleşme ve Protokoller

Türkiye'nin Taraf Olduğu Uluslararası Çevre Sözleşmeleri ilgili uluslararası sözleşmeler ve anlaşmalar aşağıdaki gibidir.

Çevre

- Ozon Tabakasının Korunmasına Dair Viyana Sözleşmesi ve Ozon Tabakasını incelten Maddelere Dair Montreal Protokolü, (R.G. 8-9.9.1990, sayı 20629)
- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (R.G. 21.10.2003, sayı 25266)
- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Yönelik Kyoto Protokolü (R.G. 17.02.2009, sayı 27144)
- Özellikle Afrika'da Ciddi Kuraklık ve/veya Çölleşmeye Maruz Ülkelerde Çölleşme ile Mücadele İçin Birleşmiş Milletler Sözleşmesi, BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (BMÇMS) (R.G. 14.2.1998, sayı 23258)
- Akdeniz'in Deniz Ortamı ve Kıyı Bölgesinin Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi) (R.G. 14.11.1980, sayı 17150)
- Akdeniz'de Gemilerden ve Uçaklardan Boşaltma veya Denizde Yakmadan Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi ve Ortadan Kaldırılması Protokolü (Boşaltma Protokolü) (R.G.22.8,2002, Sayı 24854)
- Akdeniz'de Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Hareketleri ve Bertarafından Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi Protokolü (Tehlikeli atık protokolü) (R.G. 14.1.2002, Sayı 25346)
- Akdeniz'in Kara Kökenli Kirleticilere Karşı Korunması Hakkında Protokol, Atina 1980 (Türkiye R.G. 18.3.1987, sayı 19404)
- Akdeniz'de Özel Olarak Korunan Alanlara Ait Protokol, Cenevre 1982, (imza tarihi 6.11.1986) (R.G. 23.10.1988, sayı 19968)

- Karadeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi ve ilgili diğer Sözleşmeler (Bükreş Sözleşmesi) (R.G. 06.03.1994, sayı 21869)
- Tehlikeli Atıkların Sınırlarötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Bazel Sözleşmesi (Basel Sözleşmesi) (R.G. 30.12.1993, sayı 21804)
- Kalıcı Organik Kirleticilere İlişkin Stokholm Sözleşmesi
- Uzun Menzilli Sınırlarötesi Hava Kirlenmesi Sözleşmesi (CLRTAP) (Türkiye R.G. 23.3.1983, sayı 17996)
- Petrol Kirliliği Hasarının Telafisi için Uluslararası bir Fon Kurulmasına dair Uluslararası Sözleşme (FUND)
- Petrol Kirliliği Hasarı için Medeni Sorumluluk konusunda Uluslararası Sözleşme

Biyoçeşitlilik

- Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi) (Türkiye R.G. 20.2.1984, sayı 18318)
- Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (Ramsar) (R.G. 17.5.1994, sayı 21937)
- Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (R.G. 27.12.1996, sayı 22860)
- Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin Biyogüvenlik Kartagena Protokolü (R.G. 24.06.2003, sayı 25148)
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) (R.G. 20.06.1996, sayı 22672)
- Kuşların Korunması Hakkında Uluslararası Sözleşme, Paris 1959 (Türkiye R.G. 17.12.1966, sayı 12480)

Kültürel Miras

- Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi (R.G. 08.08.1999, sayı 23780)
- Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Hakkında Sözleşme, Paris 1972 (R.G. 14.2.1983, sayı 17959)
- Avrupa Kültür Anlaşması 19.12.1954 (R.G. 17.6.1957, sayı 9635)
- Avrupa Mimari Miras Sözleşmesi (R.G. 22.07.1989, sayı 20229)
- İnsan Hakları ve Temel Özgürlüklerin Korunması Avrupa Sözleşmesi (06.02.1972, sayı 14091)
- Kültürel Varlıkların Yasadışı İhracatını, İthalatını ve Sahiplik Aktarımını Yasaklama ve Önleme Yolları konusunda UNESCO Sözleşmesi
- Maddi Olmayan Kültürel Mirasın Korunmasına dair UNESCO Sözleşmesi
- Kültürel İfadelerin Çeşitliliğinin Korunması ve Teşvik Edilmesine dair UNESCO Sözleşmesi

İş Güvenliği ve Sağlık

- Uluslararası Çalışma Örgütü İnşaat İşlerinde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi (R.G. 29.11.2014, sayı 29190)
- Uluslararası Çalışma Örgütü İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çalışma Ortamına İlişkin Sözleşme (R.G. 13.01.2004 sayı, 25345)
- Uluslararası Çalışma Örgütü En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliğinin Yasaklanması ve Ortadan Kaldırılmasına İlişkin Acil Eylem Sözleşmesi (R.G. 03.02.2001, sayı 24307)
- Uluslararası Çalışma Örgütü Zorla Çalıştırma Sözleşmesi (R.G. 27.01.1998, sayı 23243
- Uluslararası Çalışma Örgütü Asgari Yaş Sözleşmesi (R.G. 02.06.1959, sayı 10220)
- Uluslararası Çalışma Örgütü Sendika Özgürlüğü ve Sendikalaşma Hakkının Korunması Sözleşmesi (R.G. 22.12.1992, sayı, 21432)
- Uluslararası Çalışma Örgütü İşçi Temsilcileri Sözleşmesi (11.12.1992, sayı 21432)
- Uluslararası Çalışma Örgütü İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesi Sözleşmesi (R.G. 12.12.1992, sayı 21433)
- Uluslararası Çalışma Örgütü İstihdam Politikası Sözleşmesi (R.G. 20.11.1976, sayı 15769)
- Uluslararası Çalışma Örgütü Sosyal Güvenlik (Asgari Standartlar) Sözleşmesi (R.G. 10.08.1971, sayı 13922)
- Uluslararası Çalışma Örgütü Eşit Ücret Sözleşmesi (R.G. 22.12.1966, sayı 12484)
- Uluslararası Çalışma Örgütü Ayrımcılık (İstihdam Ve İş) Sözleşmesi (R.G. 22.12.1966, sayı 12484)
- Uluslararası Çalışma Örgütü Zorla Çalıştırmanın Kaldırılması Sözleşmesi (R.G. 21.12.1960, sayı 10686)
- Uluslararası Çalışma Örgütü Örgütlenme Ve Toplu Pazarlık Hakkı Sözleşmesi (R.G. 14.08.1951, sayı 7884)

2.4. Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları

Dünya Bankası tarafından desteklenen projelerin belirlenen Çevresel ve Sosyal Standartları karşılaması gerekmektedir. Bahsedilen standartlar aşağıda açıklanmıştır:

ÇSS1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetilmesi

Bu Standart, müşterinin Çevresel ve Sosyal Standartlar ile tutarlı çevresel ve sosyal sonuçlar elde etmek amacıyla, Dünya Bankası tarafından Yatırım Projesi Finansmanı (IPF) ile desteklenen projenin her aşaması ile ilgili çevresel ve sosyal riskleri ve etkileri değerlendirme, yönetme ve izleme sorumluluklarını ortaya koymaktadır.

Çevresel ve Sosyal Standart-1 26. Madde ile belirtilen ve aşağıda sunulan çevresel etki/riskler dâhil olmak üzere değerlendirme sürecinde ele alınmalıdır.

1. Aşağıdaki huşuları kapsayan Çevresel Riskler ve Etkiler

- Çevre Sağlığı ve Güvenliği Yönergesinde (EHGS) tanımlanan projeler
- Toplum güvenliği
- İklim değişikliği ve diğer sınır ötesi veya küresel riskler ve etkiler

- Doğal habitatların ve Biyoçeşitlilik korunmasını, bakımı ve restorasyonunu tehdit eden malzemeler
- Ekosistem hizmetleri ve canlı doğal kaynakların kullanımı (balıkçılık, ormanlar vb.)

2. Aşağıdaki hususları kapsayan Sosyal Riskler ve Etkiler

- İnsan güvenliğine yönelik tehditler
- Proje etkilerinin, özel koşulları nedeniyle dezavantajlı olabilecek bireyler veya gruplar üzerinde risk oluşturduğu durumlar
- Özellikle dezavantajlı veya savunmasız olma durumunda, kalkınma kaynaklarına ve proje avantajlarına erişim sağlamada bireylere veya gruplara yönelik her türlü önyargı veya ayrımcılık;
- Arazinin istem dışı alınması veya arazi kullanımına ilişkin kısıtlamalar ile ilgili olumsuz ekonomik ve sosyal etkiler;
- Arazi ile ilgili riskler ve etkiler
- İşçilerin ve projeden etkilenen toplulukların sağlığı, güvenliği ve refahı üzerindeki etkiler;
- Kültürel miras riskleri.

ÇSS2: İşgücü ve Çalışma Koşulları

Çevresel ve Sosyal Standart 2, kapsamlı finansal gelişme ve yoksulluğun azaltılması amacıyla istihdam ve gelir yaratmanın önemini anlatmaktadır. Müşteri, işçilere adil davranarak sağlıklı çalışma koşulları yaratmalıdır.

ÇSS3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetilmesi

Bu standart, proje uygulamasında bütüncül bir yaklaşımla kaynak verimliliğini ve kirliliğin önlenmesi ve kirliliğin yönetimi gereksinimlerine işaret etmektedir. Amaç, kaynakların sürdürülebilir kullanımı ile projeden kaynaklanan kirliliği en aza indirmektir.

ÇSS4: Toplum Sağlığı ve Güvenliği

ÇSS 4, sağlık, güvenlik ve güvenlik riskleri konularını ve proje faaliyetleri nedeniyle topluluklar üzerindeki etkilerini vurgular. Müşteri, özellikle projenin etkileri ve riskleri nedeniyle hassas olabilecek toplulukları ve bireyleri dikkate alır.

ÇSS5: Arazi Edinimi, Arazi Kullanım Kısıtlamaları ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim

Bu standart, zorunlu yeniden yerleşimden kaçınılması gerektiğini vurgulamaktadır. Kaçınılmazsa, yerinden edilmiş insanlar üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak için gerekli önlemler alınmalıdır.

ÇSS6: Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Yaşayan Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi

Biyoçeşitlilik korunması ve korunması ve doğal kaynakların sürdürülebilirliği sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenidir. Ormanlar da dahil olmak üzere tüm ekolojik işlevlerle desteklenen biyolojik çeşitlilik korunmalıdır.

Bu standart aynı zamanda, birincil doğal üretimin ve canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimine işaret etmektedir ve Biyoçeşitlilik veya canlı doğal kaynaklara erişimi veya kullanımı olan Yerli Halklar da dâhil olmak üzere projeden etkilenen tarafların geçim kaynaklarını dikkate alma ihtiyacını kabul etmektedir.

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

Proje, Dünya Bankası'nın bu standardında yer alan tanıma giren herhangi bir yerli topluluğu içermemektedir.

ÇSS8: Kültürel Miras

Bu standart, kültürel mirasın geçmiş, şimdi ve gelecek arasında somut ve soyut biçimlerde süreklilik sağladığına işaret etmektedir. Projenin uygulanmasında kültürel mirasın korunması için gerekli önlemler alınmalıdır.

ÇSS9: Finansal Aracı Kuruluşlar

Finansal Aracılar, projeyle ilgili yatırımlar veya alt projelerle ilişkili çevresel ve sosyal riskleri ve etkileri değerlendirmek ve yönetmek için kurulmuştur. Finansal aracıların finansmanı alt projelerinde iyi çevresel ve sosyal yönetim teşvik edilmektedir.

ÇSS10: Paydaş Katılımı ve Bilgilerin Açıklanması

Müşteri ile paydaşlar arasında açık ve şeffaf katılımın önemi, iyi uluslararası uygulamanın gerekli bir unsuru olduğu için vurgulanmaktadır. Etkili paydaş katılımı, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğin geliştirilmesi, proje kabulünün artırılması ve başarılı proje tasarımı açısından projelere katkıda bulunmaktadır.

2.5. Diğer Kılavuzlar

2.5.1. Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Konusunda IFC Performans Standartları (Ocak 2012)

Performans Standartları, müşterilere risk ve etki belirleme aşamalarında yol göstermek, proje faaliyetleri esnasında sürdürülebilir faaliyetleri sağlamak ve risk ve etkilerin engellenmesi, hafifletilmesi ve yönetilmesine yardımcı olmak için belirlenmiştir.

PS 1: Çevresel ve Sosyal Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi

Projenin özellikleri doğrultusunda hazırlanan başarılı bir Çevresel ve Sosyal Yönetim sisteminin önemini vurgulayan bu madde ile aşağıdaki hususlar amaçlanmaktadır:

- Projenin çevresel ve sosyal risk ve etkilerini belirlemek ve değerlendirmek
- Çalışanlar, etkilenen topluluklar ve çevre üzerindeki risk ve etkileri öngörmek ve önlemek, önlemenin mümkün olmadığı durumlarda minimuma indirmek ve kalıntı etkilerin olduğu durumlarda riskleri belirlemek ve dengelemek için hafifletme hiyerarşisi uygulamak
- Müşterilerin çevresel ve sosyal performanslarını yönetim sistemlerini etkili kullanmak yoluyla attırmaya teşvik etmek
- Gelen şikâyetlere ve taleplere uygun şekilde cevap verilmesini ve yönetilmesini sağlamak
- Etkilenen toplulukları etkileyebilecek konularda yakın işbirliği sağlanarak ve uygun araçlarla ilgili çevresel ve sosyal bilgilerin açıklanması ve paylaşılmasını sağlamak

PS 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları

Bu standarda göre, istihdam ve gelir kaynağı yaratarak büyüme sağlanırken çalışanların temel hakları korunmalıdır. Amaçları aşağıdaki gibidir:

- Çalışanlara adil muamele yapılması, ayrımcılığın önlenmesi ve fırsat eşitliğinin oluşturulması

- Çalışan-yönetim ilişkisini sürdürmek ve iyileştirmek
- Ulusal istihdam ve çalışma mevzuatına uygunluk sağlamak
- Çocuk işçi, göçmen işçi gibi hassas gruplar üçüncü tarafların çalıştırdığı personel ve müşterinin, tedarik zincirindeki çalışanlar gibi bütün çalışanları korumak.
- Güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarını ve tüm çalışanları korumak
- Zorla çalıştırmanın önüne geçmek

PS 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi

Performans standardı 3, dünyadaki teknoloji ve uygulamalar doğrultusunda kaynak verimliliği, kirliliğin önlenmesi ve kontrolü için proje düzeyindeki yaklaşımları tanımlar. Aşağıda verilen hedefler bu standart doğrultusunda belirlenmiştir.

- Proje faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliği engelleyerek veya azaltarak insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini önlemek veya en aza indirmek
- Enerji ve su kaynakları dâhil, kaynakların daha sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını yaygınlaştırmak
- Projeyle ilişkili sera gazı emisyonlarını azaltmak

PS 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti

Bu Performans Standardı, proje faaliyetlerden dolayı toplulukların, özellikle de hassas grupların, sağlığı, güvenliği ve emniyeti açısından oluşabilecek risk ve etkileri engellemek veya azaltmak için müşterinin sorumluluklarını anlatır. Amaçları aşağıdaki gibidir:

- Proje süresince, rutin ve rutin olmayan durumların Etkilenen Toplulukların sağlığı ve güvenliği üzerindeki olumsuz etkilerini öngörmek ve engellemek
- Personelin ve taşınır/taşınmaz malların güvenliğini ilgili insan hakları ilkelerine uygun olarak ve Etkilenen Topluluklar üzerindeki riskleri engelleyecek veya azaltacak şekilde sağlamak.

PS 5: Arazi Alımları ve Zorunlu Yeniden Yerleştirme

Bu standart, proje esnasında gerçekleştirilen arazi alımları ve arazi kullanımı kısıtlamalarını, bu arazileri kullanan topluluk ve kişiler üzerinde oluşan olumsuz etkiler gibi konuları ele alır. Amaçları aşağıda belirtilmiştir:

- Alternatif projelendirmeleri değerlendirerek kişilerin yerinden edilmesini engellemek, engellenemediği durumlarda en aza indirmek.
- Zorunlu yeniden yerleşimi önlemek
- Kaybedilen varlıkları yenisiyle değiştirme maliyetinden telafi ederek ve (ii) yeniden yerleşim süreci hakkında ilgili kişileri uygun şekilde bilgilendirerek, onlara danışarak ve bilgilendirilmiş katılımlarını sağlayarak arazi alımı veya arazi kullanımına getirilen kısıtlamalardan kaynaklanan olumsuz sosyal ve ekonomik etkileri öngörmek ve engellemek, engellenemediği durumlarda en aza indirmek.

PS 6: Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi doğrultusunda şartları hazırlanan bu madde, proje ömrü süresince müşterilerin biyolojik çeşitlilik ve aşağıda belirtilen ekosistem hizmetleri üzerindeki etkilerini sürdürülebilir bir şekilde yönetmelerini ve hafifletmelerini ele alır.

1. İnsanların ekosistemlerden elde ettikleri ürünleri içeren tedarik hizmetleri

2. Ekosistem süreçlerinin düzenlenmesinden insanların elde ettikleri yararları içeren düzenleme hizmetleri
3. İnsanların ekosistemlerden elde ettikleri maddi olmayan yararları içeren kültürel hizmetler
4. Diğer hizmetlerin sürdürülmesini sağlayan doğal süreçleri içeren destekleyici hizmetler

Bu standart ile hedeflenen hususlar aşağıda verilmiştir:

- Biyolojik çeşitliliği korumak ve yaşatmak
- Ekosistem hizmetlerinden elde edilen yararları sürdürmek
- Biyolojik çeşitliliği koruma ihtiyaçlarını ve kalkınma önceliklerini kapsayan uygulamaları benimseyerek canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini yaygınlaştırmak

PS 7: Yerli Halklar

Bu standart Çukurova Demiryolu-İltisak Bağlantıları Projesi için geçerli değildir.

PS 8: Kültürel Miras

Mevcut ve gelecek nesiller için kültürel mirasın öneminden hareketle hazırlanan bu madde, müşterilerin proje faaliyetleri sırasında kültürel mirasın korunmasını amaçlamaktadır. Amaçları aşağıdaki gibidir:

- Proje faaliyetlerden kaynaklanan olumsuz etkilerden kültürel mirasları korumak ve kültürel mirasların yaşatılmasını desteklemek
- Kültürel mirasların kullanılmasından elde edilen kazançların eşit bir şekilde paylaşılmasını yaygınlaştırmak

2.5.2. Dünya Bankası Grubu'nun Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları ve İyi Uygulama/Kılavuz Notları ve El Kitapları

Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları, genel ve endüstriler özelinde, İyi Sanayi Uygulamaları (GIIP) örnekleri sağlamayı amaçlayan teknik referans belgeleri olarak hazırlanmıştır.

Çevre, İş sağlığı ve güvenliği, topluluk sağlığı ve güvenliği, inşaat ve devreden çıkarma konularını işleyen ÇSG kılavuzlarına ek olarak proje özelinde ilgili yönleri ile takip edilecek olan kılavuzlar aşağıda açıklanmıştır.

- **Demiryolları için ÇSG Kılavuz İlkeleri:**

Demiryolları faaliyetleri için hazırlanan bu kılavuz, yolcu ve yük taşımacılığı amacıyla inşa edilecek altyapı projelerini ilgilendirmektedir. Kılavuz, demiryolu operasyonlarının inşaatı aşamasını kapsayan ve demiryolu altyapısının bakımını, lokomotif ve motor hizmetleri ve diğer bakım faaliyetlerini kapsayan iki ana kısımdan oluşmaktadır.

Sosyal ve çevresel değerlendirme aşamasında gerekli yerlerde kullanılacak diğer IFC kılavuz belgeleri aşağıdaki gibidir.

- IFC'nin Paydaş Katılımı El Kitabı: Gelişen Pazarlarda İş Yapan Şirketler için İyi Uygulama El Kitabı (2007)
- Projeden Etkilenen Topluluklardan Gelen Şikâyetlerle ilgili IFC İyi Uygulama Notu (2009)
- IFC'nin Projeden Kaynaklanan Göç Sorunları Konusundaki El Kitabı (2009)

- IFC'nin Sağlık Etkisi Değerlendirmesine Girişi (2009)
- IFC ve EBRD'nin İşçilerin Konaklaması Hakkında Kılavuzu: Prosesler ve Standartlar (2009)
- IFC'nin Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi Konusunda İyi Uygulama El Kitabı: Gelişen Pazarlarda Özel Sektör için Kılavuz (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 Performansını Yönetmek Konusundaki İyi Uygulama Notu (2017)
- IFC'nin Güvenlik Kuvvetlerinin Kullanımı Konusundaki İyi Uygulama El Kitabı: Riskleri ve Etkileri Değerlendirmek ve Yönetmek (2017)

2.5.3. Kanada Çevre Kanunu ve Standartları

Sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmak amacıyla kirliliğin önlenmesi, çevrenin ve insan sağlığının korunmasına ilişkin bir kanun, proje kapsamında, Kanun'un 15.1. bölümünde bulunan toprak kalite standartları ile kıyaslama yapmak amacıyla kullanılmıştır. Bahsedilen bölümde yer alan toprak kalite standartları, yapılan ölçümlerin değerlendirilebilmesi ve mevcut durumun sınıflandırılabilmesi amacıyla kullanılmıştır. İlgili bilgiler 4.1.2.3 bölümünde sunulmuştur.

2.6. Projenin Çevresel ve Sosyal Olarak Sınıflandırılması

Dünya Bankası tüm projeleri (finansal aracı kuruluşları içeren projeler de dâhil) dört kategoriden birinde sınıflandıracaktır: Yüksek Risk, Önemli Risk, Orta Risk veya Düşük Risk.

Uygun risk sınıflandırmasını belirlerken Banka, projelerin türü, yeri, duyarlılığı ve ölçeği, potansiyel çevresel ve sosyal risklerin ve etkilerin niteliği ve büyüklüğü, Müşterinin (projenin uygulanmasından sorumlu herhangi bir kuruluş dâhil) kapasitesi ve taahhütleri gibi ilgili konuları, çevresel ve sosyal risk ve etkileri, ÇSS ile tutarlı bir şekilde yönetmek adına dikkate alacaktır.

Diğer risk alanları, spesifik projeye ve projenin geliştirildiği içeriğe bağlı olarak, çevresel ve sosyal etki azaltma tedbirlerinin ve sonuçlarının sunulması ile de ilgili olabilir.

Bunlar, önerilen etki azaltma ve teknolojinin niteliği, yönetişim yapısı ve mevzuat, istikrar, anlaşmazlık ve güvenlik ile ilgili konular gibi yasal ve kurumsal hususları içerebilir.

Banka, projenin sınıflandırılmasını ve bu sınıflandırmanın temelini Banka'nın web sitesinde ve proje dokümanlarında açıklayacaktır.

Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal İnceleme Özeti (2019) dokümanında belirtildiği üzere, çevresel ve sosyal risk derecelendirilmesi önemli olarak belirlenmiştir. Burada iki risk kategorisi göz önünde bulundurulmuştur: (i) Proje faaliyetlerinin etkileri ile ilgili olanlar ve (ii) Bağlamsal Riskler

Proje faaliyetlerinin etkileri ile ilgili olan riskler; çevresel bozulmalar, habitatların degredasyonu, arazi edinimi ve yeniden yerleşim gibi konularla ilgilidir. Bağlamsal riskler ise, yükleniciler ve toplum güvenliği konularıyla ilişkilidir. Bahsedilen bu riskler tanımlanabilir ve yönetilebilirlerdir.

Çevresel ve sosyal riskler, demiryolu inşaatı ve işletmesi aşamasındaki etkilerle sınırlıdır. Bunlar: (i) inşaat aşamasında inşaat makineleri ve taş ocaklarından kaynaklanan hava kirliliği ve gürültü ile işletme aşamasındaki gürültü ve titreşim etkileri,(ii) hafriyat çıkarılması

esnasında toprak bozulması ve kaybı (iii) ağaç kesimi, bitki örtüsü kaybı ve zararlı yönetimi, (iv) atık üretimi ve yönetimi (tehlikeli atıklar da dâhil) (v) inşaat sahası yönetimi, (vi) toplum sağlığı ve güvenliği (trafik güvenliği, depremler, çığ vb.), (vii) iş ve çalışma koşulları (iş sağlığı ve güvenliği dahil), (viii) bireyler ve işletmelerin arazi edinimi kaynaklı fiziksel ve ekonomik durumlarında oluşan değişiklikler, (ix) kültürel ve doğal olarak korunan alanlar üzerindeki olası etkiler; demiryolu inşaatı ve işletme aşamaları gibi etkilerle sınırlıdır.

3. PROJE TANIMI

Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesinin 1'inci Bileşeni kapsamında Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki sanayi tesislerine - Yumurtalık Serbest Bölge sanayi merkezlerine ve limanlara demiryolu iltisak hattı yapılması amaçlanmaktadır.

Demiryolu iltisak hattının, Türkiye'nin güneyindeki Adana, Osmaniye ve Hatay illerinden geçmesi planlanmaktadır. Toplam yaklaşık 36 km uzunluğundaki iki ana hattan oluşan demiryolu geçişi toplam beş istasyon içerecektir. Toplam beş istasyondan, Erzin istasyonu halihazırda mevcuttur ve genişletilecektir. Diğer istasyonlar ise sıfırdan yapılacaktır.

Projenin temel amacı, sanayi bölgeleri arasında altyapı bağlantısı (OSB – liman bağlantısı, OSB – ana hat bağlantısı gibi) yapılarak hammadde ve ürün nakliyesinin ekonomik hale getirilmesidir. Demiryolu iltisak hattı, mevcut Osmaniye OSB, Yumurtalık Serbest Bölgesi'nde planlanan Ceyhan OSB ve Ceyhan Enerji İhtisas OSB ve Erzin Limanını mevcut Toprakkale – İskenderun demiryolu hattına, genişletilmesi planlanan mevcut Erzin İstasyonu'nda (km = 0+000,00) bağlayacaktır.

3.1. Proje Güzergâhı

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki sanayi tesislerine – Yumurtalık Serbest Bölge sanayi merkezlerine ve limanlara demiryolu iltisak hattı; Türkiye'nin güneyinde yer alan Adana İlinin Yumurtalık İlçesi, Osmaniye İlinin Toprakkale İlçesi ve Hatay İlinin Erzin İlçesi sınırları içerisinde kalmaktadır. Proje kapsamında toplam 4 hat bulunmaktadır. Bunlar;

1. **Hat (İltisak Hattı):** Planlanan hattın mevcut Erzin İstasyonu'ndan (km = 0+000,00) başlaması, Toprakkale - İskenderun Demiryolu Hattına paralel olarak güneye yaklaşık 1.900 m devam ettikten sonra ayrılarak batı istikametine devam etmesi, km = 07+000 - 08+000 arası Yukarıburnaz Köyünün batısından geçerek km = 13+000'da Toros Adana Yumurtalık Serbest Bölgesine (TAYSEB)'e ulaşması planlanmaktadır. Söz konusu hat, Adana-Hatay İlleri sınırları içerisinde yer alacaktır. Bu hat üzerinde iki adet istasyon yeri öngörülmüş olup hattın toplam uzunluğu yaklaşık 16,3 km'dir. Hat üzerinde bulunacak istasyonlar;
   - km = 7+740 - 8+940 arasındaki Yukarıburnaz Mahallesi kuzeyindeki İstasyon-1,
   - km = 15+000 - 16+100 arasındaki İstasyon-2 (Toros Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi)'dir.

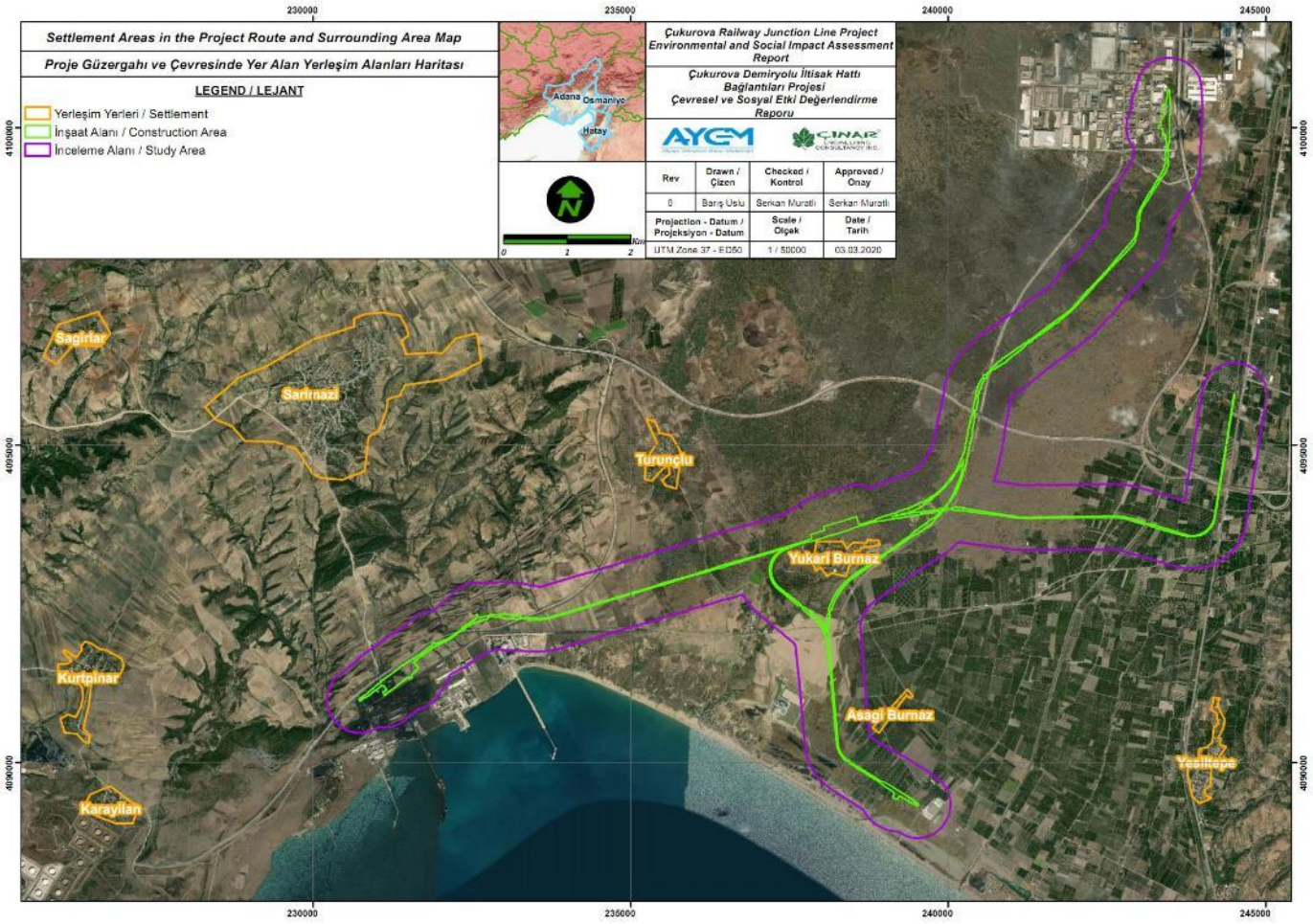
   Hat, mevcut Osmaniye OSB, Yumurtalık Serbest Bölgesi'nde planlanan Ceyhan OSB ve Ceyhan Enerji İhtisas OSB ve Erzin Limanını mevcut Toprakkale – İskenderun demiryolu hattına, genişletilmesi planlanan mevcut Erzin İstasyonu'nda (km = 0+000,00) bağlayacaktır.
2. **Hat (OSB - Liman Bağlantı Hattı):** Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi ile Aşağıburnaz Mevkii'ne (Erzin, Hatay) yeni yapılacak liman arasındaki bağlantıyı sağlayacak hattır. Bu kapsamda, hat Osmaniye ve Hatay İlleri sınırları içerisinde yer alacaktır. Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi'nden (OSB) ile başlayan (km = 0+000,00) ve güney-güneybatı istikametinde ilerleyen hat km = 5+600'den itibaren, yapımı devam eden-henüz araç trafiğine açılmamış, OSB-Liman Bağlantı Karayolunun batısında bu yola yaklaşık paralel devam ederek limana ulaşmaktadır. Hattın toplam uzunluğu 14.340,0 m'dir. Bu hat üzerinde iki adet yeni istasyon planlanmaktadır. Bunlar;
   - km = 0+000 - 0+900 arasındaki İstasyon-3 (OSB) ile,
   - km = 13+480 - 14+340 arasındaki İstasyon-4 (Liman)'tür.
3. **ve 4. Hatlar (Diğer Bağlantı Hatları):** Bu kapsamda toplam 2 adet bağlantı hattı bulunacaktır. Bu hatlar yukarıda bahsedilen 1. Hat olan İltisak Hattı ile 2. Hat olan OSB - Liman Bağlantı Hattı arasında İstasyon-1 aracılığıyla bağlantı sağlamak amacıyla kurulması planlanan 2 adet bağlantı hattıdır.

Bunlardan;

- OSB-İstasyon Bağlantı Hattı'nın uzunluğu yaklaşık 2.315 m,
- İstasyon-Liman Bağlantı hattının uzunluğu ise yaklaşık 2.110 m'dir.

Proje kapsamında yapılacak hattın toplam uzunluğunun yaklaşık 36 km olması planlanmıştır. Proje kapsamında yer alan hatların büyük bir kısmı Hatay il sınırları içerisinde, az bir kısmı Adana ilindedir. Osmaniye ilinde ise hattın sadece 1,7 km'lik kısmı yer almaktadır.

Proje güzergahını ve etkilenen yerleşimleri gösteren harita Şekil 3-1'de verilmiştir.



Şekil 3-1 Proje Güzergâhını ve Etkilenen Yerleşimleri Gösteren Harita

3.1.1. Güzergâh Üzerindeki Yerleşim Yerleri

Projenin etki alanı sanayi tesislerinden, bir kömür depolama tesisinden, hayvan otlatma amaçlı kullanılan mera alanlarından, tarımsal üretim alanlarından, meyve bahçelerinden ve arıcılık için kullanılan alanlardan geçmektedir. En yakın yerleşim yeri, proje sahasından yaklaşık 30 m uzaklıktaki Yukarıburnaz Mahallesi'dir.

Proje kapsamında yer alan hatların ve istasyonların mevkileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3-1: Proje Kapsamında Yer Alan Hatların ve İstasyonların Mevkileri

Hat Adı	Hat Uzunluğu	Hattın Bulunduğu İl	Hattın Bulunduğu Mevki	Hat Üzerinde Bulunan İstasyonlar	İstasyonların Bulunduğu Mevkiler
1. Hat / İltisak Hattı	16,3 km	Adana - Hatay	Erzin İstasyonu, Yukarıburnaz Mahallesi, TAYSEB Mevkisi	1.İstasyon	Yukarıburnaz Mahallesi kuzeyi
				2.İstasyon	Serbest Bölge
2. Hat / Bağlantı Hattı	14,34 km	Osmaniye - Hatay	Osmaniye OSB, Yukarıburnaz, Aşağıburnaz Mevkileri	3.İstasyon	Osmaniye OSB
				4.İstasyon	Liman
3. ve 4. Diğer Bağlantı Hatları	2,315 km 2,110 km	Hatay	Yukarıburnaz	İstasyon yok	-

3.1.2. Arazi Kullanımı Özellikleri ve Arazi Sahipliliği

Proje alanı, devletin hüküm ve tasarrufu altındaki hazine arazileri, tarım alanları, mera alanları, orman alanları ve özel mülkiyetlerden oluşmaktadır.

Osmaniye OSB'de temel olarak demir-çelik, kimyasal ürünler ve iplik üretimi üzerine odaklanan tesisler bulunmaktadır. Çukurova bölgesi verimli ve düz bir ovadır. Projenin etki alanı sanayi tesislerinden, bir kömür depolama tesisinden, hayvan otlatma amaçlı kullanılan mera alanlarından, tarımsal üretim alanlarından, meyve bahçelerinden ve arıcılık için kullanılan alanlardan geçmektedir.

3.1.3. Yasal Olarak Korunan Alanlar

ÇSS6 ve PS6 IUCN tarafından ortaya konan korunan alan tanımına uyan alanları yasal olarak korunan alanlar olarak kabul eder (IUCN, 2017). IUCN'in tanımına yasal olarak korunan alan:

> *"Doğanın ve ilgili ekosistem hizmetleri ile kültürel değerlerin uzun dönemli korunması amacıyla yasal veya yürürlükteki diğer yollarla tanınan, ayrılan ve yönetilen, sınırları net olarak tanımlanmış coğrafi alandır."*

Yasal olarak korunan alanlar, sağladıkları ekosistem işlevleri ile biyoçeşitliliğin ve ekosistem hizmetlerinin korunması çabalarının önemli bir bileşenidir. Türkiye'de ulusal biyoçeşitlilik koruma politikalarının ve eylem planlarının geliştirilmesi ve uygulanması, koruma alanlarının belirlenmesi ve ilgili tüm diğer görevler Tarım ve Ormancılık Bakanlığı ile yerel idarelerinin sorumluluğundadır. 2006 yılında Bakanlık'a bağlı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü himayesindeki Biyoçeşitlilik ve Doğal Kaynakların Yönetimi Projesi kapsamında Türkiye'deki Korunan Alan Sistemi, IUCN Korunan Alan Yönetim Kategorilerinin (Dudley ve ark., 2013) benimsenmesiyle yeniden yapılandırılmıştır.

Biyoçeşitlilik Sözleşmesi'nce de tanınan IUCN Korunan Alan Yönetim Kategorileri gerek ulusal ölçekte, gerekse ülkelerarası korunan alanların çalışılmasına ilişkin ortak bir anlayış geliştirmeyi hedeflemektedir. Alanların sınıflandırılması, her bir alan için belirlenen birincil yönetim hedefleri uyarınca aşağıdaki prensiplere göre gerçekleştirilir:

- Korunan alanın atandığı kategori, alan yönetiminin etkinliğine ilişkin herhangi bir bilgi sağlamaz.
- Sınıflandırma sistemi uluslararası olmasına rağmen korunan alanların ulusal isimleri farklılık gösterebilir.
- Tüm kategoriler önemlidir ve sınıflandırmada insan müdahalesine göre bir derecelendirme söz konusudur.

Türkiye'deki korunan alanlar da bu doğrultuda belirlenen IUCN korunan alan kategorileri kapsamında yeniden değerlendirilmiştir. Her bir kategoriye ait yönetim gerekçeleri aşağıda sunulmaktadır:

I Mutlak Koruma Alanı [Ia) Mutlak doğal rezerv ve Ib) Yabanıl doğa alanı]
II Milli Parklar
III Tabiat Anıtı/Varlığı
IV Habitat/Tür Yönetim Alanı
V Peyzaj/deniz manzarası koruma ve rekreasyon
VI Sürdürülebilir koruma ve kontrollü kullanım alanı

Proje güzergâhı yakınında yer alan ve yasal olarak korunan alanlar ve ilgili korunan alan kategorileri Tablo 3-2'de sunulmaktadır. Proje güzergâhına olan mesafeleri nedeniyle, söz konusu alanların herhangi birinde, Proje'den kaynaklı herhangi bir etki beklenmemektedir.

Tablo 3-2 Proje Güzergâhı Yakınında Yasal Olarak Korunan Alanlar

Korunan Alan	IUCN Korunan Alan Kategorisi	Proje Güzergâhına Mesafe (km)
Osmaniye Zorkun Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	IV	11,2
Çiftmazı Tabiat Parkı	V	14,1
Yumurtalık Lagünü Tabiatı Koruma Alanı, Milli Park, Ramsar Alanı	Ia, II, VI	30,6

Demiryolu iltisak hatları güzergâhları yakınlarında yer alan ve yasal olarak korunan alanlar hakkında detaylı değerlendirme Bölüm 4.6.2.1'de sunulmuştur.

3.1.4. Uluslararası Olarak Tanınan Alanlar

Tarım ve Orman Bakanlığı'nın korunan alanlar konusundaki resmi çalışmalarının yanısıra, Türkiye'de birçok sivil toplum kuruluşu, akademik birimler ile araştırıcılar, doğal kaynakların daha iyi anlaşılması ve habitatlar ile türlerin devamının sağlanması amacıyla etkin koruma stratejilerinin geliştirilmesi konusunda ortaklaşa ve bireysel çalışmalar yürütmektedirler.

Doğa Derneği ülke çapında gerçekleştirdiği çalışma sonuçlarını ve uzman görüşlerini biraraya getirerek, önceki Çevre ve Orman Bakanlığı ile işbirliği halinde hazırladığı Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları envanterini 2006 yılında yayımlamıştır. ÖDA yaklaşımının ilk kez ulusal ölçekte uygulandığı envanter, BirdLife International'in "Önemli Kuş Alanları" çalışmalarında uyguladığı prensiplere dayanmaktadır. ÖDA kitabının en önemli işlevi "sıfır tükeniş için alanlar ve türlere kaynak sağlanması" olarak belirlenmiştir.

ÖDA envanteri kapsamında değerlendirmeye alınmış olan alanlardan bir tanesi de Erzin ilçe sınırlarında kalan, Aşağıburnaz mevkiinde Proje güzergâhının OSB-Liman Bağlantı Hattı'nın kuzeyinden geçtiği 14 kilometrelik kıyı şeridi ve yakın çevresini kapsayan Burnaz Kumsalı Önemli Doğa Alanı'dır. Kıyı şeridinin 6 kilometrelik kısmı plaj olarak yoğun bir biçimde kullanılmaktadır. ÖDA içerisinde kıyı şeridinden itibaren kumullar, kumul çalılıkları, kum alımı sonucu oluşmuş göletler ve çevrelerindeki sazlık alanlar bulunmaktadır.

Demiryolu iltisak hatları güzergâhları yakınlarında yer alan "Uluslararası Öneme Sahip Alanlar" hakkında detaylı değerlendirme Bölüm 4.6.2.2'de sunulmuştur.

3.2. Proje Bileşenleri

3.2.1. Demiryolu Bağlantı ve İltisak Hatları

Proje kapsamında yapılması planlanan çift hatlı, elektrikli, sinyalizasyonlu Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi (OSB) - Erzin Limanı demiryolu bağlantı hattı, Osmaniye OSB'nin özel sektör yatırımı olarak yapımı devam etmekte olan Erzin Limanına bağlantısını sağlayacak, 2 adet istasyon (Osmaniye OSB ve Erzin Limanı) içerecek ve 14,34 km uzunluğunda olacaktır.

Toplam uzunluğu 16,3 km olarak öngörülen tek hatlı İltisak Hattı'nın (Erzin – TAYSEB Hattı), mevcut TCDD Erzin İstasyonu'ndan başlaması, Toprakkale - İskenderun Demiryolu Hattına paralel olarak güneye yaklaşık 1,9 km devam ettikten sonra ayrılarak batı istikametine devam etmesi, Yukarıburnaz Köyünün batısından geçerek 13.km'de Toros Adana Yumurtalık Serbest Bölgesine (TAYSEB)'e ulaşması planlanmaktadır. Bu hat üzerinde Yukarıburnaz Mahallesi kuzeyindeki İstasyon-1 ve TAYSEB İstasyonu (İstasyon-2) olmak üzere iki adet istasyon yeri öngörülmüştür.

Ayrıca, bir lojistik istasyonu olarak öngörülen Yukarıburnaz İstasyonu (İstasyon-1) aracılığıyla İltisak Hattı ile OSB - Liman Bağlantı Hattı arasında bağlantı sağlamak amacıyla 2 adet bağlantı hattının kurulması planlanmaktadır. Bunlardan; OSB – İstasyon-1 Bağlantı Hattı'nın uzunluğu yaklaşık 2,315 km, İstasyon-1 - Liman Bağlantı Hattı'nın uzunluğu ise yaklaşık 2,110 km'dir.

Demiryolunun tasarım hızı 80 km/saat'tir.

3.2.2. Sanat Yapıları

Proje kapsamında yapılması planlanan sanat yapıları kilometre bazında aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 3-3: Güzergâhta Uzunluğuna Göre Sanat Yapıları

Hat Adı	Hattın Toplam Uzunluğu	Kilometre	Sanat Yapısı Türü	Sanat Yapısının Bulunduğu Mevki
1. Hat / İltisak Hattı	16,3 km	0 + 711.190	Altgeçit	Mahalle Yolu
		1 + 461.031	Altgeçit	Otoyol
		2 + 278.092	Üstgeçit	Tarla Yolu
		3 + 081.026	Üstgeçit	Tarla Yolu
		3 + 226.109	Köprü	Sulama Kanalı
		3 + 583.343	Köprü	Mahalle Yolu
		3 + 783.723	Köprü	Petrol Boru Hattı
		4 + 235.960	Üstgeçit	Tarla Yolu
		5 + 538.774	Üstgeçit	Tarla Yolu
		6 + 353.599	Köprü	Karayolu
		6 + 458.244	Köprü	OSB – Liman Hattı Kesişimi
		6 + 740.978	Üstgeçit	Mahalle Yolu
		9 + 417.975	Üstgeçit	Mahalle Yolu
		10 + 284.802	Üstgeçit	Mahalle Yolu
		11 + 479.948	Üstgeçit	Tarla Yolu
		13 + 310.139	Altgeçit	Otoyol Bağlantı Yolu
		14 + 441.018	Altgeçit	Otoyol Bağlantı Yolu
		14 + 468.50	Altgeçit	Karayolu
		15 + 878.50	Köprü	Karayolu
		16 + 612.619	Altgeçit	Otoyol Bağlantı Yolu
2. Hat / OSB – Liman Bağlantı Hattı	14,34 km	0 + 958.000	Köprü	OSB İç Yol
		1 + 431.197	Köprü	Otoyol

Hat Adı	Hattın Toplam Uzunluğu	Kilometre	Sanat Yapısı Türü	Sanat Yapısının Bulunduğu Mevki
		3 + 054.320	Köprü	Anıt Eser
		5 + 596.637	Altgeçit	Karayolu
		6 + 286.798	Altgeçit	Otoyol
		7 + 908.808	Köprü	İltisak Hattı Kesişimi
		9 + 035.600	Köprü	Mahalle Yolu
		9 + 810.024	Üstgeçit	Mahalle Yolu
		10 + 373.000	Köprü	Dere
		10 + 656.498	Köprü	İl Yolu
3. ve 4. Hatlar / Diğer Bağlantı Hatları	2,315 km 2,110 km	1 + 318.589	Altgeçit	Mahalle Yolu
		0 + 319.666	Üstgeçit	Tarla Yolu
		0 + 596.937	Üstgeçit	Tarla Yolu
		1 + 315.000	Köprü	Dere
		1 + 830.114	Köprü	İl Yolu

3.2.3. Şantiye Sahaları

Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesi için T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından hazırlanan İş Gücü Yönetimi Prosedürleri'nde bahsedildiği üzere, Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında çalışacak sözleşmeli işçiler, Türkiye'deki İş Kanunu ve çalışma mevzuatı gerekliliklerini sağlayan "işçi kamplarına" yerleştirilecektir. Ayrıca, çalışma ortamları, işyerleri ve konaklama yerleri, Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesinin (ÇSÇ) İşgücü ve Çalışma Koşullarına ilişkin 2. Çevresel ve Sosyal Standardı (ÇSS-2) kapsamında Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçevesi'nin İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) gerekliliklerinin tanımlandığı Bölüm D altındaki 26-28'inci Maddelerle belirlenen tüm şartlara uygun olacaktır.

Yükleniciler, işçi konaklama kamplarının, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanabilecek tehlikelerden uzak ve iyi hijyen standartlarında olmasını, temiz içme suyu, temiz yataklar, yeterli sayıda battaniye, tuvalet ve duşlar, temiz yatak odaları, iyi aydınlatma, dolaplar, uygun havalandırma, güvenli elektrik tesisatı, yangın ve yıldırıma karşı koruma ile ayrı pişirme ve yemek alanlarına sahip olmasını sağlayacaktır. Erkekler ve kadınlar için ayrı tesisler olacaktır.

İşçi konaklama kampları, 05.10.2013 tarihli 28786 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği 59 - 65'inci Maddelerle çalışanlar için belirlenen dinlenme ve barınma yerleri şartlarına uygun olacaktır. Buna göre, konaklama kampları;

- yanıcı olmayan ve kolay tutuşmayan malzemeden inşa edilmeli,

- sağlık şartları ve dış etkilerden korunma bakımından yeterli nitelikte, mahfuz bir yere, zemini düzeltilerek kurulmalı,
- ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri, elektrik tesisatları ile aydınlatma sistemlerine sahip olmalı,
- yeterli genişliğe ve yeterli sayıda karyola, ranza, dolap, yatak, battaniye ve benzerleri ile masa ve arkalıklı sandalyeye sahip olmalı,
- bir dinlenme odası, bir boş vakit değerlendirme odası, yeterli duş, tuvalet, lavabo ve temizlik malzemesi bulundurmalıdır.

Türkiye'de Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesi için Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal İnceleme Özetinde (2019) belirtildiği gibi, daha önce Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından kullanılan kamp alanlarının inşaat aşamasında kullanılması planlanmaktadır. Bununla birlikte, kamp alanlarının yerleri henüz belirlenmemiştir. İlgili mevcut durum bilgileri ve kamp alanları ile ilgili etkiler Proje'nin son tasarım aşamasında belirlenecektir. Kamp alanları için mevcut durum veri toplama ve çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi için ek çalışmalar, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçevesi gereklilikleri doğrultusunda gerçekleştirilecek ve çevresel ve sosyal etkiler ile ilgili etki azaltma önlemleri, sahaya özel olarak oluşturulan ÇSYP'ler kapsamında değerlendirilerek belirlenecektir.

3.2.4. Diğer Proje Bileşenleri

Diğer proje bileşenleri demiryollarının elektrifikasyonu için elektrik iletim hatları, malzeme temini için taş ocakları ve erişim yollarını içermektedir.

3.2.4.1. Erişim Yolları

Türkiye'de Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesi için Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal İnceleme Özetinde (2019) belirtildiği üzere, proje sahalarına mevcut yollardan erişilebildiği için geçici ve kalıcı ek erişim yollarına ihtiyaç bulunmamaktadır. Son tasarım aşamasında yapılacak ek çalışmaların sonuçlarına göre yeni erişim yollarına ihtiyaç duyulması halinde, yeni erişim yollarının çevresel ve sosyal etkileri Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesi gerekliliklerine de uygun olarak hazırlanan ve ÇSYP'nin bir parçası olan Değişiklik Sürecinin Yönetimi kullanılarak detaylı olarak belirlenecek ve değerlendirilecektir. Çevresel ve sosyal etkiler ve ilgili etki azaltma önlemleri sahaya özgü ilave ÇSYP'ler altında analiz edilecek ve belirlenecektir.

3.2.4.2. Enerji İletim Hatları

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Bölgesindeki Sanayi Tesislerine, Yumurtalık Serbest Bölge Merkezlerine ve Limanlara İltisak Hattı Bağlantısı Demiryolu Projesi Trafo Merkezleri ve Seksiyon (Cer) Postaları Özel Teknik Şartnamesi'nde belirtildiği üzere, yapılacak demiryolu bağlantı hatlarına elektrifikasyon sistemlerinin tesis edilecek olması nedeniyle, katener sisteminin beslenmesi için güzergâh boyunca belirli aralıklarla, trafo merkezleri tesis edilecektir. Güzergâhta, 1 adet trafo merkezi ve 9 adet cer postası olacaktır. Trafo merkezlerinde 2 adet 154 kV/27,5 kV, 50 Hz tek fazlı trafolar bulunacak ve bu trafoların fazlar arasına dengeli bir sistem içinde dağılımı sağlanacaktır. Trafolar, temeller üzerine döşenecek raylar üzerine yerleştirilecektir. Ayrıca, her trafo için yağ toplama çukuru da sağlanacaktır. Trafo temelleri depreme karşı dayanıklı olacak şekilde tasarlanacaktır.

Trafo merkezi alanı 70x100 m olarak planlanmasına rağmen, yeri henüz belirlenmemiştir ve son tasarım aşamasında yapılacak ek çalışmaların sonuçlarına göre belirlenecektir. Belirlenecek inşaat yüklenicisi trafo merkezinde gerekli hafriyat, kumanda binası, temel, çevre duvarı, tel çit, ray, beton kanal, mıcır serme ve giriş yolu gibi inşaat işlerini gerçekleştirecektir. Trafo merkezinin zeminine 15 cm kalınlığında kırma mıcır serilecek ve mıcır 15 cm kalınlığında asfalt ile kaplanacaktır. Trafo merkezi sahasında su birikimini önlemek için, mıcır ve asfalt kaplamaya balıksırtı şeklinde meyil verilecektir.

Trafo merkezi sahasının, yağmur sularından etkilenmemesi için drenaj kanalları yapılacaktır ve bu drenaj kanalları, trafo merkezinin etrafını dolanacak şekilde döşenecektir. Kanallarda biriken yağmur suyu her 20 metrede bir konulacak kanallar/borular ile trafo sahası dışına tahliye edilecektir.

Benzer şekilde, trafo merkezine enerji sağlayacak olan enerji nakil hattının güzergâhı ve teknik detayları henüz belirlenmemiş olup son tasarım aşamasında yapılacak ek çalışmaların sonuçlarına göre tanımlanacaktır.

Enerji nakil hattı ve trafo merkezinin yerleri ve teknik özellikleri, inşaat aşaması öncesinde belirlendikten sonra, çevresel ve sosyal etkileri (yeniden yerleşim ile ilgili konular dâhil) ve ilgili etki azaltma önlemleri, sahaya özgü ilave ÇSYP'ler altında AYGM (ve Tasarım ve Denetim Danışmanı) tarafından analiz edilecek ve belirlenecektir. Enerji nakil hattı ve trafo merkezinin işletilmesi Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Çerçevesi (ÇSÇ) gerekliliklerine uygun olacaktır.

3.2.4.3. Taş Ocakları ve Ariyet Ocakları

Jeolojik – Jeoteknik Etüt Raporu'nda, proje kapsamında, demiryolu hatlarında kullanılacak (altyapı, üstyapı, sanat yapıları, beton işleri v b.) doğal gereçlerin belirlenmesine yönelik malzeme ocakları etütleri yapılmıştır. Buna göre, OSB - İstasyon (1) Hattı km= 0+500'den 50 metre sağda bulunan bazaltlar ariyet ocağı olarak belirlenmiştir. Ortalama 4 - 5 metre derinliğe kadar malzeme alınacağı varsayımıyla, ocakta yaklaşık 2.500.000 m^3 malzeme rezervi bulunmaktadır. Ocak malzemesi doğrudan seçme malzeme ve dolgu malzemesi olarak kullanıma uygundur. Ayrıca kaya dolgu malzemesi olarak kullanılabilir. Ancak, söz konusu alan "Burnaz Kaynak Grubu Yeraltı Suyu Rezervi ve Koruma Alanı" üzerinde 1. Derece koruma alanı içinde kalmakta olup bu alan içinde madencilik faaliyetlerine izin verilmemektedir. Bu nedenle belirlenen taş ocağının kullanılabilmesi için DSİ 6. Bölge Müdürlüğü'nün onayı alınmalıdır. Onay alınamazsa, daha önce Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından kullanılan diğer taş ocakları (Yılankale (Korkartepe) Ocağı gibi) kullanılacaktır. İltisak Hattından yaklaşık 47 km uzaklıkta bulunan Yılankale (Kokartepe) Taş Ocağı'nda, ocak malzemesi kırılıp elenerek; alttemel, subbalast, beton agregası ve sanat yapılarında kullanıma uygun hale getirilecektir. Ocak sahasında 1.000.000 m^3'den fazla rezerv bulunmaktadır. Ocak, hazine arazisi üzerinde olup, Karayolları 5. Bölge Müdürlüğü adına ruhsatlıdır ve özel şirket tarafından işletilmektedir. Malzeme alımı, ocağı işleten özel şirketten satın alma yolu ile temin edilecektir. Ayrıca, İltisak Hattından yaklaşık 310 km uzaklıkta Badıllı Taş Ocağı bulunmaktadır. Badıllı Taş Ocağı'nda, ocak malzemesi kırılıp elenerek; balast malzemesi olarak kullanıma uygun hale getirilecektir. Ocak sahasında 1.000.000 m^3'den fazla rezerv bulunmaktadır. Ocak özel şirket adına ruhsatlı olup, ocakta işletme halen devam etmektedir. Malzeme alımı, ocağı işleten özel şirketten satın alma yolu ile temin edilecektir.

Taş ocakları ve ariyet ocaklarının çevresel ve sosyal etkileri ile ilgili etki azaltma önlemleri, son tasarım aşamasında yapılacak ek çalışmaların sonuçlarına göre belirlendikten sonra, sahaya özgü ilave ÇSYP'ler altında, AYGM (ve Tasarım ve Denetim Danışmanı) tarafından analiz edilerek belirlenecektir. Taş ocaklarının ve ariyet ocaklarının işletilmesi Dünya Bankası ÇSS1 ve Dünya Bankası Grubu İnşaat Malzemelerinin Çıkarılması için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzlarına uygun olacaktır.

3.3.Proje Etki Alanı ile Coğrafi Olarak Çakışan Diğer Projeler

Bölgede, Erzin Limanı, Türkiye'deki taşımacılık sektörü öncelikleri doğrultusunda inşa edilecektir. Erzin Limanı'nın inşası demiryolu ağının inşasına bağlı değildir, bu sebeple ilişkili tesis olarak kabul edilmemektedir. Bunun yanı sıra, Çukurova Bölgesinde bulunan TAYSEB'in alanı proje alanı ile çakışmaktadır. Ancak bu tesislerin kamulaştırma gereksinimleri ve kamuya / hazineye ait devlet arazisi üzerine inşa edilip edilmediği hakkında kamuya açık bir

bilgi bulunmamaktadır. Bu konu çevresel ve sosyal yükümlülükleri sağlamak için proje uygulama aşamasında daha detaylı değerlendirilecektir.

3.3.1. Erzin Limanı

Tosyalı Holding A.Ş. tarafından, Hatay İli, Erzin İlçesi, Turunçlu Köyü Mevkii'nde mülkiyeti Hazine'ye ait olan parselin deniz tarafında dolgu ile elde edilecek 19,09 hektar alanda liman, parselin kıyı kenar çizgisinin deniz tarafında kalan 11,60 hektarlık bölümünde liman arka bölgesi, 37,65 hektarlık bölümünde ise tersane alanı ile birisi limana, diğeri tersaneye bağlı 2 adet iskele yapılması planlanmıştır.

Bu kapsamda hazırlanan "Liman ve Tersane ÇED Raporu" Mülga Çevre ve Orman Bakanlığına sunulmuş ve Bakanlığın 05.04.2011 tarih ve 29072 sayılı yazısı ile söz konusu Liman ve Tersane Projesi için "ÇED Olumlu" kararı alınmıştır. Mevcut durumda ÇED Olumlu Kararı alınan proje ile yatırıma başlanılmamış olup, herhangi bir inşaat faaliyeti gerçekleştirilmemiştir. Planlanan Liman ve Dip Taraması projesinin ÇED Süreci tamamlanmadan Liman ve Tersane Projesi için "ÇED Olumlu" kararı alınan alanda, Liman ve Dip Taraması projesi kapsamında herhangi bir inşaat faaliyeti gerçekleştirilmeyecektir. Sonuç olarak ÇED Olumlu Kararı alınan Liman ve Tersane Projesi'nde değişikliğe gidilerek bu rapor kapsamında "Liman ve Dip Taraması Projesi" planlanmaktadır. Tosyalı Denizcilik ve Liman İşletmeciliği A.Ş. tarafından ÇED Olumlu Kararı alınan alanda proje değişikliği yapılarak sadece liman tesisinin işletilmesi planlanmıştır.

Planlanan liman tesisi kapsamında; kıyı kenar çizgisi deniz tarafı ve kıyıdaki dolgu alanı dâhil geri saha alanı oluşturulacak olup, bu alanda konteyner, dökme kuru yük – genel kargo, cevher ve akaryakıt stok alanlarına yer verilecektir. Buna ilaveten deniz kısmında 29.222 m^2 batı mendireği ve rıhtımı, 44.575 m^2 doğu mendireği ve rıhtımı, 46.620 m^2 iskele yapılacak olup, Liman tesisi genel toplamda 1.039.436 m^2 alanı kapsayacaktır.

Tosyalı Denizcilik ve Liman İşletmeciliği A.Ş. tarafından Hatay İli, Erzin İlçesi, Turunçlu Köyü Burnaz Mevkii'nde, mülkiyeti Hazine'ye ait olan parselin,

- 305.108,30 m^2'si İrtifak Hakkı Sözleşmesi ile,
- 462.376,70 m^2'si Kullanma İzni Sözleşmesi ile

toplamda 767.485 m^2'si mevcut durumda 49 yıllığına kiralanmıştır. Liman tesisi genel toplamda 1.039.436 m^2 alanda yer alacağından proje kapsamında kullanılacak ek 271.951 m^2'ye ön izin kiralaması yapılacaktır.

03.03.2017'de sunulan Nihai ÇED Raporu'nda söz konusu proje ile ilgili olarak bu tarihe kadar gerçekleştirilmiş iş ve işlemler aşağıda sıralanmıştır:

- Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü'nün 09.02.2015 tarih ve 8926 sayılı yazısı ile alınan "Kamu Yararı" kararı,
- Liman ve Tersane Projesi alanının işlendiği 1/5000 ölçekli onaylı imar planı,
- Söz konusu onaylı imar planına esas hazırlanmış Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu,
- Gemi manevrası simülasyonu modelleme raporu,
- Deniz Kaplumbağaları ve Akdeniz Foku değerlendirme raporları,
- Liman ve Dip Taraması projesi alanının işlendiği Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü'nün 22.07.2014 tarih ve 35300 sayılı revize imar planları onayı,
- Liman ve Dip Taraması projesi alanına Osmaniye OSB den yapılan bağlantı yolu için KGM 5.Bölge Müdürlüğü ve Osmaniye OSB bağlantı yolu onayları ve bağlantı yolu planı,
- Proje alanında yer alan tabiat varlıkları - doğal sit alanları hakkında Hatay Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü görüşü.

Projenin ÇED sürecinden sonra yapılacak iş ve işlemler aşağıda sıralanmıştır:

- Revize İmar Planlarının onaylatılması,
- İlgili Belediyeden inşaat ruhsatı ve inşaatın başladığına dair liman başkanlığına haber verilmesi,
- Dip Taraması Çevresel Yönetim Planı Raporu hazırlanarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığına sunulacak ve dip taraması işlemi ile dip taraması malzemesi döküm sahasının kullanılmasına ilişkin izin alınacak,
- İş Yeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik gereği İş Yeri Açma Ruhsatı ve alt izinlerinin alınması,
- Atıksu Deşarj, Gürültü konulu Çevre İzinleri ve Atık Kabul Tesisi konulu Çevre Lisansına başvuru yapılması,
- İşletme Belgesinin alınması,
- Acil Müdahale Planlarının hazırlatılması,
- Kulanılması muhtemel tarım arazileri için tarım dışı kullanım izinlerinin alınması vb. izinler alınacaktır.

Erzin Limanı'nın inşaatına en geç Ocak 2021'de başlanması ve yaklaşık 3 yılda tamamlanması öngörülmektedir. 2017 yılında ÇED Raporunun onaylandığı tarihte yürürlükte olan ÇED mevzuatına göre, ÇED izleme çalışmalarının projenin inşaat aşaması boyunca yapılması gerekli değildir.

Proje alanı, heyelan, kaya düşmesi gibi doğal afet riski taşımamaktadır. Ancak proje alanının büyük bir kısmı deniz içerisinde yer almakta olup, hakim litolojiyi toprak çökeller oluşturmaktadır. Yapılan hesaplamalar ve gözlemler sonucunda proje alanı, "Sıvılaşma tehlikesi açısından önlem alınması gereken alanlar: Önlemli Alan 1.1 (ÖA-1.1)" olarak değerlendirilmiştir.

Liman alanı 1. Derece tehlikeli deprem bölgesi kuşağında bulunmakta olup, yapımı planlanan tüm yapılar "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" esaslarına uygun olarak yapılacaktır. Ayrıca, proje alanı için hazırlanmış olan imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt raporunun sonuçlar ve öneriler bölümleri ile raporda belirtilen jeolojik riskler için alınması gerekli tüm inşaat önlemlerine uyulacaktır.

Liman alanı sınırları içinde kalan Sarısu Deresi ile ilgili DSİ Gen. Müdürlüğü'ne bağlı, VI. Bölge Müd.'nün 20/10/2009 tarihli ve B.12.4.İLM.031.00.01.03/9045 sayılı yazısında, bölgeyle ilgili çevre yüzey sularının toplandığı ve genel olarak taşkına maruz olmadığı, ancak aşırı olası yağışlarda çevre yüzey sularının taşkın ve su baskınının etkisi altında belirtilmiştir.

Bu kapsamda, liman alanı sınırları içinde kalan Sarısu Deresi ile ilgili Q500 yıllık taşkın tekerrürlü debilerine göre güzergâh değişikliği projesi hazırlanmış olup, DSİ Genel Müdürlüğü 6. Bölge Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır.

Olası aşırı yağışlarda oluşabilecek çevre yüzey ve taşkın sularına karşı tüm tedbirlerin liman sahibi tarafından alınacak, yapıların su basman kotunun doğal zemin kotundan yeterli yükseklikte uygulanacak, liman sahibinin ve taşınmaz üzerindeki yapılaşmadan dolayı 3. kişilerin görebileceği zarar ziyan hususunda DSİ'den zarar ziyan talep edilmeyecek, taşkın zararlarında DSİ sorumlu tutulmayacaktır.

Liman alanında, denizel zonda İribaş ve Yeşil Deniz Kaplumbağalarının, Karasal zonda Yumuşak Kabuklu Nil Kaplumbağasının, lentik ve lotik zonlarda ise yine Yumuşak Kabuklu Nil Kaplumbağasının bulunduğu tespit edilmiştir. Alanda bulunan türlerin IUCN, BERN ve OSB Listeleri göz önüne alındığında, hepsinin nesli önemli derecede tehlike ve risk altındaki hem ulusal hem de uluslararası ölçekte korunan türler olduğu görülmektedir.

Türlerin risk durumları göz önünde bulundurulduğunda limanın belirtilen alanda Nihai ÇED Raporunda belirtilen önlemler alınmadan tesis edilmesi ve işletilmesi özellikle nesli kritik derecede tehlike altında olan Trionyx triunguis / Yumuşak Kabuklu Nil Kaplumbağası için ciddi seviyede olumsuz etkileri söz konusu olacaktır. Bu etkilerin önüne geçebilmek için liman alanı çevresinde bulunan sulak sistemlere ve yakın çevresine (<30 m) kesinlikle müdahale edilmemelidir. Bu alanlar ve çevresinde kalan zonda görülecek ışık kaynağı bulundurulmamalı, ses etkisi olmamalıdır. Bu su kaynaklarına hiçbir şekilde şarj, deşarj gibi su kalitesini değiştiren etkiler uygulanmamalıdır. Sulak alanlar çevresindeki sazlık ve kumul alanlara direkt ya da dolaylı hiçbir etki gerçekleştirilmemelidir [1]. Bu alanlara yakın zonda gerçekleştirilecek her uygulama mümkünse bu tür konusunda doktora seviyesinde uzmanlığa sahip, bulunamadığı takdirde deniz kaplumbağaları konusunda doktora derecesine sahip ve alanda tecrübeli uzman gözetimi ve denetiminde gerçekleştirilmelidir. Tüm inşaat ve işletme aşamaları boyunca alanda ya da yakın çevresinde çalışmalar gerçekleştirmiş, deniz kaplumbağalarında doktora seviyesinde uzman bir danışman gözetiminde düzenli ve her yuvalama sezonunda (Mayıs-Ekim ayları boyunca) arazi ve izleme çalışması gerçekleştirilmelidir. Limanın inşaat ve işletme aşamaları sonuna kadar yapılacak her uygulama özellikleri belirtilen uzman danışmanlığı ve onayı ile gerçekleştirilmelidir.

Bu öneriler ve uygulamalar dışında konu ile ilgili doğabilecek olumsuzlukların çözülmesi için uzman görüşleri doğrultusunda gerekli çalışmaların yaptırılması ve tedbirlerin alınması önerilmektedir. Bu başlık altında sunulan öneriler uygulandığı takdirde, kurulacak tesisin deniz ve acısu kaplumbağaları üzerinde oluşturabilecekleri olumsuz etkiler en aza indirilecektir.

5312 sayılı "Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun" ve bu Kanunun uygulama Yönetmeliği hükümleri uyulacak ve mevzuat doğrultusunda tesis işletmeye geçmeden önce Bakanlık tarafından yetkilendirilmiş kurum veya kuruluşça Kıyı Tesisi Risk Değerlendirmesi ve Acil Müdahale Planı hazırlatılacaktır. Tesiste riskin değişmesi durumunda "Risk Değerlendirmesi ve Acil Müdahale Planı" yeniden hazırlanacaktır. Riskin değişmemesi halinde ise gerekli revizyonlar yapılarak onaya sunulacaktır. Deniz ortamında herhangi bir kazanın meydana gelmesi durumunda bu plan kapsamında gerekli tedbirler alınacaktır.

Liman alanı çevresi düz bir arazi yapısına sahip olduğu için herhangi bir erozyon tehlikesi ve sedimantasyon oluşumu beklenmemektedir. Ancak kazı dolgu işlemleri sırasında İskenderun Körfezine karşı oluşabilecek sedimantasyon riskine karşı gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Limanın inşası ve işletilmesinden kaynaklı potansiyel çevresel ve sosyal etkilerin yönetimi ile ilgili mevcut bilgilerin analizine dayanarak, coğrafi örtüşme kısıtlı olduğu için Erzin Limanının Proje faaliyetleri üzerinde önemli çevresel ve sosyal riskler oluşturması beklenmemektedir. Limanın inşası ve işletilmesi ulusal çevre mevzuatına ve ÇED çalışmasındaki taahhütlere tabidir. Proje alanındaki gürültü seviyesi, titreşim, hava kalitesi ve toprak kalitesi, biyolojik çeşitlilik gibi ana izleme parametreleri projenin uygulanması boyunca izlenecek ve gerekirse etki azaltma önlemleri güncellenecektir.

3.3.1. TAYSEB

Ceyhan'daki Toros Tarım'ın üretim ve terminal tesisleri ile aynı alanda bulunan Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi, 1990 yılında kurulmuştur ve Toros Adana Yumurtalık Serbest

[1] Sarısu Deresi, Yumuşak Kabuklu Nil Kaplumbağalarının bu bölgedeki tek habitatlarıdır. Bu nedenle, rota değişikliğinden önce bu tür için kapsamlı bir plan ve program hazırlanmalıdır. Bu çalışma, yeni rota konumuna göre kıyı kumullarının değerlendirilmesi, ekilmesi, Yumuşak Kabuk Nil Kaplumbağalarının bu alana aktarılması ve nakliye sonrası başarının değerlendirilmesi adımlarını içermelidir.

Bölge Kurucu ve İşleticisi A.Ş. (TAYSEB) tarafından, yapılan 30 yıllık sözleşme kapsamında yönetilmekte ve işletilmektedir. 4.635 bin m^2'lik araziye sahip olan ve tüm altyapısı tamamlanan TAYSEB, Türkiye'nin en büyük serbest bölgelerinden biridir.

TAYSEB aynı zamanda Türkiye'de sanayi girişimlerinin açık olarak yürütülmesi için kurulmuş ilk serbest bölgedir. İskenderun Körfezi'ndeki elverişli konumu ve çok çeşitli ulaşım seçeneklerine erişimi sayesinde TAYSEB, serbest bölge teşviklerinden yararlanmak isteyen endüstriler için önemli avantajlar sunmaktadır. Gelecekte enerji konusunda önemli yatırımların yapılacağı düşünülen Ceyhan İhtisas Enerji Endüstrisi Bölgesi'nin hemen yakınında olması TAYSEB'i cazip kılan başka bir özelliktir.

Özellikle son yıllarda petrokimya ve kimya endüstrisindeki artış nedeniyle TAYSEB, her iki sektörün de öncelik verdiği tercih edilen bir yatırım ve üretim merkezi haline gelmiştir. Bölgede şu anda kimyasalların üretimi, depolanması, ithalatı, ihracatı ve ticareti ile ilgili faaliyetlerde bulunan on iki firma bulunmaktadır. Ayrıca gelecekte, şu anda ithal edilmesi gereken kimyasalların üretimini içeren bir dizi büyük yatırım planlanmaktadır. Bu nedenle yakın ve orta vadede, TAYSEB'in Türkiye'nin ihtiyaç duyduğu stratejik kimyasallar için bir üretim merkezi olması beklenmektedir.

TAYSEB, kiracılarına Torosport Ceyhan Terminalinde terminal hizmetleri de sunmaktadır. Bölgede bulunan büyük sanayi kuruluşlarının kendi iskelelerini kurmasına izin verilmektedir (Tekfen Holding, 2016).

TAYSEB'in coğrafi ayak izi Proje kapsamında inşa edilecek TAYSEB İstasyonu ile örtüşmektedir. TAYSEB ve kiracıları Türkiye'nin çevresel ve sosyal düzenlemelerine tabidir ve ulusal düzenlemelere uyulmadığını veya önemli ihlallerde bulunulduğunu gösteren hiçbir kamu kaynağı yoktur. Mevcut bilgilerin analizine dayanarak, çevresel ve sosyal yönetimi ulusal çevre mevzuatının gerekliliklerine uygun olacağından, TAYSEB'in işletilmesinin proje faaliyetleri üzerinde önemli bir çevresel ve sosyal riske yol açması beklenmemektedir.

3.4. Proje Faaliyetleri

3.4.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Faaliyetleri

Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında yürütülecek ana faaliyetler aşağıdakileri kapsayacaktır:

- Jeodezik ve topoğrafik çalışmalar, haritalama çalışmaları,
- Uygulama projelerinin ve kamulaştırma planlarının hazırlanması,
- Saha ilk işleri (kök sökme, kaldırma, parçalama, saha dışına nakil vs.),
- Toprak işleri (kazı ve dolgu işleri, toprak tesviyesi, toprak sıkıştırma, toprak stabilizasyonu vs.),
- Demiryolu üstyapı elemanlarının inşası (balast ve alt balast tabakaları, traversler ve bağlantıları ve demiryolu hattı yerleşimleri),
- Ray sıkıştırma, ray kaynağı, ray gerdirme, ray yağlama, ray taşlama, raylı sistem makas montajı işleri,
- Sanat yapılarının inşası,
- İstasyonların inşası (istasyonların tüm kaba ve ince inşaat işleri ile elektrik ve mekanik tesisat işleri),
- Elektrifikasyon, sinyalizasyon ve telekomünikasyon işleri.

3.4.1.1. Toprak İşleri

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine, Yumurtalık Serbest Bölge Sanayi Merkezlerine ve Limanlara İltisak Hattı Bağlantısı Etüt-Proje, Fizibilite, ÇED Hizmetleri İşi kapsamında hazırlanan Jeolojik – Jeoteknik Etüt Raporu'nda belirtildiği üzere,

demiryolu iltisak hattı güzergâhında yarma malzemeleri; Delihalil bazaltları, Karataş formasyonu, Kızıldere formasyonu ve çok az miktarda alüvyonlardan oluşmaktadır. Yarmalardan çıkacak bazaltlar dolgularda kullanılabilir niteliktedir. Ancak, alüvyon yarmalardan çıkacak malzemeler ve yarmalardan çıkacak Karataş formasyonu malzemeleri ile Kızıldere formasyonu malzemeleri dolgularda kullanılmamalıdır. Sonuç olarak genelde çamurtaşı, kiltaşı, silttaşı, kumtaşı, marn birimlerinden oluşan Karataş ve Kızıldere formasyonları ile bunların üst kısımlarındaki killi zeminlerden oluşan ayrışmış kesimlerinden çıkacak yarma malzemeleri dolgularda kullanılmayıp depoya atılmalıdır. Jeolojik – Jeoteknik Etüt Raporu'na göre, alüvyon yarmalar ihmal edilecek kadar küçüktür, bu yarmalardan çıkacak malzemeler de dolgularda kullanılmayıp depoya atılmalıdır.

Jeolojik – Jeoteknik Etüt Raporu'nda belirtildiği üzere, OSB - İstasyon (1) hattı km = 0+500, 50 metre sağda bulunan bazaltlar ariyet ocağı olarak belirlenmiştir. Ariyet ocağı sahasının kuzeybatısındaki alan da depo sahası olarak gösterilmiştir. Depo sahasının boyutları 500x1000 metredir. Bu alanın bir kısmı Karayolları tarafından daha önce depo sahası olarak kullanılmıştır. Yarmalardan çıkacak dolgularda kullanılmayan malzemeler bu depo sahasına çevre kirliliğine yol açmayacak şekilde düzgün bir şekilde depolanmalı ve üzeri düzeltilmelidir.

Jeolojik – Jeoteknik Etüt Raporu'na göre, demiryolu güzergâhları boyunca bazı kesimlerde yüksek yarma ve dolgular bulunmaktadır. Şevli plan ve en kesitler incelenerek yarma/dolgu aralıkları ve maksimum yükseklikleri içeren yarma/dolgu listeleri hazırlanmıştır. Yarma şevleri 2y/1d şevle oluşturulacaktır. Bazalt yarmaların; bazı kesimlerde üst seviyeleri cüruf şeklinde olması ve bütün demiryolları güzergâhları boyunca dolgu malzemesi ihtiyacının bir kısmını karşılaması amacıyla 2y/1d şevle açılması uygun bulunmuştur. Dolgular, bazalt yarmalardan çıkacak malzemelerle ve bazaltlardan oluşan ariyet ocağından çekilecek malzemelerle 3y/2d şevle oluşturulacaktır. Yarma dolgu şevleri; arazi gözlemleri, sondaj verileri ve laboratuvar deney sonuçları ile birlikte değerlendirilerek belirlenmiş, stabilite analizleri ile desteklenerek kesinleştirilmiştir. Demiryolu güzergâhları boyunca, proje standartları, hidrolik koşullar, zemin durumu, vb. göz önüne alınarak gerekli görülen yerlere köprü, altgeçit ve kutu menfezler koyulmuştur. Büyük sanat yapıları, kutu menfez ve istasyon yerlerinin listeleri Jeolojik – Jeoteknik Etüt Raporu kapsamında tablolar halinde sunulmuştur.

Fizibilite Etüt Raporu'nda demiryolu güzergâhları boyunca öngörülen tahmini toprak işleri hacmi 1.515.190,75 m^3'tür.

3.4.1.2. İnşaat Malzemesi Gereksinimleri

İnşaat aşaması sırasında, agrega malzeme, su, bitüm, katkı maddelerini vb. kullanılacaktır.

3.4.1.3. Tehlikeli Maddelerin Kullanımı

Proje güzergâhında, toprak ve kayaların standart ekipman kullanılarak kazılmasının mümkün olmadığı alanlarda Amonyum nitrat ve dizel yakıttan oluşan bir patlayıcı olan amonyum nitrat/fuel oil (ANFO) kullanılabilecektir.

ANFO, Amonyum nitrat ile fuel-oilin (veya mazotun) % 5-6 oranında karıştırılması ile elde edilen patlayabilir bir maddedir. Ucuz ve güvenli olması nedeniyle Dünya'da ve Türkiye'de en çok tüketilen patlayabilir karışımdır. Detonasyon hızı; 250 mm çapındaki bir patlatma deliğinde 4400 m/s'ye ulaşmaktadır. Bu nedenle ANFO, 25 mm'den daha düşük çaplı deliklerde sabit bir detonasyon hızına ulaşamaz. İdeal olarak ANFO, orta ve geniş çaplı (75-250 mm) deliklerde en yüksek patlatma hızına ulaşır. ANFO'nun detone edilmesi (patlatılabilmesi) için daha yüksek bir primer (dinamit vb.) ile ateşlenmesi gerekmektedir.

Patlatma işlemleri esnasında ilk olarak, patlatma uygulanacak alanda patlayıcıların yerleştirileceği delikler wagon-drill (delici) aracı yardımıyla açılacaktır. Açılan deliklere daha

sonra yeterli miktarda (patlatma yapılacak olan alandaki kayaç yapısına göre) ANFO konulacaktır. Deliklere ANFO patlayıcı maddesinin yerleştirilmesinin ardından ateşleyici olarak dinamit ve daha sonra geciktirmeli kapsüller yerleştirilecektir. Gecikmeli kapsüllerin de deliklere yerleştirilmesinin ardından sıkılama işlemi uygulanacak delikler kapatılarak gerekli emniyet koşulları sağlandıktan sonra patlatma işlemi gerçekleştirilecektir.

Patlatma malzemelerine ek olarak inşaat ekipmanı ve makineler için kullanılacak yakıtlar da Projenin inşaat aşamasının temel tehlikeli madde gereksinimlerini oluşturmaktadır.

3.4.1.4. İş Makineleri ve Ekipman

Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında yürütülecek ana faaliyetler için gereksinim duyulan temel inşaat ekipmanları ve makinelerinin tahmini listesi ve sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 3-4 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamaları Ekipman ve Makine Gereksinimleri

Ekipman/Makine Cinsi	Ekipman/Makine Sayısı
Arazöz	2
Beton Mikseri	6
Beton Pompası	6
Kamyon	14
Kamyonet	10
Kazıcı Yükleyici	9
Su Tankeri	3
Treyler	9
Yakıt Tankeri	3

3.4.2. İşletme ve Bakım Faaliyetleri

Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesi 1'inci Bileşeni kapsamında Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki sanayi tesislerine - Yumurtalık Serbest Bölge sanayi merkezlerine ve limanlara demiryolu bağlantı hatlarının yapımı tamamlandıktan sonra demiryolu bağlantı hatları işletmeci kuruluş olacak Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) Taşımacılık A.Ş. Genel Müdürlüğü'ne devredilecektir.

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Bölgesindeki Sanayi Tesislerine, Yumurtalık Serbest Bölge Merkezlerine ve Limanlara İltisak Hattı Bağlantısı Demiryolu Projesi Cer Gücü Enerji Etüdü'nde belirtildiği üzere, bu hatlarda yalnız yük trenleri çalıştırılacaktır. Projenin hedef yılı 2043'de OSB-Liman hattında 43, mevcut Erzin istasyonuna bağlanan iltisak hattında ise 53 adet yük treni çalıştırılacağı planlanmıştır. Dolayısıyla, her iki hatta günlük toplam tren sayısı 96 adet olmaktadır. Trenlerin günde 20 saat çalışacağı ve ortalama hızlarının 60 km/h olacağı ön görülmüştür.

Katener Özel Teknik Şartnamesi'nde özetlendiği gibi, demiryolu bağlantı hatlarının yapımı tamamlandıktan sonra Yüklenici, İşveren tarafından onaylanması için bir test programı sunacak ve enerji verilmeden önce sistem kontrolü esnasında, gözlenen tüm hata ve eksiklikler giderilmiş olacaktır. Kabul testleri sırasında; sistem enerjisiz iken, değişik tren

hızlarında pantograf ile seyir telinin mekanik durumunun ve elektriksel açıklıkların kontrolü, sistem enerjili iken, değişik tren hızlarında çekilen akımın kontrolü ve sistemin, 120 km/h hıza göre, dinamik ve statik testleri yapılacaktır. Geçici kabul işin niteliği gereği kısımlar halinde yapılabilecek ve sisteme geçici kabul aşamasından sonra enerji verilecektir. Katener sisteminin enerjilendirilmesinden sonra, sistemin düzenli çalışıp çalışmadığını gözlemlemek amacıyla, hat üzerinde bir elektrikli demiryolu aracı ile deneme seferi yapılacaktır. Yüklenicinin, geçici kabule hazır olduğunu bildirmesini müteakip, İDARE tarafından "Yapim İşleri Muayene ve Kabul Yönetmeliği" ile "Yapım İşleri Genel Şartnamesi" çerçevesinde iş ve işlemleri yürütecektir. Katener sistemlerinin tamamının geçici kabulünü izleyen dönem, deneme işletmesi dönemi diye anılır. Sistemin deneme işletmesi dönemi 12 aydır. Sistemin tamamının geçici kabulünden 12 ay sonra kesin kabulü yapılır. Sistemin garantisi geçici kabulden sonra başlayacak ve sistem tasarım kusurlarına, işlevsiz çalışmaya veya hatalı işçiliğe karşı 24 ay için garanti edilecektir. Garanti süresi içerisinde oluşan arızalar Yükleniciye en kısa zamanda bildirilecektir. Yüklenici, arızalara, kendisine bildirimde bulunulmasından itibaren en geç 12 saat içinde müdahale ederek sistemi en geç 2 gün içersinde servise hazır duruma getirecektir.

Hattın temizliği

Hattın üzerinde, tren hareketini etkileyebilecek hiçbir unsurun bulunmaması, demiryolunun işletme faaliyetinin uygun şekilde yürütülmesi açısında elzemdir. Hattın üzerinde bulunabilecek taş ve kaya parçalarının tespiti ve temizlenmesi açısında düzenli denetimler yürütülecektir. Ayrıca, özellikle sonbahar mevsiminde, ağaçların yaprak dökmesinden kaynaklanan demiryolu hattı üzerinde yaprak birikmesitrenlerin tekerlek hasarı yaşamalarının en önemli sebeplerindendir[2]. Yaprakların trenler tarafından ezilmesi ve yağmur ile temas etmesi sonucu, raylar üzerinde sert ve teflon benzeri bir tabaka oluşması oluşur ve bu tekerlek kayması ve patinaj gibi riskleri ortaya çıkarabilir. Bu durumun engellenmesi içinde hat üzerinde düzenli denetimler yapılacak ve hattın temiz olduğundan emin olunacaktır.

Demiryolu arızaları

Demiryolu güzergâhında, rayların uygunluğu ve sağlamlığı düzenli olarak takip edilecek ve özellikler, kırılma ve çatlama yaşanması muhtemel alanlar olan menfezlerde rayların güvenliği işletme personeli tarafından denetlenecektir.

Genel Bakım

Bakım çalışmaları rutin bakım ve ağır bakımdan oluşacaktır. İşletme ve Bakım Yüklenicisi rutin bakım çalışmalarından sorumlu olacaktır. Tüm işletme ve bakım çalışmaları Uygulama Sözleşmesi koşulları, uluslararası standartlar ve ilgili yerel mevzuata uygun olarak yürütülecektir. İşletme süresi içinde yol üzerinde düzenli bakım faaliyetleri dışında herhangi bir inşaat faaliyeti planlanmamıştır. Rutin bakım görevleri genel olarak aşağıdakileri içerecektir:

- Genel bakım görevleri (örn. çöp toplama, temizleme, süpürme, duvar temizliğini koruma, kalıntıların temizlenmesi, her türlü bitkinin sulanması, yol kaplaması üzerindeki yağ, dizel, kimyasal, deterjan, nesne, malzeme veya benzeri şeylerin temizlenmesi, hasarlı, arızalı araçların veya yakıtsız araçların kaldırılması, işletme dönemi boyunca tüm sarf malzemelerinin tedarik edilmesi ve yenilenmesi, kış bakımı ve tuz, üre veya diğer buz çözme malzemelerinin sağlanması da dâhil olmak üzere kar temizlik çalışmaları, kazalar, hırsızlık olayları veya demiryolu ekipmanı bakım ve

[2] http: //www.railway-technical.com/trains/train-maintenance/

onarım çalışmalarından kaynaklanan her türlü ekipmanın onarımı, kullanım ömrü sonunda İşletmecinin ekipmanının değiştirilmesi vs.);
- Denetimler ve araştırmalar (örn. el aletleri veya özel amaçlı olmayan benzeri ekipman dışında herhangi bir eğitim veya ekipman gerektirmeyen rutin görsel denetimler, Demiryolunun rutin, dönemsel veya özel muayenelerinin yapılması);
- Onarım çalışmaları (örn. deliklerin onarımı, asfalt veya beton yüzeydeki çatlakların doldurulması veya belirli bir ölçüde yeniden kaplama yapılması dâhil olmak üzere asfalt ve beton kaplama bakımı; belirli bir ölçüde asfalt veya beton kurpların onarımı ve yenilenmesi (buna direkler, temeller, kelepçeler vs. dâhildir) veya duvarların belirli bir ölçüde yenilenmesi); kazalar, hırsızlıklar veya İşletmecinin hatası sebebiyle hasar alan metal korkulukların, gergi kablosu tipindeki korkulukların veya beton/plastik bariyerlerin onarılması/değiştirilmesi;
- Elektrikli ve elektrikli olmayan işaretlerin bakımı;
- Aydınlatma ekipmanlarının bakımı ve onarımı;
- Çevre düzenleme çalışmaları (örn. yeşil alanların bakımı, çim biçme, yabani otların temizlenmesi vs.);
- Boyalar;
- Mekanik ve elektrikli sistemlerin ve bileşenlerin, trafik ve gişe sistemlerinin, iletişim sistemlerinin, trafik yönetim sistemlerinin, SCADA sistemlerinin vs. bakımı ve onarımı)

3.5. Projenin İşgücü

Proje kapsamında arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında yürütülecek faaliyetler kapsamında aşağıdaki kategorilerde ve sayılarda işgücüne gereksinim olacağı öngörülmektedir:

- 12 - 20 ağır iş makinesi operatörü;
  - Ekskavatör operatörleri (paletli, lastik tekerlekli, iş cinsine göre uygun ataşmanlarla),
  - Loder operatörleri,
  - Greyder operatörleri,
  - Silindir operatörleri (tamburlu tek bandajlı ve tandem silindirler),
  - Kamyon, arazöz vs. şoförleri,
  - Dozer operatörleri,
  - Finişer operatörleri,
  - Balast regülatör operatörü,
  - Buraj makinası operatörü,
  - Lokomotif operatörü,
  - Dinamik hat stabilizatörü operatörü,
- Demiryolu üst yapısı - hat işleri ekibi için 25 – 30 çalışan;
  - Demiryolu üst yapı yatağı oluşturma çalışanları (alt balast -balast tabakaları, regülasyon),
  - Travers-ray bağlantısı montajı ve makas yerleştirmesi uzman çalışanları,
  - Makas motoru montajları uzman çalışanları,
  - Ray alın kaynak, ray alüminotermit kaynak uzman çalışanları,
  - Kaynak taşlama, kaynak sıyırma işleri, ultrasonic muayene uzman çalışanları,
  - Ray gerilim alma (detensioning) uzman çalışanları,
  - Hat saha matematizasyonu uzman çalışanları,
  - Hat stabilizasyonu uzman çalışanları,
- Demiryolu altyapısı sanat yapıları işleri ekibi için 25 – 30 çalışan;
  - Dolgu, yarma, sıkıştırma, zemin ıslahı işleri çalışanları (ağır iş makinası operatörleri hariç),
  - Varsa patlayıcı madde kullanılacak kısımlarda uzman çalışanlar,

- Drenaj işleri çalışanları, şev düzenleme işleri çalışanları (ağır iş makinası operatörleri hariç),
- Sanat yapısı beton - kalıp - demir işleri, yalıtım işleri çalışanları (ağır iş makinası operatörleri hariç),

- İstasyon binaları yapım işleri ekibi için 30-35 çalışan;
  - Kaba inşaat işleri çalışanları (beton işleri-kalıp işleri-donatı işleri, çatı işleri-dolgu duvar işleri vs.),
  - İnce inşaat işleri çalışanları (yalıtım işleri, sıva işleri, zemin kaplamaları, boya işleri, montaj işleri, alçı, cephe kaplama vs. işleri),
  - Elektrik işleri çalışanları,
  - Mekanik işler, tesisat vs. çalışanları,
- Elektromekanik işler ekibi için 25-30 çalışan;
  - Hattın elektrifikasyonu, katener sistemler ve sinyalizasyon işleri çalışanları,
  - Telekomunikasyon işleri çalışanları,
- 12 – 16 mühendis ve tekniker;
  - İnşaat mühendisi,
  - Harita mühendisi,
  - Elektrik-elektronik mühendisi,
  - Makine mühendisi,
  - İnşaat, elektrik, makina teknikeri,
  - Harita ve ölçme ekibi,
  - Formen,
  - İSG ekibi,
- 12 – 16 idari destek görevlisi;
  - Muhasebeci,
  - İmalat-saha-araç bakımı-onarımı yapan çalışanlar,
  - Güvenlikçi,
  - Sekreter,
  - Yemekhane çalışanı,
  - Şoför,
  - Çaycı, temizlikçi vs.

Buna göre, proje kapsamında yürütülecek arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri için yaklaşık 140 – 180 personel istihdam edilecektir. Arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri için 180'den fazla personelin istihdam edilmesi beklenmemektedir. Personelin çoğunun veya tamamının yerel ve bölgesel işgücünden sağlanacağı tahmin edilmektedir.

İşletme aşamasında istihdam edilmesi öngörülen personel sayısı henüz belli değildir.

3.6. Uygulama Programı

Proje konusu demiryolu güzergahı inşaatı 2021 yılının ikinci başlayacak olup yaklaşık 24 ay sürmesi beklenmektedir. İnşaat faaliyetlerinin 2023 yılında tamamlanması planlanmaktadır.

3.7. Proje Maliyetleri ve Geliri

Fizibilite Etüt Raporu'nda proje yatırımlarının A.B.D. Doları ve Türk Lirası cinsinden öngörülen tutarları ve bu tutarların yıllara dağılımları aşağıdaki gibi (Tablo 3-5 ve Tablo 3-6) verilmiştir:

Tablo 3-5 Yatırımların A.B.D. Doları Cinsinden Öngörülen Tutarları ve Bu Tutarların Yıllara Dağılımları

Yıl	Toplam		Osmaniye OSB İstasyonu - Erzin Limanı İstasyonu Demiryolu		Mevcut TCDD Erzin İstasyonu - TAYSEB İstasyonu Demiryolu	
	Yatırım Tutarı ($)	Yatırım Oranı (%)	Yatırım Tutarı ($)	Yatırım Oranı (%)	Yatırım Tutarı ($)	Yatırım Oranı (%)
2020	3.014.783	3,13%	1.880.682	3,53%	1.134.101	2,63%
2021	46.363.272	48,08%	25.516.892	47,94%	20.846.380	48,26%
2022	47.041.944	48,79%	25.829.130	48,53%	21.212.814	49,11%
KDV Hariç Toplam	96.419.999	100,00%	53.226.704	100,00%	43.193.295	100,00%
KDV (%18)	17.355.600	15,25%	9.580.807	15,25%	7.774.793	15,25%
KDV Dahil Toplam	113.775.599	100,00%	62.807.511	100,00%	50.968.088	100,00%

Tablo 3-6 Yatırımların TL Cinsinden Öngörülen Tutarları ve Bu Tutarların Yıllara Dağılımları

Yıl	Toplam		Osmaniye OSB İstasyonu - Erzin Limanı İstasyonu Demiryolu		Mevcut TCDD Erzin İstasyonu - TAYSEB İstasyonu Demiryolu	
	Yatırım Tutarı (TL)	Yatırım Oranı (%)	Yatırım Tutarı (TL)	Yatırım Oranı (%)	Yatırım Tutarı (TL)	Yatırım Oranı (%)
2021	17.223.457	3,13%	10.744.337	3,53%	6.479.120	2,63%
2022	264.873.370	48,08%	145.778.002	47,94%	119.095.368	48,26%
2023	268.750.631	48,79%	147.561.822	48,53%	121.188.809	49,11%
KDV Hariç Toplam	550.847.458	100,00%	304.084.161	100,00%	246.763.297	100,00%
KDV (%18)	99.152.542	15,25%	54.735.149	15,25%	44.417.393	15,25%
KDV Dahil Toplam	650.000.000	100,00%	358.819.310	100,00%	291.180.690	100,00%

4. MEVCUT DURUM

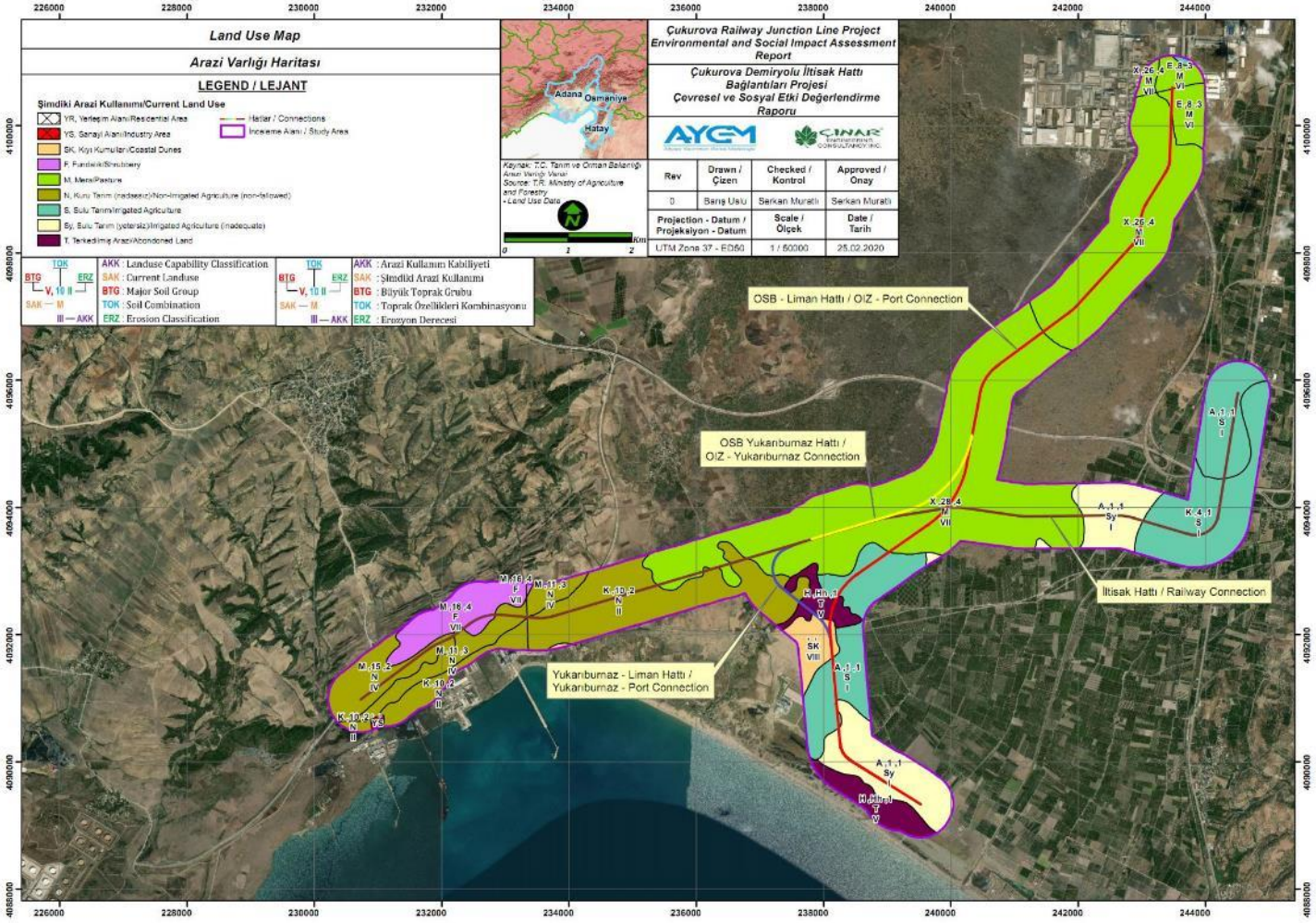
4.1. Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji

4.1.1. Arazi Kullanımı

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki sanayi tesislerine – Yumurtalık Serbest Bölge sanayi merkezlerine ve limanlara demiryolu iltisak hattı; Adana İlinin Yumurtalık İlçesi, Osmaniye İlinin Toprakkale İlçesi ve Hatay İlinin Erzin İlçesi sınırları içerisinde kalmaktadır. Proje kapsamında yer alan hatların büyük bir kısmı Hatay il sınırları içerisinde, az bir kısmı Adana ilindedir. Osmaniye ilinde ise hattın sadece 1,7 km'lik kısmı yer almaktadır.

Söz konusu Proje alanı yaklaşık 127,4 hektarlık bir inşaat alanına sahip olacaktır. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı arazi varlığı verilerine göre, demiryolu bağlantı hatları inşaat alanı üzerinde fundalıklar, mera alanları, nadassız kuru tarım alanları, sulu tarım alanları, kıyı kumulları, yetersiz sulu tarım alanları ve terk edilmiş (hali) araziler bulunmaktadır.

Proje inceleme alanına ait arazi varlığı haritası Şekil 4-1'de verilmiştir.



Şekil 4-1 Proje İnceleme Alanı Arazi Varlığı Haritası

Şekil 4-1 incelendiğinde, Proje inceleme alanının önemli bir kısmının (%45,37) mera alanları üzerinde yer aldığı görülmektedir. Ayrıca, Tablo 4-1'den anlaşılacağı üzere, Proje inşaat alanı üzerinde çoğunlukla mera alanları bulunmaktadır.

Tablo 4-1 Proje İnşaat Alanı Üzerinde Arazi Kullanım Türleri

Arazi Kullanım Türleri	Toplam Alan (ha)	Yüzde (%)
Mera Alanları (M)	70,62	55,43
Nadassız Kuru Tarım Alanları	26,42	20,73
Sulu Tarım Alanları	11,53	9,05
Yetersiz Sulu Tarım Alanları	10,06	7,89
Kıyı Kumulları	3,90	3,06
Terkedilmiş (Hali) Araziler	2,48	1,94
Fundalıklar	2,41	1,89
Genel Toplam	**127,40**	**100**

Araziler kullanma kabiliyetine göre, üzerinde erozyona sebep olunmadan en iyi, en kolay ve en ekonomik bir şekilde tarım yapılabilen birinci sınıf ile, hiçbir tarıma elverişli olmayan, çayır veya ormanlık olarak dahi kullanılamayan, ancak doğal hayata ortam teşkil edebilen veya insanlar tarafından dinlenme yerleri ve milli park olarak kullanılabilen sekizinci sınıf arasında yer alırlar (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı). Tablo 4-2'de bu sınıflara ait genel tanımlar verilmiştir.

Tablo 4-2 Arazi Kullanma Kabiliyet (AKK) Sınıflaması

İşlenebilirlik Durumu	Kabiliyet Sınıfı	Tanım	Tarımı Kısıtlayan Unsurlar
İşlenebilen toprakları ihtiva eden araziler	I	Birinci sınıf arazi; alışılmış ziraat metotları uygulanabilen düz veya düze yakın, derin, verimli ve kolayca işlenebilen toprakları ihtiva eden arazidir. Topraklar iyi drenaja sahiptirler, su taşkın zararlarına maruz değildirler. Çapa bitkileri ve diğer entansif yetiştirilen ürünlere uygundurlar. Yağışların az olduğu yerlerde sulanan birinci sınıf araziler % 1 den az meyilli, derin, tınlı yapılı, iyi su tutma kapasitesi olan, orta derecede geçirgen topraklara sahip arazilerdir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).	Bu sınıf arazide pek az su ve rüzgar erozyonu olabilir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).
	II	İkinci sınıf arazi ancak bazı özel tedbirler alınmak suretiyle kolayca işlenebilen iyi bir arazidir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).	Bunun birinci sınıf araziden farkları, hafif meyillilik, orta derecede erozyona maruz kalmak, orta derecede kalın toprağa sahip olmak, ara sıra orta derecede taşkınlara uğramak ve kolayca izole edilebilecek orta derecede ıslaklık ihtiva etmek gibi sınırlayıcı faktörlerden bir veya

İşlenebilirlik Durumu	Kabiliyet Sınıfı	Tanım	Tarımı Kısıtlayan Unsurlar
			birkaçı olabilir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).
	III	Üçüncü sınıf arazi, üzerinde iyi bir bitki münavebesi kullanılmak ve uygun ziraat metotları tatbik edilmek suretiyle fazla gelir getiren çapa bitkileri için orta derecede iyi bir arazidir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).	Orta derecede meyillilik, erozyona fazla hassasiyet, fazla ıslaklık, yüzlek toprak, taban taşının varlığı, fazla kumluluk veya çakıllılık, düşük su tutma kapasitesi ve az verimlilik bu sınıf araziye ait olan özelliklerdir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).
	IV	Dördüncü sınıf arazi, özellikle devamlı olarak çayıra tahsis edilmeye müsait arazi sınıfıdır. Ara sıra tarla bitkileri de yetiştirilebilir. Yarı-arid bölgelerde dördüncü sınıf araziler üzerinde baklagilleri ihtiva eden münavebe sistemlerinin uygulanması genellikle iklim dolayısıyla mümkün olmamaktadır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).	Fazla meyil, erozyon, kötü toprak karakterleri ve iklim bu sınıf topraklar üzerinde yapılacak ziraatı sınırlayıcı faktörlerdir. Kötü drenaja sahip az meyilli topraklar da dördüncü sınıfa ithal edilirler. Bunlar erozyona maruz kalmazlar, fakat ilkbaharda birdenbire kuruduklarından ve verimlilikleri de pek az olduğundan birçok ürünlerin yetiştirilmesine uygun değildirler (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).
İşlenmeye uygun olmayan toprakları ihtiva eden araziler	V	Beşinci sınıf arazi kültür bitkileri yetiştirmeye müsait olmadığından çayır ve orman gibi uzun ömürlü bitkilere tahsis edilir. Otlatma ve ağaç kesimi iyi bir toprak örtüsünün devamlı muhafazası şartıyla yapılır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).	Kültivasyona, taşlılık ve ıslaklık gibi bir veya birkaç faktör mani olur. Arazi düz veya düze yakındır. Fazla miktarda su ve rüzgar erozyonuna maruz değildir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).
	VI	Altıncı sınıf arazi, ormanlık veya çayır olarak kullanılmada dahi orta derecede tedbirler alınmasını icap ettiren arazidir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).	Fazla meyillidir ve şiddetli erozyona maruz kalır. Yüzlektir, ıslak veya çok kurudur veya başka sebeplerden dolayı kültivasyona müsait değildir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).
	VII	Yedinci sınıf arazi, çok fazla ihtimam gösterilmek şartıyla çayır veya orman olarak kullanılabilir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).	Çok meyilli, erozyona fazla uğramış, taşlı ve arızalı olup, yüzlek, kuru, bataklık veya diğer bazı elverişsiz toprakları ihtiva eder. Üzerindeki bitki örtüsü azalırsa erozyon çok şiddetlenir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).
İşlenmeye ve çayır veya ormanlık olarak kullanılmaya	VIII	Sekizinci sınıf arazi, kültivasyona ve çayır veya ormanlık olarak kullanılmaya mani özellikleri ihtiva eder. Bu tür araziler doğal hayata ortam teşkil ettikleri gibi, dinlenme yeri olarak da kullanılır veya akan sulara su toplama havzası	Bunlar, bataklık, çöl, çok derin oyuntuları ihtiva eden arazilerle, yüksek dağlık, fazla arızalı, taşlı arazileri kapsar

İşlenebilirlik Durumu	Kabiliyet Sınıfı	Tanım	Tarımı Kısıtlayan Unsurlar
uygun olmayan araziler		olanak muhafaza edilirler (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).	(T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).

Şekil 4-1'den görüldüğü gibi, Proje inceleme alanının önemli bir kısmı (%45,37) mera alanları üzerinde yer almakta ve mera alanlarının, işlenmeye uygun olmayan toprakları ihtiva eden arazi sınıflarından, VI. ve VII. sınıf arazilerden, oluştuğu görülmektedir. Proje inceleme alanının %27,11'lik kısmı ise I. sınıf AKK'ye sahip sulu tarım ve yetersiz sulu tarım alanlarından oluşmaktadır.

Tablo 4-3 Proje İnceleme Alanında Arazi Kullanım Türlerine Göre Arazi Kullanma Kabiliyet (AKK) Sınıfları

Arazi Kullanım Türü	AKK Sınıfı	Alan (ha)	Yüzde (%)
Mera (M)	VI	2,17	1,70
	VII	68,45	53,74
Sulu Tarım (S)	I	11,53	0,09
Kuru Tarım (Nadassız) (N)	II	6,39	0,05
	IV	20,03	0,16
Terk Edilmiş (Hali) Arazi (T)	V	2,45	0,02
Sulu Tarım (Yetersiz) (Sy)	I	10,06	0,08
Kıyı Kumulları (SK)	VIII	3,90	0,03
Fundalık (F)	VII	2,41	0,02

Arazi Kullanma Kabiliyeti sınıflarına göre ekim - dikim, otlatma, ormancılık ve yaban hayatı faaliyetlerine uygunluk durumlarını gösteren şema Tablo 4-4'te sunulmuştur.

Tablo 4-4 AKK Sınıflarına Göre Kullanım Uygunluğu Şeması

Arazi Kullanma Kabiliyeti Sınıfı	——— Arazi Kullanım Yoğunluğunda Artış ———►								
	Yaban Hayatı	Ormancılık	Otlatma			Ekim-Dikim			
			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: (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı)

4.1.2. Toprak

4.1.2.1. Büyük Toprak Grupları

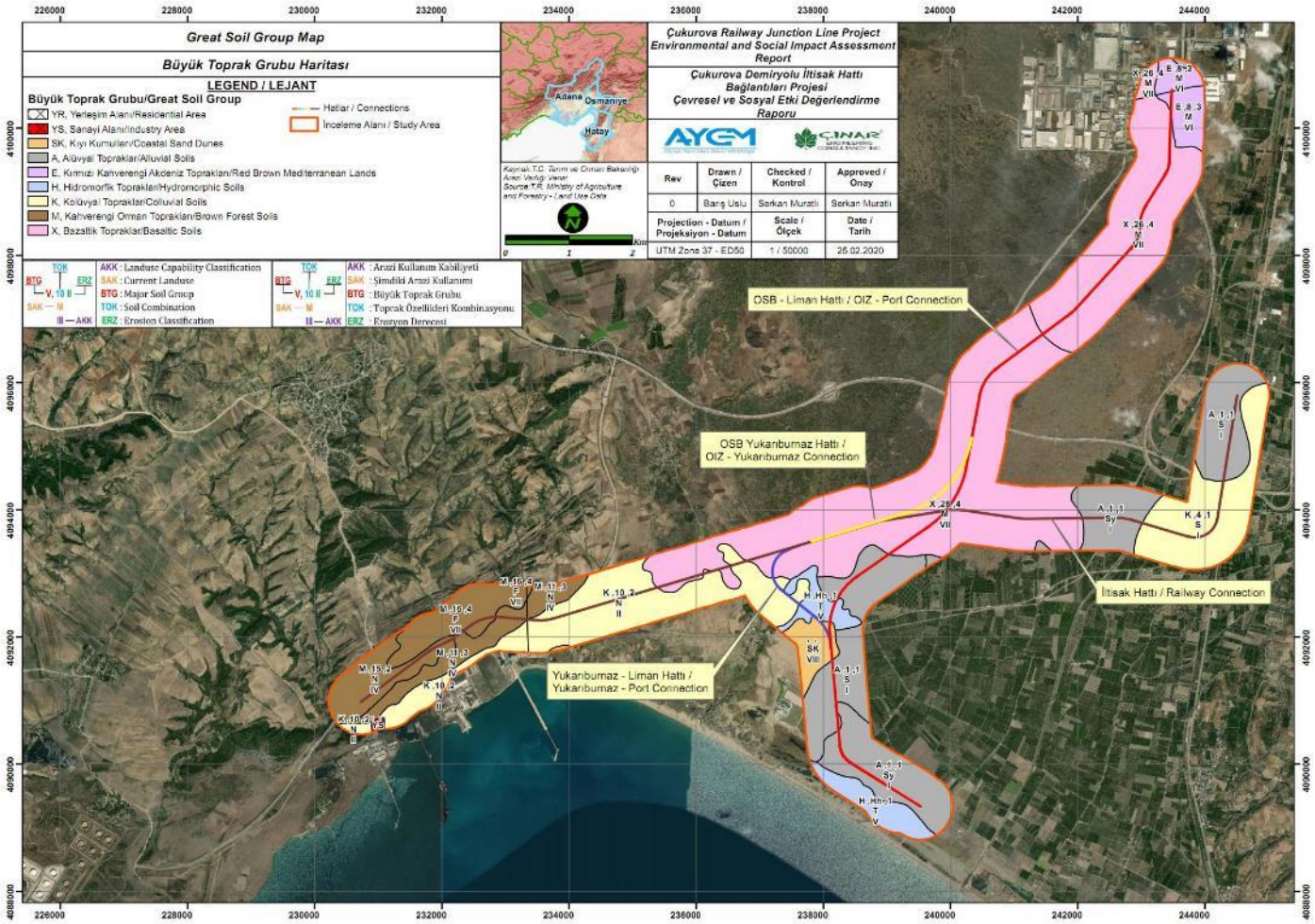
T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı arazi varlığı verilerine göre, demiryolu bağlantı hatları inşaat alanı üzerindeki başlıca toprak türleri aşağıda Tablo 4-5'te verilmiştir. Buna göre, Proje inşaat alanının %55,42'si Bazaltik Topraklar, %18,17'si Kahverengi Orman Toprakları, %14,48'i Alüvyal Topraklar, %8,16'sı Kolüvyal Topraklar, %2,01'i Hidromorfik Alüvyal Topraklar ve %1,76'sı Kırmızı Kahverengi Akdeniz Topraklarından oluşmaktadır.

Bölüm 4.1.1'de, yaklaşık 127,40 hektarlık inşaat alanının kıyı kumulu olarak değerlendirilen 3,90 hektarlık kısmı büyük toprak grubu değerlendirmesine dahil edilmemiştir.

Tablo 4-5 Proje İnşaat Alanı Üzerindeki Büyük Toprak Gruplarının Dağılımı

Büyük Toprak Grupları	Toplam Alan (ha)	Yüzde (%)
Bazaltik Topraklar	68,45	55,42
Kahverengi Orman Toprakları	22,44	18,17
Alüvyal Topraklar	17,89	14,48
Kolüvyal Topraklar	10,08	8,16
Hidromorfik Alüvyal Topraklar	2,48	2,01
Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları	2,17	1,76
Toplam	**123,50**	**100**

Proje inceleme alanına ait büyük toprak grubu haritası Şekil 4-2'de sunulmuştur.



Şekil 4-2 Proje İnceleme Alanı Büyük Toprak Grubu Haritası

Proje inşaat alanı üzerindeki büyük toprak gruplarının özellikleri aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

Bazaltik Topraklar (X)

Bunlar ağır killi, koyu renkli topraklardır ve profilleri iyi gelişmemiştir. Bunlarda çoğunlukla kireç bulunmaz. Toprak reaksiyonu nötr ile orta kalevi arasında değişmektedir. Topraklar organik maddece nisbeten fakirdir. Fiziksel özellikleri kötüce olduğundan, verimlilikleri çoğunlukla düşüktür. Bir kısım topraklar oldukça taşlı olduğundan, yoğun sürüm isteyen kullanımlarda taşlardan temizlenmeleri gerekir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).

Kahverengi Orman Toprakları (M)

Bu topraklar yüksek kireç içeriğine sahip ana madde üzerinde oluşmuştur. Zayıf gelişmiş katmanlara sahiptirler. Reaksiyonları nötr veya kalevidir. Alt toprağın aşağı kısımlarında kireç birikmesi görülür. Drenajları iyidir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).

Alüvyal Topraklar (A)

Genellikle taze tortul depozitler üzerinde oluşan bu genç topraklarda katmanlar bulunmaz veya bulunsa bile, çok zayıf gelişmiştir; buna karşılık, değişik özellikte mineral katlar bulunur. Bu topraklar çoğunlukla tabansuyunun etkisi altındadır. Tarım bakımından çok önemli olan bu topraklar, iklimin elverdiği bütün kültür bitkilerini yetiştirmeye elverişlidir. Verim çok yüksekten çok düşüğe kadar değişebilir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).

Kolüvyal Toraklar (K)

Dik eğimlerin eteklerinde yerçekimi, toprak kayması, yüzey akışı veya yan dereler ile kısa mesafelerden taşınarak biriktirilmiş ve kolliviyum denen materyal üzerinde oluşmuş bu topraklar gençtir ve karakteristikleri daha çok çevredeki yukarı arazi topraklarınınkine benzemektedir. Yağış ve akışın şiddetine ve eğim derecesine göre değişik parça büyüklüklerini içeren katlar ihtiva ederler. Bu katlar alüviyal topraklardaki gibi birbirine paralel değildir. Dik yamaçların eteklerinde ve vadi boğazlarında bulunanlar daha çok, az topraklı kaba taş ve molozları içerirler. Yüzey akışının hızının azaldığı oranda parçaların çapları küçülmektedir. Drenajları iyidir. Topraklar ara sıra taşkına maruz kalır. Üzerlerindeki doğal bitki örtüsü iklime bağlıdır. Tarım altında olanlar sulandıklarında iyi verim verirler (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).

Hidromorfik Alüvyal Topraklar

Bu topraklar şimdiki halleri ile tarıma uygun değildir. Bu toprakların bazısı yılın büyük bir bölümünde yüzeyde veya yüzeye yakın taban suyuna sahiptir. Bazısında nemli serin mevsimlerde su yüzeye yakındır, fakat yazın sonlarında kısa bir süre için 1 m'nin altına kadar düşer. Toprakların bir kısmı ise taşkınlara maruzdur. Topoğrafya düz veya içbükeydir. Yüzey drenajı ve dahili drenaj çok bozuktur veya drenaj hiç yoktur. Dolayısıyla, özellikle alt katlar yaştır. Tabansuyundaki yükselip alçalmalar toprağın bunun üzerinde kalan kısmında art arda gelen yükseltgenme ve indirgenmelere yol açar. Bunun sonucu mavimsi gri indirgenme ve kırmızımsı yükseltgenme (oksitlenme, pas) lekeleri oluşur. Bu topraklarda derinlik fazla ise de, indirgenmiş katlar kök bölgesini sınırlandırmaktadır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).

Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları

Konglomera üzerinde gelişmiş yoğun killi topraklardır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı).

4.1.2.2. Toprak Erozyonu

Erozyon, toprak kümelerinin parçalanması, su ve rüzgâr gibi etmenlerle taşınması ve sonuç olarak, ait oldukları yerlerden farklı ortamlarda birikmesi olayıdır. Toprak erozyonu, toprak kümelerinin bireysel veya taşınabilir partiküllere parçalanması ve bunların su ve hava

akımları ile taşınmasını içeren iki aşamalı bir işlemdir.

Erozyon, tarımsal verimliliği olumsuz etkilemekte ve bulunduğu yerüstü suyu havzasında sedimantasyona dayalı bir kirlilik oluşturmaktadır.

Türkiye'de toprak erozyonu dört derecede sınıflandırılmaktadır:

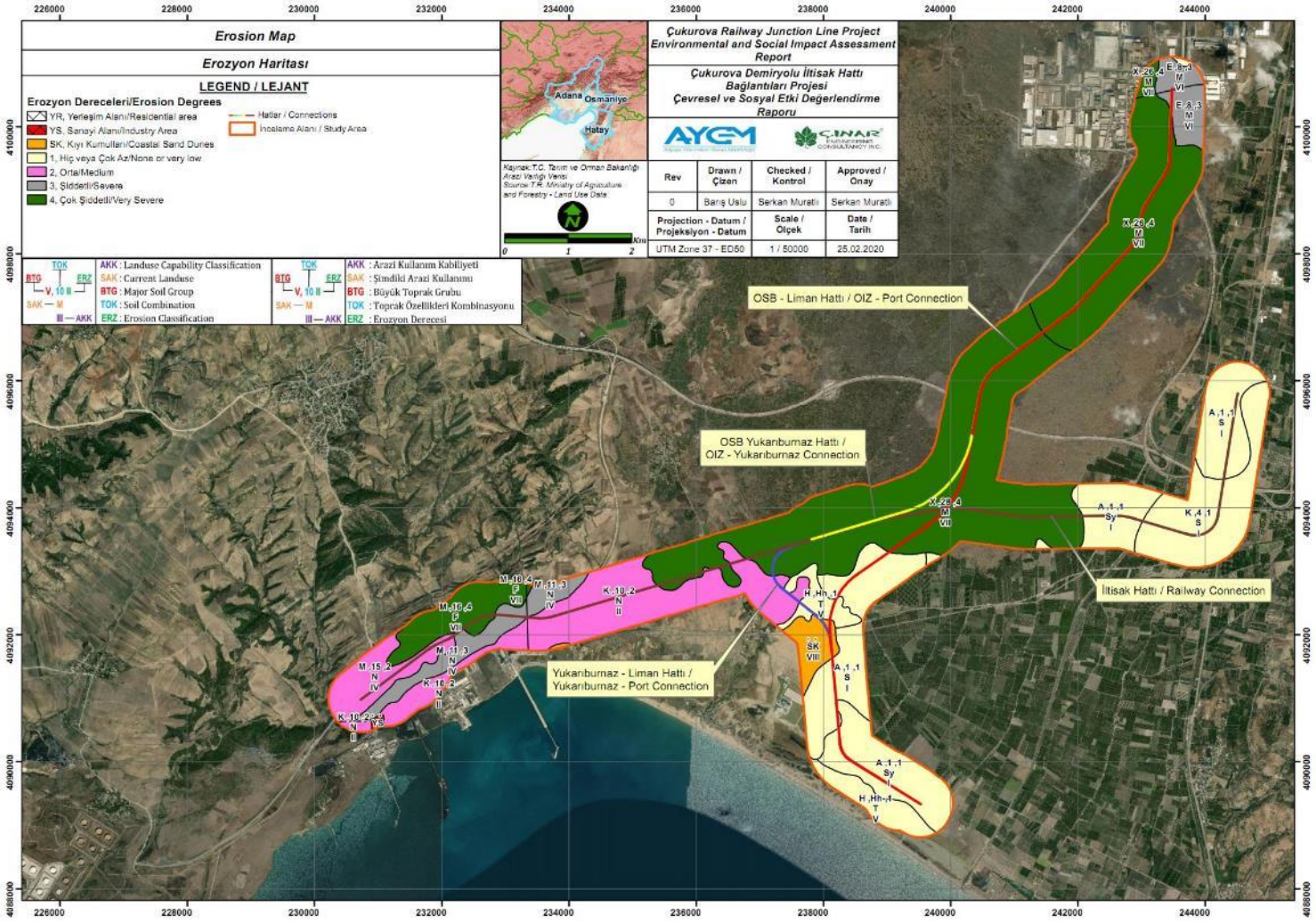
- 1. Derece: Sıfır erozyon veya çok düşük seviyeli erozyon,
- 2. Derece: Orta seviyeli erozyon,
- 3. Derece: Şiddetli erozyon,
- 4. Derece: Çok şiddetli erozyon.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı arazi varlığı verilerine göre, demiryolu bağlantı hatları inşaat alanı üzerindeki toprakların erozyon derecelerine göre dağılımı Tablo 4-6'da sunulmuştur. Buna göre, Proje inşaat alanı üzerindeki toprakların %19,48'i "1. Derece: Sıfır erozyon veya çok düşük seviyeli erozyon" sınıfında, %17,22'si "2. Derece: Orta seviyeli erozyon" sınıfında, %5,93'ü "3. Derece: Şiddetli erozyon" sınıfında ve %57,38'i "4. Derece: Çok şiddetli erozyon" sınıfında yer almaktadır.

Tablo 4-6 Proje İnşaat Alanı Üzerindeki Toprakların Erozyon Derecelerine Göre Dağılımı

Toprak Erozyonu Dereceleri	Toplam Alan (ha)	Yüzde (%)
1. Derece	24,06	19,48
2. Derece	21,26	17,22
3. Derece	7,32	5,93
4. Derece	70,86	57,38
Toplam	**123,50**	100,00

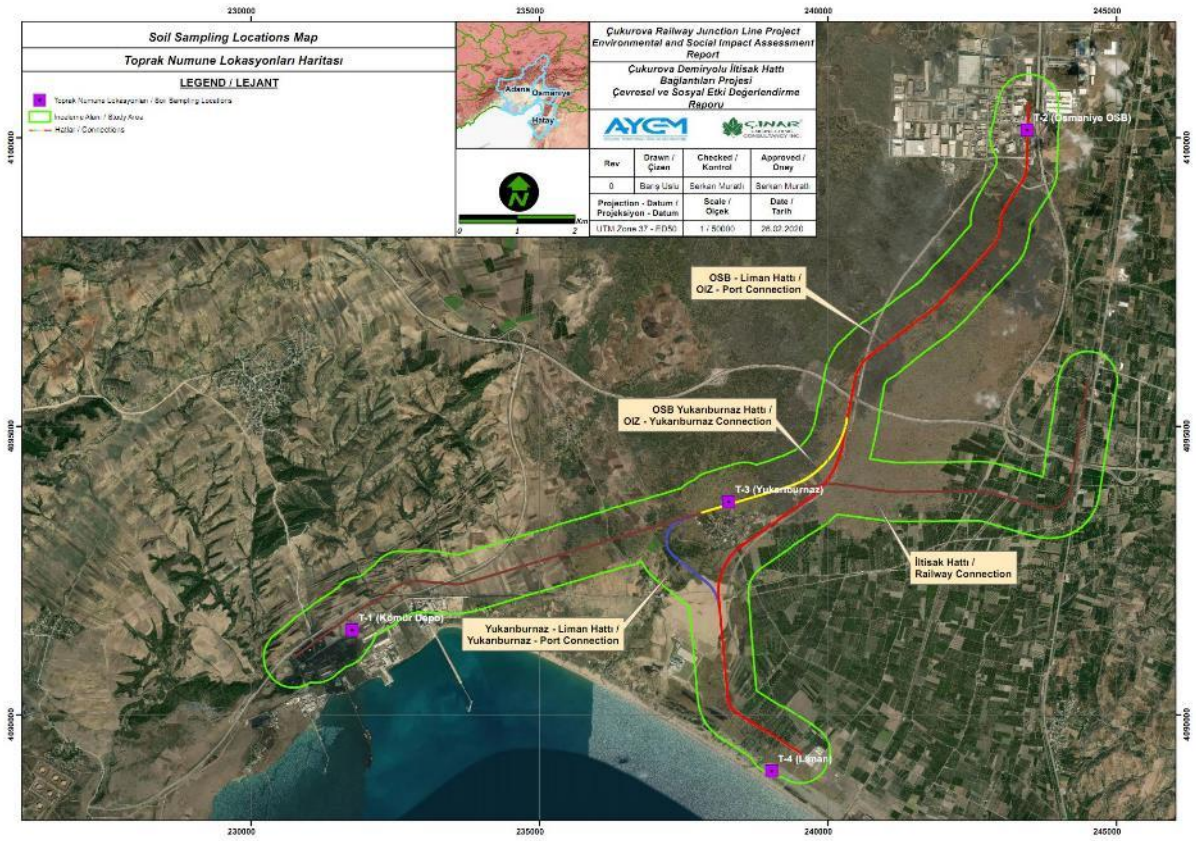
Proje inceleme alanına ait erozyon haritası Şekil 4-3'te sunulmuştur.



Şekil 4-3 Proje İnceleme Alanı Erozyon Haritası

4.1.2.3. Mevcut Toprak Kalitesi

Proje kapsamında yapımı gerçekleştirilecek demiryolu bağlantı hatları güzergâhları yakınlarında toprak yapısındaki mevcut kirlilik durumunu belirlemek amacıyla toplam 5 noktadan numune alınmıştır. Toprak numunelerinin alındığı noktaların koordinatları aşağıdaki Şekil 4-4'de gösterilmiş ve Tablo 4-7'de listelenmiştir.



Şekil 4-4 Toprak Numunelerinin Alındığı Noktalar

Tablo 4-7 Toprak Numunelerinin Alındığı Noktalar

Numune Alma Yeri	Numune Alma Noktası	Numune Alma Noktası Koordinatı
Kömür Depo	T-1	36 S 766155 D/4091223 K
Osmaniye OSB	T-2	37 S 243440 D/4099955 K
Yukarıburnaz	T-3	37 S 238263 D/4093511 K
Liman	T-4	37 S 239010 D/4088846 K

Toprak numunelerinde analizi yapılacak parametreler belirlenirken Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik'in Ek-2'sinde yer alan Tablo-1'de listelenen toprak kirliliği gösterge parametreleri dikkate alınmıştır.

Alınan toprak numuneleri referans numunelerdir. Başka bir deyişle, toprak numunelerinin analiz sonuçları, projenin inşaat aşaması sonrasında veya işletme aşamasında, proje sahasında toprak kirliliği şüphesi olması durumunda, referans değerler olarak kullanılacaktır.

Toprak numunelerinin analiz sonuçları, toprak yapısındaki mevcut kirlilik durumunu belirlemek amacıyla, Kanada Çevre Koruma Kanunu'nun 15.1 Bölümünde Tablo-1'de ilgili kirleticiler için tanımlanan sınır değerlerle karşılaştırılmıştır. Toprak numunelerinin analiz sonuçları ve ilgili sınır değerler Tablo 4-8'de verilmiştir.

Tablo 4-8 Toprak Numunelerinin Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	T-1 (Kömür Depo) Analiz Sonucu	T-2 (Osmaniye OSB) Analiz Sonucu	T-3 (Yukarıburnaz) Analiz Sonucu	T-4 (Liman) Analiz Sonucu	T-5 (Kurtpınar) Analiz Sonucu	Kanada Çevre Bakanları Konseyi'nin Çevre ve İnsan Sağlığının Korunması için Belirlediği Toprak Kalitesi Standartları*			
							Tarımsal Kullanım (mg/kg)	Konut / Park Alanları için Kullanım (mg/kg)	Ticari Kullanım (mg/kg)	Endüstriyel Kullanım (mg/kg)
pH	-	7,35	6,67	7,45	7,32	7,26	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8
Antimon (Sb)	mg/kg	0,146	0,213	0,094	0,056	0,074	20	20	40	40
Arsenik (As)	mg/kg	3,41	4,12	4,13	7,26	2,36	12	12	12	12
Bakır (Cu)	mg/kg	26,3	19,6	25,5	13	29,9	63	63	91	91
Baryum (Ba)	mg/kg	62,3	229	101	12,3	176	750	500	2.000	2.000
Berilyum (Be)	mg/kg	0,403	0,579	0,9	0,084	0,613	4	4	8	8
Bor (B)	mg/kg	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	2	-	-	-
Cıva (Hg)	mg/kg	0,37	0,66	0,149	0,196	0,38	6,6	6,6	24	50
Çinko (Zn)	mg/kg	52,3	310	73,3	25,4	46,6	250	250	410	410
Gümüş (Ag)	mg/kg	0,574	0,739	0,492	0,597	6,14	20	20	40	40
Kadmiyum (Cd)	mg/kg	0,236	1,2	0,294	0,069	0,266	1,4	10	22	22
Kalay (Sn)	mg/kg	0,217	0,769	0,568	0,135	0,102	5	50	300	300
Kobalt (Co)	mg/kg	11,7	10,6	25	22,2	13,7	40	50	300	300
Kurşun (Pb)	mg/kg	6,39	35,5	12,7	3,96	11,7	70	140	260	600
Molibden (Mo)	mg/kg	0,264	0,596	0,485	0,189	0,113	5	10	40	40
Nikel (Ni)	mg/kg	83,9	100	109	516	89,4	45	45	89	89

Parametre	Birim	T-1 (Kömür Depo) Analiz Sonucu	T-2 (Osmaniye OSB) Analiz Sonucu	T-3 (Yukarıburnaz) Analiz Sonucu	T-4 (Liman) Analiz Sonucu	T-5 (Kurtpınar) Analiz Sonucu	Kanada Çevre Bakanları Konseyi'nin Çevre ve İnsan Sağlığının Korunması için Belirlediği Toprak Kalitesi Standartları*			
							Tarımsal Kullanım (mg/kg)	Konut / Park Alanları için Kullanım (mg/kg)	Ticari Kullanım (mg/kg)	Endüstriyel Kullanım (mg/kg)
Selenyum (Se)	mg/kg	0,645	0,507	1	0,232	0,657	1	1	2,9	2,9
Talyum (Tl)	mg/kg	0,098	0,097	0,203	< 0,050	0,091	1	1	1	1
Titanyum (Ti)	mg/kg	445	1.163	3.251	142	29,9	-	-	-	-
Uranyum (U)	mg/kg	0,575	1,43	1,04	0,613	0,394	23	23	33	300
Vanadyum (V)	mg/kg	54,9	36,8	82,1	25,9	45,8	130	130	130	130
Krom (Cr)	mg/kg	56,9	**66,2**	**85,6**	**720**	52,6	64	64	87	87
Yağ ve Gres	%	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-	-	-
BTEX	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-
TVOCs	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-
Mineral Yağ ve Türevleri (TPH)	mg/kg	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	-	-	-	-

*: (Kanada Çevre Bakanları Konseyi, tarih yok)

Yukarıdaki tablodan görüleceği üzere, T-1 (Kömür Depo) noktasında **Nikel**, T-2 (Osmaniye OSB) noktasında **Çinko, Nikel** ve **Krom**, T-3 (Yukarıburnaz) ile T-4 (Liman) noktalarında **Nikel** ve **Krom** ve T-5 (Kurtpınar) noktasında ise **Nikel** parametreleri, ilgili sınır değerleri aşmaktadır.

Tüm noktalarda ölçülen Nikel konsantrasyonlarının sınır değerleri aştığı gözlemlenmiştir. Nikel, ana kayanın ayrışması ile toprakta doğal olarak bulunan bir elementtir. Tarımsal gübreler, özellikle fosfatlar, toprakta bulunan Nikel kaynaklarından biridir. Ayrıca, atıkların toprağa rastgele döküldüğü vahşi depolama sahaları da Nikel kaynaklarından biri olarak bilinmektedir (McGrath, 1995). Ölçüm yapılan noktalar arasında en yüksek Nikel konsantrasyonu, T-4 (Liman) noktasında gözlemlenmiştir. Burada izlenen Nikel konsantrasyonu, alanda tarımsal faaliyetlerin yoğun bir şekilde gerçekleştirilmesi ve tarımsal faaliyetlerde gübre kullanımı ile ilişkilendirilebilir. Diğer noktalarda da, sınır değerlerin üzerinde belirlenen Nikel konsantrasyonları, benzer şekilde tarımsal faaliyetler kapsamında gübre kullanımı ile bağlantılı olabilir. Bunun yanı sıra, bölgede numune alınan tüm noktalarda sınır değerler üzerinde gözlemlenen Nikel konsantrasyonları, yüksek arka plan konsantrasyonlarına da işaret edebilir.

T-2 (Osmaniye OSB) noktasında ilgili sınır değerleri aşan parametrelerin tamamı ağır metallerdir. Numune alınan noktanın yakınlarında bulunan Osmaniye OSB'nde ağırlıklı olarak çelik, demir-çelik, döküm, gübre ve iplik üretim tesisleri bulunmaktadır. Burada ilgili sınır değerleri aşan ağır metaller bölgedeki bahsedilen endüstri faaliyetleri ile ilişkilendirilebilir.

T-2 (Osmaniye OSB) noktasında, sınır değerleri aşan parametrelerden biri, Çinko'dur. Çinko (Zn), en yaygın olarak metal kaplama ve alaşımlarda kullanılır. Zn özellikle ipek ipliği, fiber üretimi, çelik sanayi ve katot arıtımı uygulayan soğutma sistemleri ile metal proses atık sularında bulunur (Seven, Can, Darende, & Ocak, 2018). Osmaniye OSB'nde gerçekleştirilen endüstriyel faaliyetler ile yüksek Çinko değerleri ilişkilendirilebilir.

T-2 (Osmaniye OSB), T-3 (Yukarıburnaz) ve T-4 (Liman) noktalarında Krom parametresinin sınır değerlerin üzerinde olduğu gözlemlenmiştir. Kromun kâğıt endüstrisi, kimya sanayi, gübreler, metal işleri ve dökümhaneler, deri tabaklama, enerji santralleri gibi çok geniş uygulama alanları vardır. Çeşitli endüstriyel prosesler, elektro kaplama, deri tabaklama, metal işleme, tekstil ve kürk boyama gibi faaliyetler sebebiyle Krom ile kirlenmiş atıksu deşarjı (Seven, Can, Darende, & Ocak, 2018), T-2 (Osmaniye OSB) ve T-4 (Liman) noktalarında topraktaki krom kirliliğinin sebebi olabilir. T-3 (Yukarıburnaz) noktasının bulunduğu bölgede ise yoğun bir şekilde tarım faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. Yukarıda bahsedilen diğer faaliyetler bölgede gözlemlenmediğinden, buradaki yüksek Krom konsantrasyonu, gerçekleştirilen tarım faaliyetlerinde gübre kullanımı ile ilişkilendirilebilir.

4.1.3. Bölgesel Jeoloji

Projenin planlandığı sahanın genel jeolojisi ve yapısal jeolojisi değerlendirilirken MTA Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan 1/100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Mersin–O35 ve O36 paftaları ile Kozlu, H., 1987 Misis-Andırın dolaylarının stratigrafisi ve yapısal evrimi çalışmasından faydalanılmıştır.

4.1.3.1. Jeoloji

Bölgedeki en yaşlı birim, Geç Kretase Erken Eosen yaşlı Dokuztekne Formasyonu'dur. Bu formasyonun alt düzeylerinde volkanizma etkindir. Deniz altındaki bu volkanizma sırasında gravite kaymaları ile çevreden değişik yaştaki bloklar, bu birim içerisine yerleşmişlerdir. Formasyonun üst seviyelerinde ise daha sakin bir ortamda oluşmuş kumtaşı ve killi kireçtaşı litolojileri yer almaktadır. Orta Eosen'den başlayarak Alt Miyosen evresine kadar yer yer fliş özelliğinde, yer yer taşınmış serpantinit matriks içinde bulunan değişik yaştaki kayaçların bloklarını kapsayan yığışım prizması özelliğindeki Andırın Formasyonu yer almaktadır. Erken-

Orta Miyosen'de ise fliş karakterindeki Karataş Formasyonu çökelmiştir. Karataş Formasyonu içerisinde yer alan, daha yaşlı birimlerden kaynaklanan bloklar ile Andırın Formasyonuna ait büyük bloklar ve nap dilimleri bulunmaktadır.

Bölgenin doğu kesimlerinde ise Amonos Dağları'nda yüzeyleyen Amonos istifinin Geç Miyosen yaşındaki Kızıldere Formasyonu yer almaktadır. Kızıldere Formasyonunu sığ denizel ve somatr ortamını temsil eden kayaçlar oluşturmaktadır.

Bölge yaklaşık K-G yönlü sıkışma tektoniğinin etkisiyle Miyosen (Tortoniyen) sonrasında sıkışmış ve bugünküne yakın bir konum kazanmıştır.

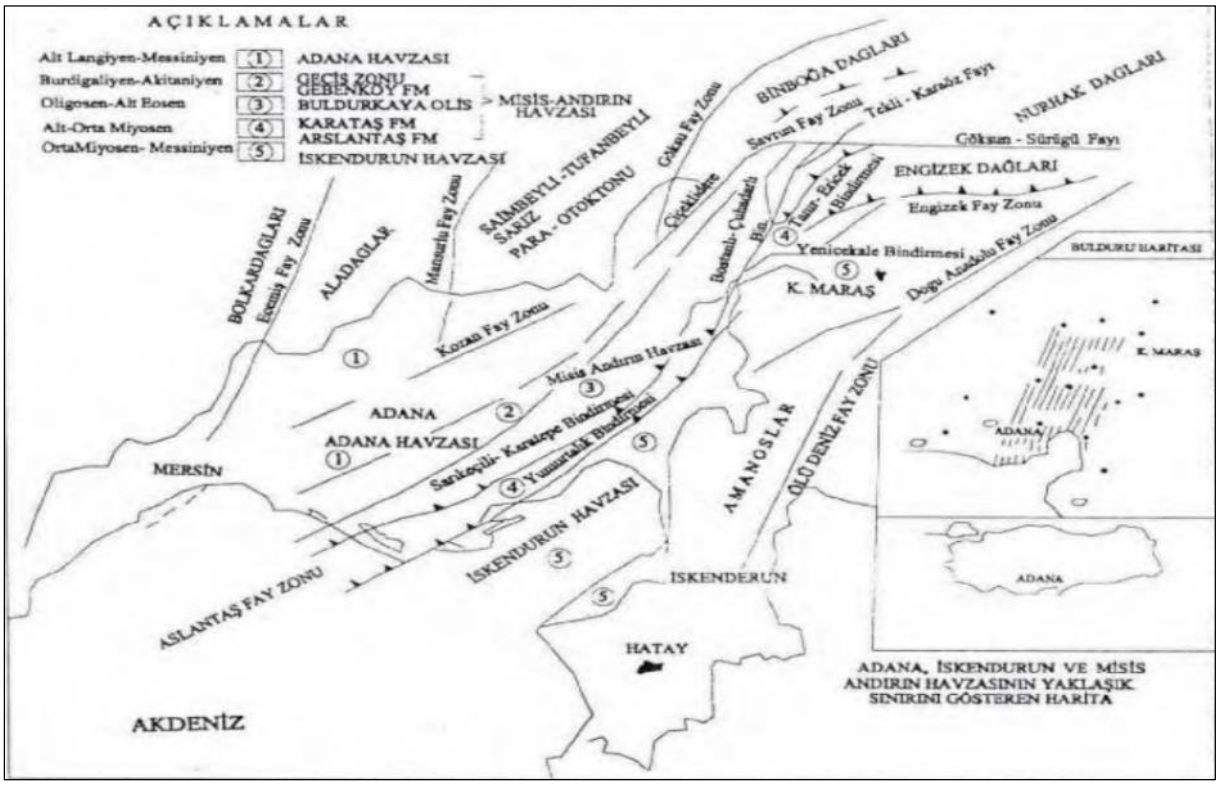
Post tektonik olarak ise; delta fasiyesinde Pliyo- Kuvaterner yaşlı Hamış Formasyonu bölgede bulunmaktadır. Kuvaterner yaşlı Delihalil bazaltı ise bölgedeki tektonik hareketlerin son ürünü olarak oluşmuştur. Geniş alanlarda görülen kalişler ve alüvyonlar ise diğer Kuvaterner oluşuklardır.

4.1.3.2. Yapısal Jeoloji

Proje alanı Türkiye'nin önemli tektonik bölgelerinin birinde yer almaktadır. Bölgede izlenen birimler K-KD'ya doğru daha geniş yüzeylemeler vererek devam etmektedir. Kozan-Feke-Saimbeyli yörelerindeki Toros Birlikleri ile Amanos Dağları'nın B-KB yöresi arasında kalan formasyonlar günümüze kadar gelen sıkışma tektoniğinin etkisinde kalmış ve bugünkü konumlarını kazanmışlardır. Sıkışma tektoniğinin kanıtları Eosen'de başlamakta, Miyosen'de devam etmekte ve Üst Miyosen (Tortoniyen) sonrasında bölgenin ana hatları belirginleşmektedir.

Bölgenin KD kesimlerinde Doruk-Selimiye köyleri dolayında Dokuztekne formasyonu Karataş formasyonu üzerinde bindirmeli olarak izlenmektedir. Bölgedeki en önemli kırık hattı Yumurtalık Fayı adını verdiğimiz, Misis İstifi ile Kızıldere formasyonu arasında izlenen faydır. Bu fay, güneyde Yumurtalık ilçesi dolayında, KD'da Gaziantep - N36 b2 paftasına kadar yüksek açılı ters fay olarak izlenmiştir. Her ne kadar kuzey bloğu yükselmiş olarak gözlenmiş olsa da, sol yönlü doğrultu bileşeni de mevcuttur. Tortoniyen sonunda günümüzdeki konumunu kazanan Yumurtalık Fayı'nı kullanarak Kuvaterner evresinde bazaltik volkanizma oluşmuştur. Güneybatıda Karataş ilçesi dolayında izlenmeye başlayan, Delihalil yöresinde sönümlenen ve sadece Karataş formasyonunu etkileyen bir başka yüksek açılı ters fay da bulunmaktadır.

Güney Doğu Anadolu bölgesine ait gelişen Neojen yaşlı tektonik hatların uzanımı bölgede KD-GB uzanımlı doğrultu atımlı faylara ve bindirmelere dönüşmekte olup, söz konusu alanda her türlü yoğun tektonik etkilerin izleri (fay, bindirme, sürüklenim) görülmektedir. Bölgede havzalar arasındaki önemli tektonik hatları gösterir şematik harita (Kozlu, 1987) Şekil 4-5'de verilmiştir.



Şekil 4-5 Bölgedeki Havzalar Arasındaki Önemli Tektonik Hatları Gösterir Şematik Harita (Kozlu,1987)

4.1.4. Jeoloji ve Jeoteknik Özellikler

Proje güzergâhı için Temelsu Uluslararası Mühendislik Hizmetleri A.Ş. ve Altaş Altyapı Uluslararası Mühendislik Müşavirlik A.Ş. tarafından 2019 yılında jeolojik – jeoteknik etüt raporu hazırlanmıştır. Bahse konu rapor kapsamında yapılan yüzey jeolojisi çalışmaları sonucu gözlenen jeolojik birimler ve litolojik özellikleri, yapılan jeoteknik değerlendirmeler ve afet durumu aşağıda alt başlıklar halinde özetlenmiştir.

4.1.4.1. Stratigrafi

Demiryolu güzergâhı boyunca geçilen birimler yaşlıdan gence doğru; Üst Miyosen yaşlı Kızıldere Formasyonu, Kuvaterner yaşlı Delihalil Bazaltı ve Kuvaterner yaşlı Alüvyon çökelleridir. Söz konusu birimlerin litolojik özellikleri yaşlıdan gence doğru aşağıda açıklanmış olup, proje güzergâhı ve çevresinde yüzeyleyen birimlerin gösterildiği stratigrafik sütun kesitler Şekil 4-6'de verilmiştir. Proje inceleme alanına ait jeoloji haritası Şekil 4-7'te verilmiştir.

Neojen

Üst Miyosen

Kızıldere Formasyonu (Tmkı)

Çalışma alanı dışında bulunan birimin alt seviyelerini oluşturan çakıltaşı, resifal kireçtaşı ve çalışma alanında yüzeylenen birimin üst seviyelerine tekabül eden kumtaşı - marn ardalanmaları için aynı adlama benimsenmiştir.

Çalışma alanında Kızıldere formasyonunun oransal olarak üst seviyeleri yer almaktadır. Yumurtalık ilçesi doğusundaki Uzunkelli mevkii ile İskenderun Körfezi arasındaki istif bu birim için tipiktir.

Formasyonun Amonos Dağları'nın batı yamaçlarında bulunan düzeylerinde kızıl renkli çakıltaşı ve resifal kireçtaşları yer alır. Çalışma sahasında ise genel olarak kumtaşları ve marnlar ile seyrek olarak killi kireçtaşları bulunmaktadır. Kumtaşlarının dış görünümü; koyu gri, kahverengimsi gri, grimsi - sarımsı - açık sarımsı - siyahımsı boz renklerdedir. Taze yüzeyi ise gri tonlarındadır. Yer yer çok gevşek çimentoludur. Tane boyutları ince ve kaba kumludur. Yersel ufak çakıllıdır. Çakıllar az köşeli ve çoğunlukla kuvarsit, kuvars ve ofiyolitlerden türemiştir.

Maksimum çakıl boyutu bazen blok boyutuna erişebilir. Marnlar koyu gri renklidirler. Killi kireçtaşları açık krem renkli, kırılgan ve düzensiz laminalıdır. Killi kireçtaşı ve marnların ardalanma seviyelerinde bitki kalıntıları bulunmaktadır. Ayrıca ara seviyelerde bazalt lavları da izlenmiştir.

Birim, Amonos istifi üzerine bazen kızıl renkli çakıltaşlarıyla, bazen de resifal kireçtaşlarıyla olmak üzere açısal uyumsuzlukla bulunur. Birimin üst dokanağı görülememektedir.

Birim bu çalışma sahası içinde ve kuzeydoğuya doğru Yumurtalık fayı tarafından kesilmiştir. Bölgede daha önce çalışan araştırmacılar arazideki karışık yapı nedeniyle kalınlığını tam olarak belirleyemediklerini belirtip, 1500-2000 metre arasında kalınlıklar önermişlerdir. Formasyonun üst sınırının belirsizliği de dikkate alınırsa, yaklaşık 1500 metre kalınlık düşünülmüştür.

Çalışma alanı dışında kalan ve birimin alt seviyelerini oluşturan resiflerde bol makrofosil ve foraminifer türleri saptanmıştır. Çalışma alanındaki yüzeylemeler ise birimin üst seviyelerini temsil etmekte ve bu düzeylerden somatr, yer yer de denizel ortam özelliği taşıyan formlar bulunmuştur.

Elde edilen fosil bulgularına göre, birimin yaşı Geç Miyosen olarak kabul edilmiştir.

Kuvaterner

Delihalil Bazaltı (Qd)

Çalışma sahasının hemen doğusunda Delihalil tepe'deki ana çıkış merkezinden çıkarak Yumurtalık, Ceyhan, Osmaniye, Haruniye yörelerinde yüzeylenen Kuvaterner yaşlı bazaltlar Delihalil bazaltı adıyla tanımlanmıştır.

Delihalil Tepe volkanik baca kompleksi halindedir. Tepenin çevresi bazaltik lav akıntılarıyla çevrelenmiştir. Bazaltik lavlar ve lavların altında yer alan tüfler, çalışma sahasında Akpınar köyü güneybatısındaki Arnavut Tepe ve Hayıtlı Tepe'de incelenebilir.

Çalışma sahasında bazaltik lav akıntıları ve bunların altında sarı - pembe renkli gevşek dokulu tüfler bulunmaktadır. Lav akıntıları ise çok dayanımlı ve akıntı izleri taşımaktadır.

Bazaltların petrografik incelemesinde, genellikle intergranüler porfirik dokuda ve ofitik (engellemeli) dokuda olduk ları ve bol ölçüde soğuma gaz boşlukları içerdikleri göze çarpmaktadır.

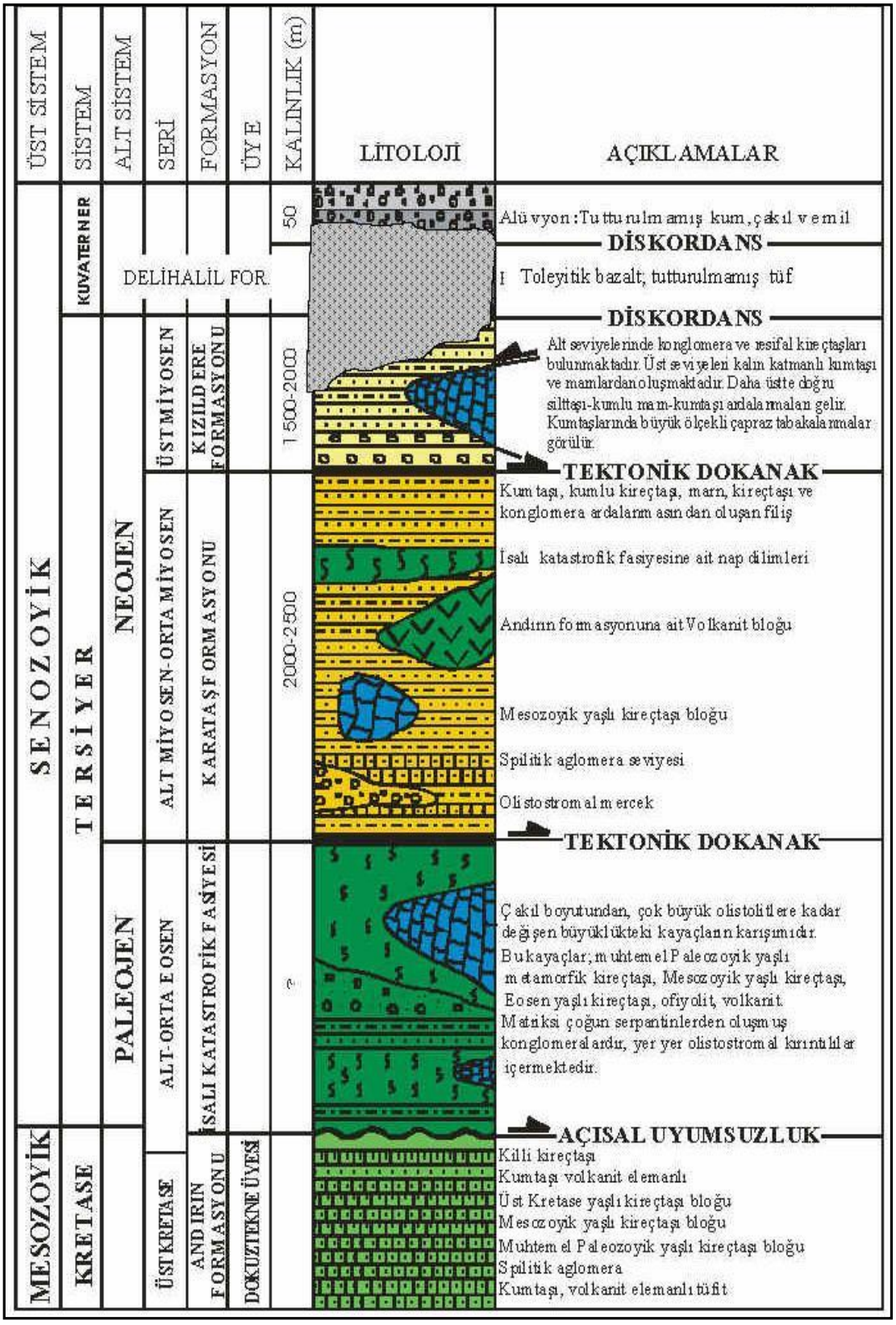
Fenokristaller, plajiyoklas, olivin ve titanlı ojittir. Hamur maddesi ise titanlı ojit, ojit ve az olivin mikro taneleri ve plajiyoklas mikrolitlerinden oluşmuştur. Bazaltik lavların a tındaki tüflerin incelenmesinde, tamamen limonite boyanmış hamur içerisinde yine limonitleşmiş mikrolitik dokulu volkanik kayaç parçalarından oluştukları görülmüştür.

Delihalil bazaltı lavları çalışma sahasında, Arnavut ve Hayıtlı Tepeleri kapsayan alanlarda lav akıntıları şeklindedir. Bazaltların altında ise yer yer yine yataya yakın konumlu sarı- pembe renkli tüfler izlenmiştir.

Delihalil bazaltlarının yaşı çalışmacılar tarafından Kuvaterner olarak düşünülmüştür.

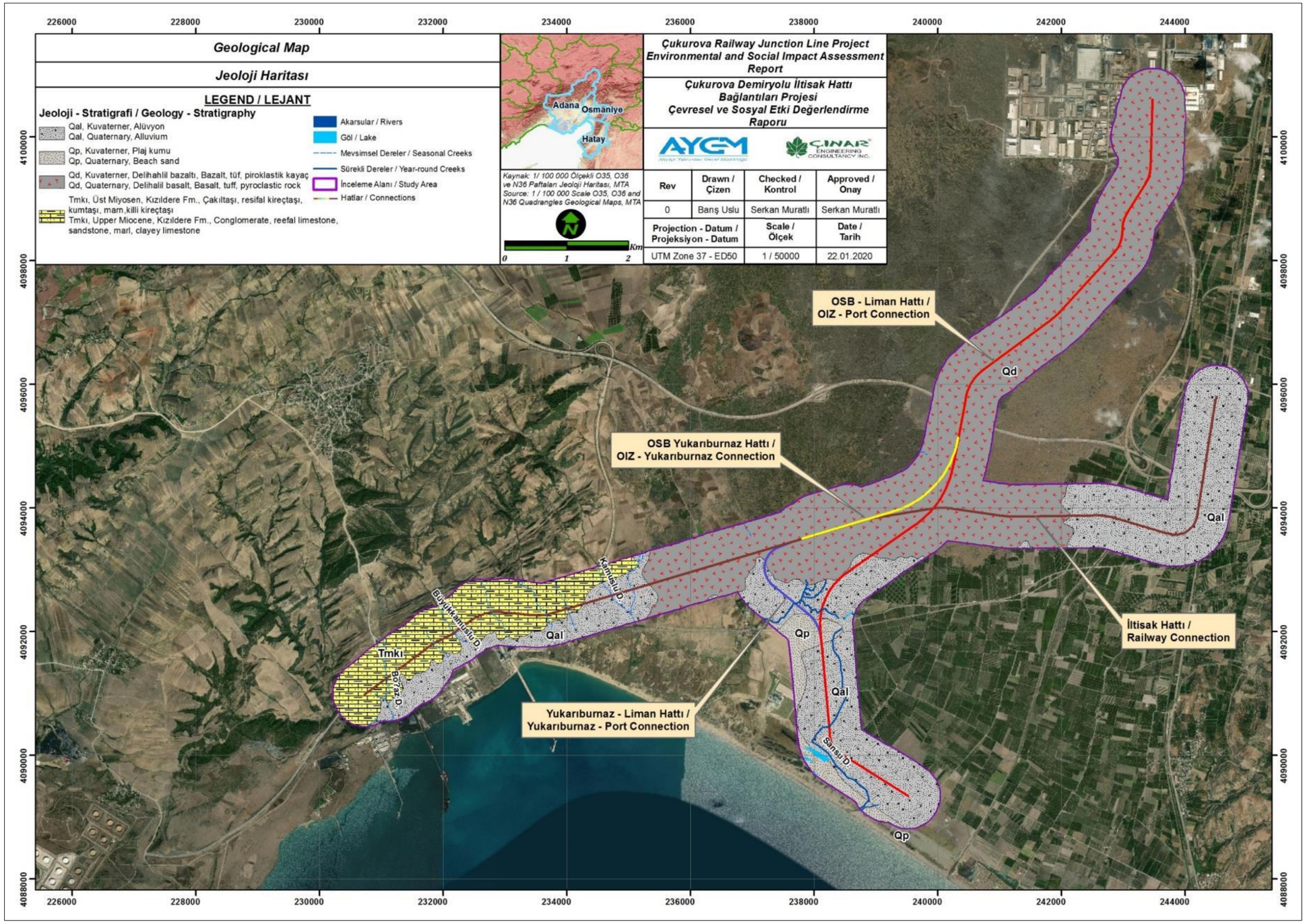
Alüvyon (Qal)

Genellikle topoğrafik düzlükleri oluşturan alüvyonlar; kum, çakıl ve millerden oluşmuşlardır.



Şekil 4-6 İnceleme Alanı ve Çevresi Genelleştirilmiş Stratigrafik Sütun Kesiti

Kaynak: Kozlu,1987



Şekil 4-7 İnceleme Alanının Jeoloji Haritası

Kaynak: Bilgin,A.Z., 2013; Sümengen,A., 2014; Usta,D. ve Beyazpirinç,M., 2018

4.1.4.2. Jeoteknik Özellikler

Demiryolu Güzergâhlarının Jeolojik - Jeoteknik Değerlendirilmesi

Proje kapsamında İltisak Hattı üzerinde derinlikleri 10,00 - 22,62 m arasında değişen toplam 41 adet temel araştırma sondajı, OSB - Liman Hattı üzerinde ise; derinlikleri 10,00 - 20,00 m arasında değişen toplam 25 adet temel araştırma sondajı, OSB - Yukarıburnaz Hattı üzerinde 1 adet 14 m derinliğinde temel araştırma sondajı ve Yukarıburnaz - Liman Hattı üzerinde derinlikleri 10,00 - 20,00 m arasında değişen toplam 6 adet temel araştırma sondajı açılmıştır. Bunun dışında güzergâhlar üzerinde sismik, mikrotremör ve çoklu elektrot yöntemleri kullanılarak jeofizik çalışmalarda gerçekleştirilmiştir.

Sondaj çalışmalarında; jeolojik birimlerin düşey ve yanal yöndeki devamlılıklarının belirlenmesi, yeraltısuyu seviyelerinin tespit edilmesi, yerinde deneylerin yapılması, zemin ve kayaların fiziksel özelliklerinin belirlenmesi ve sınıflamalarının yapılabilmesine yönelik örselenmiş/örselenmemiş numunelerin alınması amaçlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Alınan zemin ve kaya numuneleri üzerinde fiziksel ve mekanik laboratuvar deneyleri yapılmıştır.

<u>İltisak Hattı</u>

KM: 0+000 - 2+000 arası

Bu kesimde, proje demiryolu hattı mevcut demiryolunun hemen sağ tarafında yer alır. Bu aralıkta İltisak hattı alüvyonlar üzerinde yarma ve dolgularla geçmektedir. Yarma dolgu yükseklikleri 2.50 metreden azdır. Bu kesimde, 6 adet temel araştırma sondajı açılmıştır. İlk üç sondajda alüvyonların altında bazaltlar kesilmiştir. Alüvyonlar, SPT numuneleri laboratuvar deney sonuçlarına göre; kumlu siltli kil, kumlu killi silt, siltli kumlu çakıl, çakıllı siltli kum zeminlerden oluşur.

KM: 2+000 - 4+400 arası

Bu kesimde iltisak hattı proje alüvyonlar üzerinde yapılacak olan dolgu malzemesi üzerinden geçecektir. Bu kesimde, 10 adet temel araştırma sondajı açılmıştır. Alüvyonlar, SPT numuneleri laboratuvar deney sonuçlarına göre; kumlu siltli kil, kumlu killi silt, çakıllı siltli kum, kumlu siltli çakıl zeminlerden oluşur. İSK - 7 sondajı hariç diğer sondajlarda alüvyon zeminlerin altında bazaltlar kesilmiştir.

KM: 4+400 - 11+130 arası

İltisak hattı bu aralıkta bazaltlar üzerinde yarma ve dolgu ile geçecektir. Bu kesimde, 9 adet temel araştırma sondajı açılmıştır. Yüzey jeolojisi ve sondaj verilerine göre bazaltlar; dayanımlı- orta dayanımlı, yer yer orta zayıf dayanımlı, az - orta ayrışmalı, yer yer çok ayrışmalıdır. Genelde gaz boşlukları gözlenir. KM:7+771 - 8+871 arasında İstasyon-1 sahası projelendirilecektir. İstasyon sahası bazaltlar üzerinde yer almaktadır. Bu kesimdeki sanat yapıları bazaltlar üzerine oturmaktadır.

KM: 11+130 - 13+000 arası

Bu kesimde iltisak hattı alüvyonlar üzerinde yapılacak olan dolgu malzemesi üzerinden geçecektir. Bu kesimde, 6 adet temel araştırma sondajı açılmıştır. Sadece İSK-31 sondajında kumlu siltli killerin arasında kumlu siltli çakıl mercekleri kesilmiştir. Bu aralıkta KM:11+495'de altgeçit bulunmakta olup altgeçit taban zemininde İSK-27 sondaj verilerine göre; üstte 3,60 metre kalınlığında kumlu siltli kil, altında bazalt bulunmaktadır.

KM:13+000 - 16+272,70 arası

İltisak hattı bu kesimde; KM:13+000 - 13+250 arasında alüvyon, KM:13+250 - 16+272,70 arasında Kızıldere formasyonu üzerinde yarma ve dolgu ile geçecektir. Bu kesimde, 11 adet temel araştırma sondajı açılmıştır. Sadece İSK-32 sondajı alüvyonlar içinde açılmıştır.

Kızıldere formasyonu; çamurtaşı, kiltaşı, silttaşı, kumtaşı, marn birimlerinden oluşur. Sarımsı açık kahverengi-gri, koyu yeşilimsi gri renklerdedir. Alt kısımlarda formasyon kaya niteliğinde olup genelde zayıf-çok zayıf dayanımlı, yer yer orta zayıf dayanımlı, orta- çok ayrışmalı, yer yer az - orta ayrışmalıdır. Üst kısımları ayrışmış olup genelde kumlu siltli killerden oluşur. Aralarında yer yer silt ve çakıl mercekleri bulunur.

KM:13+990 - 14+255 arasında formasyonun üst kısımları bloklu çakıllı killi kum görünümü arz eder. KM:15+019,61 - 16+269,61 arasında İstasyon-2 sahası projelendirilecektir. İstasyon sahası taban zemininde, Kızıldere formasyonu bulunmaktadır. Formasyonun üst kesimleri ayrışmış olup kumlu siltli kile (rezidüel zemin) dönüşmüştür. Bu kesimde yüksek yarma ve dolgular bulunmaktadır.

OSB-Liman Hattı

KM: 0+000 - 9+090 arası

Bu aralıkta OSB - Liman hattı bazaltlar üzerinde imal edilecek yarma ve dolgu ile geçecektir. Bu kesimde, 11 adet temel araştırma sondajı açılmıştır. Bazaltlar genelde siyahımsı koyu gri renkli, genelde gaz boşluklu, eklem yüzeyleri çok pürüzlüdür. Yüzeyde genelde cüruf görünümündedir. Dayanımlı - orta dayanımlı, yer yer orta zayıf dayanımlı, az - orta ayrışmalı, yer yer çok ayrışmalıdır. KM:0+050 - 0+900 arasında İstasyon-4 sahası bazaltlar üzerinde yer almaktadır.

KM: 9+090 - 14+085 arası

OSB-Liman hattı bu kesimde alüvyonlar üzerinde imal edilecek dolgu ile geçecektir. Sadece KM:13+160 - 13+260 arasında kısa bir mesafede yarma ile geçilecektir. Bu kesimde, 14 adet temel araştırma sondajı açılmıştır. 6 adet sondajda alüvyonların altında bazalt kesilmiştir. Alüvyonlar SPT numuneleri laboratuvar deney sonuçlarına göre; kumlu killi silt, kumlu siltli kil, siltli kil, kumlu siltli çakıl, siltli kum, çakıllı siltli kum zeminlerden oluşur.

KM:9+700 - 10+560 arasında açılan OSK-14, OSK-15, OSK-16, OSK-17 sondajlarında alüvyonların üst seviyelerinde SPT - N değerleri siltli killi zeminlerde 2-5 (yumuşak - orta katı) çakıl kum zeminlerde 5-8 (gevşek) arasındadır. Sondaj verilerine göre, sanat yapılarının olduğu kesimlerde; üstte alüvyon, altında bazaltlar bulunmaktadır.

OSB-Yukarıburnaz Hattı

KM: 0+000 - 2+314,692 arası

OSB - Yukarıburnaz Hattı tamamen bazaltlar üzerinde imal edilecek olan yarma ve dolgu ile geçecektir. Bu kesimde, 1 adet temel araştırma sondajı açılmıştır. Bazaltlar genelde siyahımsı koyu gri renkli, genelde gaz boşluklu, eklem yüzeyleri çok pürüzlüdür. Yüzeyde genelde cüruf görünümündedir. Dayanımlı - orta dayanımlı, yer yer orta zayıf dayanımlı, az - orta ayrışmalı, yer yer çok ayrışmalıdır.

Yukarıburnaz-Liman Hattı

KM: 0+000 - 2+252,15 arası

Yukarıburnaz - Liman hattı tamamen imal edilecek dolgu ile geçilecektir. Bu kesimde, 6 adet temel araştırma sondajı açılmıştır. Sondaj verilerine göre KM:0+000 - 0+510 arasında bazaltlar; KM:0+510 - 2+252,15 arasında alüvyon zeminler bulunur. Bazaltlar genelde siyahımsı koyu gri renkli, genelde gaz boşluklu, eklem yüzeyleri çok pürüzlüdür. Yüzeyde genelde cüruf görünümündedir. Dayanımlı - orta dayanımlı, yer yer orta zayıf dayanımlı, az-orta ayrışmalıdır. Alüvyonlar, KM:0+510 - 1+800 arasında kumlu siltli kil; KM:1+800 - 2+252,15 arasında çakıllı siltli kum zeminlerden oluşmaktadır. Sondaj verilerine göre Km:0+460 altgeçidi bazaltlar üzerine oturmaktadır. Diğer sanat yapılarının olduğu kesimlerde; üstte alüvyon, altında bazaltlar bulunmaktadır.

Güzergâh boyunca yüzeyleyen jeolojik birimlerin jeoteknik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla jeoteknik etütler sırasında aşağıdaki çalışmalar gerçekleştirilmiştir:

- Jeolojik birim sınırları sondaj verilerinden faydalanarak tekrar gözden geçirilmiş, gerekli revizyonlar yapılmıştır.
- Güzergâhı kesen ve yakınında bulunan mevcut karayolu yarma/ dolgu şevleri, faydalanmak üzere incelenmiştir.
- Kayaç ve zeminler sökülebilirlik açısından değerlendirilmiştir.
- Ölçüm alınabilecek noktalarda jeolojik birimlerin tabaka ve eklem konumları ölçülmüş, eklem aralıkları, açıklıkları, devamlılığı, pürüzlülüğü, dolgu malzemesinin cinsi ve özellikleri, su durumu araştırılmıştır.
- Yarma malzemelerinin dolgularda kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi için bazı yarmalarda araştırma çukurları açılarak laboratuvar deneyleri için numuneler alınmıştır.
- Birimlerin ayrışma, bozuşma, sertlik, dayanım vb. özellikleri hakkında bilgiler toplanmıştır.

Kazı Malzemelerinin Dolgularda Kullanılabilirliği

Bunun dışında Yarma malzemelerinin dolgularda kullanılabilirliğinin araştırılması için yarmalarda 4 adet araştırma çukuru açılmıştır. Alınan bu numunelere; elek analizi, atterberg limitleri, standart proktor ve yaş CBR + şişme deneyleri yaptırılarak, yarma malzemelerinin dolgularda kullanımına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır.

Sonuç olarak genelde; çakıltaşı, kumtaşı, marn birimlerinden oluşan Kızıldere formasyonu bunların üst kısımlarındaki killi zeminlerden oluşan ayrışmış kesimlerinden çıkacak yarma malzemeleri ile çok az miktardaki alüvyal yarmalardan çıkacak malzemeler dolgu malzemesi standartlarını karşılamadığı için dolgularda kullanılabilir nitelikte değildir. Ancak sadece bazalt yarmalarından çıkacak malzemeler dolgu malzemesi standartlarına uygun olup dolgularda kullanılabilir niteliktedir.

Yarma ve Dolgular

Demiryolu güzergâhları boyunca bazı kesimlerde yüksek yarma ve dolgular bulunmaktadır. Yarma ve dolgu şevleri; arazi gözlemleri, sondaj verileri ve laboratuvar deney sonuçları ile birlikte değerlendirilerek belirlenmiş, stabilite analizleri ile desteklenerek kesinleştirilmiştir.

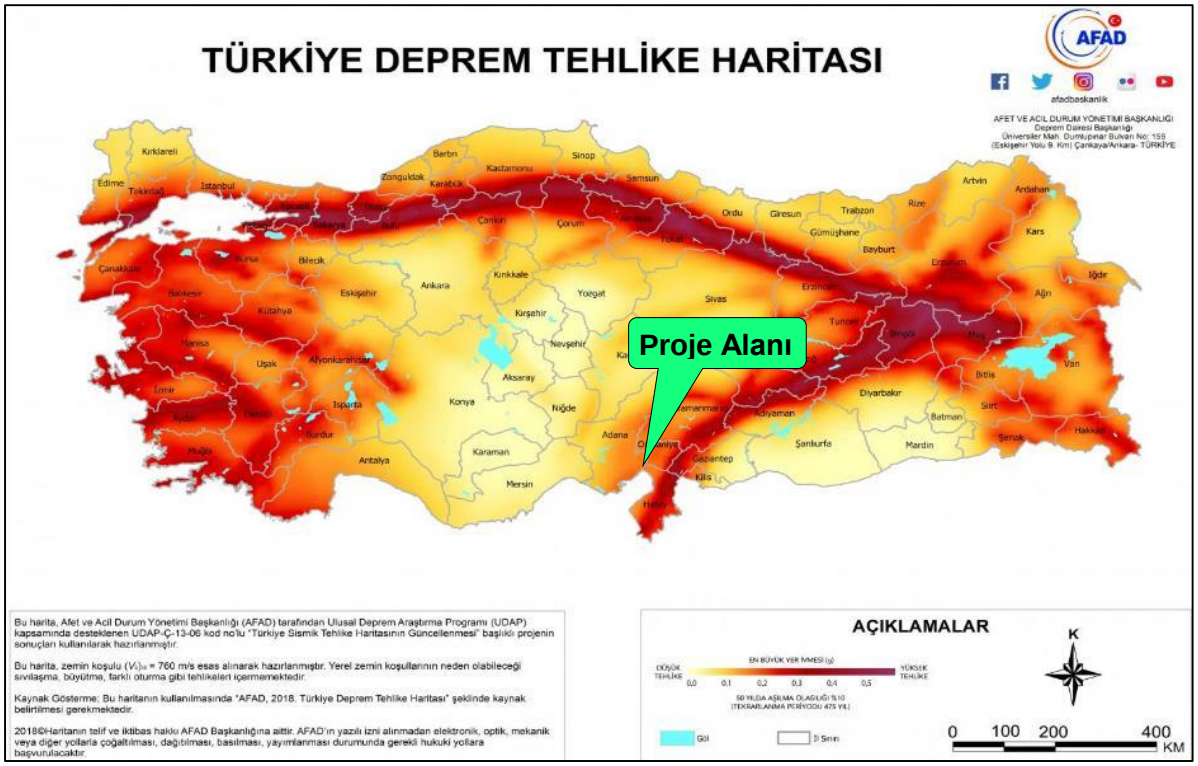
Dolgular, bazalt yarmalardan çıkacak malzemelerle ve bazaltlardan oluşan ariyet ocağından çekilecek malzemelerle 3Y/2D şevle oluşturulacaktır. Bazalt yarma şevleri ise üst kesimlerinin bazı yerlerde cüruf şeklinde olması ve güzergâhlar boyunca dolgu ihtiyacını karşılayacağı da göz önüne alınarak 2Y/1D şevle açılması uygun bulunmuştur.

4.1.4.3. Depremsellik

Ceyhan ve yakın civarındaki depremleri ana veya büyük levhalar olarak tanımlanan Avrasya-Afrika-Arap levhaları arasındaki hareketler belirlemektedir. Arap ve Afrika levhalarının Anadolu levhası ile olan sınırı, Doğu Anadolu'daki Bitlis Bindirme Kuşağı, diğeri ise İskenderun Körfezi'nin güneyinden Kıbrıs'a doğru bir yay çizerek Antalya Körfezi'ne ulaşan Kıbrıs Dalma-Batma kuşağıdır. Bu iki farklı sismotektonik kuşağı ayıran ve sol yanlı hareket eden Ölü Deniz Fayı kuzey-güney doğrultusunda ilerleyerek İskenderun körfezi'nin kuzeydoğusunda Kıbrıs

yayına ulaşır. Doğu Toroslar bölgesinde Maraş civarlarında Ölü Deniz Fayı, Doğu Anadolu Fayı ve Kıbrıs Yayı'nın kuzeydoğu uzantısında kesişerek "Maraş Üçlü Birleşmesi" olarak bilinen bir üçlü eklem oluşturmaktadırlar. Arap ve Afrika levhalarının Anadolu levhasına doğru olan hareketleri bu fay kuşakları üzerindeki neotektonik deformasyonları oluşturmakta ve bölge aktif bir depremsellik karakteri kazanmaktadır.

Proje güzergâhı 18.03.2018 tarihli ve 30364 sayılı (mükerrer) Resmi Gazete'de yayımlanan ve 01.01.2019 tarihinden itibaren yürürlüğe giren yenilenmiş Şekil 4-4'te verilen "Türkiye Deprem Tehlike Haritası, üzerinde işaretlenmiştir. Proje kapsamında planlanan güzergâhlar ve yakın çevresi AFAD tarafından yayınlanan interaktif deprem tehlike haritası üzerinde incelenmiş olup, 475 Yıl Tekrarlanma Periyodu için en büyük yer ivmesi (PGA 475) 0,302 g olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4-8 Türkiye Deprem Tehlike Haritası

Kaynak: AFAD,2018,Türkiye Deprem Tehlike Haritası

Bölge, Doğu Anadolu Fay Sistemi, Ecemiş Fay Zonu ve Helen-Kıbrıs yayı gibi aktif tektonik yapılar arasında sismik açıdan etkin bir alanı kapsamaktadır. Dolayısı ile bölgenin depremselliği yukarıda belirtilen ana aktif yapılar ve bunların kolları tarafından denetlenmektedir.

Tarihsel ve aletsel dönem deprem kayıtlarına bakıldığında M.Ö. 69 yılından dönemimize kadar bölgede orta ve büyük ölçekli birçok depremin olduğu görülmektedir. 1114 ve 1268 yıllarında meydana gelen IX şiddetindeki depremler Çukurova bölgesindeki ilk önemli deprem kayıtlarındandır. Büyük olasılıkla Doğu Anadolu Fay Sistemi tarafından üretilmiş olan 1513 depremi Tarsus-Adana-Malatya ekseninde yıkıcı etki yaratmış ve tüm Doğu Akdeniz bölgesinde hissedilmiştir. Daha sonra bölgede etkili olan en büyük depremler 1822 yılında Antakya ve 1872 yılında Amik Gölü'nde meydana gelmiş ve Çukurova bölgesini de içine alan bir coğrafyada önemli bir hasara neden olmuştur.

1500-1800 yılları arası dönemde Tarsus-Antakya-Halep ekseninde sıklıkla meydana gelen, hasar yapıcı depremler de dikkat çekicidir. Özellikle 1600'lı yılların başlarından 1800'lü yılların ortalarına kadar olan dönemde Halep ve Antakya kayıtlarına giren birçok depremin olduğu görülmektedir. 19. yüzyılda, özellikle 1822 ve 1872 depremlerinden sonra bölgede büyük depremler açısından bir etkinliğin olmadığı gözlenmektedir. 20 yüzyılda bölgede orta ve küçük ölçekte birçok deprem meydana gelmiştir. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü tarafından yayınlanan büyük depremler listesine göre, 1900'lerden beri Adana ve Hatay (Antakya) Bölgesi'nde toplam 5 büyük deprem (M > 5) meydana gelmiş olup aşağıda sıralanmıştır *(Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü web sitesi, http://www.koeri.boun.edu.tr)*

- 20.03.1945 Ceyhan-Misis (Adana) M=6,0 13 kişi hayatını kaybetmiş 2500 hasarlı bina meydana gelmiştir.
- 22.10.1952 Ceyhan-Misis (Adana) M=5,6 10 kişi hayatını kaybetmiş 617 hasarlı bina meydana gelmiştir.
- 27.06.1998 Ceyhan (Adana) M=6,2 146 kişi hayatını kaybetmiş 31463 hasarlı bina meydana gelmiştir.
- 8.4.1951 İskenderun (Antakya) M=6,0 6 kişi hayatını kaybetmiş 13 hasarlı bina meydana gelmiştir.
- 22.1.1997 Antakya M=5,4 1 kişi hayatını kaybetmiş 1841 hasarlı bina meydana gelmiştir.

27 Haziran 1998 tarihinde yerel saat ile 16:55'de, Adana iline bağlı Ceyhan-Misis arasında yer alan bir bölgede Mw:6.2, orta büyüklükte bir deprem olmuştur.. Depremde toplam 146 kişi hayatını yitirmiş ve 1500 den daha fazla kişi yaralanmıştır. Deprem, Ceyhan nehri taşkın ovası çökellerinde oldukça yaygın sıvılaşmalara neden olmuştur. Ana şok (Mw=6.3) ve 4 Temmuz 1998 artçı-depremi (Ms=5) sıvılaşma meydana getirmiştir *(Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Deprem Dairesi Başkanlığı)*.

Karataş-Osmaniye Fay Zonu:

Karataş Fayı, yenilenmiş Türkiye Diri Fay Haritası'na göre İskenderun Körfezi kuzeyinde K40°D genel doğrultusunda uzanır. Doğuda Osmaniye ile batıda Karataş arasında 64 km boyunca izlenen fay, ters atım bileşenli sol yanal doğrultu atım karakterindedir. Fayın kuzey bloğu morfolojik olarak daha yukarda bulunmaktadır. Karataş fayının doğudaki 16 km'lik kısmı Erken-Orta Miyosen yaşlı Karataş formasyonu içerisinde, 38 km uzunluktaki orta kısmı Karataş formasyonu ile Kuvaterner çökelleri arasındaki dokanakta ve kıyı çizgisine karşılık gelen 10 km'lik batı kesimi ise Kuvaterner çökelleri içerisinde yer almaktadır. Karataş yöresinde Akdeniz'e ulaşan fay literatür bilgisine göre deniz tabanından Kıbrıs'a doğru devam etmektedir *(Yavuzoğlu, A., Özalp,S., ve diğ., 2016)*.

Yumurtalık Fayı:

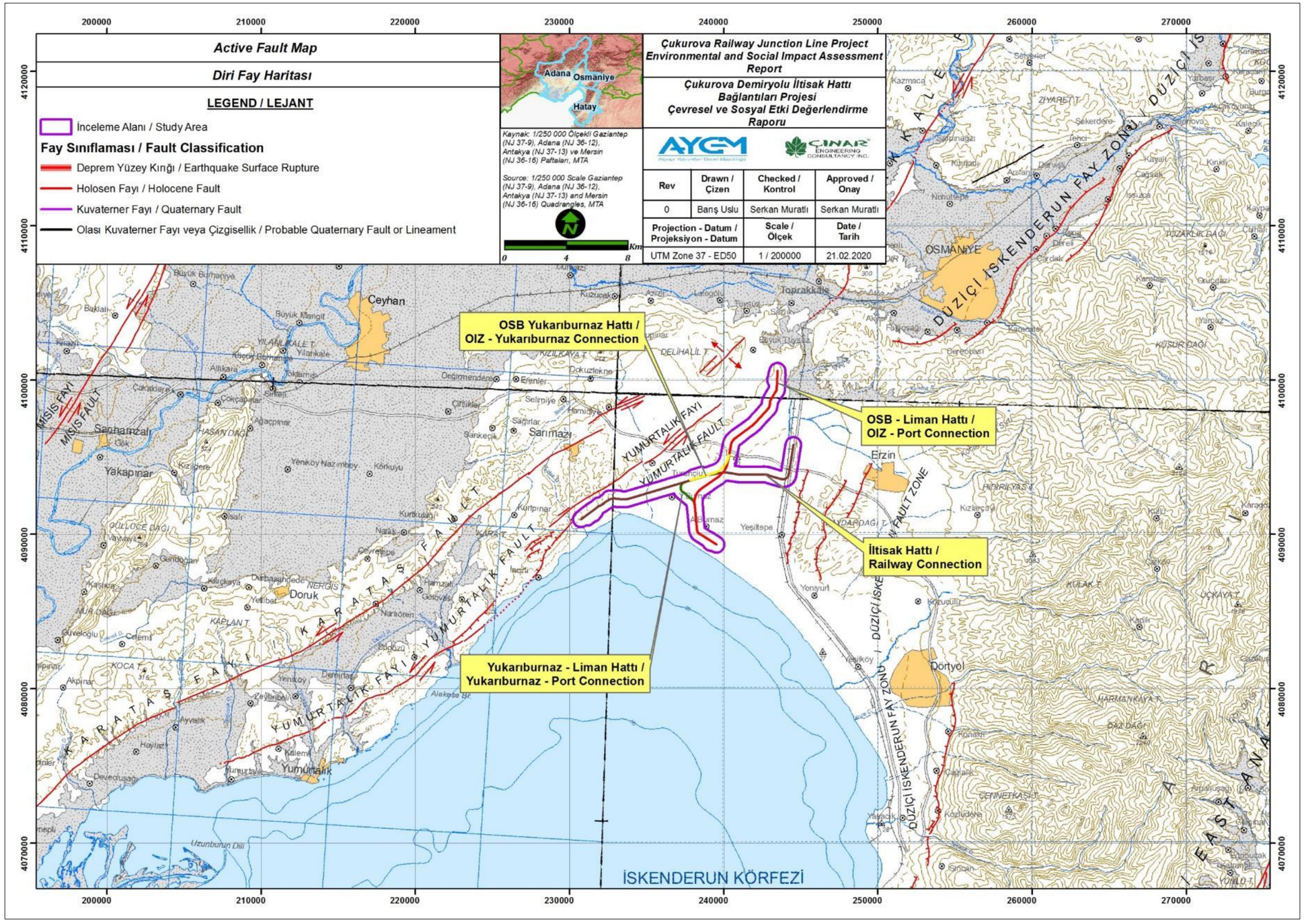
Sürgü-Misis Fay zonunda bulunan Yumurtalık Fayı İskenderun Körfezi'ni kuzeyden sınırlar. Yenilenmiş Türkiye Diri Fay Haritasına göre fay; Delihalil Kuvaterner Volkanı ve Ceyhan Deltası arasında, K55ºD doğrultulu ve 41 km uzunluktadır. Sol yanal doğrultu atım karakteri gösteren Yumurtalık Fayı, orta bölümünde, İncirli'de, 2 km genişlik ve 4 km uzunluktaki açılmalı sola sekme yapısıyla batı ve doğu olmak üzere iki parçaya (section) ayrılır. Eğim atım bileşenli fay morfolojisinin belirgin izlendiği sekme alanında gözlenen Kuvaterner bazalt çıkışları bu yapıyla ilişkili olmalıdır. Batı parça (24,5-km) Miyosen deltaik ile türbiditik çökel birimlerini tektonik dokanakla bir araya getirir. Daha çok Kuvaterner lavlar içinde izlenen doğu parça (16,5 km) ise Delihalil volkan konisinde sonlanır *(Kara, M., Elmacı,H.,ve diğ., 2016)*.

Düziçi İskenderun Fayı:

Düziçi – İskenderun Fay Zonu (DİFZ), Doğu Akdeniz Bölgesi'nin en önemli kıta-içi trans-form faylarından biri olan Doğu Anadolu Fay (DAF) Zonu'nun, kuzey ve güney kolları arasında bulunur. Fay Zonu, Amanos Dağlarının batı eteklerine koşut uzanan ve batıya eğimli normal faylardan oluşur. Düziçi-İskenderun Fay Zonu (DİFZ); Düziçi, Osmaniye, Erzin ve Payas segmentleri olmak üzere dört segmentten oluşur. Düziçi segmenti 19 km uzunluğunda yaklaşık K-G doğrultusunda uzanan, batıya eğimli bir normal faydır. Segment, birbirine koşut iki fay bölümünden (fault section) oluşur. Düziçi Fay segmentinin doğu bölümü, Amanos dağları ile Düziçi Kuvaterner havzasının sınırını oluşturur. Fayın güncel aktivitesi nedeniyle Düziçi Kuvaterner havzasındaki yelpaze çökelleri dağa doğru geriye eğimlenmiştir (back-tilting). Düziçi segmentinin batı bölümü ise Düziçi havzasındaki Kuvaterner aluviyal yelpaze çökellerini keser ve belirgin çizgisel fay sarplıkları ile karakteristiktir.

Osmaniye Segmenti ise 24 km uzunluğunda, K45°D genel doğrultusunda uzanan, KB'ya eğimli bir normal faydır. Birbirinden aralı aşmalı sekmelerle ayrılan üç fay bölümünden oluşur. Osmaniye segmentinin 11 km uzunluğundaki en doğu bölümü Miyosen kırıntılı ve karbonatlı kayaları keser. 13 km uzunluğundaki orta bölüm, kuzeyde Issızca ile güneyde Dereobası köyleri (Osmaniye güneyi) arasında uzanır ve çoğunlukla Kuvaterner yaşlı çökelleri yer yer de Miyosen yaşlı kırıntılıları ve karbonatlı kayaları keser. Fakıbaba köyü (Osmaniye güneyi) civarında, yaklaşık D-B doğrultusunda uzanan 4 km uzunluğundaki en batı bölüm ise Pliyo-Kuvaterner çökellerini ve Miyosen yaşlı karbonatlı kayaları bir araya getirir *(Özdemir, E.,Kürçer, A., ve diğ., 2016)*.

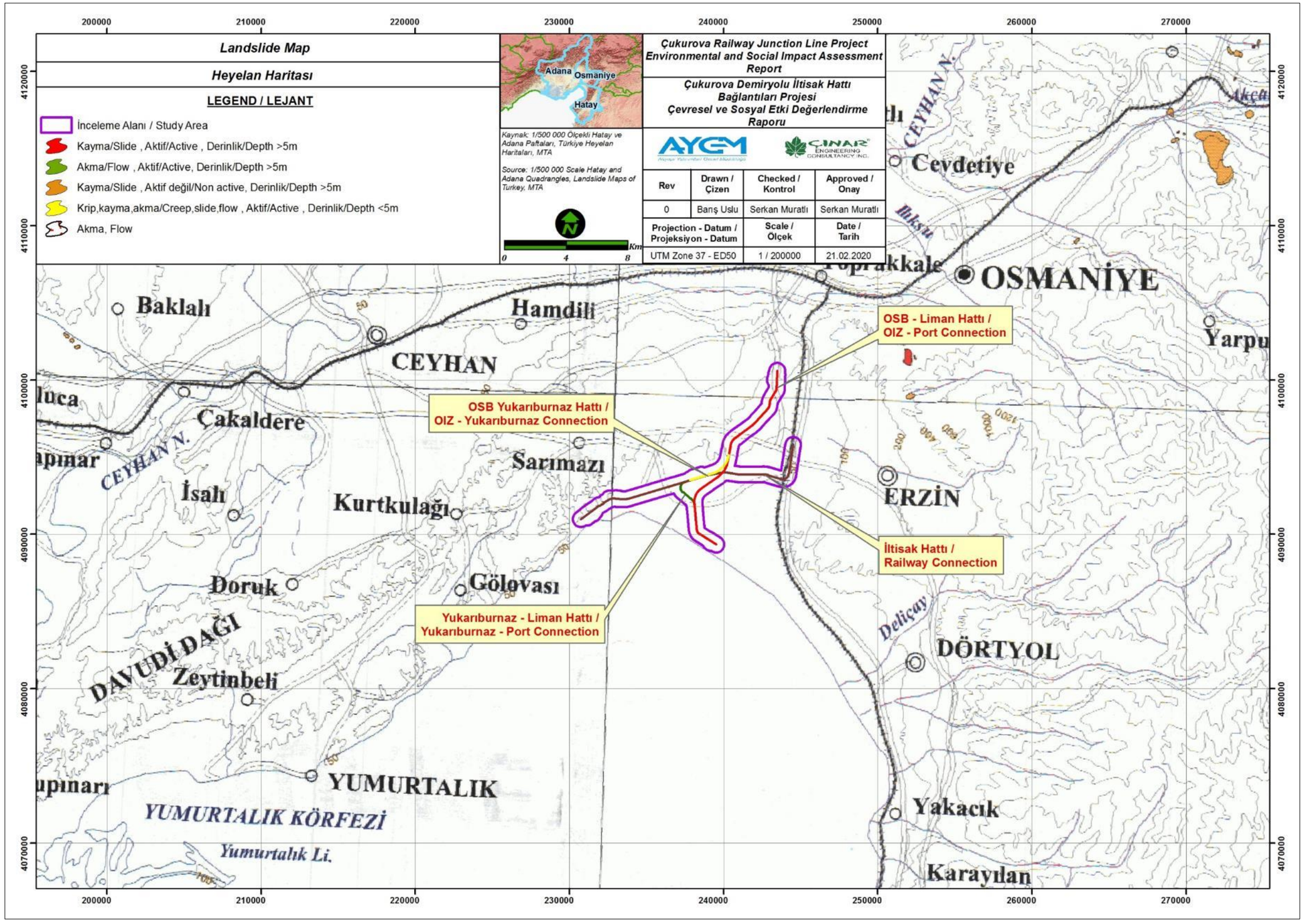
Projeye ait demiryolu güzergâhları ve çevresine ait diri fay haritası Şekil 4-9'da verilmiştir.



Şekil 4-9 Proje Güzergâhları Dolayındaki Diri Fay Haritası
Kaynak: Emre ve Duman, 2011., Emre ve diğ., 2012a, 2012b, 2012c

4.1.4.4. Heyelanlar

Proje güzergâhları için hazırlanmış olan jeolojik-jeoteknik etüt raporu çalışmaları kapsamında yapılan arazi etütleri ile MTA Türkiye Heyelan Envanteri Haritası Adana ve Hatay Paftalarına göre planlanan güzergâhlar üzerinde ve çevresinde herhangi bir aktif yada pasif heyelanlı alan bulunmamaktadır. Proje güzergâhı ve çevresine ait heyelan haritası Şekil 4-10'da verilmiştir.



Şekil 4-10 Proje Güzergâhları Dolayındaki Heyelan Haritası
Kaynak: Duman ve diğ., 2009a, 2009b

4.1.4.5. Jeolojik Miraslar

Türkiye Jeolojik Mirası Koruma Derneği (JEMİRKO), Türkiye'deki yerbilimleri açısından öneme sahip bulunan jeolojik miras konumundaki oluşumların araştırılması, korunması, kamuoyuna tanıtılması ve gelecek nesillere aktarılmasını sağlamaktadır.

Yerkabuğunun evrimini açıklayan tipik lokaliteler, görsel yanı büyük olan jeoloji elemanları, kendisi iyi bilinen olay veya süreçlerin güzel temsilcileri, çok seyrek rastlanan oluşumlar, korunmaları gereken **"jeolojik miras"** parçalarıdır. Önemli fosil yatağı, tektonik yapı, tip kesit, yer şekli, mineral topluluğu, maden yatağı, kayaç vb. olabilirler. Bunlar hem yerkürenin öğrenilmesi hem de yerbilimi eğitimi için her zaman gereklidir. Jeosit en geniş kapsamıyla, güncel veya eski herhangi bir jeolojik süreci, olayı veya özelliği ifade eden kaya, mineral, fosil topluluğu, yapı, istif, yer şekli veya arazi parçasıdır. Arkeolojik veya tarihi değeri olanlar ise Kültürel **Jeosit**'tir. Aynı veya farklı türden jeositlerin topluca bulunduğu, yaya gezme mesafesinden küçük olmayan alan ise **Jeopark**'tır. Jeosit ve jeolojik miras varlığı ile bunun alansal dağılımını ifade eden jeo-envanter, koruma çalışmalarının planlanması ve jeoturizmin gelişebilmesi için en önemli veri kaynağıdır *(https://www.jemirko.org.tr)*.

Proje kapsamındaki güzergâhların üzerinde ye yakın çevresinde ilan edilmiş ve koruma altında bulunan herhangi bir jeolojik miras alanı bulunmamaktadır. Ancak, Türkiye Jeolojik Mirası Koruma Derneği (Jemirko) tarafından proje güzergâhının yer aldığı bölgede Adana ilinde 2 adet jeolojik miras alanı bulunmaktadır. Bu alanlara ilişkin bilgiler ile proje güzergâhlarına olan mesafeleri Tablo 4-9'da verilmiştir.

Tablo 4-9 Proje Güzergâhlarının Bulunduğu Bölgedeki Jeolojik Mirasların Listesi

Adı	İli	Tanımı	Proje Güzergâhına Mesafesi ve Yönü
Akyatan Gölü	Adana/Karataş	Akyatan lagünü-gölü günümüz delta ve çökelme ortamlarını incelemek için aranılan bir yerdir. Jeopark olması için önerilmiştir.	63 km - GB
Ceyhan Nehri eski ve yeni ağızları çevresi, Yumurtalık Körfezi Güney Kıyıları, Delta Oluşum Alanları.	Adana/Yumurtalık	Ceyhan nehri eski ve yeni ağzı, Ağyatan lagünü, Yumurtalık Körfezi kıyıları, Akyatan gölü (küçük boyutta olanı), Avcı Ali gölü, İrili ufaklı eski, yeni kıyı gölleri, sabit, hareketli eski, yeni kumullar, marşlar, bataklık alanlar, terk edilmiş akarsu yatakları, irili ufaklı kum adaları, denizaltı kumsetleri, kıyı dilleri, çeşitli kıyı okları, falezler, tabii setler, oluklar, sırtlar, krevas depoları, yatak kenar diklikleri gibi birbiri ile irtibatlı delta oluşum şekillerinin ve zengin çeşitli güncel çökellerin bulunduğu geniş bir bölgedir. Koruma altında değildir, jeopark olması için önerilmiştir.	33,5 km - GB
Yalı Taşları (Kıyı Taşı), Muttalip Çiftliği-Yumurtalık Limanı arası dere ağızlarında.	Adana/Yumurtalık	Kıyıda gevşek maddelerin kireçli çimento ile birleşmeleriyle oluşan çeşitli Litolojik karakterdeki çağdaş oluşumlardır. Koruma altında değildir.	10,8 km-GB
SertlemişFosil Kumullar, Yumurtalık	Adana/Yumurtalık	Kıyıda 5-7m ve yer yer 10-12m yükseklikte ve 50-100m genişlikte yer kaplayan çimentolaşmanın kuvvetli olduğu	52,0 km-GB

Adı	İli	Tanımı	Proje Güzergâhına Mesafesi ve Yönü
İlçesi-Sultan Süleyman Kulesi çevresi		sertleşmiş eski fosil kumullardır. Kalsifikasyon sonucu erozyona karşı direnç kazanmışlardır. Koruma altında değildir.	

Kaynak: https://www.jemirko.org.tr

4.2. Gürültü

Projenin inşaat ve işletme faaliyetlerinden kaynaklanacak gürültünün etkilerini değerlendirebilmek amacıyla, inşaat ve işletme faaliyetlerinden olumsuz etkilenme potansiyeline sahip demiryolu bağlantı hatları güzergâhları boyunca seçilmiş toplam 5 noktada (gürültüye hassas alıcılar) arka plan gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

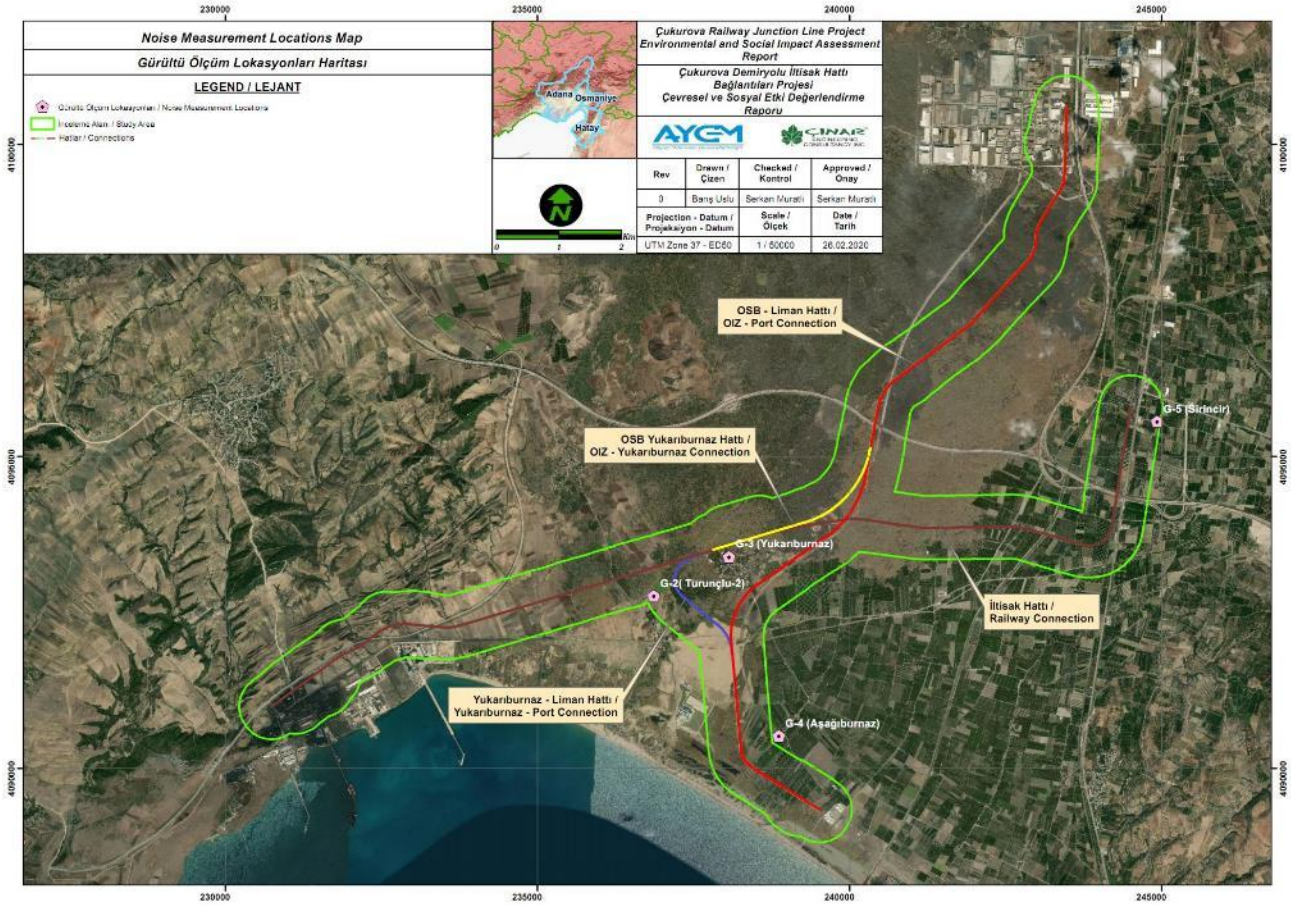
Arka plan gürültü ölçümleri, saatlik gürültü seviyelerini değerlendirmek üzere 48 saat süreyle yapılmıştır. 5 noktada 48 saat boyunca Leq ile birlikte Lmin, Lmax ve L90 değerleri 10 dakikalık loglar halinde kayıt edilmiştir.

Çevresel gürültü ölçümleri TS 9315 ISO 1996-1 ve TS ISO 1996-2 standartlarına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. TS 9315 ISO 1996-1 standardı, toplu yaşanılan çevrelerdeki gürültünün tarifi için kullanılacak temel büyüklükleri tarif eder ve temel tayin işlemlerini açıklar. TS ISO 1996-2 standardı, çevre gürültüsünün değerlendirilmesi için bir temel oluşturmak amacıyla ses basınç seviyelerinin, doğrudan nasıl ölçülebileceği, ölçme sonuçlarının dış değer kestirimi yoluyla (ekstrapolasyon) nasıl hesaplanabileceği veya sadece hesaplama ile nasıl tayin edilebileceğine yönelik metotları kapsar.

Mevcut durum çevresel gürültü ölçüm noktaları aşağıdaki Tablo 4-10'de listelenmiş ve Şekil 4-11'da gösterilmiştir.

Tablo 4-10 Mevcut Durum Çevresel Gürültü Ölçüm Noktaları

Ölçüm Yeri	Ölçüm Noktası	Ölçüm Noktası Koordinatı	Yakındaki Konut Sayısı
Turunçlu-2	G-2	36S 236847 D 4092583 K	2
Yukarıburnaz	G-3	37S 238054 D 4093212 K	15
Aşağıburnaz	G-4	37S 238848 D 4090334 K	5
Sirincir	G-5	37S 244909 D 4095375 K	4



Şekil 4-11 Mevcut Durum Çevresel Gürültü Ölçüm Noktaları

21 Ocak – 27 Ocak 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilen mevcut durum çevresel gürültü ölçümlerinin sonuçları, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY) kapsamında Gündüz (07:00 - 19:00), Akşam (19:00 - 23:00) ve Gece (23:00 - 07:00) ortalamaları ve Dünya Bankası Grubu'nun Çevresel Gürültü Yönetimi için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu kapsamında Gündüz (07:00 - 22:00) ve Gece (22:00 - 07:00) ortalamaları olarak aşağıdaki Tablo 4-11'de sunulmuştur.

Tablo 4-11 Mevcut Durum Çevresel Gürültü Ölçüm Sonuçları

Ölçüm Noktası ve Yeri	Ölçüm Tarihleri	Ölçüm Sonuçları				
		Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY) Kapsamında			Dünya Bankası Grubu'nun Çevresel Gürültü Yönetimi için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu Kapsamında	
		Gündüz (07:00-19:00) (dBA)	Akşam (19:00-23:00) (dBA)	Gece (23:00-07:00) (dBA)	Gündüz (07:00-22:00) (dBA)	Gece (22:00-07:00) (dBA)
G-2 (Turunçlu-2)	21 – 23 Ocak 2020	50,69	42,94	45,00	49,80	**45,00**
G-3 (Yukarıburnaz)	23 – 25 Ocak 2020	66,05	49,64	61,40	**65,19**	**61,36**
G-4 (Aşağıburnaz)	25 – 27 Ocak 2020	54,68	54,01	49,57	54,64	**49,56**
G-5 (Sirincir)	25 – 27 Ocak 2020	61,24	52,27	50,14	**60,02**	**50,97**
Dünya Bankası Grubu'nun Yerleşim Alanları için Belirlediği Çevresel Gürültü Seviyesi Sınır Değerleri					**55**	**45**

Tablo 4-11'den görüleceği üzere, G-1 (Kurtpınar), G-3 (Yukarıburnaz) ve G-5 (Sirincir) noktalarında çevresel gürültü ölçüm sonuçları, Dünya Bankası Grubu'nun yerleşim alanları için belirlediği çevresel gürültü seviyesi gündüz sınır değerini aşmaktadır. Ayrıca, tüm noktalarda çevresel gürültü ölçüm sonuçları, Dünya Bankası Grubu'nun yerleşim alanları için belirlediği çevresel gürültü seviyesi gece sınır değerinin üzerindedir.

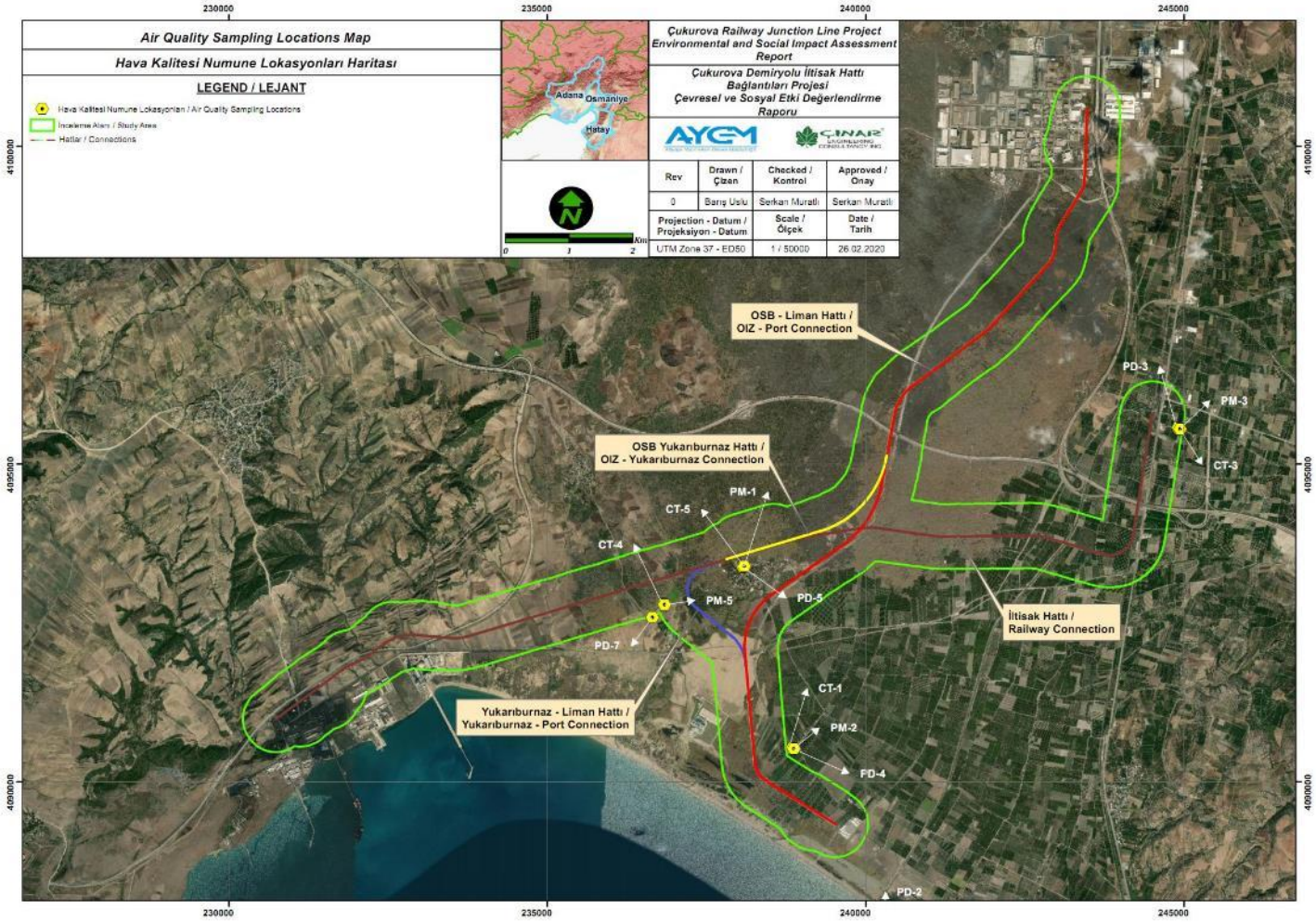
4.3. Hava Kalitesi ve Sera Gazı Emisyonları

4.3.1. Hava Kalitesi

Projenin inşaat ve işletme faaliyetlerinden kaynaklanacak hava kirleticileri emisyonlarının etkilerini değerlendirebilmek amacıyla, inşaat ve işletme faaliyetlerinden olumsuz etkilenme potansiyeline sahip demiryolu bağlantı hatları güzergâhları boyunca seçilmiş lokasyonlarda mevcut durum hava kalitesi ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, toplam 5 noktada PM_{10}, $PM_{2,5}$ ve çöken toz ile toplam 8 noktada NO_x ve SO_x ölçümleri yapılmıştır. PM_{10} ve $PM_{2,5}$ ölçümleri, 21 Ocak 2020 – 27 Ocak 2020 tarihleri arasında 1 hafta boyunca 24 saatlik periyotlarla gerçekleştirilmiştir. PM_{10} ve $PM_{2,5}$ mevcut durum ölçüm noktalarının koordinatları aşağıdaki Tablo 4-12'de listelenmiş ve Şekil 4-12'de gösterilmiştir.

Tablo 4-12 PM_{10} ve $PM_{2,5}$ Ölçüm Noktaları

Ölçüm Yeri	Ölçüm Noktası Koordinatı
Yukarıburnaz	37 S 238078 D; 4093206 K
Aşağıburnaz	37 S 238856 D; 4090340 K
Sirincir	37 S 244922 D; 4095369 K
Turunçlu	37 S 236827 D; 4092607 K



Şekil 4-12 PM_{10} ve $PM_{2,5}$ Ölçüm Noktaları

PM_{10} ve $PM_{2,5}$ mevcut durum ölçüm sonuçları, ilgili ulusal ve uluslararası sınır değerlerle birlikte aşağıdaki Tablo 4-13'de sunulmuştur.

Tablo 4-13 PM_{10} ve $PM_{2,5}$ Ölçüm Sonuçları

PM_{10} Ölçüm Sonuçlarının Sınır Değerlerle Karşılaştırılması				$PM_{2,5}$ Ölçüm Sonuçlarının Sınır Değerlerle Karşılaştırılması		
Ölçüm Yeri	24-Saatlik Ortalama PM_{10} Ölçüm Sonucu ($\mu g/m^3$)	Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY) 24-Saatlik Ortalama PM_{10} Sınır Değeri ($\mu g/m^3$)	Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 24-Saatlik Ortalama PM_{10} Sınır Değeri ($\mu g/m^3$)	24-Saatlik Ortalama $PM_{2,5}$ Ölçüm Sonucu ($\mu g/m^3$)	Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY) 24-Saatlik Ortalama $PM_{2,5}$ Sınır Değeri ($\mu g/m^3$)	Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 24-Saatlik Ortalama $PM_{2,5}$ Sınır Değeri ($\mu g/m^3$)
Yukarıburnaz	31,79	50	50	8,08	-	25
Aşağıburnaz	29,85			7,56		
Sirincir	30,98			7,98		
Turunçlu	31,76			7,99		

Tablo 4-13'den görüleceği üzere, PM_{10} mevcut durum ölçüm sonuçları, 06.06.2008 tarihli 26898 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nde (HKDYY) belirlenen 24-saatlik ortalama PM_{10} sınır değerini (50 $\mu g/m^3$) aşmamaktadır. $PM_{2,5}$ parametresi için ise, ulusal mevzuatımızda tanımlanan bir sınır değer bulunmamaktadır.

PM_{10} ve $PM_{2,5}$ mevcut durum ölçüm sonuçları, Dünya Bankası Grubu'nun Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Genel İlkeleri: Hava Emisyonları ve Ortam Hava Kalitesi (2007) dokümanında sunulan 24-saatlik ortalama PM_{10} ve $PM_{2,5}$ sınır değerlerinin (sırasıyla 50 $\mu g/m^3$ ve 25 $\mu g/m^3$) altındadır.

Çöken toz ile pasif tüp ölçümleri (NO_x ve SO_2) halihazırda yapılmaktadır ve sonuçlar ölçümler tamamlandığında değerlendirilecektir.

4.3.2. Sera Gazı

Ulaştırma sektörü, küresel petrol talebinin yarısından fazlasından ve yanmadan kaynaklanan küresel CO_2 emisyonlarının yaklaşık dörtte birinden sorumludur. Bu nedenle, ulaştırma sektöründe meydana gelen değişimler, küresel olarak enerji geçişlerini sağlamak için esastır. Ancak, demiryolu ulaşımı, yük ve yolcu taşımacılığında, enerji açısından en verimli ulaşım türleri arasında yer alırken, kamuoyundaki tartışmalarda genellikle ihmal edilmektedir. Yüzde olarak, demiryolları dünyadaki yolcuların % 8'ini ve küresel yük taşımacılığının % 7'sini taşımaktadır ve ulaştırma sektörünün toplam enerji talebinin sadece % 2'sini temsil etmektedir (Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), 2019).

Demiryolları ile yolcu taşımacılığı, 2000 yılında % 60 oranında elektrikli trenlerle sağlanırken, günümüzde demiryolları ile yolcu taşımacılığı faaliyetlerinin dörtte üçü elektrikli trenlerle gerçekleşmektedir - demiryolları bugün yaygın olarak elektrikli hale getirilen tek ulaşım şeklidir. Elektrik enerjisine olan bu bağlılık, demiryollarının en fazla sayıda enerji çeşidinden yararlanabilen bir ulaşım türü olduğu anlamına gelir (Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), 2019).

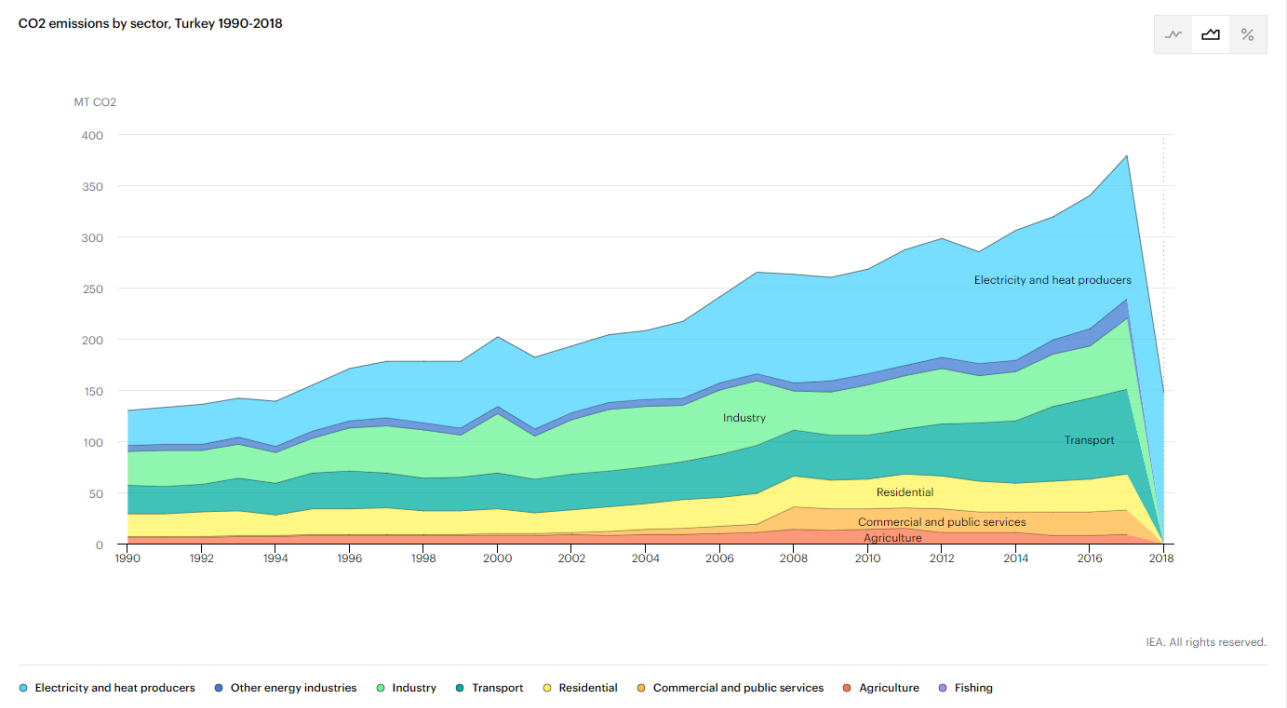
Elektrikli tren faaliyetlerinin en yüksek olduğu bölgeler, Avrupa, Japonya ve Rusya iken, Kuzey ve Güney Amerika'da hala çoğunlukla dizel trenler kullanılmaktadır. Elektrikli yolcu trenleri, neredeyse tüm bölgelerde elektrikli yük trenlerinden daha çok kullanılmaktadır ve kent içi raylı ulaşım sistemleri ve yüksek hızlı demiryolu hatlarını daha fazla kullanan bölgeler, elektrikli yolcu trenleriyle en çok hizmet verilen bölgelerdir (Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), 2019).

Küresel yük taşımacılığı faaliyetlerinin yaklaşık % 7'sinde (ton-kilometre cinsinden ölçülmektedir) demiryolları kullanılmaktadır.

Yük taşımacılığının demiryolları ile gerçekleştirilmesinin, kara ulaşım yolları içerisinde en az enerjiyi gerektirmesi ve en az CO_2 emisyonuna sebep olması beklenmektedir, ancak yolcu taşımacılığında olduğu gibi, belirli güzergâhlardaki ekonomik ve çevresel faydaları uzun vadeli yüksek verim kesinliğine bağlıdır.

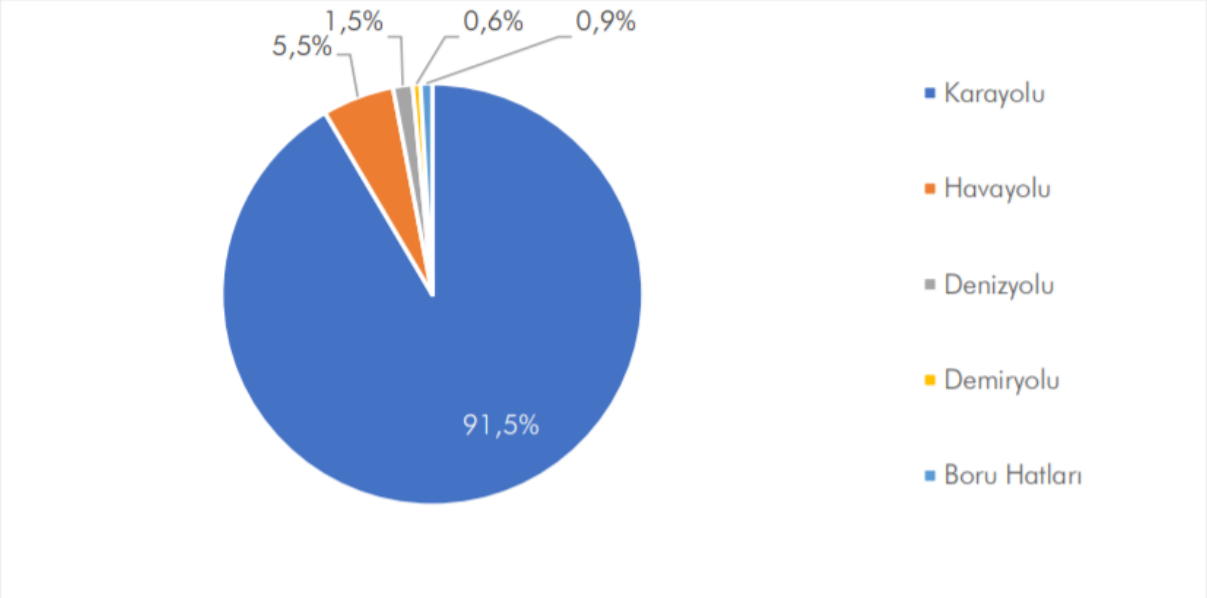
Yükte hafif, pahada ağır malların hızlı teslimatına yönelik artan talebin demiryolları kullanımının yerini karayolları kullanımına bıraktığı göz önüne alındığında, demiryollarının mevcut yük taşımacılığındaki payını korumak zor olacaktır (International Energy Agency (IEA), 2019) .

Uluslararası Enerji Ajansı'nın Türkiye'de sektör bazlı CO_2 emisyonlarını gösteren grafiği Şekil 4-13'de sunulmuştur.



Şekil 4-13 Türkiye'de Sektörel CO_2 Emisyonları (1990 – 2018) (International Energy Agency, 2020)

Türkiye'de ulaşım sektöründen kaynaklanan CO_2 emisyonları, Şekil 4-13'de görüldüğü üzere, önemli miktardadır ve CO_2 emisyonlarının dağılımı Şekil 4-14'de sunulmaktadır. Türkiye'de, karayolu ulaşımı, ulaşım sektöründe en yüksek CO_2 emisyon oranına (%91,5) sahip ulaşım şeklidir. Demiryolları, %0,6 oranla sektördeki en düşük CO_2 emisyonuna sahip ulaşım türüdür (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü, 2018).



Kaynak: (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı - Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü, 2018)

Şekil 4-14 Türkiye'de Ulaşım Sektöründen Kaynaklanan CO_2 Emisyonlarının Dağılımı

Bu bağlamda, Dünya Bankası tarafından finanse edilmesi planlanan, Türkiye'de Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesi'nin temel performans göstergelerinden biri, kara yük taşımacılığından kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltımı olacaktır.

4.4. Hidroloji ve Hidrojeoloji

Bu bölümde yerüstü ve yeraltı su kaynaklarına ilişkin sunulan tüm bilgiler, aşağıda adları geçen raporlar ile ilgili kurumların çevrimiçi veri tabanında yer alan bilgilere ve verilere dayanmaktadır. Bu raporlar ile veri tabanları:

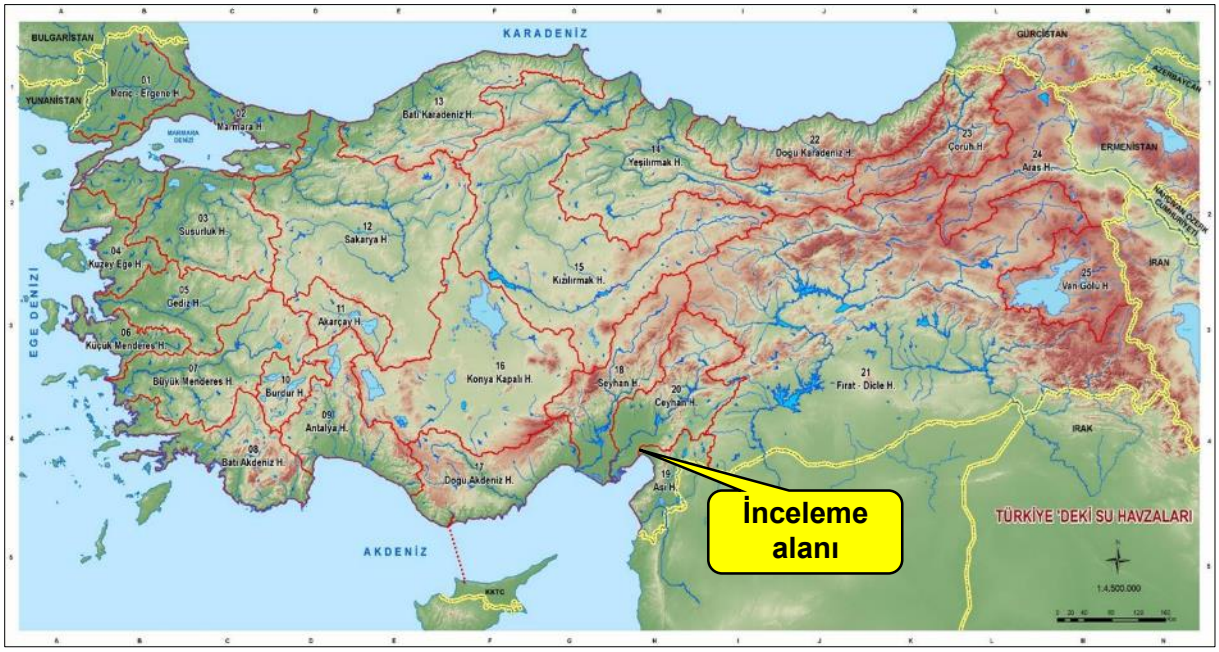
- Mülga T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSİB), Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Şube Müdürlüğü tarafından 2012 yılında hazırlanan 'Orman ve Su İşleri Bakanlığı Verileri - Adana İli, Osmaniye İli ve Hatay İli' haritaları., *OSİB, 2012;*
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB), Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü tarafından 2019 yılında yayınlanan '2018 Yılı Faaliyet Raporu'., *DSİ, 2019;*
- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UBAK), Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM) ile Temelsu Uluslararası Mühendislik Hizmetleri A.Ş. ve Alttaş Altyapı Uluslararası Mühendislik Müşavirlik A.Ş. tarafından 2019 yılında hazırlanan 'Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine, Yumurtalık Serbest Bölge Sanayi Merkezlerine ve Limanlara İltisak Hattı Bağlantısı Etüt-Proje, Fizibilite ve ÇED Hizmetleri İşi, Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu'., *AYGM, 2019;*
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, çevrimiçi 'Geodata Uygulaması' veri tabanı *(http://www.geodata.gov.tr)*'dır.

4.4.1. Yerüstü Su Kaynakları

Proje güzergâhları, Türkiye'de yer alan 25 adet su havzasından 19 Nolu Asi Havzası'nda yer almaktadır (Şekil 4-15; *DSİ, 2019)*. Asi Havzası'nda, membalarından mansaplarına doğru sürekli akışa sahip akarsuları ile bunları besleyen mevsimsel akışa sahip çok sayıda kuru dereler mevcut olup, bu akarsular doğrudan Akdeniz'e boşalmaktadır. Ayrıca, bu su

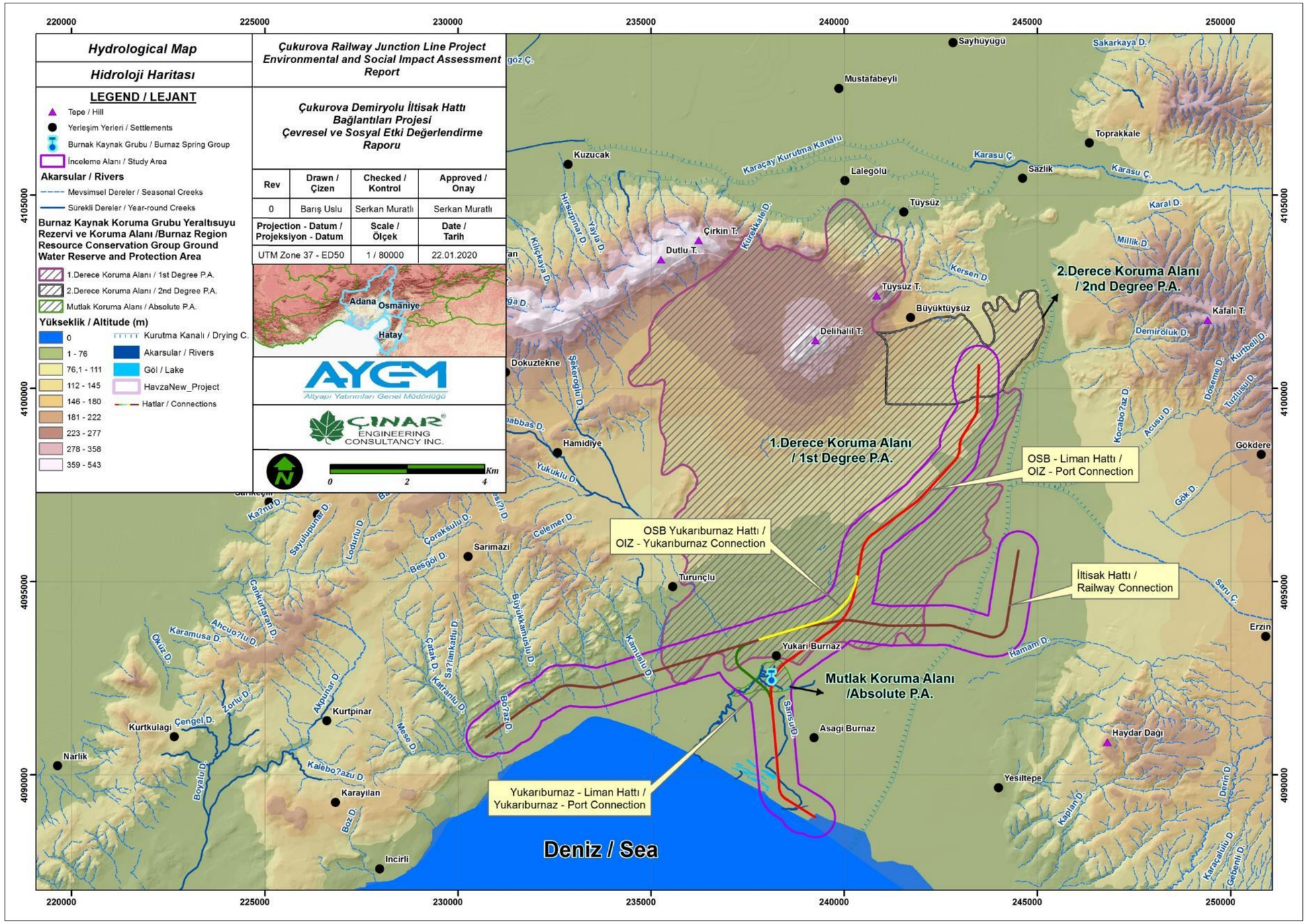
havzasında çok sayıda doğal göller, göletler, barajlar, sulak alanlar ve lagünler, su yapıları ile sulama projesi sahaları mevcuttur.

Proje güzergâhları ve yakın çevresinde yer alan yerüstü suyu kaynakları olan mevsimsel ve sürekli akışa sahip dereler ile akarsular, doğal göller ile koruma alanlarını gösterir harita Şekil 4-16'da sunulmuştur.



Şekil 4-15 Türkiye'deki Su Havzaları

Kaynak: DSİ, 2019



Şekil 4-16 Proje Güzergâhları ve Yakın Çevresine Ait Hidroloji Haritası

Akarsular

Asi Havzası'nda, membasından mansabına mevsimsel akışa sahip çok sayıda kuru dereler ile beslenen sürekli akışa sahip ana akarsuları olan Deli Ç., Koca Ç., Gönen Ç. ve Fındık Ç. ile Höpür Ç., Muratpaşa Ç., Büyükkara Ç., Karasu Ç., çok sayıda mevsimsel akışa sahip kuru dereler ile beslenen Asi Nehri havza çıkışında Akdeniz'e mansaplanmaktadır.

Proje güzergâhlarından; İltisak hattı, OSB-Liman hattı dışındaki diğer güzergâhlar herhangi bir akarsu/kuru dereden geçmemekte olup; Tablo 4-14'te proje güzergâhlarında ve çevresinde yer alan akarsularına ait bilgiler sunulmuştur.

Tablo 4-14 Proje Güzergâhlarında ve Çevresinde Yer Alan Akarsular Listesi

Akarsu Adı	Bulunduğu Su Havzası	Proje Güzergâhı Adı	Proje Güzergâhı, Yaklaşık KM:
Mevsimsel akışa sahip kuru dere	Asi Havzası	İltisak hattı	3+240 (kurutma kanalı), 11+500, 11+800 (Kamuslu D.), 12+575, 12+950, 13+500, 13+815, 14+515, 15+800 (Boğaz D.),
Sürekli akışa sahip akarsu	Asi Havzası	OSB-Liman hattı	10+390
			12+285 (Sarısu D.)
Sürekli akışa sahip akarsu	Asi Havzası	Yukarıburnaz Liman hattı	1+470

Doğal Göller, Sulak Alanlar, Lagünler ve Bataklıklar

Proje güzergâhlarının yer aldığı Ceyhan Havzası ile Asi Havzası'nda doğal göller, sulak alanlar, lagünler ve bataklıklar yer almaktadır. Ancak; proje güzergâhları bu yerüstü suyu kütlerinden geçmemekte olup, Tablo 4-15'te proje güzergâhlarının dolayında yer alan bu yerüstü suyu kütlelerine ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Tablo 4-15: Proje Güzergâhları Dolayındaki Doğal Göller, Sulak Alanlar, Lagünler ve Bataklıkların Listesi

Göl/Sulak Alan/Lagün/ Bataklık Adı	Bulunduğu İl	Proje Güzergâhları, Yaklaşık KM:	Proje Güzergâhlarına Olan Yönü	Proje Güzergâhlarına Olan Yaklaşık Uzaklığı (km)	Korunma Statüsü
Mevsimsel olarak yerüstü suyu birikintisi olan Sazlı Bataklık	Hatay	Yukarıburnaz Liman Hattı 0+510-2+252	-	-	-
Mevsimsel olarak yerüstü suyu birikintisi olur.	Hatay	OSB-Liman hattı 10+100-10+468	-	-	-
Mevsimsel olarak yerüstü suyu	Hatay	OSB-Liman hattı 10+500	Doğu	0,365	-

Göl/Sulak Alan/Lagün/ Bataklık Adı	Bulunduğu İl	Proje Güzergâhları, Yaklaşık KM:	Proje Güzergâhlarına Olan Yönü	Proje Güzergâhlarına Olan Yaklaşık Uzaklığı (km)	Korunma Statüsü
birikintisi veya gölcük, bataklık					
Mevsimsel olarak yerüstü suyu birikintisi veya gölcük, bataklık	Hatay	OSB-Liman hattı 10+300	Batı	0,370	-
Mevsimsel olarak yerüstü suyu birikintisi veya gölcük, bataklık	Hatay	OSB-Liman hattı 12+800	Batı	440	-
Akyayan Gölü ve çevresindeki küçük göller	Adana	İltisak Hattı 16+000	Güneybatı	53,0	-
Yumurtalık Lagünü	Adana	İltisak Hattı 16+000	Güneybatı	40,6	Milli Park
Akyatan Gölü Sulak Alanı	Adana	İltisak Hattı 16+000	Güneybatı	66,7	Milli Park, Ramsar
Karataş Aslantaş Gölü	Osmaniye	OSB-Liman hattı 0+000	Kuzey-Kuzeydoğu	32,0	Milli Park

Kaynak: www.geodata.gov.tr

Barajlar ve Göletler

Proje güzergâhlarının yer aldığı inceleme alanı ve dolayında mevcut olan barajlar ve göletlere ilişkin bilgiler Tablo 4-16'da sunulmuştur. Bu tablo incelendiğinde; proje güzergâhlarının yakın çevresinde İltisak hattının KM:0+000'dan yaklaşık 32,0 km kuzey-kuzeydoğusunda Aslantaş Barajı; OSB-Liman hattı KM:0+000'dan yaklaşık 38,9 km kuzeydoğusunda Anlıkaş Göleti yer almaktadır.

Tablo 4-16: Proje Güzergâhları Dolayındaki Barajlar ve Göletler Listesi

Gölet/ Baraj Gölü Adı	Bulunduğu İl	Kullanım Amacı	Aşama	Normal Su Kotu Hacmi (hm^3)	Aktif Hacmi (hm^3)	Göl Alanı (km^2)	Proje Güzergâhı KM:	Proje Güzergâhına Olan Yönü ve Yaklaşık Uzaklık (km)
Aslantaş Barajı	Osmaniye	Sulama, Taşkın, Enerji, İçme	İşletme halinde	1840,00	680,00	62,00	İltisak hattı 0+000	Kuzey-kuzeydoğu 32,5
Kalecik Barajı	Osmaniye	Sulama	İşletme halinde	32,75	31,25	1,54	OSB	Kuzeydoğu 36,0

Gölet/ Baraj Gölü Adı	Bulunduğu İl	Kullanım Amacı	Aşama	Normal Su Kotu Hacmi (hm^3)	Aktif Hacmi (hm^3)	Göl Alanı (km^2)	Proje Güzergâhı KM:	Proje Güzergâhına Olan Yönü ve Yaklaşık Uzaklık (km)
							Liman hattı 0+000	
Tahtaköprü Barajı	Gaziantep	Sulama, Taşkın	İşletme halinde	200,00	185,00	23,40	OSB Liman hattı 2+300	Doğu-Güneydoğu 48,5
Adana Seyhan Baraj Gölü	Adana	Sulama, Taşkın, Enerji	İşletme halinde	1004,00	634,00	79,06	İltisak hattı 16+000	Kuzeybatı 58,7
Çatalan Barajı	Adana	Sulama, Taşkın, Enerji, İçme	İşletme halinde	2100,00	700,00	84,50	İltisak hattı 16+000	Kuzeybatı 68,7
Seyhan Yedigöze Barajı	Adana	Sulama, Enerji	İşletme halinde	642,82	300,48	14,94	İltisak hattı 16+000	Kuzeybatı 70,3
Kozan Barajı	Adana	Sulama	İşletme halinde	196,67	165,2	7,07	İltisak hattı 16+000	Kuzey 66,5
Mehmetli Barajı	Osmaniye	Sulama, Taşkın	İşletme halinde	65,15	52,63	3,09	İltisak hattı 13+000	Kuzey 63,6
Anlıkaş Göleti	Osmaniye	Sulama	İşletme halinde	1,872	1,672	0,194	OSB-Liman hattı 0+000	Kuzeydoğu 38,9
Aşağı Seyhan Kılıçlı Göleti	Adana	Sulama, Taşkın	İşletme halinde	9,50	7,094	0,98	İltisak hattı 23+500	Kuzey-Kuzeybatı 41,2
Seyhan-Hakkıbeyli Göleti	Adana	Sulama	İşletme halinde	7,70	5,25	1,33	İltisak hattı 16+000	Kuzey-Kuzeybatı 48,5
Demrek Göleti	Hatay	Sulama	İşletme halinde	1,995	1,65	0,395	OSB-Liman hattı 14+085	Güneydoğu 42,5

Kaynak: OSİB Verileri - Adana, Gaziantep, Osmaniye ve Hatay İlleri, 2012., www.geodata.gov.tr

Sulama Projesi Sahaları

Mülga T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından 2012 yılında hazırlanan Adana İli, Osmaniye İli ve Hatay İli su verileri haritaları ile T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı çevrimiçi GeoData Uygulaması'na göre; proje güzergâhlarında, yakın çevresi ve dolayında işletme, inşaat ve proje aşamasında olan bir dizi sulama alanları yer almaktadır.

Proje güzergâhlarından İltisak hattının başlangıcı KM:0+000 ile yaklaşık KM:4+070 arası, OSB-Liman hattının yaklaşık KM:10+600 ile KM:12+400 arası, ve Yukarıburnaz Liman hattının yaklaşık KM:1+800 ile bu hattın sonu KM:2+252.147 arası, işletme aşamasında olan Aşağı Ceyhan Aslantaş 3. Merhale Erzin Dörtyol Sulaması Sulama Sahası'nda kalmaktadır.

Ayrıca, yine DSİ 6. Bölge Müdürlüğü tarafından 14.11.2018 tarihli ve 38292074-611.99-782653 sayılı resmi yazıda da belirtildiği üzere Demiryolu Hatları'nın içerisinden geçtiği bu sulama projesi sahasında çok sayıda sulama ana kanalı, yedek kanalı ve tersiyer kanallar, kurutma kanalları, drenaj kanalları, işletme bakım yolları ile kesişimler söz konusudur.

4.4.2. Yeraltı Suyu Kaynakları

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü ile Temelsu Uluslararası Mühendislik Hizmetleri A.Ş. ve Altaş Altyapı Uluslararası Mühendislik Müşavirlik A.Ş. tarafından 'Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine, Yumurtalık Serbest Bölge Sanayi Merkezlerine ve Limanlara İltisak Hattı Bağlantısı Etüt-Proje, Fizibilite ve ÇED Hizmetleri İşi, Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu'na göre; proje güzergâhlarının geçtiği jeolojik birimlerinden Üst Miyosen yaşlı Kızıldere formasyonu İltisak hattının yaklaşık KM:13+250 ile bu hattın sonu olan KM:16+272.70 arasında yüzeylenmektedir. Bu formasyonlar; genel olarak çamurtaşı, kumtaşı, silttaşı, kiltaşı, marn, seyrek killi-kumlu kireçtaşı birimlerini içermektedir. Ayrıca yukarıda bahsi geçen raporda; bu formasyonların üyeleri olan kiltaşı, marn, çamurtaşı birimlerinin geçirimsiz-az geçirimli nitelikte ve kumtaşı, killi-kumlu kireçtaşı birimlerinin ise geçirimli oldukları belirtilmiştir.

Bunun dışında; İltisak hattının yaklaşık KM:4+400 ile yaklaşık KM:11+130 arasında, OSB-Liman hattının KM:0+000 ile yaklaşık KM:0+510 arasında, tüm OSB-Yukarıburnaz hattı boyunca Kuvaterner yaşlı Delihalil bazaltı yüzeylenmektedir. Bu bazalt birimi; genel olarak gaz boşluklu olup, iyi gelişmiş kırık-çatlak sistemleri boyunca yeraltı suyunu taşıyarak iletmesinin yanısıra, geçirimli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bahsi geçen jeolojik-jeoteknik etüt raporunda, bu bazaltın üst kısımlarındaki cürufların yüksek geçirimli oldukları belirtilmiştir.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü 6. Şube Müdürlüğü tarafından 14.11.2018 tarihli ve 38292074-611.99-782653 sayılı 'Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Hakkı' konulu resmi yazıda belirtildiği gibi İltisak hattının yaklaşık KM:8+000–9+000 arası ASKİ'ye ait Yumurtalık ilçesine içmesuyu sağlayan sondaj kuyusu ile çakışmaktadır.

Söz konusu bazalt biriminde bulunan yeraltı suyu kaynakları, 03.06.2011 tarih ve 27953 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Burnaz Kaynak Grubu Yeraltısuyu Rezervi ve Koruma Alanı İlanı" hükümlerine tabii olarak korunmaktadır. Bu hükümlere göre; proje güzergâhlarından OSB-Liman hattının başlangıcı KM:0+000 ile yaklaşık KM:0+814 arası Burnaz Kaynakları 2. Derece Koruma Alanı'nda kalmaktadır. Bunun dışında; İltisak hattının yaklaşık KM:0+814 ile KM:9+625 arası, OSB-Yukarıburnaz hattının tamamı, Yukarıburnaz Liman hattının başlangıcı KM:0+000 ile KM:0+900 arası, ve İltisak hattının yaklaşık KM:4+275 ile KM:1+149 arası Burnaz Kaynakları 1.Derece Koruma Alanı'ndan geçmektedir. Ayrıca; İltisak hattının yaklaşık KM:9+790 ile KM:10+575 arası ve Yukarıburnaz Liman hattının yaklaşık KM:1+436 ile KM:1+865 arası, Burnaz Kaynakları Mutlak Koruma Alanı'nda kalmaktadır (Bknz. Şekil 4-16).

DSİ tarafından 1974 yılında Hatay ili Dörtyol-Erzin Ovası için hazırlanan hidrojeolojik etüt raporunda, bu bazalt biriminde bulunan yeraltı suyu kaynakları olan Burnaz Kaynakları'nın emniyetli rezervinin 37 hm^3/yıl olduğunu belirtilmiştir.

Burnaz kaynakları; OSB-Liman hattı KM:10+200'nin yaklaşık 70,0 m (Mutlak Koruma Alanı) batısında; Yukarıburnaz-Liman hattı KM:10+200'nin yaklaşık 465,0 m (Mutlak Koruma Alanı) doğusunda; İltisak hattı KM:8+300 ile OSB-Yukarıburnaz hattı KM:2+900'nin yaklaşık 1025 m (1. Derece Koruma Alanı) güneyinde yer almaktadır. Bu kaynakların debisi 1920 lt/sn olup; içme, sulama ve sanayi suyu olarak kullanılmaktadır.

Proje güzergâhlarının geçtiği diğer jeolojik birimler ise, Kuvaterner yaşlı plaj kumu ile alüvyon çökelleridir. İltisak hattının KM:0+000-4+400; KM:11+130-13+250, Yukarıburnaz Liman hattının KM:0+510-2+252.147 ile OSB-Liman hattının KM:9+090-14+085 arasında yüzeylenen bu birimler; genel olarak çakıl, kil, silt ve kum birimlerinden oluşmasından dolayı, yeraltı suyunu bünyesinde bulundurabilir, taşıyabilir ve iletebilir niteliktedir. Ayrıca bu birimde, AYGM tarafından hazırlanan jeolojik-jeoteknik etüt çalışması kapsamında bir dizi temel sondaj kuyuları açılmıştır. Bu kuyulardan İstilak hattı boyunca açılan 41 adet temel sondaj kuyusundan 28 adedinde yüzeyden itibaren 1,60-14,00 m arası derinliklerde; OSB-Liman hattında açılan 25 adet temel sondaj kuyusundan 15 adedinde 0,60-5,10 m arası derinliklerde ve 1 adedinde ise artezyen yeraltı suyuna rastlanmıştır. OSB-Yukarıburnaz hattında açılan temel sondaj kuyusunda yeraltı suyuna rastlanmazken, Yukarıburnaz Liman hattında açılan 6 adet sondaj kuyusundan 5 adedinde 0,50-2,50 m arası derinliklerde yeraltı suyuna rastlanmıştır.

4.4.3. Proje Alanı Cıvarında Taşkın Olayları

Proje güzergâhlarının, özellikle Delihalil bazaltları üzerinden geçtiği alanlarda bazaltların yüksek geçirgenliklerinden dolayı herhangi bir taşkın olayı beklenmemektedir. Proje güzergâhlarının nispeten daha düşük kotlu alanlarında ise, yerüstü suları mevcut kurutma kanalları ile kontrol altına alınmıştır. Bunun dışında; özellikle, kış ve bahar aylarındaki yağışlardan sonra güzergâhlarla kesişen sazlık ve bataklık alanlarda yer yer yerüstü suları birikimleri gözlenebilir. Proje kapsamındaki bütün güzergâhlarda büyük dere geçişleri köprü ile geçilecek olup; küçük mevsimsel akışa sahip kuru dereler ile sürekli akışa sahip derelerin bulunduğu kesimlerde ise, menfezler konularak suların deşarjı sağlanacaktır.

Proje güzergâhları ve yakın dolayındaki olağanüstü meteorolojik olayların değerlendirilmesi amacıyla, Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)'nce gözlemleri yapılmakta olan Adana ili Yumurtalık meteoroloji gözlem istasyonunda manüel çalıştığı yıllara ait olağanüstü meteorolojik olayları kayıtları *(MGM, 2020)* incelenmiştir. Bu kayıtlara göre Adana ili Yumurtalık ilçesinde; 1988, 1994 ve 2004 yıllarında olmak üzere toplam 3 kez olağanüstü meteorolojik olay gerçekleşmiştir. 24 Mayıs 1988'de tarım ürünlerine zarar veren bir dolu fırtınası ve sel olayı gerçekleşmiştir. 19 Eylül 1994'te gerçekleşen fırtına, çevreye, yerleşimlere ve tarım ürünlerine zarar vermiştir. 15 Mayıs 2004 tarihinde gerçekleşen dolu fırtınası sebze bahçelerinin hasar görmesiyle sonuçlanmıştır.

4.4.4. Yerüstü Sularının Kalitesi

Yerüstü su kaynaklarının kalite değerlendirmeleri yapılırken, 30.11.2012 tarihli 28483 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (YSKY) esasları takip edilmiştir. Bu yönetmeliğin amacı, yerüstü sular ile kıyı ve geçiş sularının biyolojik, kimyasal, fiziko-kimyasal ve hidromorfolojik kalitelerinin belirlenmesi, sınıflandırılması, su kalitesinin ve miktarının izlenmesi, bu suların kullanım maksatlarının sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde koruma kullanma dengesi de

gözetilerek ortaya konulması, korunması ve iyi su durumuna ulaşılması için alınacak tedbirlere yönelik usul ve esasların belirlenmesidir.

YSKY, yerüstü sularını genel kimyasal ve fiziko-kimyasal parametreler bakımından dört farklı sınıfta değerlendirmektedir. Bu sınıflandırma, örnekleme yapıldıktan sonra numunede analiz edilen her parametre için analiz sonucunun ilgili sınır değerle kıyaslanmasıyla gerçekleştirilmektedir. YSKY Ek-5'te yer alan Tablo-2'de tanımlanan su kalite sınıfları aşağıda verilmiştir.

Tablo 4-17 Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği'ne göre Yerüstü Sularının Genel Kimyasal ve Fiziko-Kimyasal Parametreler Bakımından Sınıflandırılması

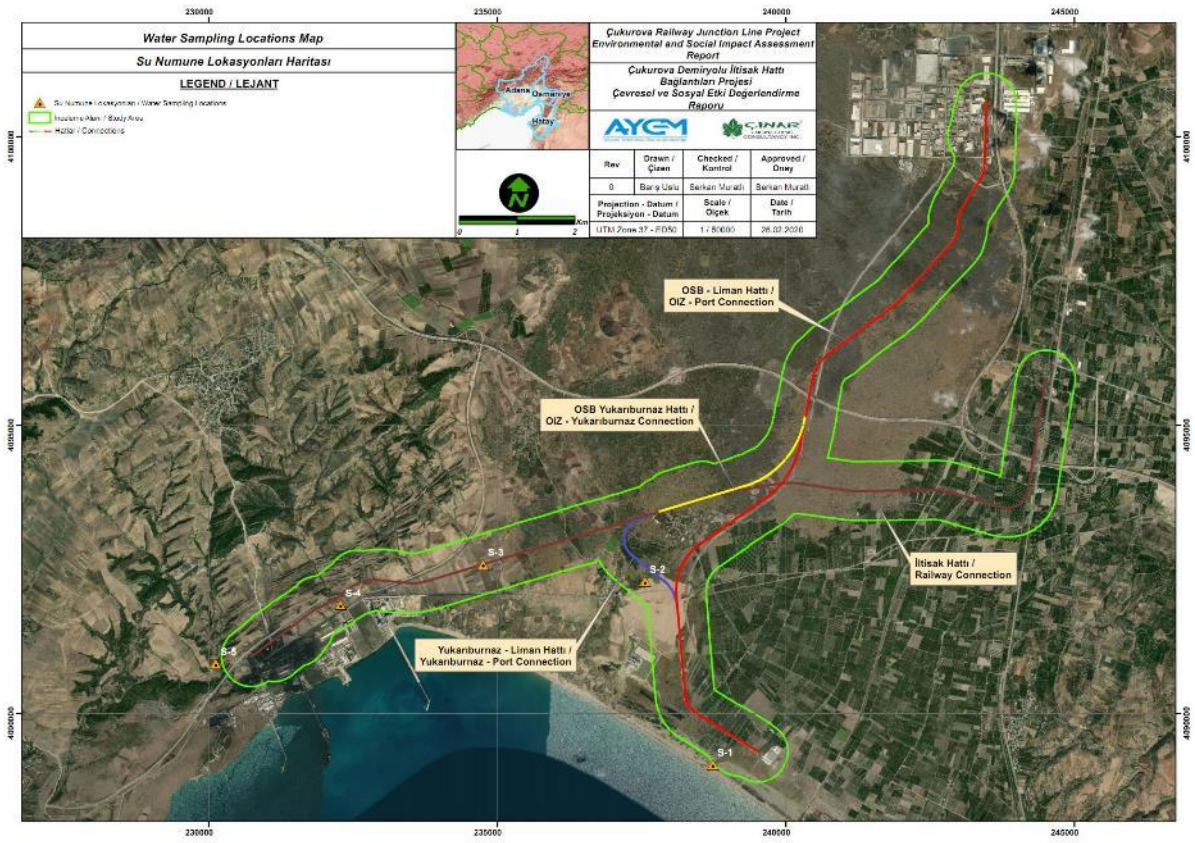
Su Kalitesi	Su Kalite Sınıfı	Su Kalite Sınıfı Renk Kodu
Çok İyi	Sınıf I	Mavi
İyi	Sınıf II	Yeşil
Orta	Sınıf III	Sarı
Zayıf	Sınıf IV	Kırmızı

Proje kapsamında yapımı gerçekleştirilecek demiryolu bağlantı hatları güzergâhları yakınlarında 6 adet seçilmiş noktadan mevcut yerüstü su kaynaklarının kalitesini değerlendirmek amacıyla numuneler alınmıştır. Bu noktalar, demiryolu bağlantı hatları güzergâhları yakınlarında, su geçişlerinin bulunduğu alanlardan seçilmiştir. Seçilen noktalardan alınan numunelerde yapılan ölçümler ve analizler; 11.02.2014 tarihli ve 28910 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik'te belirtilen standartlara uygun bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Yerüstü su kaynakları numune alma noktalarının koordinatları aşağıdaki Tablo 4-18'te listelenmiş ve Şekil 4-17'da gösterilmiştir.

Tablo 4-18 Yerüstü Su Kaynakları Numune Alma Noktaları

Numune Alma Noktası	Numune Alma Noktası Koordinatı
S-1	37 S 238708 D; 4088941 K
S-2	37 S 237536 D; 4092115 K
S-3	37 S 234729 D; 4092406 K
S-4	36 S 766647 D; 4091668 K
S-5	36 S 764555 D; 4090514 K
S-6	36 S 763406 D; 4092709 K

Yerüstü su kaynakları numunelerine ait analiz sonuçları Tablo 4-19'te verilmiştir.



Şekil 4-17 Yerüstü Su Kaynakları Numune Alma Noktaları

Tablo 4-19 Yerüstü Su Kaynakları Numunelerine Ait Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKY Ek-V Tablo 2				1. Nokta	2. Nokta	3. Nokta	4. Nokta	5. Nokta	6. Nokta	Ölçüm Belirsizliği	Analiz Metodu
		Çok İyi (I. Sınıf)	*İyi (II. Sınıf)*	*Orta (III. Sınıf)*	*Zayıf (IV. Sınıf)*								
pH	-	-	-	-	-	8,25	8,35	-	7,1	8,25	8,13	± 0,07	SM 4500 H^+B
İletkenlik	µS/cm	<400	1000	3000	>3000	1.051	746	-	1.375	1.032	999	% ± 3,13	TS 9748 EN 27888
Çözünmüş Oksijen	mg/L	>8	6	3	<3	8,69	9,01	-	11,49	11,17	15,75	% ± 1,23	ASTM D 888
Renk (436 nm)	m^{-1}	**RES 436 nm: ≤ 1,5**	**RES 436 nm: 3**	**RES 436 nm: 4,3**	**RES 436 nm: > 4,3**	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	% ± 20,9	TS EN ISO 7887 B
Renk (525 nm)	m^{-1}	**RES 525 nm: ≤ 1,2**	**RES 525 nm: 2,4**	**RES 525 nm: 3,7**	**RES 525 nm: > 3,7**	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	% ± 4,06	TS EN ISO 7887 B
Renk (620 nm)	m^{-1}	**RES 620 nm: ≤ 0,8**	**RES 620 nm: 1,7**	**RES 620 nm: 2,5**	**RES 620 nm: > 2,5**	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	% ± 9,71	TS EN ISO 7887 B
Biyolojik Oksijen İhtiyaci (BOİ)	mg/L	<4	8	20	>20	< 3	< 3	-	< 3	< 3	< 3	% ± 31	SM 5210 B
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	<25	50	70	>70	10	< 10	-	10,5	< 10	< 10	% ± 24,97	SM 5220 B
Amonyum Azotu	mg/L	<0,2	1	2	>2	0,081	< 0,016	-	0,023	< 0,016	< 0,016	% ± 25,3	SM 4500 NH_3-F
Toplam Kjeldahl Azotu (Tk-N)	mg/L	<0,5	1,5	5	>5	0,935	< 0,1	-	0,973	< 0,1	< 0,1	% ± 26,0	SM 4500 Norg B
Toplam Azot (N)	mg/L	<3,5	11,5	25	>25	4,055	8,789	-	19,95	13,65	26,91	-	SM 4500 Norg B, SM 4110 B
Sülfür (S^{2-})	mg/L	≤0,002	0,005	0,01	**>0,01**	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	% ± 13	SM 4500 S^{2-} D
Florür (F^-)	mg/L	≤ 1	1,5	2	> 2	< 0,1	< 0,1	-	0,298	0,289	0,338	% ± 17,3	SM 4110 B
Nitrat Azotu	mg/L	<3	10	20	>20	4,05	8,78	-	18,97	13,65	26,91	% ± 26,6	SM 4110 B
Fosfat Fosforu	mg/L	<0,05	0.16	0.65	>0,65	0,136	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	% ± 14,4	SM 4110 B
Toplam Fosfor (P)	mg/L	<0,08	0.2	0.8	>0,8	0,056	0,097	-	0,012	0,025	0,009	% ± 37,3	ISO 15587 / TS EN ISO 17294-1.2
Mangan (Mn)	mg/L	≤ 0,1	0,5	3	> 3	0,037	0,026	-	0,005	0,006	0,003	% ± 36,8	ISO 15587 / TS EN ISO 17294-1.2
Selenyum (Se)	mg/L	≤ 0,01	0,0015	0,02	>0,02	0,001	0,001	-	0,003	0,002	0,001	% ± 37,0	ISO 15587 / TS EN ISO 17294-1.2
Yağ ve Gres	mg/L	< 0,2	0.3	0.5	> 0,5	< 10	< 10	-	< 10	< 10	< 10	% ± 27,9	SM 5520 D

Tablo 4-19'de verilen analiz sonuçları incelendiğinde, 1. nokta, İletkenlik parametresi bakımından Orta (III. Sınıf), Toplam Kjeldahl Azotu, Toplam Azot, Nitrat Azotu ve Fosfat Fosforu parametreleri bakımından İyi (II. Sınıf) ve ölçülen diğer parametreler bakımından Çok İyi (I. Sınıf) olarak değerlendirilmiştir. Yüksek çıkan iletkenlik değeri, tuzlu su girişimi ile ilişkilendirilebilir. Noktanın nihai durumu Orta olarak belirlenmiştir.

Tablo 4-19'e göre, 2. nokta, İletkenlik, Toplam Azot, Nitrat Azotu ve Toplam Fosfor parametreleri bakımından İyi (II. Sınıf) olarak değerlendirilmiştir. Noktanın nihai durumu İyi olarak belirlenmiştir.

Yerüstü suyu numunesi alma noktası olarak belirlenen 3. nokta sahada ziyaret edildiğinde noktanın kuru olduğu gözlemlenmiş ve bu noktadan numune alımı gerçekleştirilememiştir.

Tablo 4-19'e göre, 4. nokta, İletkenlik, Toplam Azot ve Nitrat Azotu parametreleri bakımından Orta (III. Sınıf), Toplam Kjeldahl Azotu parametresi bakımından ise İyi (II. Sınıf) olarak değerlendirilmiştir. Örnekleme yapılan noktanın membasında tarım arazileri bulunduğu görülmektedir. Toplam Azot, Nitrat Azotu ve Kjeldahl Azotu parametreleri tarım alanları ile ilişkilendirilebilir. Noktanın nihai durumu Orta olarak belirlenmiştir.

Tablo 4-19'e göre, 5. nokta, İletkenlik, Toplam Azot ve Nitrat Azotu parametreleri bakımından Orta (III. Sınıf), izlenen diğer parametreler bakımından ise Çok İyi (I. Sınıf) olarak değerlendirilmiştir. Bu nokta kıyı-geçiş alanına yakın olduğundan iletkenlik seviyesi yüksek çıkmıştır. Toplam Azot ve Nitrat Azotu parametreleri nokta çevresindeki tarım arazileri ile ilişkilendirilebilir. Noktanın nihai durumu Orta olarak belirlenmiştir.

Tablo 4-19'e göre, 6. nokta, Toplam Azot ve Nitrat Azotu parametreleri bakımından Zayıf (IV. Sınıf), İletkenlik parametresi bakımından ise İyi (II. Sınıf) olarak değerlendirilmiştir. Toplam Azot ve Nitrat Azotu parametreleri, numune noktasının membasında bulunan tarım alanları ve buralarda gübre kullanımı ile ilişkilendirilebilir. Noktanın nihai durumu Zayıf olarak belirlenmiştir.

4.5. Kaynak ve Atık Yönetimi

4.5.1. Malzeme Gereksinimleri

Bölüm 3.4.1.2'de değinildiği üzere, Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesi için T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Satın Alma Stratejisi'ne (Eylül 2019) göre, Projenin 1'inci Bileşeni kapsamında Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki sanayi tesislerine - Yumurtalık Serbest Bölge sanayi merkezlerine ve limanlara yapılması planlanan ve toplam uzunluğu yaklaşık 36 km olarak öngörülen demiryolu bağlantı hatları için, toplam yaklaşık 72 km uzunluğunda ray (birbirine kaynaklı ray uzunluğu), yaklaşık 58.000 demiryolu traversi ile yaklaşık 144.000 m^3 balast temin edilecektir.

Söz konusu Satın Alma Stratejisi'nde (Eylül 2019) bahsedildiği gibi, Türkiye'de yüksek hacimde yüksek kaliteli ray üretimi yapılmaktadır (KARDEMİR A.Ş., TCDD'nin stratejik ortağıdır). Ancak iç pazarda ray için talep (bazı durumlarda) yıllık ray üretimine kıyasla oldukça fazladır. Bu nedenle bazı durumlarda yabancı firmalardan bazı özel tip raylar tedarik edilmektedir. Türkiye'de demiryolları, metro ve tramvay makas sistemleri üzerinde çalışan son teknolojiye sahip şirketler (VADEMSAS gibi) bulunmaktadır. Türkiye'de, ayrıca, demiryollarında kullanılan ve içerisinde gergi çelikleri kullanılan betonarme bir imalat olan beton travers üretimi yapan fabrikalar da vardır (örneğin Sivas'ta SİTAŞ ve Afyon'da beton travers fabrikaları gibi). Ülkemizdeki sinyalizasyon ve elektrifikasyon çalışmalarının bir kısmı yabancı firmalar tarafından gerçekleştirilmektedir.

Bölüm 3.4.1.2'de ifade edildiği üzere, Jeolojik – Jeoteknik Etüt Raporu'nda, proje kapsamında, demiryolu hatlarında kullanılacak (altyapı, üstyapı, sanat yapıları, beton işleri v b.) doğal gereçlerin belirlenmesine yönelik malzeme ocakları etütleri yapılmıştır. Buna göre, OSB - İstasyon (1) Hattı km= 0+500'den 50 metre sağda bulunan bazaltlar ariyet ocağı olarak belirlenmiştir. Ortalama 4 - 5 metre derinliğe kadar malzeme alınacağı varsayımıyla, ocakta yaklaşık 2.500.000 m^3 malzeme rezervi bulunmaktadır. Ocak malzemesi doğrudan seçme malzeme ve dolgu malzemesi olarak kullanıma uygundur. Ayrıca kaya dolgu malzemesi olarak kullanılabilir. Ancak, Bölüm 5.5.2.1'de belirtildiği üzere, söz konusu alan "Burnaz Kaynak Grubu Yeraltı Suyu Rezervi ve Koruma Alanı" üzerinde 1. Derece koruma alanı içinde kalmakta olup bu alan içinde madencilik faaliyetlerine izin verilmemektedir.

Çevresel ve Sosyal İnceleme Özeti (2019) dokümanında değinildiği üzere, Çukurova'da, daha önce Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından kullanılan mevcut taş ocaklarının (Yılankale (Kokartepe) Taş Ocağı gibi) ve kamp alanlarının inşaat sırasında kullanılması planlanmaktadır. Bölüm 3.4.1.2'de bahsedildiği gibi, İltisak Hattı km= 0+000'dan yaklaşık 47 km uzaklıkta bulunan Yılankale (Kokartepe) Taş Ocağı'nda, ocak malzemesi kırılıp elenerek; alttemel, subbalast, beton agregası ve sanat yapılarında kullanıma uygun hale getirilecektir. Ocak sahasında 1.000.000 m^3'den fazla rezerv bulunmaktadır. Ocak, hazine arazisi üzerinde olup, Karayolları 5. Bölge Müdürlüğü adına ruhsatlıdır ve özel şirket tarafından işletilmektedir. Malzeme alımı, ocağı işleten özel şirketten satın alma yolu ile temin edilecektir. Ayrıca, İltisak Hattı km= 0+000'dan yaklaşık 310 km uzaklıkta Badıllı Taş Ocağı bulunmaktadır. Badıllı Taş Ocağı'nda, ocak malzemesi kırılıp elenerek; balast malzemesi olarak kullanıma uygun hale getirilecektir. Ocak sahasında 1.000.000 m^3'den fazla rezerv bulunmaktadır. Ocak özel şirket adına ruhsatlı olup, ocakta işletme halen devam etmektedir. Malzeme alımı, ocağı işleten özel şirketten satın alma yolu ile temin edilecektir.

4.5.2. Bölgedeki İl Atık Çıkarma Oranları ve Atık Yönetimi Altyapısı

Proje güzergâhındaki belediyelerin (Adana Büyükşehir Belediyesi, Hatay Büyükşehir Belediyesi ve Osmaniye Belediyesi) ve Türkiye'nin günlük ortalama atık çıkarma değerleri Tablo 4-20'te verilmiştir. Görüldüğü gibi, kişi başı ortalama belediye atık çıkarma değeri 2018 yılında Türkiye için 1,16 kg/gün, Adana Büyükşehir Belediyesi için 0,98 kg/gün, Hatay Büyükşehir Belediyesi için 1,21 kg/gün (Proje güzergâhındaki belediyeler arasında en yüksek evsel katı atık çıkaran belediye) ve Osmaniye Belediyesi için ise 0,85 kg/gün'dür.

Tablo 4-20 Belediye Atık Üretim İstatistikleri (2018 yılı için)

Belediye	Kişi Başı Ortalama Belediye Atık Miktarı (kg/kişi-gün)		
	Evsel (Geri Dönüştürülemez)*	Geri Dönüştürülebilir*	Toplam
Adana	0,69	0,294	0,98
Hatay	0,85	0,363	1,21
Osmaniye	0,60	0,255	0,85
Ülke Ortalaması	0,81	0,348	1,16

* Geri dönüştürülebilir ve geri dönüştürülemez atıklar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan Çevresel Göstergelere dayanılarak hesaplanmıştır, çıkarılan belediye atığının %30'u (ağırlık bazında) ambalaj atığından oluştuğu belirtilmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015).

Kaynak: TÜİK Belediye Atık İstatistikleri, https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=119&locale=tr

Proje güzergâhında yer alan Adana Büyükşehir Belediyesi, 2008 yılında Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisinin Planlanması, Projelendirilmesi işini ihale etmiştir ve uzun yıllar vahşi depolama alanı olarak kullanılan alanda rehabilitasyon çalışmaları sonucunda 2011 yılının başında Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi faaliyete başlamıştır. Adana İli 2018 Yılı Çevre Durum Raporu'nda değinildiği üzere, tesiste evsel nitelikli katı atıkların, ticari ve kurumsal kaynaklı evsel nitelikli katı atıkların ayıklanması, kompostlanması ve düzenli depolanması ile hastane, tedavi ve önleyici sağlık hizmeti veren birimlerden kaynaklanan tıbbi atıkların bertarafı sağlanmaktadır. Adana İli genelinde evsel atıkların %90'ı düzenli depolama yöntemi ile bertaraf edilmektedir. Bahsedilen II. Sınıf düzenli depolama tesisi, Adana İlinin Sarıçam İlçesi'nde Sofulu Mevkii N34-c3 paftasında yer almaktadır. Tesis toplam 110 ha alana sahip olup bunun yaklaşık 25 ha'lık kısmını tesisin yapıları oluşturmaktadır. Toplam alanın 60 ha'lık kısmı düzenli depolama için ayrılmıştır. Toplam depolama kapasitesi 7.175.888 m^3 olan tesisin 1.134.608 m^3'lük kısmı dolmuş olmakla birlikte, kalan 6.041.280 m^3'lük kısmın 2041 yılına kadar dolacağı öngörülmektedir. Adana Büyükşehir Belediyesi Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi'ne Adana iline bağlı tüm ilçelerde (toplam 15 ilçe belediyesi) konut ile ticari ve kurumlardan toplanan günlük ortalama 2.000 ton evsel katı atık getirilmektedir. Çukurova, Sarıçam ve Yüreğir İlçe Belediyelerindeki evsel katı atıklar belediyelere ait çöp kamyonları ile diğer ilçelerden transfer istasyonlarına getirilen evsel atıklar ise Adana Büyükşehir Belediyesine ait semi-treyler tırlar ile entegre katı atık bertaraf tesisine getirilmektedir (Adana Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019).

Proje güzergâhında yer alan illerden Hatay İli'ne ait 2018 Yılı Çevre Durum Raporu'nda bahsedildiği üzere, Hatay iline bağlı 15 ilçeden 6 ilçe (İskenderun, Arsuz, Payas, Dörtyol, Belen, Erzin) sınırları içerisinde oluşan atık miktarı günlük yaklaşık 534 tondur. Bu atıklar, Düğünyurdu mevkiindeki Körfez Katı Atık Birliği'nin sorumluluğunda olan, Katı Atık Düzenli Depolama sahasında bertaraf edilmektedir (Hatay Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019).

Proje güzergâhında yer alan Osmaniye İli'nde katı atıkların yönetimi Osmaniye Katı Atık Bertaraf ve Altyapı Hizmetleri Mahalli İdareler Birliği tarafından yürütülmektedir. Katı atıklar, ilin merkez ilçesinde yer alan Belediye Atıkları ve Tehlikesiz Atık Düzenli Depolama tesisinde depolanmaktadır. Tesise günlük ortalama 200 ton evsel katı atık getirilmektedir (Osmaniye Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019).

4.6. Biyoçeşitlilik

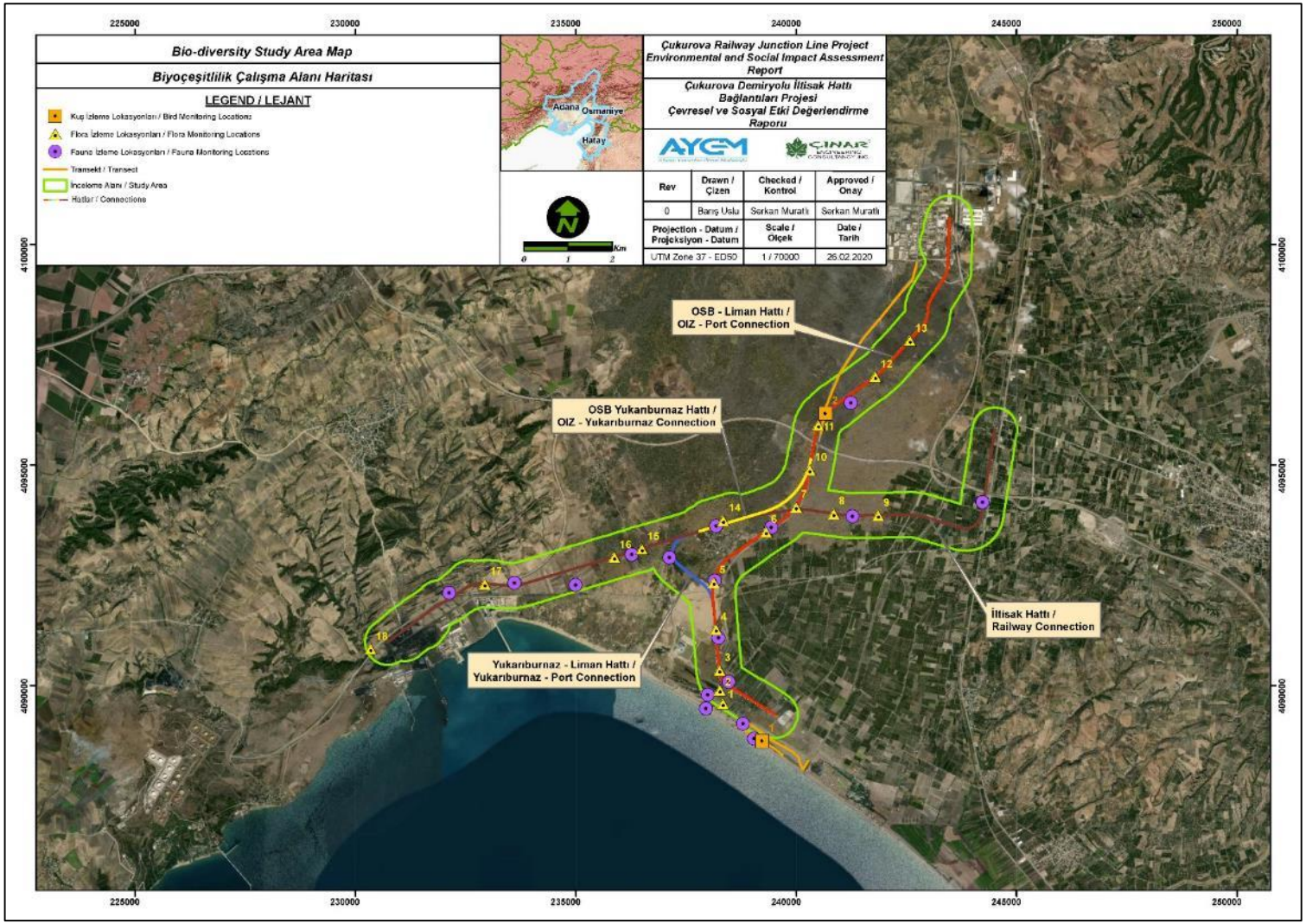
4.6.1. Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı

Adana İlinin Yumurtalık ve Ceyhan İlçeleri, Osmaniye İlinin Toprakkale İlçesi ve Hatay İlinin Erzin İlçesi sınırları içerisinde kalmaktadır. Proje kapsamında toplam dört hat bulunmaktadır. İltisak hattının mevcut Erzin İstasyonu'ndan başlaması, Toprakkale-İskenderun Demiryolu Hattına paralel olarak güneye devam ettikten sonra ayrılarak batı istikametine devam etmesi, km= 07+000 - 08+000 arası Yukarıburnaz Köyünün batısından geçerek km= 13+000'da Toros Adana Yumurtalık Serbest Bölgesine (TAYSEB)'e ulaşması planlanmaktadır. OSB-Liman Bağlantı Hattı, Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi ile Aşağıburnaz Mevkii'ne (Erzin, Hatay) yeni yapılacak liman arasındaki bağlantıyı sağlayacak hattır. Bu iki ana hattın toplam uzunluğunun 42,77 km olması planlanmaktadır. Diğer bağlantı hatları ise İltisak Hattı ile OSB - Liman Bağlantı Hattı arasında İstasyon-1 aracılığıyla bağlantı sağlamak amacıyla kurulması planlanan hatlardır.

Proje'nin biyoçeşitlilik üzerine etkilerinin belirlenmesinde ve kritik habitat değerlendirmesinde, Dünya Bankası ÇSS6 ile uyumlu olarak, yalnızca Proje'nin etki alanı değil, daha geniş alanları kapsayan ve güzergâhın her iki tarafında 500 m'ye kadar uzanan koridorun oluşturduğu ÇSED çalışma alanı temel alınmıştır.

2020 yılı Ocak ayında gerçekleştirilen biyoçeşitlilik saha çalışmaları da biyoçeşitlilik alanının tamamını kapsayacak şekilde gerçekleştirilirken, ilgili biyoçeşitlilik unsurları için habitatların devamı, Proje izdüşümü dışında kalan referans alanlar ve benzer ekolojik özellikler ile taşıma kapasitesine sahip habitatlar da dikkate alınmıştır.

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda detaylı karasal flora ve fauna örnekleme çalışmaları alanın tamamını temsil edecek şekilde seçilen örnekleme noktalarında gerçekleştirilmiştir. Örnekleme noktalarının seçiminde habitat özellikleri ile fauna unsurlarının habitat tercihleri gözönünde bulundurulmuştur. Saha çalışmalarında öncelik doğal habitatlara ve alanda varlığı bilinen yüksek koruma önceliğine sahip türlere (CR, EN,VU, NT ve özel koruma önlemleri gerektiren türler) verilmiştir. Ornitoloji çalışmaları ise kuşlar için farklı habitat tiplerini temsil eden gözlem noktaları ile transekt hatlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Söz konusu örnekleme ve kuş gözlem noktalarının harita üzerindeki gösterimlerine Şekil 4-18'de yer verilmiştir.



Şekil 4-18 Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı ve Örnekleme/Gözlem Noktaları

4.6.2. Korunan Alanlar

Dünya Bankası ÇSS6 kapsamında iki farklı korunan alan tipi tanımlanır; Yasal Olarak Korunan Alanlar ve Uluslararası Öneme Sahip Alanlar. Yasal Olarak Korunan Alanlar IUCN'in korunan alan tanımına uyan alanlardır. Uluslararası Öneme Sahip Alanlar ise UNESCO Dünya Mirası Listesi'deki Alanlar, UNESCO İnsan ve Biyosfer Rezervleri, Önemli Doğa Alanları, ve Ramsar Sözleşmesi kapsamındaki sulakalanlardır. Herhangi bir projenin yasal olarak korunan ya da uluslararası öneme sahip bir alanda bulunması halinde, ÇSS6 uyarınca kritik habitat gerekliliklerine ek olarak aşağıda belirtilen koşulların sağlanması gerekir:

- Öngörülen projenin yasal izinlerinin alınmış olması
- Alanlar için hazırlanmış resmi yönetim planlarına uygun şekilde hareket edilmesi
- Öngörülen proje ile ilgili olarak korunan alan yöneticileri, etkilenen topluluklar, yöre halkı ve diğer paydaşlarla istişare edilmesi
- Alanın etkin yönetiminin sağlanması ve koruma hedeflerinin desteklenmesi amacıyla ilave programların uygulanması

ÇSS6 ve PS6'nın öngördüğü bu yaklaşım doğrultusunda, ÇSED çalışmaları kapsamında Türkiye'deki korunan alan sisteminin yanısıra, Önemli Doğa Alanları, Önemli Kuş ve Biyoçeşitlilik Alanları ve Önemli Bitki Alanları incelenmiştir.

4.6.2.1. Yasal Olarak Korunan Alanlar

ÇSS6 ve PS6 IUCN tarafından ortaya konan korunan alan tanımına uyan alanları yasal olarak korunan alanlar olarak kabul eder (IUCN, 2017). IUCN'in tanımına yasal olarak korunan alan:

> *"Doğanın ve ilgili ekosistem hizmetleri ile kültürel değerlerin uzun dönemli korunması amacıyla yasal veya yürürlükteki diğer yollarla tanınan, ayrılan ve yönetilen, sınırları net olarak tanımlanmış coğrafi alandır."*

Yasal olarak korunan alanlar, sağladıkları ekosistem işlevleri ile biyoçeşitliliğin ve ekosistem hizmetlerinin korunması çabalarının önemli bir bileşenidir. Türkiye'de ulusal biyoçeşitlilik koruma politikalarının ve eylem planlarının geliştirilmesi ve uygulanması, koruma alanlarının belirlenmesi ve ilgili tüm diğer görevler Tarım ve Ormancılık Bakanlığı ile yerel idarelerinin sorumluluğundadır. 2006 yılında Bakanlık'a bağlı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü himayesindeki Biyoçeşitlilik ve Doğal Kaynakların Yönetimi Projesi kapsamında Türkiye'deki Korunan Alan Sistemi, IUCN Korunan Alan Yönetim Kategorilerinin (Dudley ve ark., 2013) benimsenmesiyle yeniden yapılandırılmıştır.

Biyoçeşitlilik Sözleşmesi'nce de tanınan IUCN Korunan Alan Yönetim Kategorileri gerek ulusal ölçekte, gerekse ülkelerarası korunan alanların çalışılmasına ilişkin ortak bir anlayış geliştirmeyi hedeflemektedir. Alanların sınıflandırılması, her bir alan için belirlenen birincil yönetim hedefleri uyarınca aşağıdaki prensiplere göre gerçekleştirilir:

- Korunan alanın atandığı kategori, alan yönetiminin etkinliğine ilişkin herhangi bir bilgi sağlamaz.
- Sınıflandırma sistemi uluslararası olmasına rağmen korunan alanların ulusal isimleri farklılık gösterebilir.
- Tüm kategoriler önemlidir ve sınıflandırmada insan müdahalesine göre bir derecelendirme söz konusudur.

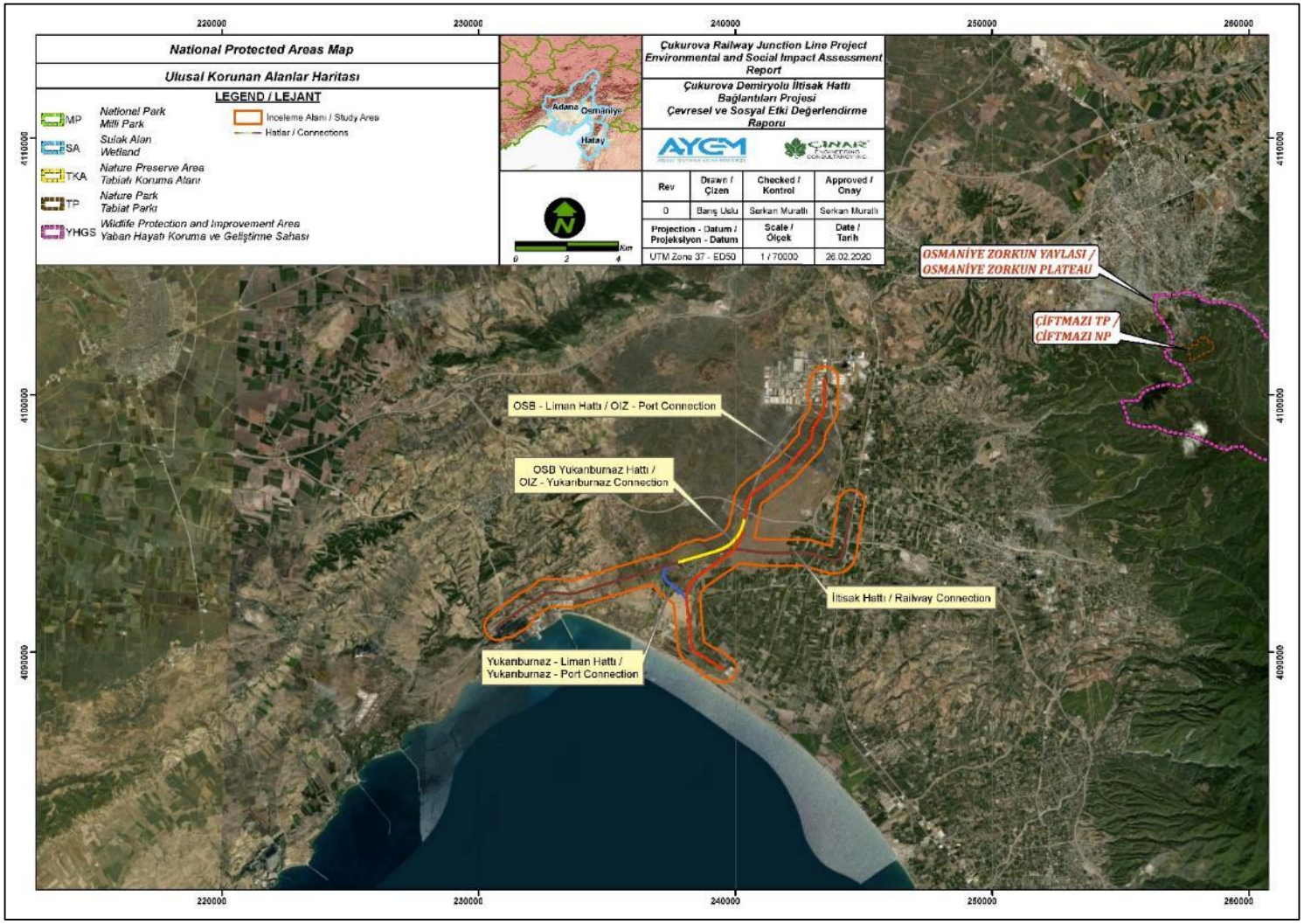
Türkiye'deki korunan alanlar da bu doğrultuda belirlenen IUCN korunan alan kategorileri kapsamında yeniden değerlendirilmiştir. Her bir kategoriye ait yönetim gerekçeleri aşağıda sunulmaktadır:

I	Mutlak Koruma Alanı [Ia) Mutlak doğal rezerv ve Ib) Yabanıl doğa alanı]
II	Milli Parklar
III	Tabiat Anıtı/Varlığı
IV	Habitat/Tür Yönetim Alanı
V	Peyzaj/deniz manzarası koruma ve rekreasyon
VI	Sürdürülebilir koruma ve kontrollü kullanım alanı

Proje güzergâhı yakınında yer alan ve yasal olarak korunan alanlar ve ilgili korunan alan kategorileri Tablo 4-21'te sunulmaktadır. Korunan alanları gösteren haritaya ise Şekil 4-19'da yer verilmektedir. Proje güzergâhına olan mesafeleri nedeniyle, söz konusu alanların herhangi birinde, Proje'den kaynaklı herhangi bir etki beklenmemektedir.

Tablo 4-21 Proje Güzergâhı Yakınında Yasal Olarak Korunan Alanlar

Korunan Alan	IUCN Korunan Alan Kategorisi	Proje Güzergâhına Mesafe (km)
Osmaniye Zorkun Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	IV	11,2
Çiftmazı Tabiat Parkı	V	14,1
Yumurtalık Lagünü Tabiatı Koruma Alanı, Milli Park, Ramsar Alanı	Ia, II, VI	30,6



Şekil 4-19 Yasal Olarak Korunan Alanlar

4.6.2.2. Uluslararası Öneme Sahip Alanlar

ESS6 Uluslararası Öneme Sahip Alanları "biyoçeşitliliğin korunması açısından önemli olarak kabul edilen ama her zaman yasal olarak korunmayan alanlar" olarak tanımlar. Bunlar; UNESCO Tabiat Mirası Sahaları, UN55ESCO İnsan ve Biyosfer Rezervleri, Başlıca Biyoçeşitlilik Alanları ile Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (Ramsar Sözleşmesi) kapsamındaki sulakalanlardır. Kılavuz Notu 6'da da belirtildiği üzere, yüksek biyoçeşitlilik değerine sahip uluslararası tanınan alanlar çoğunlukla kritik habitat olarak kabul edilir. Örneğin IUCN Korunan Alan Yönetim Kategorileri Ia, Ib ve II kapsamındaki alanlar ile diğer önemli alanların yanısıra Önemli Kuş ve Biyoçeşitlilik Alanları'nı (ÖKA) da içeren Önemli Doğa Alanları'nın (ÖDA) büyük kısmı kritik habitat olarak atanır.

Tarım ve Orman Bakanlığı'nın korunan alanlar konusundaki resmi çalışmalarının yanısıra, Türkiye'de birçok sivil toplum kuruluşu, akademik birimler ile araştırıcılar, doğal kaynakların daha iyi anlaşılması ve habitatlar ile türlerin devamının sağlanması amacıyla etkin koruma stratejilerinin geliştirilmesi konusunda ortaklaşa ve bireysel çalışmalar yürütmektedirler.

Doğa Derneği ülke çapında gerçekleştirdiği çalışma sonuçlarını ve uzman görüşlerini biraraya getirerek, önceki Çevre ve Orman Bakanlığı ile işbirliği halinde hazırladığı Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları envanterini 2006 yılında yayımlamıştır. ÖDA yaklaşımının ilk kez ulusal ölçekte uygulandığı envanter, BirdLife International'in "Önemli Kuş Alanları" çalışmalarında uyguladığı prensiplere dayanmaktadır. ÖDA kitabının en önemli işlevi "sıfır tükeniş için alanlar ve türlere kaynak sağlanması" olarak belirlenmiştir.

ÖDA envanteri kapsamında değerlendirmeye alınmış olan alanlardan bir tanesi de Erzin ilçe sınırlarında kalan, Aşağıburnaz mevkiinde Proje güzergâhının OSB-Liman Bağlantı Hattı'nın kuzeyinden geçtiği 14 kilometrelik kıyı şeridi ve yakın çevresini kapsayan Burnaz Kumsalı Önemli Doğa Alanı'dır. Kıyı şeridinin 6 kilometrelik kısmı plaj olarak yoğun bir biçimde kullanılmaktadır. ÖDA içerisinde kıyı şeridinden itibaren kumullar, kumul çalılıkları, kum alımı sonucu oluşmuş göletler ve çevrelerindeki sazlık alanlar bulunmaktadır.

ÖDA kriterlerini sağlayan tek tür dünyada sadece Kıbrıs, Suriye, Lübnan, İsrail ve Türkiye'deki kıyı kumulları ile az da olsa iç kesimlerinde yaşadığı tespit edilmiş olan *Acanthodactylus schreiberi* - İskenderun kertenkelesi'dir. İskenderun kertenkelesi IUCN Kırmızı Liste kriterlerine göre Tehlikede (EN) kategorisindedir.

Türün Türkiye'deki yaşam alanlarının ve korunmasına yönelik stratejilerin belirlenmesi amacıyla, Çınar Mühendislik tarafından yapılan çalışmalar sonucu Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Hatay Şube Müdürlüğü tarafından 2015-2020 dönemini kapsayan bir Tür Eylem Planı hazırlanmıştır (DKMPGM, 2005). Eylem Planı kapsamında türün popülasyon büyüklüğüne ilişkin hesaplamalara ve Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi ile Aşağıburnaz köyü arasındaki popülasyon dağılımı ile yayılış alanına ilişkin tahminlere yer verilmiştir. Plan aynı zamanda türün Türkiye'de karşı karşıya olduğu tehditlerle, popülasyonunun devamının sağlanabilmesi için alınması uygulanması gerekli eylemleri içerir. Tehlike düzeyi yüksek olarak belirlenmiş olan tehditler; yeni tarım alanlarının oluşturulması, anız yangınları, moloz yığınlara bağlı kirlilik, bina, fabrika ve yol yapımına bağlı şehirleşme baskısı ve yöre halkının türün önemine ilişkin yeterli düzeyde bilgi sahibi olmaması olarak belirlenmiştir.

Önemli Doğa Alanları kitabında yer almayan ama ÇSED çalışmaları kapsamında Burnaz Kumsalı kumullarında popülasyonları belirlenmiş olan iki bölgesel endemik ve IUCN kriterlerine göre kritik (CR) bitki türü de mevcuttur; *Echinops dumanii* ve *Astragalus antiochianus*. Her iki türün de doğal yayılma alanı kumullar ve kumul gerisi fundalık habitatlarıdır. Popülasyonları kumul habitatları üzerinde devam eden antropojenik baskılar nedeniyle sürekli azalma tehdidi ile karşı karşıyadır.

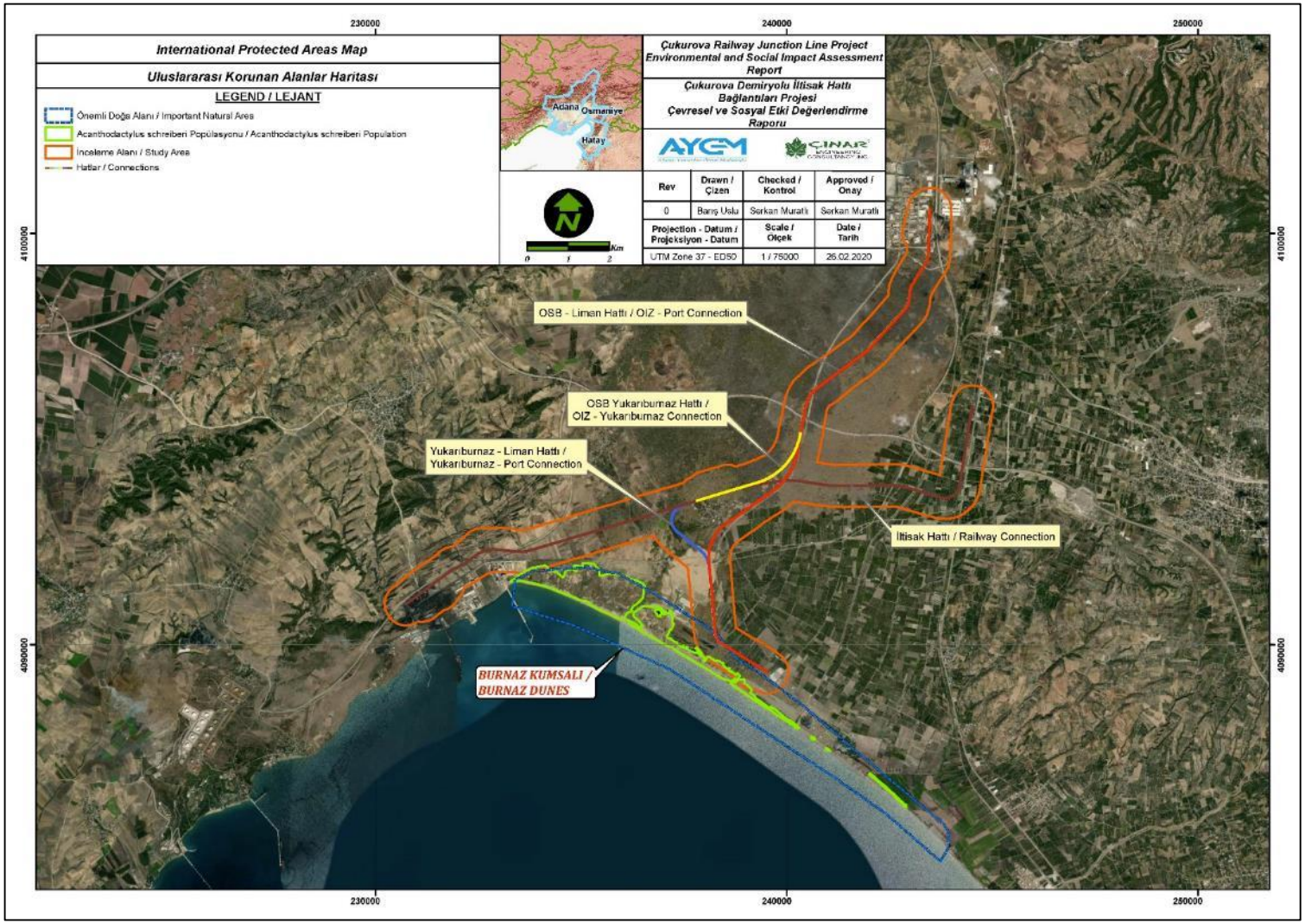
Burnaz Kumsalı ÖDA'nın herhangi bir yasal koruma statüsü ya da alanın korunmasına ilişkin ulusal/bölgesel ölçekli bir strateji dokümanı, yönetim planı veya eylem planı bulunmamaktadır. ÇSED çalışmaları kapsamında, IUCN korunan alan kategorilerine göre bir değerlendirme yapmak amacıyla, alan genelindeki biyoçeşitlilik değeri ve alanın kullanımına ilişkin mevcut bilgiler kullanılmıştır. Gerek habitat özellikleri gerekse barındırdığı endemik ve nesli tükenme riski ile karşı karşıya türler itibariyle, Burnaz Kumsalı ÖDA IUCN korunan alan kategorileri uyarınca Ia: Mutlak Doğal Rezerv olarak değerlendirilmiştir.

Kategori Ia'nın temel amacı ulusal, bölgesel veya küresel ölçekte olağanüstü ekosistemlerin, türlerin (mevcudiyetlerinin ya da topluluklarının) ve/veya coğrafi niteliklerinin el değmeden korunmasıdır. Alanın kullanımı ve alan üzerine etkiler sıkı bir biçimde kontrol altında tutulur ve bioyoçeşitlilik değerlerinin korunmasını sağlayacak şekilde kısıtlanır. Söz konusu korunan alanlardan bilimsel araştırma ve izleme amacıyla referans alanlar olarak yararlanılabilir.

ÇSED çalışmalarının kapsam belirleme aşamasında, Proje'nin liman bağlantı hattının kumul habitatı içerisinden geçmesinin planlandığı tespit edilmiş ve AYGM, Burnaz Kumsalı'nın ve *Acanthodactylus schreiberi*'nin koruma öncelikleri konusunda bilgilendirilmiştir. Etki azaltıcı önlem hiyerarşisi doğrultusunda, Proje'den kaynaklı olası etkilerin önlenmesi amacıyla AYGM tarafından güzergâh için alternatifler değerlendirilmiş ve liman bağlantı hattı kumul habitatların kuzeyinden geçecek şekilde değiştirilmiştir. Burnaz Kumsalı ÖDA Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı içerisinde kalması sebebiyle ÇSED kapsamında değerlendirilse de, kumul habitatları ve barındırdıkları türler üzerine Proje'den kaynaklı doğrudan bir etki söz konusu olmayacaktır. Yeniden projelendirme ile ilgili ayrıntılara bu ÇSED Raporu'nun Rota Seçimi ve Optimizasyon konusunun ele alındığı (Bölüm 6.1) Proje Alternatifleri ile ilgili 6. Bölümü'nde yer verilmiştir.

Burnaz Kumsalı kumulları ile *Acanthodactylus schreiberi*'ye ait fotoğraflara Şekil 4-20'de, ÇSED Raporu kapsamında ele alınan mevcut güzergâhı, ÖDA sınırlarını ve Eylem Planı kapsamında belirlenen İskenderun kertenkelesinin dağılımını gösteren haritaya Şekil 4-21'de yer verilmiştir.

Şekil 4-20 Burnaz Kumsalı Önemli Doğa Alanı ve Acanthodactylus schreiberi



Şekil 4-21 Burnaz Kumsalı Önemli Doğa Alanı ve Acanthodactylus schreiberi Dağılım Haritası

4.6.3. Biyoçeşitlilik Mevcut Durum Çalışması

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Alt Projesi güzergâhı Osmaniye Organize sanayi bölgesinden başlayarak Yukarıburnaz Mahallesi kuzeyinden iki kola ayrılır, birinci kol mevcut Erzin Demiryoluna bağlanırken, ikinci kol Yukarıburnaz mahallesi güneyinden tekrar ikiye ayrılır.

Mevcut durum çalışmaları önceki çalışmalar ile habitatlar ve türler hakkındaki literatür bilgilerinin yanısıra, uzman biyologlar tarafından sahada yapılan doğrudan gözlemlere ve Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı özelinde toplanan verileri temel almaktadır. Her bir uzman tarafından gerçekleştirilen saha çalışmalarına ait metodolojiler ve çalışma sonuçları aşağıdaki bölümlerde ayrı ayrı raporlandırılmıştır. Biyoçeşitlilik mevcut durum saha çalışmalarında uygulanan bazı genel yöntemler aşağıda belirtilmiştir:

- Örnekleme/gözlem noktalarının belirlenmesinde saha çalışmaları öncesinde alandaki farklı habitat tiplerini temsil eden ve türler açısından önem arz ettiği bilinen lokasyonlar dikkate alınmıştır.
- Flora ve fauna türlerinin bir kısmı doğrudan gözlem yoluyla kaydedilmiştir.
- Alanın iklimsel özellikleri sebebiyle kış mevsiminin alandaki türlerin büyük kısmının doğrudan gözlemlenmesine uygun olmadığı gözönünde bulundurularak, tür kompozisyonunun belirlenmesinde önceki çalışmalardan elde edilen bilgilere, habitat uygunluğuna ve uzman görüşlerine göre değerlendirmeler yapılmıştır.

4.6.3.1. Habitat Sınıflandırması

Avrupa Doğa Bilgi Sistemi (EUNIS, 2020), Avrupa'daki habitat tiplerinin tanımlarının yapıldığı ve bunların sınıflandırılması için ortaya konmuş bir sistemdir. Sınıflandırma için belirlenmiş olan alan oldukça geniş olup Avrupa anakarası ile denizlerini kapsar; kıyıya yakın adalar (Kıbrıs, İzlanda, Grönland hariç) ve Avrupa Birliğine üye devletlerin takımadaları (Kanarya Adaları, Madeira Adaları ve Azor Adaları), Türkiye ve Kafkasya'yı kapsayan Ural Dağları'nın olabildiğince doğusunda kalan Avrupa anakarası. EUNIS habitat sınıflandırmasının amacı tüm habitat tiplerinin tanımlarını ve hiyerarşik sınıflandırmalarını içeren Avrupa referanslı bir habitat dizisi oluşturmaktır.

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'ndaki habitatlar, yalnızca ulusal ve uluslararası seviyedeki sınıflandırmalar arasındaki bağlantıyı kurmak açısından değil, aynı zamanda EUNIS habitatlarının Habitat Direktifi Ek I habitatlarıyla ve Avrupa Habitatlarının Kırmızı Listesi (Janssen, 2016) kapsamında atanan kategorilerle karşılaştırılarak "özel koruma alanı gerektiren" habitatların belirlenmesi amacıyla da EUNIS sınıflandırmasına göre değerlendirilmiştir.

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda bulunan doğal habitat tipleri, bu habitatların karakteristik bitkileri, ilgili EUNIS kodları, Habitat Direktifi Ek I habitatları ile Natura 2000 kodları ve Avrupa Kırmızı Listesi kategorileri Tablo 4-22'de belirtilmektedir. Söz konusu habitatlara ek olarak alanda G2.8: Hayli yapay geniş yapraklı yaprak dökmeyen plantasyon alanları, J1.2: Yerleşim yerleri, J1.4: Aktif durumdaki endüstriyel alanlar, J1.6: Kentsel ve banliyö inşaat ve yıkım alanları, J2.6: Kullanılmayan kırsal yapılar, J2.7: Kırsal inşaat ve yıkım alanları, J4.2: Yol ağı, J4.3: Demiryolu ağı, J5.4: Son derece yapay tuzsuz akarsular ve J6.1: Bina inşaatı veya yıkımından kaynaklanan atıklar da mevcuttur.

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda belirlenen doğal ve modifiye EUNIS habitat tiplerine ait fotoğraflara Şekil 4-22'de, söz konusu habitatları gösteren bir haritaya ise Şekil 4-23'de yer verilmektedir.

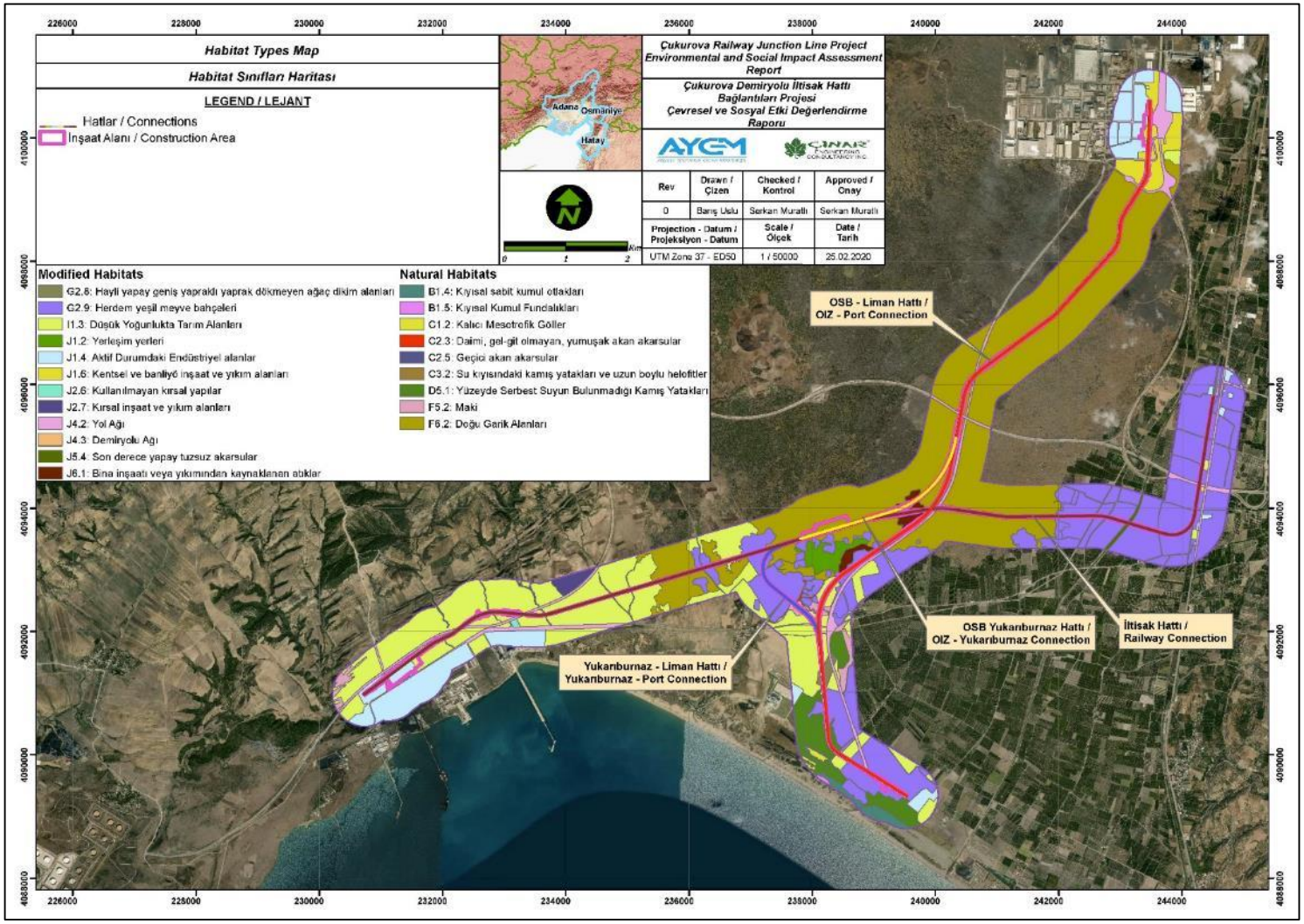
Tablo 4-22 Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nın Habitat Tipleri

EUNIS Habitat Tipi	Habitat Direktifi Ek I	Habitat Özellikleri
B1.4: Kıyısal sabit kumul otlakları (gri kumullar)	2130: Çalı vejetasyonuna sahip sabit kumullar (gri kumullar)	• Proje alanında bu tip habitatlar sadece planlanan demir yolunun son kısmında yeni liman inşaatı sahasında bulunur. • Klimaks safhada ve son derece sağlıklı olan bu kıyı kumul habitatının baskın türleri *Euphorbia paralias, Eryngium maritimum, Thymelaea hirsuta, Helianthemum stipulatum*'dur. • Bu habitat içerisinde bölgesel endemik bir tür olan *Echinops dumanii* türü de yayılış gösterir.
B1.5: Kıyısal kumul fundalıkları	2100 – Önerilen Natura 2000 Kodu	• Kumul gerisindeki sabit kum tepelerini temsil eden bu habitatın baskın türleri *Myrtus communis, Erica manipuliflora, Pistacia lentiscus, Thymelaea hirsuta ve Helianthemum stipulatum'dur.* • Bu habitat içerisinde *Echinops dumanii ve Astragalus antiochianus* gibi bölgesel endemik türlerde yayılış gösterir
C1.2: Daimi mesotrofik göller, göletler ve havuzlar	3130: Oligotrofikten mesotrofiğe, *Littorelletea uniflorae* ve/veya *Isoeta-Nanojuncetea* barındıran durgun sular	• Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'ndaki daimi göletleri temsil eden alanlarda yüzen *Nuphar lutea* (sarı nilüfer) oldukça güzel popülasyonlar oluşturur.
C3.2: Su kıyısındaki saz yatakları ve uzun boylu helofitler	3210: (İskandinav) Doğal nehirler	• Gölet kıyıları ile dere boylarını temsil eden bu habitatın baskın bitki türleri su isteği yüksek olan *Arundo donax, Phragmites australis, Lythrum salicaria, Epilobium parviflorum*'dur
D5.1: Yüzeyde serbest suyun bulunduğu saz yatakları	-	• Bu habitat tipine proje alanında kıyı kumulu gerisindeki taban suyu yüksek düz alanlarda rastlanır. • Habitatın karakteristik su isteği yüksektir türleri; *Phragmites australis, Cladium mariscus, Bolboschoenus maritimus, Juncus acutus, Juncus effusus, Juncus littoralis, Cyperus rotundus, İmperata cylindrica, Elymus hispidus*'dur.
F5.2: Maki	-	• Proje alanında oldukça sınırlı alanlarda bu habitat tipine rastlanır.
F6.2: Doğu garig alanları	-	• Proje alanının en yaygın habitatını oluşturur. Habitatın baskın dikenli *çalıları Paliurus spina-christii* ve *Zizyphus lotus*'dur. • Bu habitat içerisinde *Urginea maritima* ve *Asphodelus aestivus* da yaygın olarak bulunur. Ayrıca bu volkanik taşlık alanlarda *Cyclamen persicum* da yayılış gösterir.
G2.9: Her dem yeşil meyve bahçeleri	-	• Proje alanının yaygın modifiye habitatlarındandır. • Bu alanlarda ağırlıklı olarak *Citrus limon* (limon), *Citrus paradisi* (greyfurt), *Citrus reticulata* (mandalina), *Citrus sinensis* (portakal) ve *Olea europaea* (zeytin) yetiştirilir.
I1.3: Düşük yoğunlukta tarım alanları	-	• Güzargah üzerinde az da olsa bu habitat tipine rastlanır. Bu alanlarda yöre halkı ihtiyacı olan tahıl ürünleri ve sebzeleri yetiştirmektedir.

B1.4: Kıyısal sabit kumul otlakları	B1.5: Kıyısal kumul fundalıkları	C1.2: Daimi mesotrofik göller, göletler ve havuzlar
C3.2: Su kıyısındaki saz yatakları ve uzun boylu helofitler	D5.1: Yüzeyde serbest suyun bulunduğu saz yatakları	F5.2: Maki

F6.2: Doğu garig alanları	G2.9: Her dem yeşil meyve bahçeleri (Portakal)	G2.9: Her dem yeşil meyve bahçeleri (Zeytin)

Şekil 4-22 Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı Habitatları



Şekil 4-23 Habitat Haritası

4.6.3.2. Flora

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nın flora kompozisyonunun belirlenmesi amacıyla, saha çalışmaları öncesinde gerçekleştirilen kapsam belirleme çalışmaları yoluyla, alandaki habitatları temsil edecek örnekleme noktaları belirlenmiştir. Proje'den kaynaklı etkilerin değerlendirilebilmesi amacıyla 1,000 metrelik koridorun her iki tarafında da çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Her bir örnekleme noktasındaki habitatlar ayrıntılı olarak incelenmiş ve ilgili bulgu ve gözlemlere dayalı olarak flora türleri belirlenmiştir.

Proje güzergâhı Akdeniz Bölgesi'nde yer aldığı için, iklimsel açıdan da Akdeniz iklimin etkisi altındadır. Bölgede bulunan vejetasyon da Akdeniz ikliminin özelliklerini yansıtmaktadır. Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda doğal olarak maki, garig, kıyısal kumul fundalığı ve otlakları, riparyan ve bataklık habitatlarını temsil eden vejetasyon tiplerine rastlanır. Aynı zamanda bölgede yoğun tarım alanları da mevcuttur. Tarım alanlarında ağırlıklı olarak turunçgil ve zeytin tarımı yapılmaktadır.

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı içerisindeki doğal habitatlarda *Phillyrea latifolia, Paliurus spina-christii, Zizyphus lotus, Olea europaea, Quercus coccifera* gibi doğal çalı türlerinin yanında plantasyonu yapılmış *Pinus pinea* ve *Pinus brutia* toplulukları yayılış gösterir. Alan içerisinde ayrıca *Citrus limon* (limon), *Citrus paradisi* (greyfurt), *Citrus reticulata* (mandalina), *Citrus sinensis* (portakal), *Olea europaea* (zeytin), *Zea mays* (mısır), *Phaseolus vulgaris* (fasülye), *Lycopersicum esculentum* (domates), *Capsicum annuum* (biber), *Solanum tuberosum* (patates), *Solanum melongena* (patlıcan), *Cucurbita pepo* (kabak) gibi kültür bitkileri de yetiştirilir.

Biyoçeşitlilik çalışmaları neticesinde alanda toplam 71 familyaya ait 309 tür ve tür altı seviyede takson tespit edilmiştir. Flora listesi; sırasıyla eğreltiler (Pteridophyta), açık tohumlu (Gymnospermae) ve kapalı tohumlu (Angiospermae) türler olacak şekilde düzenlenmiştir. Her gruba giren bitki familyaları filogenetik sıraya göre verilmiştir. Türler yazılırken sırası ile; varsa Türkçe adları, fitocoğrafi bölgesi, endemik olup olmadığı, endemik ve endemik olmadığı halde nadir türlerin Kırmızı Liste kategorileri, Bern ve CITES eklerinde yer alıp almadıkları, yayılış gösterdikleri EUNIS habitat tipi ve alan içerisindeki bolluk durumları detaylı olarak verilmiştir.

Tespit edilen bu türlerden 3 tanesi bölgesel endemik; *Echinops dumanii, Astragalus antiochianus, Alopecurus adanensis,* 3 tanesi de CITES Ek 1 listesinde yer alan, *Cyclamen persicum* ve *Sternbergia pulchella* türleridir. Endemik olan *Echinops dumanii, Astragalus antiochianus* ve *Alopecurus adanensis* türleri Türkiye'de sadece Doğu Akdeniz kıyısı kumulları ile Çukurova bölgesi sahil kesiminde yayılış gösterir. Bu bölgesel endemik türlerin yayılış gösterdiği alanlar kıyı kumulları üzerindeki baskılar nedeniyle sürekli azalmaktadır. Dolayısıyla, türlerin popülasyonu günümüzde iyi olmakla birlikte, habitat kayıplarının artması sebebiyle popülasyon kaybı sürekli artmaktadır. Bu nedenle her üç türün de IUCN Kırmızı Liste kategorisi "Kritik: CR"dir.

2020 yılı Ocak ayında yapılan saha çalışmalarında *Echinops dumanii* ve *Astragalus antiochianus* türlerinin kumul habitatındaki popülasyonları tespit edilmiştir. Güzergâhta yapılan değişikle söz konusu popülasyonlar üzerine Proje'den kaynaklı doğrudan bir etki olması önlenmiştir. *Alopecurus adanensis*'in kaydı ise daha önce yapılmış çalışmalara dayanmaktadır. Türün kayıtlı popülasyonu Proje'nin izdüşümünde yer almasa da, etki alanı içerisinde olması sebebiyle Proje'den etkilenmesi söz konusu olabilir. Popülasyonun güncel durumunun inşaat öncesinde yapılacak arazi çalışmaları ile belirlenmesi ve ÇSED kapsamındaki değerlendirmelerin güncel veriler doğrultusunda yeniden yapılması gereklidir.

Endemik olmadığı halde nadir yayılışlı olan *Cyclamen persicum ve Sternbergia pulchella* türleri de benzer şekilde Doğu Akdeniz kıyı bölgelerinde yayılış göstermektedir. *Cyclamen persicum* türü ülkemizde Akdeniz ve Ege kıyı şeridinde lokal popülasyonlar halinde bulunur, bu nedenle bu türün ülkemiz için Kırmızı Liste kategorisi "Duyarlı: VU"dur. *Sternbergia pulchella* türü Türkiye dışında Suriye'de ve Lübnan'da yayılış göstermektedir. Küresel ölçekte IUCN Kırmızı Liste kategorisi veri yetersizliğinden "Yetersiz Verili: DD" olarak belirlenmiştir. Türkiye'de ilk kez 2020 yılında Osmaniye yakınlarında tespit edilen bu türün bilinen ikinci lokalitesi Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'dır. Bu nedenle bu türün ülkemiz için IUCN Tehlike Kategorisi mevcut popülasyon durumu ve türün yayılış gösterdiği habitatların antropojenik etki altında olması nedeniyle ÇSED çalışmaları kapsamında uzman görüşü doğrultusunda "Tehlikede, EN" olarak değerlendirilmesi öngörülmüştür.

Endemik ve nadir türlerin fotoğraflar Şekil 4-24'te, Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda tespit edilmiş olan flora türlerinin tamamına ait liste ise Tablo 4-23'da sunulmaktadır.

Echinosp dumanii (bölgesel endemik)

Astragalus antiochianus (bölgesel endemik)

Alopecurus adanensis (bölgesel endemik)

Sternbergia pulchella (nadir)

Cyclamen persicum (CITES Ek 1)

Şekil 4-24 Endemik ve Nadir Bitki Türleri

Tablo 4-23 Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda Tespit Edilen Flora Türler

FAMİLYA	NO	TÜR	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİ BÖLGE	KIRMIZI LİSTE		ENDEMİZM	BERN	CITES			HABITAT												NİSBİ BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
PTERIDOPHYTA																												
EQUISETACEAE	1	*Equisetum ramosissimum* Desf.	Atkuyruğu	Geniş yayılışlı												x									x			
HYPOLEPIDACEAE	2	*Pteris vittata* L.	Eğrelti	Geniş yayılışlı													x								x			
SINOPTERIDACEAE	3	*Cheilanthes fragrans* (L.) Sw.	Eğrelti	Geniş yayılışlı													x	x							x			
ASPLENIACEAE	4	*Ceterach officinarum* DC.	Altın otu	Geniş yayılışlı													x	x							x			
SPERMATOPHYTA																												
GYMNOSPERMAE																												
CUPRESSACEAE	5	*Cupressus sempervirens* L.	Selvi	Plantasyon																x					x			
PINACEAE	6	*Pinus brutia* Ten.	Kızılçam	Akdeniz																x							x	
	7	*Pinus pinea* L.	Fıstıkçamı	Plantasyon																x						x		
EPHEDRACEAE	8	*Ephedra campylopoda* C.A. Meyer	Deniz üzümü	Geniş yayılışlı													x	x		x					x			
ANGIOSPERMAE																												
DICOTYLEDONES																												
ANACARDIACEAE	**9**	*Pistacia lentiscus* L.	Sakız ağacı	Akdeniz									x				x	x								x		
APIACEAE	10	*Torilis leptophylla* (L.) Reichb.	-	Akdeniz											x	x									x			
	11	*Torilis arvensis* (Huds.) Link.	-	Geniş yayılışlı											x	x									x			
	12	*Eryngium maritimum L.*	-	Geniş yayılışlı								x													x			
	13	*Eryngium creticum* Lam.	Şeker dikeni	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	14	*Eryngium falcatum* Delar	-	Akdeniz													x	x		x					x			
	15	*Berula erecta* (Hunds.)Coville	-	Geniş yayılışlı											x										x			
	16	*Daucus carota* L.	Yabani havuç	Geniş yayılışlı											x										x			
	17	*Caucalis platycarpus* L.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	18	*Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.	Demir pıtrak	Geniş yayılışlı													x	x		x					x			
APOCYNACEAE	19	*Nerium oleander* L.	Zakkum	Akdeniz											x										x			
	20	*Vinca herbacea* Waldst.& Kit	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	21	*Trachomitum venetum* (L.) Woodson	-	Akdeniz											x										x			
ASCLEPIADACEAE	22	*Cionura erecta* (L.) Griseb.	-	Akdeniz									x												x			
	23	*Cynanthum acutum* L. subsp. *acutum*	-	Geniş yayılışlı									x												x			
BORAGINACEAE	24	*Echium plantagineum* L.	Kurt kuyruğu	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	25	*Echium angustifolium* Miller	-	Geniş yayılışlı									x												x			
	26	*Anchusa aggregata* Lehm.	-	Akdeniz								x	x												x			
	27	*Buglossoides arvensis* (L.) Johnston	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	28	*Heliotropium hirsutissimum* Grauer	-	Akdeniz													x	x							x			
	29	*Lithodora hispidula* (Sm.) Griseb. Subsp. *hispidula*		Akdeniz																x				x				
BRASSICACEAE	30	*Erophila verna* (L.) Chevall. Subsp. *praecox* (Stev.) Walters	Gıvışgan otu	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	31	*Descurainia sophia* (L.)	-	Geniş yayılışlı																	x				x			
	32	*Hirschfeldia incana* (L.) Lag.-Foss.	-	Geniş yayılışlı													x	x			x				x			
	33	*Cardaria draba* (L.) Desv. Subsp. *draba*	Yabani tere	Geniş yayılışlı																	x				x			
	34	*Clypeola jonthlaspi* L.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	35	*Eruca sativa* Miller	Roka	Geniş yayılışlı												x					x				x			
	36	*Biscutella didyma* L.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	37	*Arabis verna* (L.) DC.	-	Geniş yayılışlı										x			x	x							x			
	38	*Neslia apiculata* Fisch.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	39	*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.	Cobancantasi	Geniş yayılışlı										x		x	x	x							x			
	40	*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.	Çalgıcı otu	Geniş yayılışlı												x					x				x			
	41	*Cakila maritima* Scop.	Deniz teresi	Geniş yayılışlı									x												x			
	42	*Thlaspi perfoliatum* L.		Geniş yayılışlı												x	x	x							x			
CAMPANULACEAE	43	*Michauxia campanuloides* L'Herit. ex Aiton	Çançiçeği	Akdeniz																x					x			
CAPPARACEAE	44	*Capparis spinosa* L. var. *spinosa*	Kebere	Geniş yayılışlı														x							x			
CARYOPHYLLACEAE	**45**	*Minuartia hamata* (Hausskn.) Mattf.	-	Geniş yayılışlı													**x**	**x**						**x**				
	46	*Minuartia mediterranea* (Ledeb.) K. Maly	-	Akdeniz													x	x							x			
	47	*Saponaria glutinosa* Bieb.	-	Geniş yayılışlı												x								x				
	48	*Vaccaria pyramidata* Medik. var. *grandiflora* (Fisch. ex DC.) Cullen	Ekin ebesi	Geniş yayılışlı																	x				x			
	49	*Silene vulgaris* (Moenc) Garcke var. *vulgaris*	Gıvışkan otu	Geniş yayılışlı																	x				x			
	50	*Silene dichotoma* Ehrh	-	Geniş yayılışlı																	x				x			
	51	*Silene kotschyi* Boiss. var. *maritima*	-	Geniş yayılışlı									x	x											x			
	52	*Silene colorata* Poiret	Gıvışkan otu	Geniş yayılışlı									x	x											x			
	53	*Dianthus strictus* Banks. & Sol. Var. *strictus*	Karanfil	Geniş yayılışlı														x	x						x			
	54	*Agrostemma githago* L.	Buğday çiçeği	Geniş yayılışlı																	x				x			
CHENOPODIACEAE	55	*Chenopodium foliosum* (Moench) Aschers	Kaz ayağı	Geniş yayılışlı													x								x			
CISTACEAE	56	*Cistus creticus* L.	Laden	Geniş yayılışlı													x	x	x							x		

FAMİLYA	NO	TÜR	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİ BÖLGE	KIRMIZI LİSTE		ENDEMİZM	BERN	CITES			HABITAT												NİSBİ BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
	57	*Cistus salviifolius* L.	Laden	Geniş yayılışlı													x	x								x		
	58	*Helianthemum stipulatum* (Forsk.) Christensen		Akdeniz									x													x		
	59	*Helianthemum salicifolium* (L.) Miller		Geniş yayılışlı													x	x							x			
	60	*Tuberaria guttata* (L.) Fourr. Var. *plantaginea* (Willd.)Gross.		Geniş yayılışlı													x	x							x			
	61	*Fumana thymifolia* (L.) Verlot var. *thymifolia*		Geniş yayılışlı													x	x							x			
COMPOSITAE (ASTERACEAE)	62	*Anthemis tinctoria* L. var. *tinctoria*	Papatya	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	63	*Inula viscosa* (L.) Aiton	-	Akdeniz												x									x			
	64	*Aster subulatus* Michaux	-	Geniş yayılışlı												x									x			
	65	*Bellis perennis L.*	Koyun gözü	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	66	*Senecio vernalis* Waldst. et Kit	-	Geniş yayılışlı													x	x			x				x			
	67	*Atractylis cancellata* L.	-	Akdeniz													x	x							x			
	68	*Xeranthemum annuum* L.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	69	*Cichorium intybus* L.	Karahindiba	Geniş yayılışlı											x		x	x							x			
	70	*Carduus pycnocephalus* L.	Kenger	Geniş yayılışlı											x										x			
	71	*Carduus nutans* L. sensu lato	Kenger	Geniş yayılışlı											x										x			
	72	*Onopordum acanthium* L.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	73	*Silybum marianum* (L.) Gaertner	Boga dikeni	Geniş yayılışlı																	x				x			
	74	***Echinops dumanii* C. Vural**	**-**	**Akdeniz**	**x**		**CR**					**x**	**x**													**x**		
	75	*Conyza bonariensis* (L.) Cranquist	-	Geniş yayılışlı												x									x			
	76	*Cardopodium corymbosum* L.	-	Akdeniz												x									x			
	77	*Logfia arvensis* (L.) Holub.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	78	*Lapsana communis* L.	-	Geniş yayılışlı												x	x	x							x			
	79	*Centaurea calcitrapa* L. ssp. *calcitrapa*	-	Geniş yayılışlı									x												x			
	80	*Centaurea iberica* Trev. ex Sprengel	Çakır dikeni	Geniş yayılışlı									x												x			
	81	*Centaurea babylonica* (L.) L.	Peygamber çiçeği	Akdeniz																x					x			
	82	*Carthamus glaucus* Bieb. *subsp. glaucus*	-	Akdeniz																	x				x			
	83	*Carlina vulgaris* L.	-	Akdeniz												x					x				x			
	84	*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.	Su dikeni	Geniş yayılışlı												x									x			
	85	*Sonchus asper* (L.) Hill. Subsp. *glauco-escens* (Jordon) Ball.	-	Geniş yayılışlı												x									x			
	86	*Crepis sancta* (L.) Babcock	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	87	*Scolymus hispanicus* L.	-	Akdeniz																	x				x			
	88	*Scolymus maculatus L.*	-	Geniş yayılışlı																	x				x			
	89	*Crupina crupinastrum* (Moris) Vis.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	90	*Picnomon acarna* (L.) Cass.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	91	*Aetheorhiza bulbosa* (L.) Cass. Subsp. *microcephala* Rech. Fil.	Keklikotu	Akdeniz													x	x		x					x			
	92	*Ptilostemon diacantha (Lab.) Greuter subsp. turcicus Greuter*	Devedikeni	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	93	*Koelpinia linearis* Pallas		Iran-Turan													x	x		x					x			
	94	*Notobasis syriaca* (L.) Cass.		Akdeniz																	x				x			
	95	*Pallenis spinosa* (L.) Cass.		Akdeniz													x	x							x			
	96	*Xanthium strumarium* L. subsp. *cavanillesii* (Schouw) D. Löve & P. Dansereau	Pıtrak	Geniş yayılışlı									x	x		x										x		
CONVOLVULACEAE	97	*Convolvulus arvensis* L.	Kuzu sarmaşığı, Kaplumbağa otu	Geniş yayılışlı																	x				x			
	98	*Ipomea stolonifera* (Cyr.) J. F. Gmelin		Akdeniz									x	x											x			
CRASSULACEAE	99	*Umbilicus horizontalis* (Guss.) DC. Var. *intermedius* (Boiss.) Chamberlain	Damkoruğu	Geniş yayılışlı													x	x							x			
CYNOCRAMBACEAE	100	*Theligonum cynocrambe*L.		Geniş yayılışlı													x	x							x			
DIPSACACEAE	101	*Scabiosa argentea* L.	Süpürge otu	Geniş yayılışlı													x	x		x					x			
	102	*Scabiosa atropurpurea* L. Subsp. m*aritima* (L.) Arc.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
ERICACEAE	103	*Erica manipuliflora* Salisb.	Sürürge otu	Akdeniz										x												x		
	104	*Arbutus unedo* L.	Kocayemiş	Geniş yayılışlı													x							x				
EUPHORBIACEAE	105	*Mercurialis annua L.*		Geniş yayılışlı													x	x			x				x			
	106	*Euphorbia rigida* Bieb.	Sütleğen	Akdeniz													x	x							x			
	107	*Euphorbia falcata* L. subsp. *falcata* var. *falcata*	Sütleğen	Geniş yayılışlı													x	x								x		
	108	*Euphorbia paralias* L.	Sütleğen	Geniş yayılışlı									x	x											x			
	109	*Euphorbia apios* L.	Sütleğen	Akdeniz													x								x			
	110	*Euphorbia peplis* L.	Sütleğen	Akdeniz									x	x											x			
	111	*Euphorbia palustris* L.	Sütleğen	Avrupa-Sibirya												x									x			
	112	*Chrozophora tinctoria* (L.) Rafin	-	Geniş yayılışlı																	x				x			
FABACEAE	113	*Acacia farnesiana* (L.) Willd.	Amber ağacı	Plantasyon																	x				x			
	114	*Prosopis farcta* (Banks & Sol.)		Geniş yayılışlı																	x				x			

FAMİLYA	NO	TÜR	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİ BÖLGE	KIRMIZI LİSTE		ENDEMİZM	BERN	CITES			HABITAT												NİSBİ BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
	115	*Spartium junceum* L.	Katır tırnağı	Akdeniz													x	x							x			
	116	*Calicotome villosa* (Poiret) Link	Azgan	Akdeniz													x	x		x					x			
	117	*Anthyllis tetraphylla* L.		Akdeniz													x	x		x					x			
	118	*Hippocrepis unisiliquosa* L. subsp. *unisiliquosa*		Geniş yayılışlı													x	x							x			
	119	*Coronilla scorpioides* (L.) Koch		Geniş yayılışlı													x	x							x			
	120	*Coronilla varia* L.	Adi geven	Iran-Turan													x	x							x			
	121	*Hymenocarpus circinnatus* (L.) Savi.		Geniş yayılışlı													x	x		x					x			
	122	*Astragalus stella* Gouan	Geven	Akdeniz									x				x								x			
	123	*Astragalus hamosus* L.	Geven	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	124	***Astragalus antiochianus* Post**	**Geven**	**Akdeniz**	**x**		**CR**						**x**													**x**		
	125	*Astragalus gossypinus* Fischer	Geven	Akdeniz																**x**					**x**			
	126	*Lathyrus cicera* L.	Burçak	Geniş yayılışlı													**x**	**x**							**x**			
	127	*Lathyrus sativus* L.		Geniş yayılışlı													**x**	**x**			**x**							
	128	*Medicago minima* (L.)Bart. Var. *Minima*	Yonca	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	129	*Medicago orbicularıs* (L.) Bart.	Yonca	Geniş yayılışlı													x	x		x					x			
	130	*Medicago x varia* Martyn	Yonca	Geniş yayılışlı																	x				x			
	131	*Melilotus alba* Desr.		Geniş yayılışlı												x									x			
	132	*Pisum sativum* L. Subsp. *elatius* (Bieb.) Aschers. & Graebn. Var. *Elatius*	Yabani bezelye	Akdeniz													x	x							x			
	133	*Trifolium resupinatum* L. var. *resupinatum*	Üçgül	Geniş yayılışlı												x									x			
	134	*Trifolium stellatum* L. var. *stellatum*	Ucgul	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	135	*Trifolium campestre* Schreb.	Ucgul	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	136	*Trifolium physodes* Stev. ex Bieb. *pyhsodes*	Üçgül	Geniş yayılışlı													x	x		x					x			
	137	*Trifolium arvense* L. subsp. *arvense*	Üçgül	Geniş yayılışlı													x	x		x					x			
	138	*Trifolium cherleri* L.	-	Akdeniz													x	x							x			
	139	*Trifolium purpureum* Lois. var. *purpureum*	Üçgül	Geniş yayılışlı												x					x				x			
	140	*Trigonella spicata* Sibth.&Sm.	-	Akdeniz													x	x							x			
	141	*Trigonella brachycarpa* (Fisch.) Moris	Yabani Çemen	Iran-Turan													x	x							x			
	142	*Trigonella spruneriana* Boiss. var. *spruneriana*	-	Iran-Turan													x	x							x			
	143	*Trigonella monantha* C.A. Meyer subsp. *Monantha*	-	Iran-Turan													x	x							x			
	144	*Vicia cracca* L. subsp. *stenophylla* Vel.	Fiğ	Geniş yayılışlı													x	x										
	145	*Psoralea bituminosa* L.		Akdeniz													x	x							x			
	146	*Ononis spinosa* L.subsp. *leiosperma* (Boiss.) Sirj.	Köy göçüren	Akdeniz												x									x			
	147	*Scorpiurus muricatus* L. Var. *Subvillosus* (L.) Fiori		Akdeniz													x	x							x			
FAGACEAE	148	*Quercus coccifera* L.	Kermes meşesi	Akdeniz										x			x	x									x	
GENTIANACEAE	149	*Blacstonia perfoliata* (L.) Hudson subsp *perfoliata*		Geniş yayılışlı												x									x			
	150	*Centaurium erythraea* Rafn subsp. *erythraea*		Geniş yayılışlı												x	x								x			
GERANIACEAE	151	*Erodium ciconium* (L.) L'Herit	Turna gagası	Geniş yayılışlı																	x				x			
	152	*Geranium lucidum* L.	Turna gagası	Geniş yayılışlı												x	x								x			
	153	*Geranium molle* L. subsp. *molle*	Turna gagası	Geniş yayılışlı													x	x							x			
LAMIACEAE	154	*Melissa officinalis* L.subsp. *inodora* (Bornm.) Bornm.	Oğul otu	Akdeniz												x									x			
	155	*Teucrium scordium* L. subsp. *scordioides* (Schereber) Maire & Petit.	-	Avrupa-Sibirya												**x**									**x**			
	156	*Teucrium polium* L.	Bozot	Geniş yayılışlı									x	x			x	x							x			
	157	*Lavandula stoechas* L. susp. *stoechas*	Lavanta	Akdeniz													x	x							x			
	158	*Prunella vulgaris* L.	-	Avrupa-Sibirya												x									x			
	159	*Satureja hortensis* L.	Kekik	Geniş yayılışlı										x		x									x			
	160	*Sideritis montana* L. subsp. *remota* (d'Urv.) P.W. Ball ex Heywood	-	Geniş yayılışlı													x	x		x					x			
	161	*Sideritis perfoliata* L.	Dağçayı	Akdeniz																x					x			
	162	*Stachys annua* (L.) subsp. *annua* var. *annua*	-	Geniş yayılışlı									x												x			
	163	*Mentha longifolia* (L.) Hudson	-	Geniş yayılışlı												x									x			
	164	*Origanum vulgare* L.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	165	*Marrubium vulgare* L.		Geniş yayılışlı													x	x							x			
	166	*Molucella spinosa L.*	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	167	*Salvia viridis* L.	Adaçayı	Akdeniz									x	x											x			
	168	*Micromeria myrtifolia* Boiss. & Hohen		Akdeniz													x	x							x			
	169	*Phlomis longifolia* Boiss. & Bl. var. longifolia	Çoban çırası	Akdeniz													x	x							x			
	170	*Thymbra spicata* L. var. *spicata*	Zahter	Akdeniz													x	x							x			
LAURACEAE	171	*Laurus nobilis* L.	Defne	Geniş yayılışlı													x	x								x		
LINACEAE	172	*Linum nodiflorum* L.	Yabani keten	Akdeniz													x	x							x			
	173	*Linum tenuifolium* L.	Yabani keten	Geniş yayılışlı													x	x							x			
LORANTHACEAE	174	*Viscum album* L. subsp. album	Ökse otu	Geniş yayılışlı																	x				x			
LYTHRACEAE	175	*Lythrum salicaria* L.		Avrupa-Sibirya												x									x			
MALVACEAE	176	*Malva sylvestris* L.	Ebegümeci	Geniş yayılışlı												x									x			

FAMİLYA	NO	TÜR	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİ BÖLGE	KIRMIZI LİSTE		ENDEMİZM	BERN	CITES			HABITAT												NİSBİ BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
	177	*Malva neglecta* Wallr.	Ebegümeci	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	178	*Althaea cannabina* L.	-	Geniş yayılışlı												x									x			
MORACEAE	179	*Ficus carica* L. subsp. *carica*	İncir	Plantasyon													x	x							x			
	180	*Morus alba* L.	Akdut	Plantasyon																	x				x			
MYRTACEAE	181	*Myrtus communis* L.	Mersin	Geniş yayılışlı									x													x		
	182	*Eucalyptus cameldunensis* Dehnh.	Ökaliptus	Plantasyon												x					x					x		
NYMPHAEACEAE	183	*Nuphar lutea* (L.) Sm.	Sarı nilüfer	Geniş yayılışlı										x											x			
OLEACEAE	184	*Jasminum fruticans* L.	Yasemin	Akdeniz													x	x							x			
	185	*Olea europaea* L.var. *sylvestris*	Yabani zeytin	Akdeniz													x	x								x		
	186	*Olea europaea* L.var. *europaea*	Zeytin	Plantasyon															x									x
	187	*Phillyrea latifolia* L.	Akkesme	Akdeniz													x	x		x								x
	188	*Fontanesia phillireaeoides* Labill. Subsp. *phillireaeoides*		Akdeniz													x	x								x		
ONAGRACEAE	189	*Epilobium parviflorum* Schreber		Geniş yayılışlı												x									x			
OROBANCHACEAE	190	*Orobanche caryophyllacea* Smith	Canavar otu	Geniş yayılışlı													x								x			
PAPAVEARACEAE	191	*Papaver rhoeas* L.	Gelincik	Geniş yayılışlı																	x				x			
PLANTAGINACEAE	192	*Plantago maritima* L.	Sinir otu	Geniş yayılışlı												x									x			
	193	*Plantago lanceolata* L.	Sinir otu	Geniş yayılışlı												x									x			
PLUMBAGINACEAE	194	*Plumbago europea* L.	Diş otu	Avrupa-Sibirya													x	x							x			
POLYGONACEAE	195	*Polygonum cognatum* Meissn.	Madımak	Geniş yayılışlı												x									x			
	196	*Polygonum billardii* All.	Madımak	Geniş yayılışlı												x									x			
	197	*Polygonum equisetiforme*Sibth.&Sm.	Madımak	Geniş yayılışlı								x	x												x			
PORTULACACEAE	198	*Portulacca oleracea* L.	Semiz otu	Geniş yayılışlı																	x				x			
PRIMULACEAE	199	*Anagallis arvensis* L. Var. *caerulea* (L.) Gouan		Geniş yayılışlı												x					x				x			
	200	***Cyclamen persicum*** Miller	**Sıklamen**	**Akdeniz**						**EK1**							**x**	**x**							**x**			
RANUNCULACEAE	201	*Clematis vitalba* L.	Akasma	Geniş yayılışlı												x									x			
	202	*Anemone coronaria* L.	Anemon	Akdeniz													x	x							x			
	203	*Ranunculus chius* DC.	Düğün çiçeği	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	204	*Ranunculus arvensis* L.	Düğün çiçeği	Geniş yayılışlı															x		x				x			
	205	*Ranunculus repens* L.	Düğün çiçeği	Geniş yayılışlı															x		x				x			
	206	*Ranunculus constantinopolitanus* (DC.) d'Urv.	Düğün çiçeği	Geniş yayılışlı																	x				x			
	207	*Ranunculus rionii* Lagger	Düğün çiçeği	Geniş yayılışlı														x							x			
	208	*Ranunculus ficaria* L. subsp. *ficariiformis* Rouy & Fouce	Düğün çiçeği	Geniş yayılışlı													x	x							x			
RHAMNACEAE	209	*Paliurus spina-christi* Miller	Karaçalı	Geniş yayılışlı													x	x										x
	210	*Zizyphus lotus* (L.) Lam.	Hannip	Akdeniz													x	x								x		
	211	*Rhamnus oleoides* L. subsp. *graecus* (Boiss.Rreut.) Holmboe	Cehri	Akdeniz													x	x							x			
ROSACEAE	212	*Potentilla recta* L.	Dik parmak otu	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	213	*Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	214	*Sanguisorba minor Scop. Subsp. muricata (Spach)Brig*	Çayırdüğmesi	Geniş yayılışlı												x	x	x							x			
	215	*Prunus spinosa* L. var. *dasyphylla* (Schur) Domin	Yabani erik	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	216	*Rosa canina* L.	Kusburnu	Geniş yayılışlı														x							x			
	217	*Rubus canascens* DC. Var. *Canascens*	Böğürtlen	Geniş yayılışlı												x									x			
	218	*Rubus discolor* Weihe & Nees	Böğürtlen	Geniş yayılışlı												x									x			
RUBIACEAE	219	*Callipeltis cucullaria* (L.) Steven		Iran-Turan													x	x							x			
	220	*Cruciata taurica* (Pallas ex Willd.) Ehrend.	-	Iran-Turan													x	x							x			
	221	*Galium fissurense* Ehrend.& Schönb. -Tem.	Yogurt otu	Iran-Turan												x		x							x			
	222	*Galium verum* L. subsp. *verum*	Yogurt otu	Avrupa-Sibirya												x									x			
	223	*Rubia tinctorum* L.	Kökboya	Iran-Turan													x	x							x			
	224	*Sherardia arvensis* L.		Akdeniz													x	x		x					x			
RUTACEAE	225	*Citrus limon* (L.) Burm.f.	Limon	Plantasyon															x									x
	226	*Citrus paradisi* Macfad.	Greyfurt	Plantasyon															x									x
	227	*Citrus reticulata* Blanco	Mandalina	Plantasyon															x									x
	228	*Citrus sinensis* (L.) Osbeck	Portakal	Plantasyon															x									x
SANTALACEAE	229	*Osyris alba* L.		Akdeniz													x	x							x			
SCROPHULARIACEAE	230	*Veronica bozakmanii* M.A. Fischer	-	Iran-Turan													x	x							x			
	231	*Veronica arvensis* L.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	232	*Veronica triloba* (Opiz) Kerner	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	233	*Veronica anagallis-aquatica* L.	-	Geniş yayılışlı												x									x			
	234	*Verbascum cheiranthifolium* Boiss. var. Cheiranthifolium	Sığırkuyruğu	Geniş yayılışlı										x			x								x			
	235	*Verbascum sinuatum L.*	Sığırkuyruğu	Akdeniz										x			x								x			
	236	*Scrophularia scopolii* (Hoppe ex) Pers var. Scopolii	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	237	*Linaria simplex* (Willd.) DC.	-	Akdeniz													x	x							x			
	238	*Parentucellia latifolia* (L.) Caruel *subsp. latifolia*	-	Akdeniz													x	x							x			

FAMİLYA	NO	TÜR	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİ BÖLGE	KIRMIZI LİSTE		ENDEMİZM	BERN	CITES			HABITAT												NİSBİ BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
	239	*Kickxia lanigera* (Desf.) Hand.- Mazz.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
SIMAROUBACEAE	240	*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle	Kokarağaç	Geniş yayılışlı															x						x			
SOLANACEAE	241	*Mandragora autumnalis* Bertol	Adamotu	Akdeniz													x	x							x			
	242	*Datura stramonium* L.	Bıru çiçeği	Geniş yayılışlı									x			x									x			
STYRACACEAE	243	*Styrax officinalis* L.	Tesbih ağacı	Geniş yayılışlı													x	x		x					x			
TAMARICACEAE	244	*Tamarix tetranda* Pallas ex Bieb	Ilgın	Geniş yayılışlı									x			x										x		
THYMELAEACEAE	245	*Thymelaea hirsuta* (L.) Endl.	-	Akdeniz									x												x			
URTICACEAE	246	*Urtica dioica* L.	Isırgan	Avrupa-Sibirya															x		x				x			
	247	*Parietaria lusitanica* L.		Akdeniz													x	x							x			
VALERIANACEAE	248	*Valerianella balansae* Mathews		Geniş yayılışlı													x	x							x			
VERBANACEAE	249	*Phylla nodiflora*(L.) Greene		Geniş yayılışlı												x									x			
	250	*Vitex agnus-castus* L.	Hayıt	Akdeniz									x			x									x			
ZYGOPHYLLACEAE	251	*Tribulus terrestris* L.	Demirdikeni	Geniş yayılışlı															x		x				x			
MONOCOTYLEDONES																									x			
AMARYLLIDACEAE	**252**	***Sternbergia puchella* Boiss. & Blanche**	**Hoş Karaçiğdem**	**Akdeniz**			**VU**												**x**					**x**				
ARACEAE	253	*Arum dioscoridis* Sm. var. *syriacum* (Blume) Engler	Yılan yastığı	Akdeniz													**x**	**x**							**x**			
	254	*Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. subsp. *vulgare*		Akdeniz													**x**	**x**							**x**			
CYPERACEAE	255	*Cladium mariscus* (L..) Pohl.	-	Geniş yayılışlı												**x**									**x**			
	256	*Bulboschoenus maritimus* (L.) Palla var. *maritimus*	-	Geniş yayılışlı									**x**			**x**										**x**		
	257	*Carex otrubae* Podp.	-	Avrupa-Sibirya												**x**									**x**			
	258	*Cyperus capitatus* Vandelli	-	Geniş yayılışlı								**x**	**x**													**x**		
	259	*Cyperus rotundus* L.	-	Geniş yayılışlı												**x**									**x**			
DIOSCEREACEAE	260	*Tamus communis* L. subsp. *communis*	Siyah akasma	Akdeniz												**x**									**x**			
GRAMINEAE (POACEAE)	261	*Poa bulbosa* L.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	262	*Lagurus ovatus* L.	-	Geniş yayılışlı									x								x				x			
	263	*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.	-	Geniş yayılışlı												x									x			
	264	*Bracypodium sylvaticum* (Hudson) P. Beauv.	-	Geniş yayılışlı												x									x			
	265	*Elymus hispidus* (Opiz) Melderis subsp. *hispidus*	-	Geniş yayılışlı												x									x			
	266	*Koeleria cristata* (L.) Pers.	-	Geniş yayılışlı													x								x			
	267	*Cynosurus effusus* L.	-	Akdeniz													x	x							x			
	268	*Bromus arvensis* L.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	269	*Bromus tectorum* L	-	Geniş yayılışlı									x				x	x			x				x			
	270	*Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman	Parmak otu	Akdeniz													x	x							x			
	271	*Briza humilis* Bieb.	-	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	272	*Lolium perenne* L.	Çim	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	273	*Apera intermedia* Hackel	-	Iran-Turan													x	x							x			
	274	*Alopecurus arundinaceus* Poiret	-	Avrupa-Sibirya												x									x			
	275	***Alopecurus adanensis* M. Doğan**	**-**	**Akdeniz**	**x**		**CR**						**x**								**x**				**x**			
	276	*Cynodon dactylon* (L.) Pers. Var. *dactylon*	Ayrık	Geniş yayılışlı												**x**									**x**			
	277	*Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.	-	Geniş yayılışlı												**x**									**x**			
	278	*Phleum bertolonii* DC.		Akdeniz												**x**									**x**			
	279	*Arundo donax* L.	Kargı	Geniş yayılışlı											**x**	**x**												**x**
	280	*Phragmites australis* (Cav.)Trin. Ex Steudel	Kamış	Geniş yayılışlı											**x**	**x**												**x**
	281	*Saccharum ravennae* (L.) Muray	Şeker kamışı	Geniş yayılışlı											**x**	**x**									**x**			
	282	*Imperata cylindrica* (L.) Raeuschel	-	Geniş yayılışlı											**x**	**x**									**x**			
	283	*Sporobolus virginicus* (L.) Kunth	-	Geniş yayılışlı											**x**	**x**									**x**			
	284	*Avena sativa L.*	Yulaf	Geniş yayılışlı													**x**	**x**							**x**			
	285	*Psilurus incurvus* (Gouan) Schinz & Thell	-	Geniş yayılışlı													**x**	**x**							**x**			
	286	*Melica minuta* L.	-	Akdeniz													**x**	**x**							**x**			
	287	*Psilurus incurvus* (Gouan) Schinz & Thelll.		Geniş yayılışlı													x	x							x			
	288	*Pennisetum orientale* L.C.M. Richard		Iran-Turan													x	x							x			
	289	*Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson subsp. *thomasii* (Duby) Freitag		Geniş yayılışlı													x	x							x			
	290	*Stipa bromoides* (L:) Dörfler		Akdeniz													x	x							x			
	291	*Trachynia distachya* (L.) Link		Akdeniz													x	x							x			
JUNCACEAE	292	*Juncus acutus* L.	-	Geniş yayılışlı											x	x										x		
	293	*Juncus littoralis* C.A. Meyer	-	Akdeniz											x	x									x			
	294	*Juncus capitatus* Weigel	-	Geniş yayılışlı											x	x										x		
	295	*Juncus effusus* L.		Geniş yayılışlı											x	x										x		
LILIACEAE																												
	296	*Smilax aspera L*	-	Akdeniz													x	x							x			
	297	*Ruscus aculeatus* L. var. *angustifolius* Boiss.	-														x	x							x			
	298	*Asphodelus aestivus* Brot.	Çirişotu	Akdeniz													x	x							x			
	299	*Allium junceum* Sm. subsp. *junceum*	Yabani sarımsak														x	x							x			

FAMİLYA	NO	TÜR	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞRAFİ BÖLGE	KIRMIZI LİSTE		ENDEMİZM	BERN	CITES			HABITAT												NİSBİ BOLLUK				
					R	W		Anx1	App1	App2	App3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
	300	*Urginea maritima* (L.) Baker	Kum zambağı	Akdeniz													x	x										x
	301	*Asparagus acutifolius* L.	Kuşkonmaz														x	x							x			
	302	*Asparagus officinalis* L.	-														x	x							x			
	303	*Asparagus acutifolius* L.	Kuşkonmaz	Geniş yayılışlı													x	x							x			
	304	*Ornithogalum narbonense* L.	Yıldız çiçeği	Akdeniz													x	x							x			
	305	*Muscari comosum* (L.) Miller	Köpek sümbülü	Akdeniz													x	x							x			
	306	*Scilla autumnalis* L.	-	Akdeniz													x	x							x			
	307	*Gladiolus illyricus* W. Koch	Gladiyol	Akdeniz													x	x							x			
POTAMOGETONACEAE	308	*Potamogeton pectinatus* L.		Geniş yayılışlı											x	x									x			
THYPHACEAE	309	*Thypa angustifolia* L.	Hasırotu	Geniş yayılışlı											x	x									x			

ENDEMİZM

R: Bölgesel Endemik

W: Geniş Yayılışlı Endemik

HABITAT SINIFLARI

1: Sabit kıyısal kumul otlakları (B1.4)
2: Kiyisal kumul fundalıkları (B1.5)
3: Kalıcı mesotrofik göller (C1.2)
4. Su kıyısındaki saz yatakları ve uzun boylu helofitler (C3.2)
5. Yüzeyde serbest suyun bulunmadığı saz yatakları (D5.1)
6. Maki (F5.2)
7. Doğu garig alanları (F6.2)
8. Her dem yeşil meyve bahçeleri (G2.9)
9. Konifer plantasyon alanları (G3.F)
10. Düşük yoğunlukta tarım alanları (I1.3)
11. Aktif durumdaki endüstriyel alanlar (J1.4)
12. Otoyol ağı (J4.2)

NİSBİ BOLLUK

1: Çok Nadir
2: Nadir
3: Orta Derecede Bolluk
4: Bol
5: Çok Bol

4.6.3.3. Fauna

Fauna saha çalışmaları da 2020 yılı Ocak ayı içerisinde, kuşları ve diğer omurgalıları hedef alan iki farklı çalışma şeklinde gerçekleştirilmiştir. Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nın tamamını kapsayan örnekleme noktaları ile daha geniş bir alanda habitatları teslim eden kuş gözlem noktaları mevsimsel kısıtlar da gözönünde bulundurularak belirlenmiştir.

Saha çalışmaları öncesinde geniş bir literatür taraması sonucu oluşturulan fauna listesi, habitat özellikleri ile türlerin karşı karşıya oldukları tehditler dikkate alınarak bir hedef tür listesi oluşturulmuştur. Doğrudan gözleme dayalı verilerin sınırlı olması sebebiyle, ÇSED kapsamındaki değerlendirmeler, alanda tespit edilmiş olan kuş türleri ile alandaki varlığı daha önce belirlenmiş olan ancak Ocak ayında görülmesi mümkün olmayan diğer omurgalılardan yüksek koruma önceliğine sahip türler (CR, EN, VU, NT) üzerine yoğunlaşmıştır. İnşaat öncesi uygun mevsimde yapılacak ilave çalışmalarla tür listesinin genişletilmesi mümkündür. Tespit edilen diğer türlerin de Proje'nin Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) ve Çevresel ve Sosyal Taahhüt Planı (ÇSTP) kapsamında ÇSS6 ve PS6 uyarınca değerlendirilmesi gerekir.

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda varlığı doğrudan gözlem, önceki kayıtlar ve habitat uygunluğu ile belirlenmiş olan fauna türlerinin listesi Tablo 4-24'de sunulmaktadır. Kritik habitat tetiklemesi olası türlerle ilgili değerlendirmeler Bölüm 4.6.4'te, Proje'nin fauna türleri üzerine etkilerine ilişkin değerlendirmelere ise Bölüm 5.7.2'de yer verilmiştir.

Tablo 4-24 Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı Fauna Türleri

Biyoçeşitlilik Unsuru	IUCN Kırmızı Liste	Endemizm	Doğrudan Gözlem
Memeliler			
Canis aureus	LC	-	-
Vulpes vulpes	LC	-	X
Arvicola amphibius	LC	-	-
Cricetulus migratorius	LC	-	-
Microtus guentheri	LC	-	X
Microtus levis	LC	-	X
Microtus socialis	LC	-	X
Erinaceus concolor	LC	-	X
Herpestes ichneumon	LC	-	-
Hystrix indica	LC	-	-
Lepus europaeus	LC	-	X
Miniopterus schreibersii	NT	-	-
Apodemus flavicollis	LC	-	-
Apodemus mystacinus	LC	-	-
Meriones tristrami	LC	-	-
Mus macedonicus	LC	-	-
Mus musculus	LC	-	-
Rattus norvegicus	LC	-	-
Rattus rattus	LC	-	X
Martes foina	LC	-	X
Martes martes	LC	-	X
Meles meles	LC	-	X
Mustela nivalis	LC	-	-
Rousettus aegyptiacus	LC	-	-
Rhinolophus blasii	LC	-	-
Rhinolophus euryale	NT		-
Rhinolophus ferrumequinum	LC		-
Rhinolophus hipposideros	LC		-
Rhinolophus mehelyi	VU		-
Crocidura leucodon	LC		-
Crocidura leucodon	LC		-
Neomys anomalus	LC		-
Nannospalax ehrenbergi	DD		X
Sus scrofa	LC		-

Biyoçeşitlilik Unsuru	IUCN Kırmızı Liste	Endemizm	Doğrudan Gözlem
Hypsugo savii	LC	-	-
Myotis blythii	LC	-	-
Myotis capaccinii	VU	-	-
Myotis emarginatus	LC	-	-
Myotis myotis	LC	-	-
Pipistrellus kuhlii	LC	-	-
Pipistrellus pipistrellus	LC	-	-
Plecotus kolombatovici	LC	-	-
Kuşlar			
Tachybaptus ruficollis	LC	-	X
Bubulcus ibis	LC	-	X
Egretta garzetta	LC	-	X
Ardea alba	LC	-	X
Ardea cinerea	LC	-	X
Anas crecca	LC	-	X
Anas platyrhynchos	LC	-	X
Aythya ferina	LC	-	-
Milvus migrans	LC	-	-
Circus aeruginosus	LC	-	X
Circus cyaneus	LC	-	X
Accipiter gentilis	LC	-	-
Accipiter nisus	LC	-	-
Buteo buteo	LC	-	X
Falco tinnunculus	LC	-	X
Falco columbarius	LC	-	X
Falco peregrinus	LC	-	-
Fulica atra	LC	-	X
Stercorarius parasiticus	LC	-	-
Ichthyaetus melanocephalus	LC	-	X
Hydrocoloeus minutus	LC	-	-
Chroicocephalus ridibundus	LC	-	-
Chroicocephalus genei	LC	-	X
Larus canus	LC	-	-
Larus michahellis	LC	-	X
Columba livia	LC	-	X
Streptopelia decaocto	LC	-	X
Alcedo atthis	LC	-	X
Halcyon smyrnensis	VU	-	X
Ceryle rudis	EN	-	X
Dendrocopos syriacus	LC	-	X
Alauda arvensis	LC	-	X
Anthus pratensis	LC	-	X
Anthus cervinus	LC	-	-
Motacilla cinerea	LC	-	-
Troglodytes troglodytes	LC	-	-
Erithacus rubecula	LC	-	X
Phoenicurus ochruros	LC	-	-
Turdus merula	LC	-	X
Turdus pilaris	LC	-	X
Turdus philomelos	LC	-	-
Cisticola juncidis	LC	-	X
Prinia gracilis	LC	-	-
Sylvia melanocephala	LC	-	-
Phylloscopus collybita	LC	-	X
Cyanistes caeruleus	LC	-	-
Parus major	LC	-	X
Remiz pendulinus	LC	-	-
Garrulus glandarius	LC	-	X
Pica pica	LC	-	X
Coloeus monedula	LC	-	X
Corvus frugilegus	LC	-	X
Corvus cornix	LC	-	X

Biyoçeşitlilik Unsuru	IUCN Kırmızı Liste	Endemizm	Doğrudan Gözlem
Corvus corax	LC	-	X
Sturnus vulgaris	LC	-	X
Passer domesticus	LC	-	X
Fringilla coelebs	LC	-	-
Fringilla montifringilla	LC	-	-
Chloris chloris	LC	-	X
Carduelis carduelis	LC	-	X
Spinus spinus	LC	-	-
Emberiza schoeniclus	LC	-	X
Emberiza calandra	LC	-	X
Sürüngenler			
Stellagama stellio	LC	-	-
Pseudopus apodus	NE	-	-
Blanus strauchi	LC	-	-
Blanus strauchi	LC	-	-
Eryx jaculus	NE	-	-
Chamaeleo chamaeleon	LC	-	-
Caretta caretta	VU	-	-
Chelonia mydas	EN	-	-
Dolichophis jugularis	LC	-	-
Eirenis levantinus	LC	-	-
Eirenis modestus	LC	-	-
Platyceps najadum	LC	-	-
Telescopus fallax	LC	-	-
Emys orbicularis	NT	-	-
Hemidactylus turcicus	LC	-	-
Mediodactylus kotschyi	LC	-	-
Mauremys caspica	NE		-
Mauremys rivulata	NE		-
Acanthodactylus schreiberi	EN		-
Lacerta media	LC		-
Ophisops elegans	NE		-
Phoenicolacerta laevis	LC		-
Natrix tessellata	LC		-
Ablepharus budaki	LC		-
Ablepharus chernovi	LC		-
Chalcides ocellatus	NE		-
Eumeces schneideri	NE		-
Heremites auratus	LC		-
Heremites vittatus	LC		-
Testudo graeca	VU		X
Trionyx triunguis	VU		-
Xerotyphlops vermicularis	LC		-
Macrovipera lebetina	NE		-
İkiyaşamlılar			
Bufotes variabilis	DD	-	-
Hyla savignyi	LC	-	-
Pelophylax bedriagae	LC	-	-
Pelophylax ridibundus	LC	-	X
Ommatotriton vittatus	LC	-	-
Salamandra infraimmaculata	NT	-	-

4.6.4. İstilacı Yabancı Türler

Biyoçeşitlilik Sözleşmesi istilacı yabancı türleri (İYT); "geçmişteki ve bugünkü doğal dağılımları dışındaki alanlara salınmaları ve/veya yayılmaları biyoçeşitliliği tehdit eden türler" olarak tanımlar. İYT canlılara ait tüm taksonomik gruplarda bulunabilir; hayvanlar, bitkiler, mantarlar ve mikroorganizmalar ve her tipte ekosistemi etkileyebilir. Yabancı tür istilasının biyoçeşitlilik ve insanların geçim kaynakları üzerine olumsuz etkileri dünya genelinde raporlanmaktadır. ÇSS6 ve PS6 uyarınca da istilacı türlere geçiş sağlaması muhtemel projelerin, bu olasılığa karşı değerlendirilmesi gerekmektedir. Herhangi bir alan istila edildikten sonra türlerin yok edilmesi çok daha zahmetli ve kaynak aktarımı gerektiren bir süreçtir. Dolayısıyla, Proje'nin çevresel ve sosyal yönetimi kapsamında istilacı türlerle mücadelede ilk adım alana girmelerinin önlenmesidir.

Küresel İstilacı Tür Programı (GISP), istilacı türlerin oluşturduğu küresel tehdidin ele alınması için kurulmuş olan uluslararası ortaklığa dayalı bir oluşumdur. Program'ın temel amacı biyoçeşitliliğin korunması ve geçim kaynaklarının devamının sağlanmasında Biyoçeşitlilik Sözleşmesi Madde 8(h)'nin uygulanması yoluyla istilacı türlerin yayılmasının ve etkilerinin azaltılmasıdır. IUCN'in Türlerin Hayatta Kalması Komisyonu bünyesinde de bir İstilacı Tür Veritabanı (GISD) oluşturulmuştur ve halihazırda istilacı türlere ilişkin ülkelerce doğrulanmış ve resmi olarak açıklanmış bir envanterin geliştirilmesi üzerinde çalışmaktadır.

Türkiye'de geniş bir denizel istilacı tür veritabanı mevcuttur. Ancak, karasal türlere ilişkin bilgi kısıtlıdır. Küresel Çevre Fonu'ndan sağlanan destekle Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından, önemli denizel biyoçeşitlilik alanlarındaki istilacı tür tehditlerinin ele alınmasına ilişkin bir GEF VI Projesi yürütülmektedir (GEF, 2020). 2018 yılında başlayan projenin dört yıl içinde tamamlanması öngörülmüştür. Projenin amacı, istilacı türlerin önlenmesi, tespit edilmesi, kontrolü ve yönetimi için kapasitenin ve yatırımların geliştirilmesi yoluyla denizel ve kıyısal ekosistemlerin direncinin arttırılmasıdır. Avrupa Birliği'nin İYT üzerine en güncel düzenlemelerini içeren 1143/2014 sayılı Yönetmeliği uyarınca, tüm Üye Devletlerin istilacı türlerin biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetleri üzerine etkileri konusunda gerekli müdahalelerde bulunmaları gerekmektedir. Bu kapsamda benzer projeler içsular ve karasal ekosistemler için de gerçekleştirilecektir.

Bugüne kadar gerçekleştirilmiş olan çalışmalar Türkiye'deki bitki türlerinin yaklaşık %1,5'inin egzotik türler olduğu yönündedir (Arslan ve ark., 2015). Ancak kapsamlı bir İYT listesi henüz hazırlanmamıştır. Türkiye, Avrupa-Akdeniz bölgesinde bitki sağlığı konusunda işbirliğinden sorumlu hükümetlerarası bir kuruluş olan EPPO'ya da üyedir. EPPO çalışmalarında uluslararası stratejilerin geliştirilmesi yoluyla bitkilerin korunmasını ve hazırladığı A1 ve A2 listelerindeki bitki zararlıları için kontrol yöntemlerinin geliştirilmesini hedefler. EPPO'nun hazırladığı İYT Gözlem Listesi'deki türlerden *Acroptilon repens, Ailanthus altissima, Ambrosia artemisiifolia* (= *A. elatior*), *Carpobrotus edulis, Cortaderia selloana, Cyperus esculentus, Paspalum distichum* (= *P. paspalodes*), *Oxalis pes-caprae* and *Sicyos angulatus*, while *Azolla filiculoides* and *Rhododendron ponticum* Türkiye'de de görülmektedir. Türkiye'de kaydedilmiştir. Yine Türkiye'de de bulunduğu bilinen *Miscanthus sinensis* ise EPPO'nun Alarm Listesinde yer almaktadır (Arslan ve ark., 2015).

Proje'nin biyoçeşitlilik saha çalışmaları kapsamında istilacı türlere ilişkin herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Ancak, Türkiye'deki verilerin kısıtlı olması ve genel olarak demiryolu projelerinin istilacı türlere ilişkin taşıdığı riskler gözönüne alınarak, ÇSS6 ve PS6 uyarınca gerekli önlemler uluslararası kılavuzlar ve iyi uygulamalar doğrultusunda alınacaktır. Türlerin kasti ya da kazara alana girişleri engellenerek, girmeleri halinde yok edilmeleri için gerekli stratejiler ve prosedürler geliştirilecektir.

4.6.5. Kritik Habitat Değerlendirmesi

4.6.5.1. Kritik Habitat Kavramı

ÇSS6, habitat tanımını "canlı organizma toplulukları içeren ve cansız ortamlarla ilişkisini sağlayan coğrafi bir kara, tatlı su veya deniz ortamı veya hava güzergâhı" olarak belirlemiştir. ÇSS6 gerekliliklerinin karşılanması amacıyla, müşterilerin farklı habitat tiplerine ilişkin farklı sorumlulukları mevcuttur. Bu da belli türlerin ve habitatların gereksinimlerinin daha iyi anlaşılmasını ve etki azaltıcı önlem stratejisinin belirlenmesi amacıyla anlamlı yönetim birimlerinin oluşturulmasını sağlar. Söz konusu habitat tipleri; modifiye, doğal ve kritik habitatlardır. Kritik habitatlar, doğal ve modifiye habitatların bir alt kümesi olabilir. Modifiye, doğal ve kritik habitat tipleri, herhangi bir alanının tür kompozisyonu, ekosistem ve ekolojik işlevleri ile belirlenen biyoçeşitlilik değerini tanımlar ve habitata özgü PS6 gerekliliklerinin belirlenmesi amacıyla bir projenin etki alanı için belirlenmeleri gereklidir.

Modifiye habitatlar, en genel ifadeyle, bir şekilde değişikliğe uğramış ve daha ziyade tarım alanına dönüştürülmüş alanlardır. Bazı modifiye habitatlar doğal özelliklerini yitirmiş olmasına rağmen, gelecekteki etkilerin yine de en aza indirilmesi gerekmektedir. Doğal habitatlar, biyolojik kompozisyonun alana özgü (native) flora ve fauna unsurlarından oluştuğu karasal ve sucul habitatlardır ve bu habitatlarda insan faaliyetlerine bağlı değişikliklerin derecesi oldukça düşüktür. ÇSS6 ve PS6 uyarınca, doğal habitatlar için geliştirilen etki azaltıcı önlemlerin biyoçeşitlilikte sıfır net kayıp esasına göre belirlenmesi gerekmektedir.

Kritik habitatlar yüksek biyoçeşitlilik değerine sahip habitatlardır. Gerek doğal, gerekse modifiye habitatların yüksek biyoçeşitlilik değeri içermesi ve kritik habitat olarak değerlendirilmeleri mümkündür. Her ne kadar habitat tipleri insan kaynaklı değişimin derecesine göre tanımlansalar da, ESS6 uyarınca bu durum her zaman bir habitatın biyoçeşitlilik değerinin göstergesi olarak kabul edilmez.

ESS6 tarafından ortaya konan ve kritik habitat değerlendirmesine temel teşkil eden kritik habitat kriterleri aşağıdaki gibidir:

Kriter 1: Kritik (CR) ve/veya Tehlikede (EN) türler

Kriter 2: Endemik ve / veya sınırlı yayılma alanına sahip türler

Kriter 3: Göçmen veya kümelenen türler

Kriter 4: Yüksek tehdit altındaki ve/veya benzersiz ekosistemler

Kriter 5: Temel evrimsel süreçlerle ilişkili alanlar

ESS6 uyarınca, kredi alan kuruluşların (müşterilerin) kritik habitat alanlarında herhangi bir faaliyette bulunabilmeleri için, aşağıda sıralanan koşulların tamamını karşılamaları gerekir:

- Projenin aynı bölgede daha düşük biyoçeşitlilik değerine sahip başka habitatlarda gerçekleştirilmesi için hiçbir uygun alternatifin bulunmaması;
- Kritik habitat içinde veya yakınında proje faaliyetleri için onay veren bir ülkenin önkoşulu olan uluslararası yükümlülükler veya ulusal yasalar uyarınca gerekli olan tüm süreçlere uyulmuş olması;
- Projenin kritik habitatı tetikleyen biyoçeşitlilik unsurları üzerinde ölçülebilir net kayıp veya olumsuz bir etkisinin olmaması;
- Kritik, tehlikede ve sınırlı yayılma alanına sahip türlerin popülasyonlarında makul bir zaman aralığında projeden kaynaklı net kayıp yaşanmaması; ve
- Proje, kritik habitatların önemli ölçüde dönüştürülmesini veya önemli ölçüde bozulmasını içermeyecektir. Projenin yeni veya yenilenmiş ormancılık veya tarım

plantasyonlarını içerdiği durumlarda, herhangi bir kritik habitatı dönüştürmeyecek veya bozmayacaktır;
- Projenin etki azaltma stratejisi, kritik habitatı tetikleyen biyoçeşitlilik unsurlarında net kazançlar elde etmek için tasarlanacaktır; ve
- Proje koşullarına uygun olarak iyi tasarlanmış ve kritik habitatların statülerini değerlendirmeyi hedefleyen uzun dönemli bir biyoçeşitlilik izleme ve değerlendirme programının kredi alan kuruluşun yönetim programına dahil edilmesi.

Kritik habitat değerlendirmesi Proje'nin etki alanında ya da değerlendirmeye alınan daha geniş bir alanda biyoçeşitlilik üzerine olası etkilerinden bağımsızdır. Kritik Habitat Değerlendirmesinin sonucu proje faaliyetleriyle ilgili herhangi bir etkinin ya da etki azaltıcı önlem gerekliliğinin bir göstergesi değildir. Kritik Habitat Değerlendirmesi daha ziyade bir alandaki mevcut biyoçeşitlilik değerini ortaya koyan detaylı bir analiz yapılmasını sağlar ve ESS6 gerekliliklerinin uygulanabilirliği hakkında bilgi verir. Proje'nin etkilerinin değerlendirilmesinde ise etki azaltıcı önlem hiyerarşisinin uygulanması ve Proje'nin farklı aşamaları için ilgili önlemlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

4.6.5.2. Kritik Habitat Metodolojisi

Saha çalışmaları ve literatür verilerine dayalı olarak tespit edilen ve uzman görüşleri doğrultusunda değerlendirilen türlerin statülerinin belirlenmesinde, tehlikede ve kritik türler için IUCN Tehlike Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi'nin yanısıra, uygun durumlarda diğer kriterlerden de yararlanılmıştır. "Yüksek tehdit altındaki ve benzersiz ekosistemler"in belirlenmesinde Habitat Direktifi Ek I ile IUCN'in ekosistemler için geliştirdiği Kırmızı Liste kategorileri ana kriterler olarak kullanılmıştır.

Uluslararası ölçekte ve hatta Avrupa ölçeğinde yapılan biyoçeşitlilik değerlendirmelerinin Türkiye'deki habitatları ve türleri kapsamaması nedeniyle, Kritik Habitat Değerlendirmesinde türlerin mevcut durumlarının yansıtılması amacıyla uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşü, Türkiye'de habitatlarla ve türlerle ilgili ulusal düzeyde resmi veya kabul gören bir değerlendirme/tehlike statüsü olmadığı için de ÇSED kapsamındaki değerlendirmeler için son derece önemlidir.

Kriter 1: Kritik (CR) ve/veya Tehlikede (EN) Türler

Küresel tükenme riski ile karşı karşıya olan ve IUCN Kırmızı Listesi'nde Kritik (CR) ve Tehlikede (EN) olarak listelenen türler Kriter 1 kapsamında değerlendirilir. Kritik türler üst düzeyde tükenme riski ile karşı karşıyadırlar, Tehlikede türler içinse doğada tükenme riski çok fazladır.

Kritik habitat tetikleyen olası türler üzerine nicel veriler, türlerin yalnızca küresel koruma önceliklerini değil, aynı zamanda ulusal ve bölgesel durumlarını da dikkate alan PS6 Kılavuz Notu 6 sınır değerlerine göre değerlendirilmiştir. Buna göre;

(a) IUCN Kırmızı Listesi'ne göre EN veya CR türlerin küresel ölçekte önemli yoğunluklarını (küresel popülasyonun ≥%0.5'i ve CR veya EN türlerin üreme birimlerinin ≥%0.5'i) destekleyen alanlar,

(b) IUCN Kırmızı Listesi'ne göre Duyarlı türlerin küresel ölçekte önemli yoğunluklarını destekleyen alanlar, ki kaybolmaları halinde türün IUCN Kırmızı Liste statüsünün EN olarak değişmesi ve Kriter 1 sınır değerlerini karşılaması söz konusu olabilir,

(c) Uygun hallerde, EN veya CR türlerin ulusal ya da bölgesel ölçekte EN veya CR olarak değerlendirilen türlerin önemli yoğunluklarını içeren alanlar kritik habitat olarak değerlendirilir.

Çalışma alanındaki CR ve EN türlerin belirlenmesinde IUCN Kırmızı Listesi, Avrupa Kırmızı Listeleri ve IUCN'in küresel değerlendirmelerine tekabül eden Türkiye'deki tek çalışma olan Türkiye Bitkilerinin Kırmızı Kitabı referans olarak kullanılmıştır. Türlerin bölgesel statüleri de Türkiye'deki mevcut popülasyon eğilimlerine ilişkin uzman görüşleri doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Kriter 2: Endemik ve/veya Sınırlı Yayılma Alanına Sahip Türler

PS6 Kılavuz Notu 6'nın (2019) en son versiyonu endemik ifadesini sınırlı yayılma sahip türleri tanımlamak için kullanmaktadır. Bu da aşağıdaki koşulları sağlayan sınırlı yayılış alanını (EOO) tanımlamak üzere kullanılır:

- Karasal omurgalılar ve bitkiler için sınırlı yayılma alanına sahip türler yayılış alanları 50.000 km^2'den az olan türlerdir.
- Denizel sistemlerde sınırlı yayılma alanına sahip türler geçici olarak yayılış alanı 100,000 km^2'den az olan türler olarak kabul edilir.
- Herhangi bir noktasında genişliği 200 km'yi geçmeyen kıyı, nehir ve diğer habitatlardaki sucul türler için sınırlı yayılma, küresel yayılma alanının lineer coğrafi aralıkta 500 km ya da daha az olması ile ifade edilir

Bir alan endemik ve/veya sınırlı yayılma alanına sahip bir türün küresel popülasyonunun ≥%10'u ile üreme birimlerinin ≥%10'ununa sahipse, kritik habitat olarak atanabilir. Çalışma alanında tespit edilen karasal türler EOO değerleri ile popülasyon büyüklükleri açısından IUCN Kırmızı Listesi, IUCN Avrupa değerlendirmeler ve uzman görüşleri doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Kriter 3: Göçmen veya Kümelenen Türler

PS6 uyarınca göçmen türler, bireylerinin önemli bir kısmının döngüsel ve tahmin edilebilir bir biçimde bir coğrafi alandan diğerine (aynı ekosistemler içerisinde de olmak üzere) hareket ettiği türler olarak tanımlanır. Kümelenen türler ise, döngüsel veya başka bir düzen dahilinde ve/veya tahmin edilebilir bir biçimde bireylerinin geniş gruplar halinde biraraya geldiği türlerdir. Sınır değerler aşağıdaki gibidir:

(a) döngüsel veya başka bir düzen dahilinde göçmen veya kümelenen bir türün yaşam döngüsünün herhangi bir noktasında küresel popülasyonunun ≥ %1'ini taşıyan alanlar.

(b) çevresel stres dönemlerinde bir türün küresel popülasyonun ≥ %10'unu taşıdığı tahmin edilen alanlar.

Alanda kritik habitatı tetiklemesi olası göçmen ve kümelenen canlı grubu kuşlardır. Saha çalışmalarının zamanlaması göçmen kuşların tespit edilmesi ve alan kullanım özelliklerinin belirlenmesi açısından elverişli olmadığı için, Kriter 3 kapsamındaki değerlendirmelerin inşaat öncesi yapılacak göç çalışmalarını takiben, detaylı tasarımın tamamlanmasından önce gerçekleştirilmesi öngörülmektedir.

Kriter 4: Yüksek Tehdit Altındaki veya Eşsiz Ekosistemler

Dünya Bankası, yüksek tehdit altındaki veya eşsiz ekosistemlerin belirlenmesinde müşterinin, resmi değerlendirmeleri içeren IUCN Ekosistemlerin Kırmızı Listesi'ni veya ilgili devlet kurumları, enstitüler ve/veya diğer ilgili yetkin kuruluşlar tarafından ulusal/bölgesel ölçekte sistematik yöntemlerle gerçekleştirilen değerlendirmeleri kullanmasını öngörür. Bu kriter için sınır değerler aşağıdaki gibidir:

(a) IUCN statüsü CR veya EN kriterlerini karşılayan bir ekosistemin küresel uzanımının ≥%5'ini temsil eden alanlar.

(b) IUCN tarafından değerlendirilmemiş ama bölgesel veya ulusal sistematik koruma planlaması dahilinde yüksek önceliğe sahip diğer alanlar.

Karasal habitatların değerlendirilmesinde Avrupa Kırmızı Liste değerlendirmeleri kullanılmış, yasal olarak korunan alanlar ile uluslararası öneme sahip alanlar da değerlendirmeye alınmıştır.

Burnaz Kumsalı ÖDA IUCN Korunan Alan Yönetim Kategorisinin Ia olması sebebiyle kritik habitat kriterlerini karşılamaktadır. ÖDA ve içerisinde bulunan "Sabit kıyı kumul çayırları" ile "Kıyı kumul fundalık" habitatları kritik habitat tetiklemesi muhtemel ekosistemler olarak Kriter 4 kapsamında değerlendirilmiştir.

Kriter 5: Temel Evrimsel Süreçler

Evrimsel süreçler herhangi bir bölgenin, topografya, jeoloji, toprak, ısı ve vejetasyon gibi yapısal niteliklerini tanımlar. Söz konusu değişkenlerin bileşimi, türlerin ve ekolojik özelliklerinin bölgesel konfigürasyonlarının oluşmasına neden olan evrimsel süreçler üzerine etki edebilir. Bu gibi yapısal niteliklerin, belli bir alandaki evrimsel süreçler üzerine etkisinin önemine durum özelinde karar verilmesi ve Kriter 5'i tetikleyen habitatın bilimsel birikime dayandırılarak belirlenmesi gerekir. Evrimsel süreçlerle ilişkili mekânsal özelliklere örnek olarak, yüksek mekânsal heterojenliğe sahip alanlar, ekotonlar, edafik arayüzler, habitatlar arası bağantısallık ile türler ya da ekosistemler içim iklim değişikliğine adaptasyon açısından önemi ispatlanmış alanlar verilebilir.

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı herhangi bir temel evrimsel süreçle ilişkilendirilmemiştir. Tespit edilen türler içerisinde de belirgin evrimsel süreçlerden geçmiş ve alandaki popülasyonlarının bilinen diğer popülasyonlarından kanıtlanmış bir filogenetik ayrışma gösterdiği herhangi bir takson bulunmamaktadır.

4.6.5.3. Kritik Habitatı Tetikleyen Biyoçeşitlilik Unsurları

Kriter 1: Kritik (CR) ve/veya Tehlikede (EN) Türler ve Kriter 2: Endemik ve/veya Sınırlı Yayılma Alanına Sahip Türler

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda saha çalışmaları ile tespit edilen ve literatür verilerine dayalı olarak bulunması olası CR, EN, VU ve endemik türler, IUCN Kırmızı Listesi, Avrupa Kırmızı listeleri ile bitkiler için Türkiye Bitkilerinin Kırmızı Kitabı'na göre küresel ve bölgesel tehdit statüleri açısından incelenmiştir. Türlerin alandaki güncel durumlarına ilişkin çıkarımlarda bulunmak üzere uzman görüşlerine de başvurulmuştur. Kritik habitat tetiklemesi olası tehlikedeki ve endemik türler Tablo 4-25'te sunulmaktadır.

Tablo 4-25 Kriter 1 ve 2 Uyarınca Kritik Habitatı Tetiklemesi Olası Türler

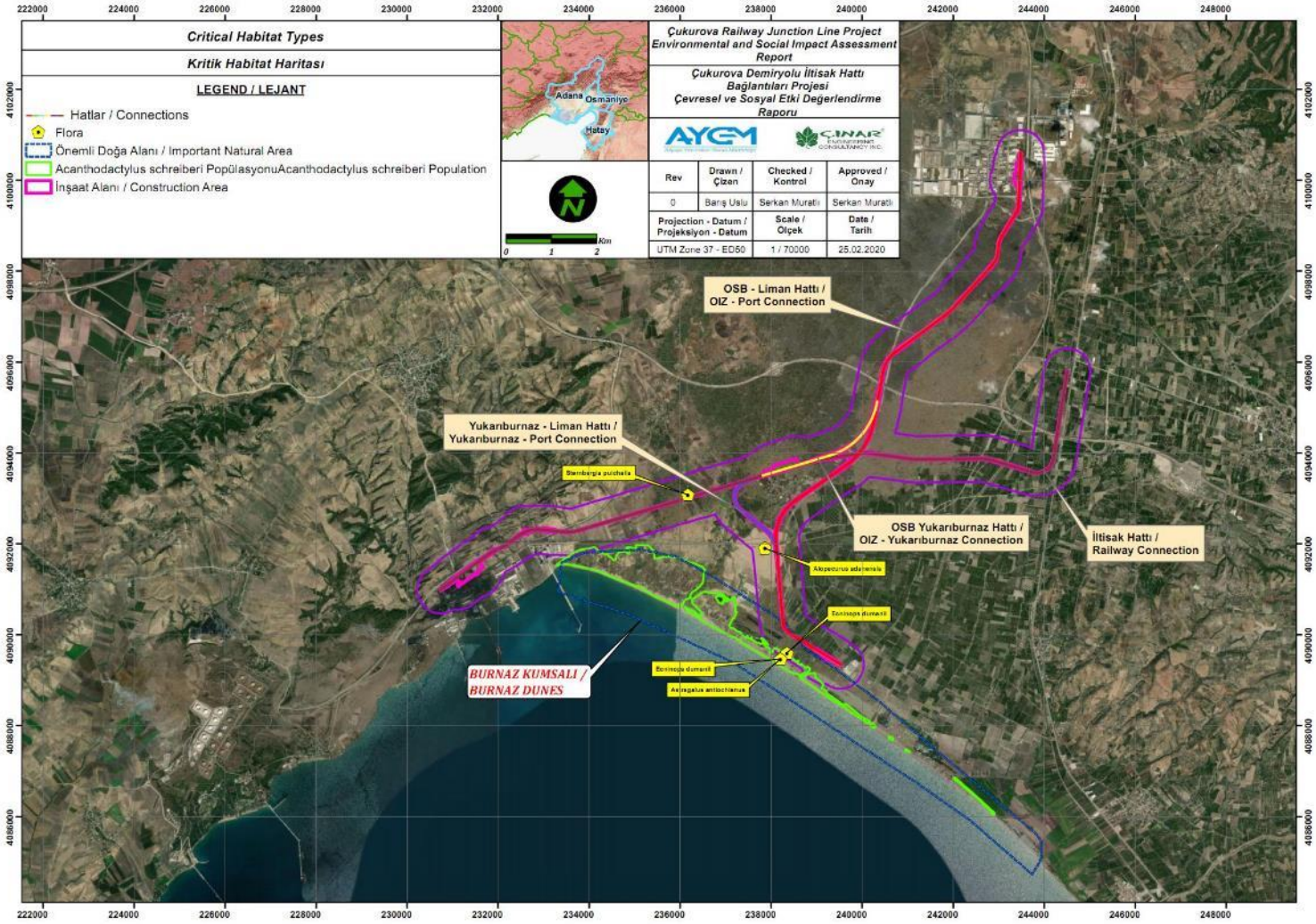
Biyoçeşitlilik Unsuru	IUCN Kırmızı Liste	Endemik / Sınırlı Yayılma Alanı
Bitkiler		
Echinops dumanii	CR	Endemik
Astragalus antiochianus	CR	Endemik
Alopecurus adanensis	CR	Endemik
Sternbergia pulchella	EN	-
Cyclamen persicum	VU	-
Sürüngenler		
Acanthodactylus schreiberi	EN	Endemik
Testudo graeca	VU	-
Trionyx triunguis	VU	-
Kuşlar		
Ceryle rudis	EN	-
Halcyon smyrnensis	VU	-
Clanga clanga	VU	-
Apus affinis	VU	

Kritik habitatı tetiklemesi olası Kritik (CR) türlerin tamamı kıyı kumul habitatlarına özgü endemik türlerdir. *Echinops dumanii*'nin Biyoçeşitlilik Alanı içerisinde 150 bireyden oluştuğu tespit edilmiş olan popülasyonu, bilinen türün Türkiye'de bilinen popülasyonunun yaklaşık %5-10'u kadardır. Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı türün küresel popülasyonunun %0.5'inden fazlasını barındırdığı için tür açısından kritik habitat olarak tayin edilmiştir. *Astragalus antiochianus* popülasyonunun ise yaklaşık 200 bireyden oluştuğu tespit edilmiştir. Bilinen popülasyonun %2-3'üne tekabül eden popülasyon büyüklüğü sebebiyle, alan bu tür için de kritik habitatı tetiklemektedir. Benzer şekilde, *Alopecurus adanensis*'in alanda önceki çalışmalarda tespit edilmiş olan 100 bireylik popülasyonu da, bilinen popülasyonun %2-3'ü oranındadır ve Kriter 1 sınır değerlerini karşılamaktadır.

Kritik Habitat Değerlendirmesi Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nın tamamını kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir. *Echinops dumanii* ve *Astragalus antiochianus* popülasyonları ile popülasyonları barındıran kumul habitatı üzerine olası etkiler, Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Alt Projesi kapsamında etki önlem hiyerarşisi doğrultusunda önlenecektir. *Alopecurus adanensis*'in bilinen popülasyonu da Proje'den kaynaklı doğrudan bir etki olmaması için, mevcut popülasyon durumu inşaat öncesi dönemde detaylı tasarımın tamamlanmasından önce gerçekleştirilecek saha çalışmaları ile teyit edilecek ve toplanan veriler doğrultusunda ÇSED kapsamındaki değerlendirmeler ÇSYP kapsamında güncellenecektir.

Sternbergia pulchella ÇSED çalışmaları kapsamında uzman görüşü doğrultusunda Tehlikede (EN) olarak değerlendirilmiştir. Proje güzergâhında tespit edilmiş olan yaklaşık 100 bireylik popülasyon, türün bilinen iki lokalitesinden bir tanesidir ve Türkiye popülasyonunun %20'sini oluşturmaktadır. IUCN'in Türkiye, Suriye ve Lübnan'daki popülasyonların tamamına ilişkin tahminleri içeren küresel popülasyon değerlendirmesi, dağınık halde toplam 4500-5000 birey bulunduğu yönündedir. Bununla birlikte, *Sternbergia pulchella*'ya ait verilerle, Lübnan dışındaki popülasyonlarının lokasyonlarına ilişkin yeterli bilgi olmaması sebebiyle, türün Kırmızı Liste kategorisi Veri Yetersiz olarak atanmıştır. Ocak 2020'de yapılan saha araştırmaları sırasında elde edilen saha verileri ve IUCN değerlendirmesi, *Sternbergia pulchella*'nın küresel nüfusunun yaklaşık % 5'ine karşılık gelen 100 bireyle Biyoçeşitlilik Çalışma Alanının bu tür için potansiyel bir kritik habitat olduğunu göstermektedir. Türün küresel durumu ve taksonomisi, popülasyonu ve dağılımı hakkında daha kapsamlı değerlendirmelere duyulan gereksinim göz önüne alındığında, öncelikle Türkiye'de belirlenen yerlerin aynı nüfusa sahip olduğuna dair kanıt sağlamak için daha fazla veri gerekmektedir. İnşaat öncesi flora araştırmaları, varsa bölgedeki diğer yerler hakkında ek veriler sunacak ve sahadaki örnekler türün taksonomisini daha iyi anlamak için incelenebilecektir.Diğer flora türlerinden farklı olarak, *Sternbergia pulchella* popülasyonu güzergâh üzerinde, inşaat alanı içerisinde kalmaktadır. ÇSS6Daha muhafazakar bir yaklaşımla, ilave veriler elde edilene kadar, Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı, ÇSS6 gerekliliklerine göre *Sternbergia pulchella* türü için potansiyel bir kritik habitat olarak kabul edilecektir. Etki önlem hiyerarşisi doğrultusunda, popülasyonun kurtarılması için tohumları toplanmalı ve alanın mevsimsel özellikleri doğrultusunda, alanda Proje faaliyetleri öncesi 1 Mart-15 Nisan tarihleri arasında bir translokasyon çalışması yapılmalıdır. Bu arada, türün bulunduğu diğer yerler, güncellenmiş kritik habitat değerlendirmesine bilgi sağlayacak olan detaylı tasarımın tamamlanmasından önce gerçekleştirilecek inşaat öncesi çalışmalar sırasında araştırılacaktır. Tohum toplama ve translokasyon çalışmaları Biyoçeşitlilik Yönetim Planı kapsamında uygulanacak, ve Proje özelinde geliştirilen Biyoçeşitlilik İzleme ve Değerlendirme Programı kapsamında izlenerek ilave aksiyon gereklilikleri belirlenecektir. İzleme sonuçları doğrultusunda, popülasyon üzerine artık etkilerin olması halinde, etki azaltıcı önlem hiyerarşisi doğrultusunda, ÇSS6 ve PS6 uyarınca telafi (offset) stratejilerinin geliştirilmesi gereklidir.

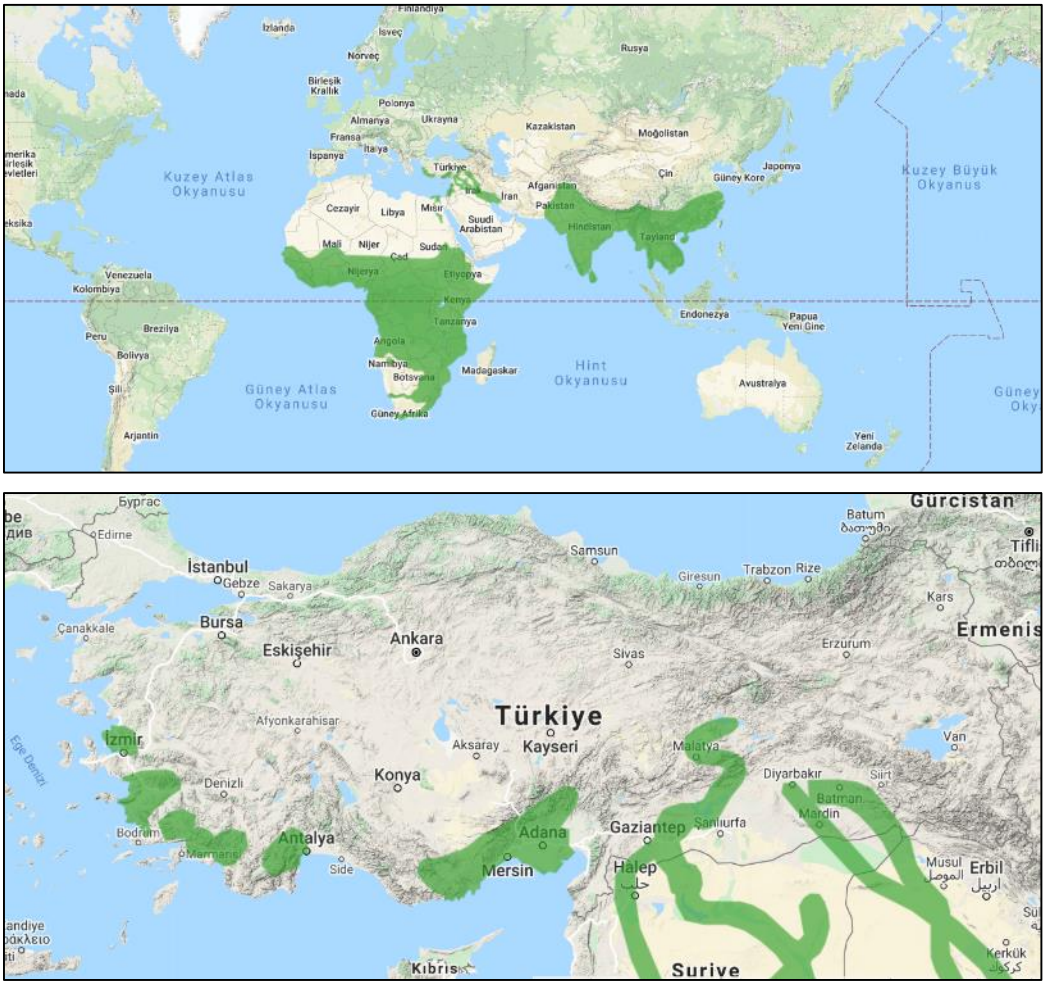
Tehlikedeki *Acanthodactylus schreiberi*'nin Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'ndaki popülasyonu da Kriter 1 sınır değerlerini karşıladığı için, alan bu tür için de kritik habtiatı tetikler. Ancak, 4.6.2.2'de anlatıldığı üzere, *Echinops dumanii* ve *Astragalus antiochianus* ile birlikte Burnaz kumul habitatlarındaki *Acanthodactylus schreiberi*'nin popülasyonu üzerine Proje'den kaynaklı olası etkiler ÇSED'nin kapsam belirleme çalışmaları aşamasında güzergâhta yapılan değişiklikle önlenmiştir. Kritik habitatı tetikleyen CR ve EN türlerin popülasyonlarının Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'ndaki bilinen lokasyonlarını gösteren haritaya Şekil 4-25'te yer verilmiştir.



Şekil 4-25 Kritik Habitat Haritası

Kritik habitatı tetiklemesi olası bir diğer tür olan *Ceryle rudis* (Alaca yalıçapkını), IUCN'e göre küresel ölçekte Düşük Riskli (LC), Avrupa ölçeğinde ise Tehlikede (EN) olarak değerlendirilmiştir. Türün Avrupa Kırmızı Liste değerlendirmesine giren tek popülasyonu Türkiye'deki popülasyonudur. BirdLife alaca yalıçapkının küresel yayılış alanının son derece geniş olduğunu (bkz. Şekil 4-26) ve EOO kriteri altında IUCN Duyarlı (VU) kategorisine yaklaşamadığını belirtmektedir. Popülasyonu tam olarak bilinmese de, popülasyon trendi kriteri altında da VU kategorisini karşılayacak hızda azalmadığı tahmin edilmektedir. Tür genel olarak küçük ve büyük göllerde, büyük nehirlerde, nehir ağızlarında, kıyısal lagünlerle kumluk ve taşlık kıyılarda, tatlısu veya acısu barajarı ile rezervuarlarında bulunur (BirdLife, 2020). Ocak 2020'de gerçekleştirilen ornitoloji çalışmaları sırasında kaydedilmiş olan tek birey de kıyı kumulları gerisindeki taban suyu yüksek sazlık alanlarda tespit edilmiştir.

Avrupa Kırmızı Listesi kategorisinin belirlenmesinde kullanılan Türkiye genelindeki kayıtlara göre, Şekil 4-26'da görülen farklı havzalarda 100-200 çiftin bulunduğunu tahmin edilmektedir (IUCN, 2020). Biyoçeşitlilik Küresel yayılış alanı ve Türkiye'deki bilinen popülasyonu dikkate alındığında, alanın kritik habitat Kriter 1 sınır değerlerini sağlaması mümkün değildir. Öte yandan, Avrupa popülasyonun Türkiye'de sınırlı alanlarda dağılım göstermesi sebebiyle Ceryl rudis, bölgesel ölçekte yüksek koruma önceliğine sahip bir türdür. Alan kullanım özelliklerinin inşaat öncesinde yapılacak çalışmalarla tespit edilmesini takiben, popülasyonu üzerine Proje'den kaynaklı etkilerin yönetilmesi için gerekli stratejiler geliştirilerek Biyoçeşitlilik Yönetim Planı kapsamında uygulanacaktır.



Şekil 4-26 Ceryl rudis Küresel Yayılış Alanı ve Türkiye'deki Dağılımı (BirdLife, 2020)

Tablo 4-25'de verilen diğer Duyarlı (VU) türlerden; *Cyclamen persicum* (Sıklamen), *Testudo graeca* (Tosbağa), *Trionyx triunguis* (Nil kaplumbağası), Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda uzman görüşü doğrultusunda tahmin edilen popülasyonları, kaybolmaları halinde türün IUCN Kırmızı Liste kategorisinin değişmesine sebep olacak büyüklükte değildir. *Halcyon smyrnensis* (İzmir yalıçapkını) ve *Apus affinis* (Küçük ebabil) bölgesel ölçekte VU olmakla birlikte, çok geniş yayılış alanları nedeniyle küresel ölçekte LC türlerdir. Alandaki popülasyonlarına ilişkin mevcut tahminlere göre, bu türlerin statülerinde herhangi bir değişiklik olması söz konusu değildir. Küresel ölçekte Duyarlı bir tür olan *Clanga clanga* (Büyük orman kartalı) göç sırasında Yunanistan, Türkiye ve İsrail'deki kışlama alanlarını kullanır. Hatay'da kışladığına dair kayıtlar mevcuttur ama alanda Ocak ayında yapılan saha çalışmalarında gözlenmemiştir.

Mevcut veriler Duyarlı türlerin kritik habitatı tetiklemediği yönündedir. İnşaat öncesi dönemde, detaylı tasarımın tamamlanmasından önce uygun mevsimde (İlkbahar-Yaz) yapılacak saha çalışmaları ile türlerin alandaki popülasyonlarına ilişkin ilave verilerin ortaya çıkması, ya da yeni türlerin tespit edilmesi halinde, Kritik Habitat Değerlendirmesi güncellenerek, türler ve habitatlarıyla ilgili gerekli aksiyonlar ÇSYP kapsamında alınacaktır.

Kritik habitat sınır değerlerini karşılamamakla birlikte yüksek koruma önceliğine sahip bu türler üzerine etkilerin ÇSS 6 ve PS6 uyarınca etki azaltıcı önlem hiyerarjisi doğrultusunda değerlendirilmesi, ilgili önlemlerin sıfır net kayıp prensibiyle Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (BYP) kapsamında geliştirilmesi ve uygulanması gereklidir. Yüksek koruma önceliğine sahip türlere ilişkin etki değerlendirmesi Bölüm 5.7.2'de sunulmuştur. *Clanga clanga* (Büyük orman kartalı)

Kriter 3: Göçmen veya Kümelenen Türler

ÇSED kapsamında yapılan biyoçeşitlilik çalışmalarının en büyük kısıtı saha çalışmalarının gerçekleştirildiği 2020 Ocak ayının mevsimsel açıdan flora ve fauna türlerinin tespit edilmesi içim uygun bir dönem olmamasıdır. Kuşlarla ilgili yapılan literatür ve saha çalışmaları ile belirlenen türlerin bir kısmının Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda üredikleri, bir kısmının ise göç sırasında alanı kullanan türler oldukları tahmin edilmektedir. Ancak yeterli saha verisi olmadan türlerin alan kullanımlarına ilişkin sonuçlara varmak ve alandaki olası göçmen kuş türlerini Kritik Habitat Değerlendirmesi Kriter 3 uyarınca değerlendirmek bu aşamada mümkün değildir.

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda inşaat öncesinde detaylı tasarımın tamamlanmasından önce göç ve üreme mevsimlerinde detaylı ornitoloji çalışmaları yapılarak, göçmen kuşların alan kullanım özellikleri, üreme durumları ve uçuş rotaları belirlenmelidir. İnşaat öncesi saha çalışmalarından elde edilen veriler kullanılarak Kritik Habitat Değerlendirmesinin yeniden yapılması ve göçmen kuşlar için gerekli aksiyonların ÇSS6 ve PS6 uyarınca BYP kapsamında alınması gereklidir.

Kriter 4: Yüksek Tehdit Altındaki veya Eşsiz Ekosistemler

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda tespit edilen kıyı habitatları ile karasal habitatların öncelikle EUNIS kodları ile Habitat Direktifi Ek I'deki durumları belirlenmiş, daha sonra kritik habitatı tetiklemesi olası habitatlar Avrupa Kırmızı Listesi ile karşılaştırılmıştır. Söz konusu habitatların Türkiye'deki mevcut durumlarını ve karşı karşıya oldukları tehditleri gözönünde bulundurarak koyabilmek için, uzman görüşleri doğrultusunda Kırmızı Liste kriterleri (Janssen, 2016) uyarınca ulusal bir değerlendirmeye de Tablo 4-26'da yer verilmektedir.

Tablo 4-26 Kriter 4 Uyarınca Belirlenen Kritik Habitatlar

Habitat Tanımı	Avrupa Kırmızı Listesi*		Ulusal Değerlendirme	
	Kategori	Kriter	Kategori	Kriter
B1.4: Kıyısal sabit kumul otlakları (gri kumullar)	EN	B1, B2	EN	B1
B1.5: Kumul gerisi fundalıkları	-	-	EN	A3, CD1
C1.2: Daimi mesotrofik göller, göletler ve havuzlar	NT	CD1	LC	-

Kritik habitatı tetiklemesi olası habitatlardan "Kıyısal sabit kumul otlakları (gri kumullar)" gerek Avrupa ölçeğinde, gerekse Türkiye'de yayılış alanlarının büyüklüğünün yanısıra (B1) mekânsal uzanımları (B2) ile abiyotik ve/veya biyotik özelliklerinin kalitesinde meydana gelen düşüşe (CD1) bağlı olarak (Janssen, 2016) Tehlikede (EN) olarak değerlendirilmiştir.

"Kumul gerisi fundalıkları" ise tür kompozisyonu itibariyle, Avrupa'daki B1.5 habitatlarından farklılık göstermektedir. Ancak, aynı sınıfa giren habitatlarla birlikte değerlendirilmesi gerektiği düşünülerek uzman görüşü doğrultusunda Habitat Direktifi Ek I habitatı olarak değerlendirilmiştir. Habitatın Avrupa Kırmızı Listesi'de de yeri olmadığı için, ulusal ölçekte geçmiş ve gelecek 50 yıldaki azalma (A2b) ile habitatın abiyotik ve/veya biyotik özelliklerinin kalitesinde meydana gelen (CD1) düşüşe bağlı olarak Tehlikede (EN) olarak değerlendirilmiştir. Alandaki habitatların küresel uzanımlarının ne kadarını temsil ettikleri belirlenememesine rağmen, habitatların görece sınırlı yayılış alanı ve maruz kaldıkları tehditler gözönünde bulundurularak kritik habitatı tetikledikrleri sonucuna varılmıştır.

Gri kumul habitatı ve kumul gerisi fundalıkları ile bu habitatlarda bulunan ve kritik habitatı tetikleyen *Echinops dumanii, Astragalus antiochianus* ve *Acanthodactylus schreiberi* popülasyonları üzerine Proje'den kaynaklı doğrudan bir etki olması söz konusu olmayacaktır. ÇSS6 ve PS6 uyarınca uygulanan etki azaltıcı önlem hiyerarjisi doğrultusunda, kritik habitat üzerine olası etkilerin tamamı Proje kapsamında önlenmiştir.

Kritik habitatı tetiklemesi olası "Daimi mesotrofik göller, göletler ve havuzlar" Kriter 4 gerekliliklerini karşılamasa da, önemli bitki ve hayvan toplulukları ile ekosistem işlevleri açısından önceliklidir. Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı'nda tespit edilmiş olan diğer doğal habitatlar üzerine olası etkiler de yine etki azaltıcı önlem hiyerarjisi doğrultusunda Bölüm 5.7.2'de değerlendirilmişlerdir.

4.6.6. Ekosistem Hizmetlerinin Değerlendirilmesi

Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (MA), 2001 yılında, ekosistemlerdeki değişimlerin insan refahını nasıl etkilediğinin ve ekosistemlerin sürdürülebilir kullanımının ve insan hayatına katkılarının arttırılması için hangi aksiyonların gerekli olduğunun belirlenmesi amacıyla Birleşmiş Milletler'in desteğiyle kurulmuştur. MA ekosistem hizmetlerini şöyle tanımlar; "…insanların ekosistemlerden sağladığı faydalar. Söz konusu faydalar; gıda ve su gibi tedarik hizmetleri, taşkın ve hastalık kontrolü gibi düzenleyici hizmetler, manevi ve kültürel faydalar ile dinlence gibi kültürel hizmetler ve besin döngüsü gibi destekleyici hizmetler olarak sıralanır" (MA, 2005).

ÇSS6 ve IFC PS6 kapsamında da herhangi bir alanın sağladığı ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesi gereklidir. PS6 ekosistem hizmetlerini; "insanların ve şirketlerin/işyerlerinin ekosistemlerden sağladıkları faydalar" olarak tanımlar. Dolayısıyla herhangi bir projenin geliştirilmesi dengeli bir şekilde gerçekleştirilmeli ve biyoçeşitliliğin ve yaşayan doğal kaynakların ekonomik, sosyal ve kültürel değerleri optimum biçimde değerlendirilmelidir. MA tarafından ortaya konan ve ÇSS6 ile IFC PS6 tarafından tanınan dört farklı ekosistem hizmet kategorisi, Dünya Kaynakları Enstitüsü'nün (WRI) genişletilmiş tanımlarıyla aşağıda verilmektedir (Landsberg ve ark., 2013):

- Tedarik hizmetleri; gıda, kereste, ağaç lifi ve tatlısu gibi insanların ekosistemlerden sağladıkları ürünlerdir.
- Düzenleyici hizmetler; iklimin düzenlenmesi, hastalık kontrolü, erozyonun önlenmesi, su akışının düzenlenmesi ve doğal afetlerden korunma gibi bir ekosistemin doğal süreçleri kontrol etmesinden doğan ve insan refahına katkı sağlayan hizmetlerdir.
- Kültürel hizmetler; rekreasyon, manevi değerler, estetik beğeni gibi ekosistemlerin insan refahına sağladığı maddi olmayan katkılardır.
- Destekleyici hizmetler; besin döngüsü ve diğer hizmetlerin devamını sağlayan birincil üretim gibi doğal süreçlerdir.

ESS6 gereklilikleri uyarınca, ÇSED biyoçeşitlilik çalışmaları kapsamında, Proje'nin ekosistem hizmetleriyle etkileşimi ve ekosistem hizmetlerinden sağlanan faydalar üzerine olası etkileri bu bölümde değerlendirilmiştir. Ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesinde biyoçeşitlilik çalışmasına ait verilerin yanısıra, Bölüm 4.8'de detayları verilen sosyo-ekonomik bulgulardan yararlanılmıştır.

WRI tarafından geliştirilmiş olan kılavuz dokümanlar, ekosistem hizmetlerine ilişkin değerlendirmelerin Proje'nin ÇSED çalışmalarına dahil edilmesi konusunda yol göstermektedir. Ekosistem Hizmetlerinin İncelenmesinde ilk adım Proje güzergâhındaki ekosistem hizmetlerinin aşağıdaki kriterler doğrultusunda belirlenmesidir:

- Etki: Herhangi bir ekosistem hizmeti ve topluluklar üzerine Proje faaliyetlerinden kaynaklı doğrudan etki
- Bağımlılık: Proje'nin faaliyetlerini sürdürmesi için ekosistem hizmetlerine bağımlılığı
- Etkilenen Toplulukla İlişki: Herhangi bir topluluğun geçim kaynakları, sağlığı, güvenliği veya kültürel değerleri üzerine etkiler
- Yönetim Kontrolü: Proje'nin değerlendirmeye alınan ekosistem hizmetleri üzerindeki kontrolü

ÇSED çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen biyoçeşitlilik ve sosyo-ekonomik çalışmalar sonucu belirlenen ekosistem hizmetleri Tablo 4-27'de sunulmaktadır.

Tablo 4-27 Ekosistem Hizmetleri

Ekosistem Hizmeti	Alt Kategori	Proje Güzergâhında Sağlanan Hizmet	Mevcut Durum
Tedarik Hizmetleri			
Gıda	Ekin	Tahıl	Çoğunlukla hane tüketimine yönelik üretim yapılıyor
		Sebze	
	Hayvancılık	Büyükbaş / küçükbaş hayvancılık	Hayvancılık, Sosyal Etki Değerlendirmesi (SED) kapsamında ele alınan yerleşimlerin tamamında önemli bir geçim kaynağıdır.
		Kümes hayvancılığı	
		Mera/Otlatma	
		Balıkçılık	Kurtpınar Köyü'nde 50 hane balıkçılık yapmaktadır.
	Arıcılık		SED kapsamında görüşülen hanelerden 1 tanesi arıcılıkla uğraşıyor.
	Yabani Besin	Narenciye	Narenciye başta olmak üzere geçim kaynakları açısından en önemli ürünler
		Zeytin	
		Mantar, otlar	Hane tüketimine yönelik üretim yapılıyor
Biyolojik Hammadde	Kereste ve diğer orman ürünleri	Yakacak odun	Ormandan hane tüketimine yönelik olarak elde ediliyor.
Tatlısu	Tarımsal sulama		Narenciye üretiminin %99'u damla sulama yöntemi uygulanarak yapılıyor.

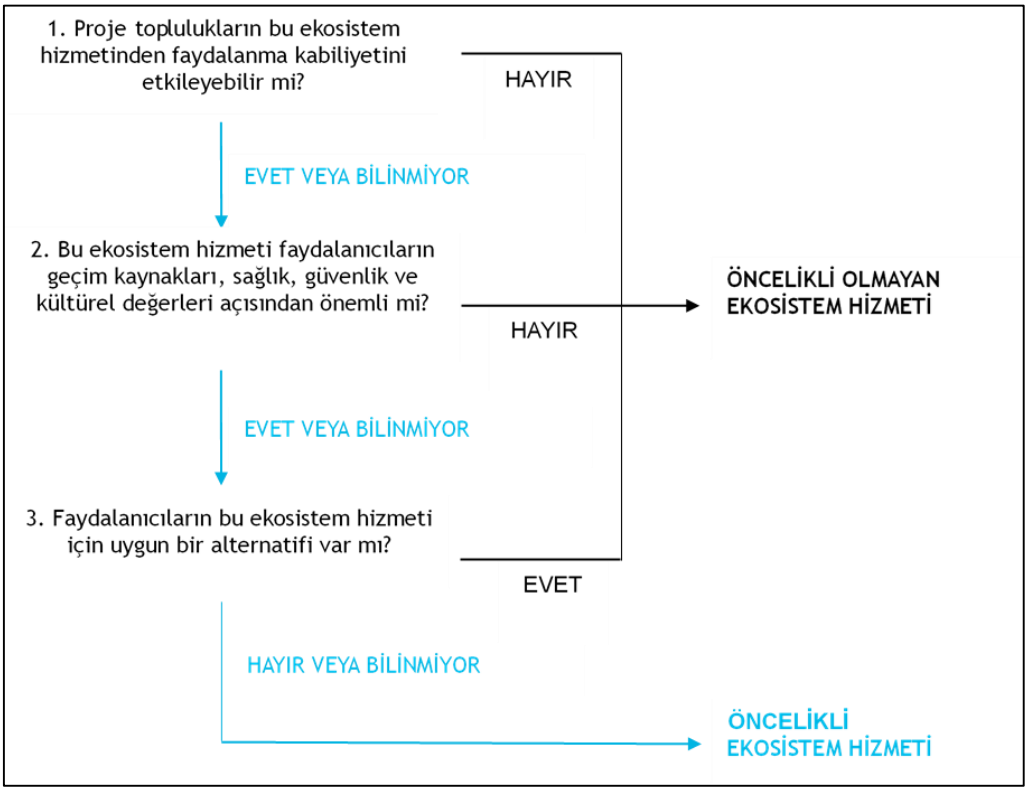
Ekosistem Hizmetlerinin İncelenmesinde ikinci adım ise Proje'den kaynaklı etkilerin hangi ekosistem hizmetlerinden sağlanan faydalar üzerine etki edeceğinin, söz konusu etkilerden hangilerinin faydalanıcıların geçim kaynakları, sağlık ve güvenlikleri ile kültürel değerleri açısından önemli olduğunun ve son olarak da herhangi bir alternatifi olmayan ekosistem hizmetlerinin belirlenmesidir.

Bu doğrultuda,Tablo 4-27'de belirtilen ekosistem hizmetleri hangilerinin öncelikli olduğunun belirlenmesi açısından yeniden değerlendirilmiştir. Dünya Kaynakları Enstitüsü tarafından geliştirilmiş olan ve Şekil 4-27'de sunulan karar mekanizması (Landsberg ve ark., 2013), ekosistem hizmetlerinin Proje'nin faydalanıcılar üzerine olası etkileri doğrultusunda önceliklendirilmesi amacıyla kullanılmıştır.

ÇSED kapsamındaki biyoçeşitlilik ve sosyo-ekonomik çalışmalar sonucu ortaya konmuş olan her bir ekosistem hizmetinin karar mekanizmasına göre değerlendirilmesi sonucu belirlenen öncelikli ekosistem hizmetler Tablo 4-28'de belirtilmektedir.

Ekosistem hizmetlerinin geçim kaynakları açısından arz ettiği önem ve Proje'den kaynaklı etkilerin kapsamlı bir değerlendirmesine Bölüm 4.8 Sosyo-Ekonomik Çevre kapsamında yer verilmiştir.

Proje'nin gerçekleştirilmesiyle ekosistem hizmetleri açısından en önemli etkilerin öncelikli ekosistem hizmetleri olan narenciye bahçelerinin kaybı ve su kaynakları üzerine etkiler olduğu tespit edilmiştir. Güzergâh üzerinde kalan zeytinliklerin ve meraların kaybı, demiryolu nedeniyle tarım arazileri ile otlatma alanlarına geçisin engellenmesi de öncelikli hizmetler olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4-27 Ekosistem Hizmetlerinin Önceliklendirilmesi için Karar Mekanizması

Tablo 4-28 Ekosistem Hizmetlerinin Önceliklendirilmesi

Ekosistem Hizmet	Karar Mekanizması Soruları			Önceliklendirme
	1	2	3	
Tahıl	Evet	Hayır	-	Öncelikli olmayan hizmet
Sebze bahçeleri	Evet	Hayır	-	Öncelikli olmayan hizmet
Büyükbaş / küçükbaş hayvancılık	Hayır	-	-	Öncelikli olmayan hizmet
Kümes hayvancılığı	Hayır	-	-	Öncelikli olmayan hizmet
Mera / Otlatma	Evet	Evet	Bilinmiyor	Öncelikli hizmeti
Arıcılık	Hayır	-	-	Öncelikli olmayan hizmet
Mantar, otlar	Evet	Hayır	-	Öncelikli olmayan hizmet
Narenciye	Evet	Evet	Bilinmiyor	Öncelikli hizmet
Zeytin	Evet	Bilinmiyor	-	Olası öncelikli hizmet
Yakacak odun	Evet	Hayır	-	Öncelikli olmayan hizmet
Tarımsal sulama	Evet	Evet	Bilinmiyor	Öncelikli hizmet

Narenciye bahçeleri ve sulama sistemini de içeren arazilerin edinimi nedeniyle yaşanacak olan toprak ve taşınmaz varlık kayıpları Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP) kapsamında yapılacak olan detaylı değerlendirmeler sonucu belirlenecektir. Öncelikli olmayan ekosistem hizmetleri ile hazine arazisi, köy tüzel kişiliği, mera ve orman gibi kamu arazilerini geçim faaliyetleri için kullanan hanelerin kayıpları da YYEP kapsamında değerlendirilerek gerekli düzeltici eylemler ile tazminat uygulamaları Proje standartları doğrultusunda ortaya konacaktır.

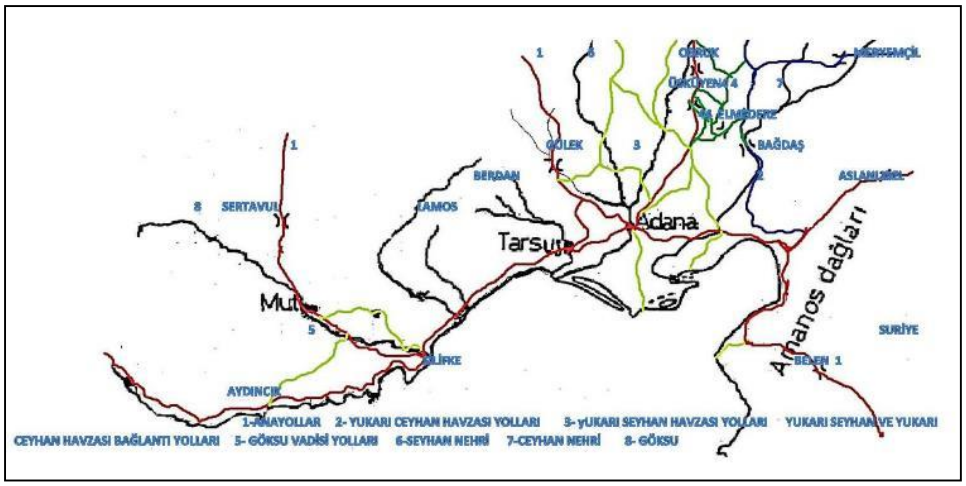
4.7. Kültürel Miras

4.7.1. Arkeolojik ve Tarihi Arka Plan

4.7.1.1. Somut Kültürel Mirasa Yönelik Arka Plan

Anadolu'nun en geniş ve bereketli ovaları tarafından oluşturulan Çukurova, Neojen Adana Havzası'nın güney kısmını oluşturur. Kuzeyde Toros Dağları, doğuda Amanos Dağları, güneyde Akdeniz ile çevrili olan bölgenin batı sınırı Ecemiş fay hattı tarafından belirlenir[3]. Tarsus (Cydnus), Seyhan (Sarus) ve Ceyhan (Pyramus) nehirlerinin ortak deltası tarafından oluşturulan ve antik kaynaklarda adı Aeolian[4] düzlüğü olarak geçen ova bölgenin güneybatısında yer alır. Bütünüyle Adana Ovası adı verilen havzanın güneyindeki bölümüne Çukurova, kuzeyde kalan bölümüne ise Yukarı Ova (Anavarza) denir. İki ovayı birbirinden Misis (Cebelinur) Dağları ayırır. Bu topografya antik çağda Ovalık Kilikya (Cilicia Pedias veya Campestris[5]) olarak adlandırılmaktadır.

Etrafını çeviren dağlar nedeniyle ilk bakışta kendi içine kapalı bir havza görünümü arz eden Ovalık Kilikya, Orta Anadolu'yu Suriye ve Mezopotamya'ya bağlayan önemli yolların üzerinde yer alması ile bu kapalı havza görüntüsünün dışına çıkar. Bu yolların en önemlilerinden biri Gülek Geçidi (Pylai Kilikias[6]) yoluyla Toroslar'dan Tarsus'a inen, oradan Misis (Mopsuhestia) üzerinden antik İssos[7] olarak lokalize edilen Kinet Höyük'e ulaşan ve Amanoslar'daki Belen Geçidi (Syriai Pylai[8]) vasıtasıyla Suriye ve Mezopotamya'ya bağlanan yoldur (Şekil 4-28). Bahsi geçen bu yol, demiryolu güzergâhı yakınlarında yer alan Karanlık Kapı 1. ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı ve Toros Gübre içerisinde yer alan Muttalip Höyük gibi bugün koruma altına alınmış arkeolojik alanlarında üzerinde yer aldığı bir güzergâha sahiptir (Şekil 4-29, Tablo 4-29).



Şekil 4-28 Kilikya Bölgesi Antik Dönem Yolları

Antik Soli/Pompeiopolis[9] kentinden başlayarak Amanos Dağları'nın eteklerine kadar uzanan Ovalık Kilikya, verimli toprakları ve su kaynakları sayesinde prehistorik[10] dönemlerden itibaren insan topluluklarını kendine çekmiştir.

---

[3] Şenyurt vd. 2006:12; Gürbüz 1992:212.
[4] Şenyurt vd. 2006:12; Magie 1950: 271.
[5] Strabon XIV: 5.1.
[6] Şenyurt vd. 2006:16; Hild-Hellenkemper 1990: 387.
[7] Şenyurt vd. 2006:16; Gates 1999: 304.
[8] Şenyurt vd. 2006:16; Hild-Hellenkemper 1990: 212.
[9] Strabon XIV: V.1; Erzen 1940:14-16,27-29.
[10] Şenyurt vd. 2006:12; Garstang 1953: 15.

Neolitik Dönem Anadolu'da MÖ 9500 - MÖ 5500 yılları arasında görülen ve "Yeni Taş Çağı" olarak adlandırılan dönemdir. Proje alanı sınırlarına yakın bu döneme ait önemli yerleşim alanları; Tarmil (Tırmıl), Tatarlı, Şamsı, Tömük (Elvanlı), Yunus Höyük, Kinet Höyük, Kabarsa ve Çavuşlu höyükleri[11]dir (Şekil 4-29,Tablo 4-29).

Ovalık Kilikya'da Neolitik dönem sonrasında Kalkolitik Dönem (MÖ 5500 - MÖ 3200) yaşanmıştır[12]. Proje alanı sınırlarına yakın bu döneme ait önemli yerleşim alanları arasında Anazarbos (Anazarva), Aigaea (Yumurtalık), Hierapolis-Kastabala (Osmaniye), Mopsuestia-Misis (Yakapınar), Domuz Tepe, Sirkeli Höyük, Tülek Höyük, Boyalı Höyük, Adatepe Nekropolü, Adatepe Höyük, Kinet Höyük, Tatarlı Höyük ve Toros Gübre içerisinde yer alan Muttalip Höyük gibi yerleşimleri sayılabilir (Şekil 4-29, Tablo 4-29).

Kalkolitik Dönem'in ardından Anadolu'da Tunç Çağ'ları (MÖ 3200 - MÖ 1200) yaşanmıştır. Kalay ve bakırın karıştırılması ile elde edilen tuncun madeni alet yapımında kullanılmaya başlandığı bu dönemde Anadolu'nun diğer bölgelerinde olduğu gibi Ovalık Kilikya'da da büyük yerleşim yerlerinin kurulduğu yapılan kazı ve yüzey araştırmalarından bilinmektedir. Proje sahasına yakın Tunç Çağı yerleşimleri arasında Yarım Höyük, Tülek Höyük, Boyalı Höyük, Maltepe Höyük, Sirkeli Höyük, Çatalhöyük, Sarı Höyük, Kameroğlu Höyük, Adatepe Höyük, Adatepe Nekropolü, Karahöyük, Yunus Höyük, Muttalip Höyük ve Kinet Höyük sayılabilir (Şekil 4-29, Tablo 4-29).

M.Ö. 2. Binyılın ortalarında bölgede Kizzuwatna Krallığı bölgeye hâkim olur ve M.Ö. 1350'lerde Hitit İmparatorluğu'na dahil olana kadar, Hitit ve bir Hurri krallığı olan Mitanni arasında bağımsız bir krallık olarak karşımıza çıkar. Bu döneme ait bölgedeki önemli yerleşimler arasında; Karatepe-Aslantaş Höyük, Pasgüden Höyük, Hacılar Höyük, Yarım Höyük, Adatepe Nekropolü, Adatepe Höyük, Bakırlı Çiftlik Höyük, Bozhöyük, Muttalip Höyük, Sirkeli Höyük ve Ertekin Bey Höyük sayılabilir (Şekil 4-29, Tablo 4-29).

M.Ö. 1. Binyıl "Demir Çağı" olarak bilinmektedir. Demirin alet yapımında yaygınlaştığı bu dönemde Mezopotamya kültürlerinden Geç Asur İmparatorluğu (MÖ 858 - MÖ 612) ve Yeni Babil Devleti'nin (MÖ 626 - MÖ 539) etkileri görüldüğü gibi Geç Hitit dönemine ait şehir devletlerinin de varlığı bilinmektedir. Karatepe, Sirkeli Höyük, Tatarlı Höyük, Tülek Höyük, Boyalı Höyük, Maltepe Höyük, Muttalip Höyük ve Botaş Höyük bölgenin bu döneme ait bilinen en önemli yerleşim yerleri arasındadır (Şekil 4-29, Tablo 4-29).

Bölge aynı zamanda tarihin akışını değiştiren olaylara da ev sahipliği yapmıştır. M.Ö. 333 yılında Makedonya Kralı Büyük İskender ile Pers Kralı III. Darius arasında gerçekleşen İssos Savaşı[13]'na sahne olan bölgede Helenistik ve Roma dönemine ait önemli yerleşim yerleri ile nekropollerde[14] bilinmektedir. Yüceören, Hierapolis-Kastabala, Anavarza (Anazarbos), Flaviopolis (Kadirli), Domuztepe, Neronias/Irenepolis (Düziçi), Sarımazı OSB, Babilik, Misis-Yakapınar (Mopsouhestia), Kurtkulağı Ölçü Tepesi, Maltepe Höyük, Kabaktepe, Botaş Höyük, Muttalip Höyük, Tülek Höyük, Boyalı Höyük, Gökdere, Kurtpınarı, Yumurtalık (Aegeai), Karanlık Kapı, Erzin (Epiphaneai), Baias (Payas) bunlardan bazılarıdır (Şekil 4-29, Tablo 4-29).

Roma döneminde bölgedeki pek çok yerleşim[15] yeniden inşa edilmiştir. Sarımazı OSB, Babilik, Kurtkulağı Ölçü Tepesi, Kabaktepe, Tülek Höyük, Muttalip Höyük, Boyalı Höyük, Gökdere, Yüceören, Sokuluk, Kurtpınarı, Botaş Höyük, Su Gözü, Gölovası, Turunçlu Yapı Kalıntısı bunlardan bazılarıdır (Şekil 4-29, Tablo 4-29). Roma döneminde bu yerleşimleri iç bölgelere bağlayan yollar da yapılmıştır. Bu yollardan biri Halep Yolu'dur. Yol kısmen projenin enerji bölgesi sınırları içinde kalmaktadır. Yolun, Misis (Yakapınar)'deki antik köprüden Pyramos'un

11 Kurt 2006:60; Ünal-Girginer 2007: 50. 109.

12 Harmankaya-Tanındı 1998. 3 (TAY).

13 Günümüzde Hatay İli, Erzin İlçesi'nin 7km batısında yer alan ovada gerçekleşmiştir.

14 Mezarlık

15 Karanlık Kapı, Yılankale, Yıkık Kilise, Burhanlı, Su gözü, Adatepe Nekropolü, Hamdilli-Altıkara-Elmagölü nekropolleri vb.

(Ceyhan Nehri) güney kıyısına geçtikten sonra, buradan 15 Roma mili uzaklıkta bir yol istasyonu olarak kurulan ve Kurtkulağı köyünde lokalize edilen Tardequieia'ya ve buradan da Karanlıkkapı üzerinden Muttalip Höyük'e ulaştığı bilinmektedir.

Roma Dönemi'nde yolların yanı sıra artan nüfusun su ihtiyacını karşılamak amacıyla önemli su yollarının da inşa edildiği bilinmektedir. En önemlilerinden biri, Proje güzergâhını dört ayrı yerde kesen İssos Antik Su Yolu'dur. Roma Dönemi'nde İssos Antik Su Yolu vasıtasıyla, Amanos Dağları'ndaki su kaynağından alınan temiz su Epiphaneia'dan Burnaz'da deniz kıyısında bulunan Ceneviz liman şehrine, bir iddiaya göre de Ayas' a (Yumurtalık) kadar getirilmiştir. Volkanik bazalt taşlardan oluşan bir arazi üzerinde yer alan su yolunun bilinen yaklaşık uzunluğu 30 km'yi bulmaktadır.

375 yılında Roma İmparatorluğu'nun ikiye bölünmesinin ardından Kilikya Bölgesi, Doğu Roma hâkimiyetinde kalmıştır. Orta Çağ boyunca bölgeye sırasıyla; Bizanslılar, Araplar, Selanikliler, Ermeniler, Memlük Devleti, Ramazanoğulları hükmetmiştir. Bölge, 1517 yılında Osmanlı Devleti hâkimiyetine girmiştir. Bölgede bu dönemlere ait çok sayıda tarihi yapı ve yerleşim bulunmaktadır. Orta Çağ Türk Mezarlığı, Kazankaya Tepesi, Kurtkulağı Camii, Kurtkulağı Kervansarayı, Yılankale ve Sirkeli Höyük bunlar arasında sayılabilir (Şekil 4-29, Tablo 4-29). Millî mücadele döneminde kısa bir süre Fransız işgalinde kalan bölge, 23 Haziran 1939'da yapılan Ankara Anlaşması'nın ardından Türkiye Cumhuriyeti topraklarına katılmıştır.

Tablo 4-29 Kısım-1 Proje Güzergâhı Yakın Çevresindeki Arkeolojik Alanlar

NO	Arkeolojik/Taşınmaz Kültürel Miras Varlığının Adı	İl	İlçe	Proje Kamulaştırma Sınırına En Yakın Mesafe (km)	Demiryolunun Yaklaşık km Noktası (Kilometre Noktası)	TARİHİ DÖNEMLER												
						Paleolitik Dönem	Neolitik Dönem	Kalkolitik Dönem	Erken Tunç Çağı	Orta Tunç Çağı	Geç Tunç Çağı	Demir Çağı	Hitit Dönemi	Helenistik Dönem	Roma Dönemi	Bizans Dönemi	Osmanlı Dönemi	Erken Cumhuriyet Dönemi
1	Kuzucak Taş Ocağı	Adana	Ceyhan	10,86	0+000 (OSB Liman Hattı)													
2	Davultepe Nekropolü	Adana	Ceyhan	8,49	0+000 (OSB Liman Hattı)													
3	Dutlupınar Tepeüstü Yerleşimi	Adana	Ceyhan	9,45	10+800 (İltisak Hattı)													
4	Dutlupınar 1.Derece Arkeolojik Sit Alanı	Adana	Ceyhan	9,50	10+800 (İltisak Hattı)													
5	Soğukpınar Nekropolü	Adana	Ceyhan	9,9	13+900 (İltisak Hattı)													
6	Sarımazı OSB 3.Derece Arkeolojik Sit Alanı	Adana	Ceyhan	0,15	13+960 (İltisak Hattı)													
7	Muttalip Höyük	Adana	Ceyhan	0,5	15+800 (İltisak Hattı)													
8	Kurtpınarı Antik Su Yolu	Adana	Ceyhan	1,25	16+750 (İltisak Hattı)													
9	Karanlık Kapı 1 ve 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Adana	Ceyhan	0,32	16+870 (İltisak Hattı)													
10	Botaş Höyüğü	Adana	Ceyhan	6,54	17+100 (İltisak Hattı)													
11	Çamdan Dağı Nekropol Alanı	Adana	Ceyhan	6,5	20+900 (İltisak Hattı)													
12	Adatepe Nekropolü	Adana	Ceyhan	9,19	21+000 (İltisak Hattı)													
13	Maltepe Höyüğü	Adana	Ceyhan	0,69	21+400 (İltisak Hattı)													
14	Adatepe Höyüğü	Adana	Ceyhan	8,1	21+500 (İltisak Hattı)													
15	Kabaktepe Arkeolojik Sit Alanı	Adana	Ceyhan	3,32	22+180 (İltisak Hattı)													
16	Gökdere Örenyeri	Adana	Ceyhan	1,25	22+300 (İltisak Hattı)													
17	Yüceören Nekropolü	Adana	Ceyhan	1	22+600 (İltisak Hattı)													

NO	Arkeolojik/Taşınmaz Kültürel Miras Varlığının Adı	İl	İlçe	Proje Kamulaştırma Sınırına En Yakın Mesafe (km)	Demiryolunun Yaklaşık km Noktası (Kilometre Noktası)	TARİHİ DÖNEMLER												
						Paleolitik Dönem	Neolitik Dönem	Kalkolitik Dönem	Erken Tunç Çağı	Orta Tunç Çağı	Geç Tunç Çağı	Demir Çağı	Hitit Dönemi	Helenistik Dönem	Roma Dönemi	Bizans Dönemi	Osmanlı Dönemi	Erken Cumhuriyet Dönemi
18	Orta Çağ Türk Mezarlığı	Adana	Ceyhan	1,55	23+300 (İltisak Hattı)													
19	Tülek Höyük	Adana	Ceyhan	4,58	23+400 (İltisak Hattı)													
20	Kurtkulağı Ölçü Tepesi 1.Derece Arkeolojik Sit Alanı	Adana	Ceyhan	5	23+500 (İltisak Hattı)													
21	Babillik Nekropol Alanı	Adana	Ceyhan	0,95	23+600 (İltisak Hattı)													
22	Babillik Antik Su Kemeri	Adana	Ceyhan	0,95	23+600 (İltisak Hattı)													
23	Yunus Höyük	Adana	Ceyhan	10	23+600 (İltisak Hattı)													
24	Kazankaya Tepesi	Adana	Ceyhan	2,76	23+600 (İltisak Hattı)													
25	Kurtkulağı Kervansarayı	Adana	Ceyhan	3,88	23+600 (İltisak Hattı)													
26	Kurtkulağı Camii	Adana	Ceyhan	3,93	23+600 (İltisak Hattı)													
27	Boyalı Höyük	Adana	Ceyhan	4,97	23+600 (İltisak Hattı)													
28	Sokuluk Düz Yerleşimi	Adana	Ceyhan	1,14	23+600 (İltisak Hattı)													
29	Kurtpınarı Nekropol Alanı	Adana	Ceyhan	1,16	23+600 (İltisak Hattı)													
30	Sugözü 1.Derece Arkeolojik Alanı	Adana	Yumurtalık	12,3	16+750 (İltisak Hattı)													
31	Gölovası 3.Derece Arkeoljik Sit Alanı	Adana	Yumurtalık	8,21	16+750 (İltisak Hattı)													
32	Gölovası Höyük	Adana	Yumurtalık	7,93	23+600 (İltisak Hattı)													
33	Delihalil Örenyeri 1	Osmaniye	Toprakkale	3,78	0+000 (OSB Liman Hattı)													
34	Delihalil Örenyeri 2	Osmaniye	Toprakkale	3,78	0+000 (OSB Liman Hattı)													

NO	Arkeolojik/Taşınmaz Kültürel Miras Varlığının Adı	İl	İlçe	Proje Kamulaştırma Sınırına En Yakın Mesafe (km)	Demiryolunun Yaklaşık km Noktası (Kilometre Noktası)	TARİHİ DÖNEMLER												
						Paleolitik Dönem	Neolitik Dönem	Kalkolitik Dönem	Erken Tunç Çağı	Orta Tunç Çağı	Geç Tunç Çağı	Demir Çağı	Hitit Dönemi	Helenistik Dönem	Roma Dönemi	Bizans Dönemi	Osmanlı Dönemi	Erken Cumhuriyet Dönemi
35	Harmupkayası Tepeüstü Yerleşimi	Osmaniye	Toprakkale	3,98	0+000 (OSB Liman Hattı)													
36	Kürek Kalesi	Osmaniye	Toprakkale	5,73	0+000 (OSB Liman Hattı)													
37	Yağankaş Kaya Mezarları ve Su Yolu Kalıntısı	Osmaniye	Toprakkale	3,14	0+000 (OSB Liman Hattı)													
38	Toprakkale Su Kemeri	Osmaniye	Toprakkale	2,85	0+000 (OSB Liman Hattı)													
39	Kabirliktepe Antik Yerleşimi	Osmaniye	Toprakkale	3,17	0+200 (OSB Liman Hattı)													
40	İssos Antik Kenti	Hatay	Erzin	0	0+000 (İltisak Hattı)													
41	Yeşilkent 3.Derece Arkeolojik Sit Alanı	Hatay	Erzin	7,44	1+700 (İltisak Hattı)													
42	İssos Antik Su Yolu	Hatay-Osmaniye	Erzin-Toprakkale	0	2+150 – 2+500 2+950 – 3+140 3+600 – 3+920 4+865 – 5+350 (OSB Liman Hattı)													
43	Kuzuculu 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Hatay	Erzin	8,97	2+100 (İltisak Hattı)													
44	Kuzuculu 2. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Hatay	Erzin	8,97	2+100 (İltisak Hattı)													
45	Kuzuculu 3. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Hatay	Erzin	8,97	2+100 (İltisak Hattı)													
46	Yeşiltepe 3.Derece Arkeolojik Alanı	Hatay	Erzin	3,03	2+300 (İltisak Hattı)													
47	Karahöyük 1.Derece Arkeolojik Sit Alanı	Hatay	Erzin	2,17	5+000 (İltisak hattı)													
48	Adsız Harabeler 1.Derece Arkeolojik Sit Alanı	Hatay	Erzin	0,54	12+000 (İltisak Hattı)													
49	Yanık Değirmen Antik Yerleşimi	Hatay	Erzin	1,18	12+100 (OSB Liman hattı)													
50	Turunçlu Antik Yapı Kalıntısı	Hatay	Erzin	0,64	13+300 (İltisak Hattı)													

NO	Arkeolojik/Taşınmaz Kültürel Miras Varlığının Adı	İl	İlçe	Proje Kamulaştırma Sınırına En Yakın Mesafe (km)	Demiryolunun Yaklaşık km Noktası (Kilometre Noktası)	TARİHİ DÖNEMLER												
						Paleolitik Dönem	Neolitik Dönem	Kalkolitik Dönem	Erken Tunç Çağı	Orta Tunç Çağı	Geç Tunç Çağı	Demir Çağı	Hitit Dönemi	Helenistik Dönem	Roma Dönemi	Bizans Dönemi	Osmanlı Dönemi	Erken Cumhuriyet Dönemi
51	Kinet Höyük	Hatay	Dörtyol	9,37	14+400 (OSB Liman Hattı)													
52	Tüpraş Tarlası 1.Derece Arkeolojik Sit Alanı	Hatay	Dörtyol	8,61	14+400 (OSB Liman Hattı)													
53	Tigem Mozaikli Alan	Hatay	Erzin	3,12	14+400 (OSB Liman Hattı)													

Şekil 4-29 Proje Güzergâhı ve Yakın Çevresi Arkeolojik/Tarihi Sit Alanları

Tablo 4-30 Harita-3'te Yer Alan Arkeolojik/Tarihi Sit Alanlarının Dizilimi

No	Ad	No	Ad
1	Sarımazı OSB	26	Kinet Höyük
2	Dutlupınar Arkeolojik Alanı	27	Tüpraş Tarlası
3	Dutlupınar Tepeüstü Yerleşimi	28	Tigem Mozaikli Alan
4	Soğukpınar Nekropolü	29	Karahöyük
5	Kuzucak Taş Ocağı	30	Yanık Değirmen
6	Davultepe Nekropolü	31	Adsız Harabeler
7	Babillik Antik Su Kemeri	32	Turunçlu Antik Yapı Kalıntısı
8	Kurtkulağı Ölçü Tepesi	33	Karanlık Kapı
9	Kabaktepe Arkeolojik Alanı	34	Orta Çağ Türk Mezarlığı
10	Adatepe Nekropolü	35	Babillik Nekropolu
11	Adatepe Höyüğü	36	Botaş Höyük
12	Yunus Höyük	37	Kurtpınarı Nekropol Alanı
13	Kazankaya Tepesi	38	Sokuluk Düz Yerleşimi
14	Muttalip Höyük	39	Camdan Dağı Nekropolü
15	Kurtkulağı Kervansarayı	40	Deli Halil Örenyeri 1
16	Kurtkulağı Camii	41	Deli Halil Örenyeri 2
17	Tülek Höyük	42	Kabirlik Tepe
18	Boyalı Höyük	43	Kürek Kalesi
19	Yeşiltepe	44	Harnup Kayası
20	Gökdere Örenyeri	45	Yağankaş Kaya Mezarları
21	Maltepe Höyüğü	46	Toprakkale Su Kemeri
22	Yüceören Nekropolü	47	İssos Antik Kenti
23	Su Gözü	48	Yeşilkent
24	Gölovası Arkeolojik Alanı	49	Kuzuculu 3
25	Gölovası Höyük	50	Kuzuculu 1 ve 2

4.7.1.2. Somut Olmayan Kültürel Mirasa Yönelik Arka Plan

UNESCO, somut olmayan kültürel mirası atalarımızdan miras kalan ve gelecek nesillerimize aktaracağımız sözlü gelenekler, gösteri sanatları, toplumsal uygulamalar, ritüeller, kutlama etkinlikleri, doğa ve evrene dair bilgiler ve uygulamalar ya da geleneksel sanatların üretimi ile ilgili bilgi ve beceriler gibi gelenekler ya da yaşam tecrübeleri olarak tanımlamaktadır.

Proje etki sahasında yaşayan bölge halkının büyük kısmı Yörüklerden oluşmaktadır. Anadolu ve Rumeli'de göçebe hayat yaşayan Türkmenler'e "Yörük" adı verilmiştir. Yörükler, yazın yaylalarda, sonbaharda güzleklerde, kışın kışlaklarda hayvancılıkla uğraşarak büyüklü küçüklü gruplar halinde yaşayan konar-göçer Türkmenler'dir. Türkmenler'in bugünkü Çukurova'ya iskânı 1800'lü yıllardan sonradır[16]. Bölgede yoğun olarak yaşayan Türkmen oymakları: Avşarlar, Ceritler, Karakoyunlu, Karahacılı, Tekeli, Aydınlı, Tecirli, Bozdoğanlar, Honamlılar vb. boylardır. Günümüzde Yörükler, göçebe hayat tarzından yerleşik düzene geçmelerine rağmen kendi kültürlerini sürdürmeye devam etmektedir. Ancak son yüzyılda bilim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmeler ve yerleşik kültürün etkisi Yörük kültürünün yavaş yavaş unutulmasına yol açmıştır. Yörüklerin haricinde çalışma alanında yer alan yerleşimlerde Abaza ve Girit göçmenlerine de rastlanılmıştır. Aynı zamanda bölgede Nogaylar, Tatarlar ve Balkan Göçmenlerinin de yaşadığı bilinmektedir.

1877-78 Rus Harbi'nden sonra Kırımlar, Abazalar ve Papaklar bölgeye gelmeye başlamış, Balkan Harbi'nde[17] Çukurova'ya Osmanlı Devleti tarafından yerleştirilmişlerdir[18]. Nogaylar ise 1853-1856 Kırım Savaşı'ndan sonra Rus baskıları üzerine bölgeye yerleşmişlerdir[19]. 19. yüzyılın sonlarında pek çok Yörük aşireti[20] ovaya yerleşerek köyler kurmuştur. Bölgenin nüfus yapısı incelendiğinde Yörük nüfusunun çoğunluğu dikkati çeker[21]. Sahip olduğu bu geniş kültürel nitelik geleneklere, dans ve yemeklere yansımış durumdadır.

Proje güzergâhı çevresinde yaşayanların gelenekleri, hayatın geçiş dönemleri olan doğum, sünnet, asker uğurlaması, evlilik ve ölüm ritüellerinde kendine yer edinmiştir. İnsanlar için önem arz eden bu evreler bölgenin yerel kültürüyle bütünleşmiştir. Türk halk kültüründe Atalar kültüne bağlı olarak mezarlar, ulu ağaçlar, pınarlar kutsaldır. Buralar yaşam içerisinde karşılaşılan sorunlara çare aranan kutsal yerler olmuştur[22]. Araştırma alanımızda da çocuk sahibi olmak amacıyla kutsal sayılan yerlerin ziyaret edildiği, adaklar adandığı, kurbanların kesildiği tarafımızca tespit edilmiştir. Evlenirken toy adı verilen yemeklerin verilmesi ve oğlan evinin aldığı takıların herkese bağırarak ilan edilmesi (kırkım), sünnet ve düğün öncesi tören davetiyesi ile okuntu hediyesinin hane halkına sunulması, mezar taşına kırmızı bayrak bağlanması da bu geleneklere örnek teşkil etmektedir.

Doğum ile başlayıp ölüm ile tamamlanan hayatın geçiş dönemleri bölge özelinde yerel âdetlere sahiptir. Festivallerin, tarımın, hayvancılığın, tarihî yapıların ve doğal çevrenin korunması ve yaşatılması bölge halkının dikkatinde olan konulardır.

Son olarak, bölgenin kültürel nitelikleri; doğal yapısı ve tarihçesi kadar dikkate değerdir. Bölgenin çok kültürlü olma vasfı; Rum, Hristiyan, Türk ve Müslüman âdetlerinin zamanla iç

---

16 Cin, Firdevs, Ceyhan Yörüklerinde Halk Kültürü Araştırmaları, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 2004: 8.

17 8 Eki 1912 – 18 Tem 1913

18 Muradiye Malı. Sirkeli, Yassıca

19 Mangıt, Mercimek, Toktamış Köyleri

20 Karakayalı, Burhaniye, Kösreli, Dokuztekne, Sanmazı aşiretleri

21 Adana İl Yıllığı, 1991: s. 25

22 Ocak, 1992: 11

içe geçmesiyle; geleneklere, danslara, yemeklere ve hayatın geçiş dönemleri gibi yaşamın birçok alanına yansımış durumdadır.

4.7.2. Genel Değerlendirme

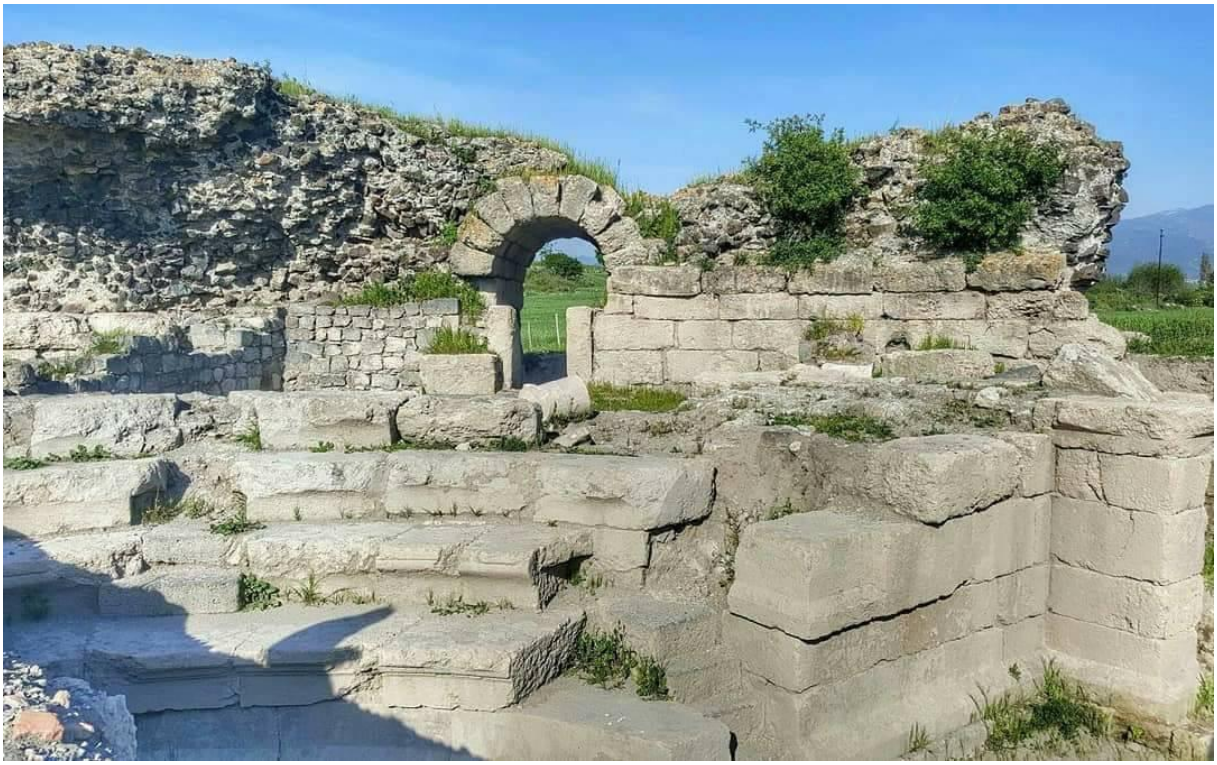
4.7.2.1. Somut Kültürel Mirasa Yönelik Genel Değerlendirme

Yapılan masabaşı çalışmalarında, demiryolu proje güzergâhında 3 adet tescilli arkeolojik alan bulunduğu anlaşılmıştır. Bu alanlar, İssos Antik Kenti, İssos Antik Su Yolu ve Erzin Tren İstasyonu'dur (Şekil 4-30,Tablo 4-31). Tescilli kültür varlıkları haricinde 1 adet arkeolojik ve 2 adet potansiyel arkeolojik alan Kısım-1 proje etki sahası içinde tespit edilmiştir.

Şekil 4-30 Kısım-1, Proje Güzergâhı ve Etki Koridorunda Yer Alan Arkeolojik Alanlar

Kısım-1'in proje etki sahasındaki en önemli tescilli arkeolojik alanların başında İssos Antik Kenti (Epiphaneia) gelmektedir. Antik kaynaklara göre kent, Ovalık Kilikya'da Helenistik Dönem'de kurulmuştur (Şekil 4-30, Şekil 4-32, Şekil 4-31). Bu dönemde Makedonyalı komutan Seleukos tarafından Antakya, Seleukoslar Devleti'nin başkenti yapılmış ve İssos kenti yeniden inşa edilmiştir. Daha sonra Romalıların hâkimiyetine geçerek, en parlak dönemini yaşamıştır.

Deniz ve kara ticaretinde önemli bir kavşak olarak varlığını sürdüren İssos Antik Kenti'nde Helenistik, Roma ve Bizans dönemlerine ait çok sayıda kalıntı günümüzde toprak üstünde varlığını korumaktadır[23]. Yerleşim alanında belgelenen seramik parçaları Geç Roma ve Geç Antik dönemlere tarihlendirilmiştir. Kent, Kısım-1 İltisak Hattı'nın 0+000 - 0+470 km noktalarına denk gelmektedir. Projenin bu bölümü, İssos Antik Kenti tescil edilmiş sit sınırları içerisinde kalmaktadır.



Şekil 4-31 İssos Antik Kenti

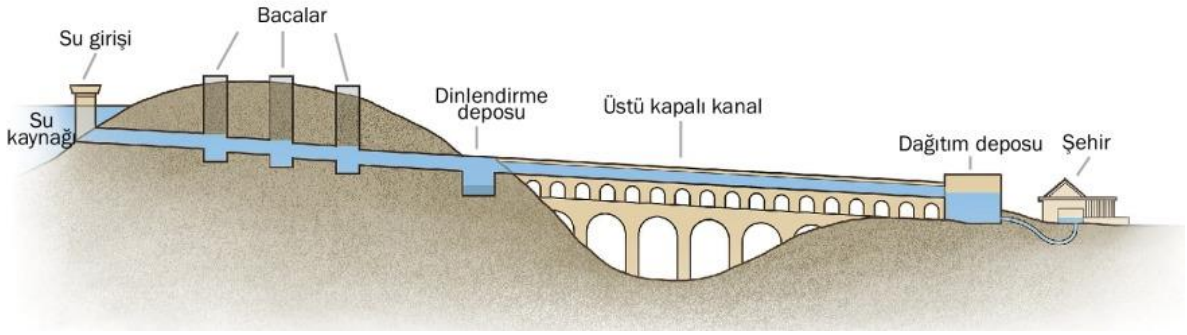
[23] Tempesta, 2005:84

Şekil 4-32 İssos Antik Kenti ve Erzin Tren İstasyonu Kompleksi ile Demiryolu Projesi Güzergâhı

Demiryolu proje güzergâhında yer alan ve proje inşaatın olumsuz yönde etkilenebilecek bir başka tescilli arkeolojik varlık, yaklaşık 30 km. uzunluğundaki İssos Antik Su Yolu'dur (Şekil 4-33). Mimari yapının genel malzemesi harç ve kaba taşlardır (Opus Caementicium). Kullanılan harçlı kaba taşlar; volkanik doğal toprak içermektedir. Bu harçlı taş duvarlardan oluşan su sisteminin kullanımı Roma eyaletlerinde oldukça yaygındır. Duvarların sızdırmazlığını sağlamak amacıyla kanalların suyla temas eden iç kısımları harçla sıvanmıştır. Su yolunun proje güzergâhında kalan bölümlerinde de bu harcı görmek mümkündür. Bu yapısal özelliğe sahip malzemeler geç kurumasına rağmen oldukça sağlam bir yapıya sahiptir[24]. Arazideki kot farkından dolayı su yolu bazı kısımlarda su kemeri (aquaduct) (Şekil 4-34), bazı kısımlarda ise kesintisiz devam eden harçlı, moloz taş örgülü ve muhtemelen kapalı kanal şeklindedir (Şekil 4-35). Bu tip kanallar genellikle çok dik olmayan yamaçlara

24 Vann 1976, 169.

yapıldıkları için, yamacın eğimine uygun bir şekilde üzerleri plaka taşlarla veya harçlı örgü sistemleriyle kapatılmaktadır (*Resim 3*). Su kemerleri toprak kayması gibi doğal afetlere karşı yamaca uydurulmuş eğim sayesinde kanal üzerinde toprak veya taş birikmesi engellenmektedir (*Resim 4*).



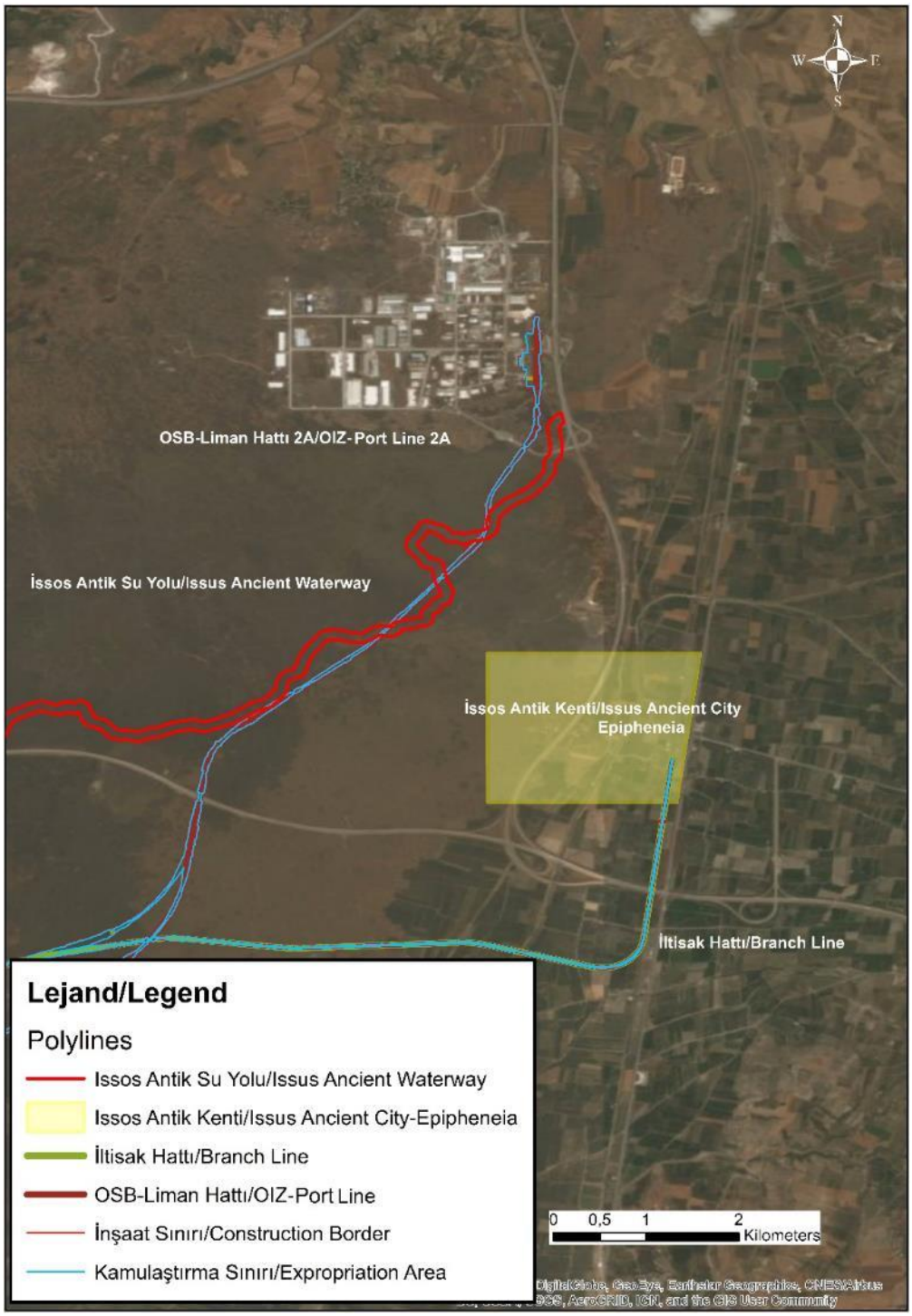
Şekil 4-33 Antik Su Taşıma Sistemi[25]

Şekil 4-34 İssos Antik Su Yolu Kemerleri

İssos Antik Su Yolu Çukurova Demiryolu OSB-Liman Hattı'nı 4 farklı bölümde kesişmektedir (Şekil 4-35). Bu bölümler;

- 2+150 – 2+500
- 2+950 – 3+140
- 3+600 – 3+920
- 4+865 – 5+350 kilometre noktaları arasıdır.

[25] https://slideplayer.com/slide/9648332/



Şekil 4-35 İssos Antik Su Yolu, İssos Antik Kenti Sit Sınırları ve Proje Güzergâhı

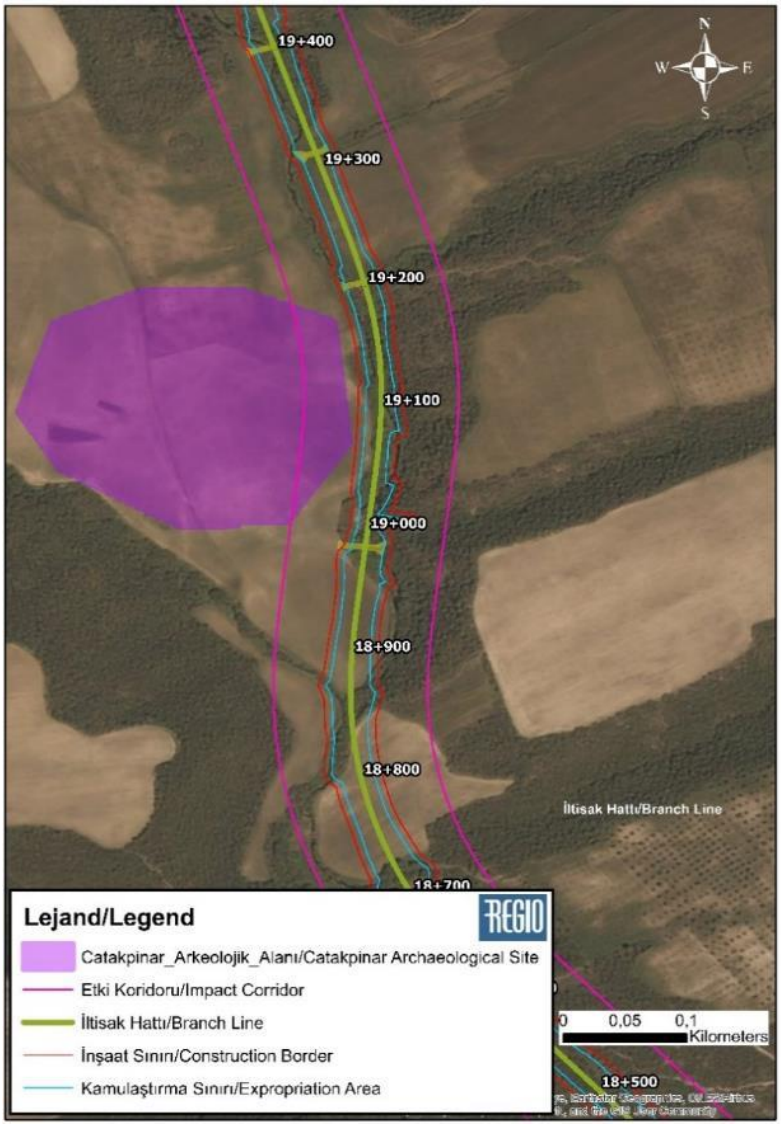
Proje etki sahasında kalan bir başka taşınmaz kültürel miras varlığı ise; tarihi Erzin Tren İstasyonu Kompleksi'dir. 1900'lü yılların başlarında Osmanlı-Arap mimarisinin bir örneği olarak yapılan kompleks Adana Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından taşınmaz kültür varlığı olarak tescillenmiş ve koruma altına alınmıştır (Şekil 4-36).

Şekil 4-36 Erzin Tren İstasyonu

Yukarıda belirtilenler haricinde proje kapsamında yapılan saha çalışmalarında proje etki koridoru içinde bir adet arkeolojik alan (Çatakpınar Arkeolojik Alanı) ve iki adet potansiyel arkeolojik alan daha tespit edilmiştir (Şekil 4-37).

Şekil 4-37 Saha Çalışmalarında Tespit Edilen Arkeolojik ve Potansiyel Arkeolojik Alanlar

Tespit edilen arkeolojik alan, Çatakpınar Arkeolojik Alanı olarak adlandırılmıştır. Kurtpınar Mahallesi sınırlarında yer alan arkeolojik alan, demiryolu iltisak hattı 19+010- 19+210 km noktaları arasında ve Çatakpınar deresinin oluşturduğu su havzasının batısında bulunmaktadır. Alan, bir yamaç yerleşimidir. Alan, kamulaştırma sınırına 4 metre uzaklıkta olup etki koridoru içerisinde yer almaktadır. Yamaç yerleşiminin yüzeyinde Bizans Dönemi'ne tarihlenen seramik parçaları ve mimariye ait olabilecek moloz taşlar çalışmalar sırasında gözlemlenmiştir.

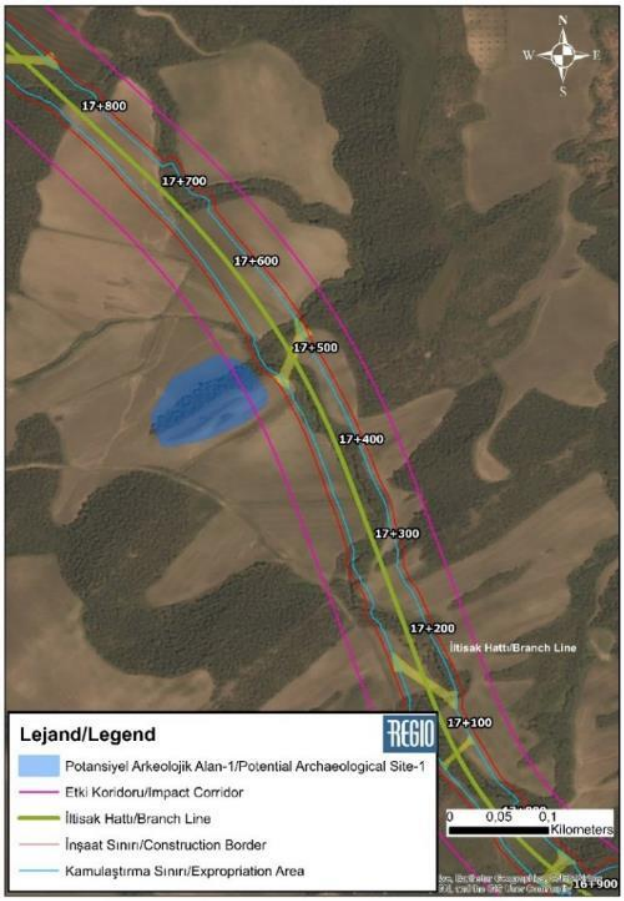


Şekil 4-38 Çatakpınar Arkeolojik Alanı ve Proje Güzergâhı

Şekil 4-39 Çatakpınarı Arkeolojik Alanı

Şekil 4-40 Bizans Dönemi Seramik Parçaları

Saha çalışmaları sırasında iki adet potansiyel arkeolojik alan da tespit edilmiştir. Bu alanlardan "Potansiyel Arkeolojik Alan-1", demiryolu iltisak hattı 17+550- 17+670 km noktaları arasında ve güzergâhın batısında yer almaktadır (Şekil 4-41). Alanın bir bölümü kamulaştırma sınırı içerisinde kalmaktadır. Hafif bir tepe görünümündeki potansiyel arkeolojik alanın yüzeyinde Geç Roma ve Erken Bizans Dönemi'ne ait olduğu düşünülen seramik parçalarına ve mimariye ait olabilecek düzensiz moloz taşlara rastlanmıştır.



Şekil 4-41 Potansiyel Arkeoloik Alan-1 ve Proje Güzergâhı

Şekil 4-42 Potansiyel Arkeolojik Alan-1

Şekil 4-43 Geç Roma- Erken Bizans Dönemi Seramik Parçaları

Tespit edilen diğer "Potansiyel Arkeolojik Alan-2" ise demiryolu ana güzergâhının 16+400-16+600 km noktaları arasında ve güzergâhın güneyinde bulunmaktadır . Kamulaştırma sınırına 4 metre mesafede ve etki koridoru içerisinde kalmaktadır. Arkeolojik alanın yüzeyinde Geç Roma ve Erken Bizans Dönemi'ne ait olduğu düşünülen seramik parçalarına rastlanmıştır.

Şekil 4-44 Potansiyel Arkeolojik Alan-2 ve Proje Güzergâhı

Şekil 4-45 Potansiyel Arkeolojik Alan-2

Şekil 4-46 Geç Roma- Erken Bizans Dönemi Seramik Parçaları

Masa başı ve saha çalışmaları neticesinde proje güzergâhı ve etki koridorunda korunması gerekli üç adet tescilli kültür varlığının yer aldığı tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak etki koridorunda bir adet arkeolojik alan ve iki adet potansiyel arkeolojik alanında var olduğu belirlenmiştir (Tablo 4-31).

Tablo 4-31 Demiryolu Güzergâhı ve Çevresindeki Somut Kültürel Varlıkların Listesi

No	Alan Adı	İl	İlçe/Mahalle	Kamulaştırma Sınırına Mesafesi	Tescil Kararı
1	İssos Antik Kenti 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Hatay	Erzin/Yeşilkent	0 m.	Raporun final versiyonunda revize edilecektir.
2	İssos Antik Su Yolu	Hatay	Erzin/Turunçlu	0 m.	Adana Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 28.05.1999 gün ve 3414 sayılı
3	Erzin İstasyonu Kompleksi	Hatay	Erzin	0	Tescil Kararına ulaşılamamıştır. Raporun final versiyonunda revize edilecektir.

4.7.2.2. Somut Olmayan Kültürel Mirasa Yönelik Genel Değerlendirme

Somut olmayan kültürel mirasa yönelik saha çalışmaları, proje güzergâhının yakın çevresindeki 6 yerleşimde nitel görüşme tekniğiyle yürütülmüştür. Çalışma kapsamında 37 kişiyle görüşülmüştür. Bu katılımcılardan 3 kişi Kurtpınarı, 10 kişi Kurtkulağı, 4 kişi Sarımazı, 4 kişi Yukarıburnaz, 4 kişi Aşağıburnaz, 12 kişi Turunçlu yerleşimlerinde yaşamaktadır (Tablo 4-32, Şekil 4-47).

Bu çalışmaya dahil edilen kırsal yerleşimlerin bilgileri aşağıdaki gibidir;

Tablo 4-32 Çalışmaya Dahil Edilen Yerleşim Bilgileri

İl	İlçe	Mahalle	Etki Koridoruna Mesafesi (km)
Adana	Ceyhan	Kurtpınarı	1
Adana	Ceyhan	Kurtkulağı	3,8
Adana	Ceyhan	Sarımazı	1,6
Hatay	Erzin	Yukarıburnaz	0
Hatay	Erzin	Aşağıburnaz	0,9
Hatay	Erzin	Turunçlu	1,7

Proje güzergâhına yakın mesafelerde yer alan Kurtpınarı, Kurtkulağı, Sarımazı, Yukarıburnaz ve Aşağıburnaz yerleşimlerinde Yörükler yaşamaktadır. Tüm bu yerleşim yerlerinden farklı olarak Turunçlu yerleşiminde ise Girit göçmenleri yaşamaktadır. Yaşayan halkın tamamı Türkçe bilmekte ancak Turunçlu halkı kendi arasında Giritçe de konuşabilmektedir. Turunçlu halkı dışında diğer tüm yerleşimler Sunni Müslümandır. Turunçlu halkı ise Bektaşi'dir.

Kuşaktan kuşağa aktarılan sözlü gelenekler kapsamında; çalışma sahamızda yer alan 5 yerleşim, Çanakkale Savaşı'na giden atalarının hikayelerini, Kurtuluş Savaşı Dönemi'nde Fransız işgaline karşı milli mücadeleyi savunan çetelerin kahramanlık hikayelerini bilmektedir. Kurtkulağı Köyü'nde zorla el konulan bir konağın Fransız Hastanesi yapıldığı bilgisi de katılımcılar tarafından aktarılmıştır. Turunçlu yerleşiminde ise yaşayan halk atalarının Girit'ten göç hikayelerini bilmektedir. Kahramanlık ve göç hikayeleri haricinde, diğer sözlü gelenekler de (masal, ninni, efsaneler, inançlar, deyimler, atasözleri, türküler, maniler vb. gibi) devam ettirilmektedir.

Yapılan görüşmelerde hayatın dönüm noktalarına ait (doğum, sünnet geleneği, askerlik, düğün ve ölüm) bazı adetlerin hala bölgede yaşamakta olduğu saptanmıştır. Bunlar kısaca aşağıda tanımlanan gelenekler ve uygulamalardan oluşmaktadır:

- **Doğum**: Doğum öncesi geleneklerde çocuğu olmayan kadınların kısırlığını gidermek amacıyla; karınlarına ve kasıklarına ısıtılmış, sıcak toprak (veya ısıtılmış çömlek/ısıtılmış cere ya da ısıtılmış kiremit) sarılmaktadır. Doğum zamanı yaklaşırken annenin yatması için yatak, bebek için giysi, beşik hazırlanmaktadır. Göbek bağı kesilmekte, ballı tuz hazırlanarak bebeğin tüm vücudu tuzlu suya batırılmakta, biraz bekletildikten sonra bebek hemen ılık suyla yıkanmakta, pudralanmaktadır. Tuzlama işlemi ağız, koltuk altları ve ayaklarda daha özenli yapılmaktadır, bu bölgeler iyi tuzlandığında büyüyünce kokmayacağına inanılmaktadır. Bebeğin göbek bağı kesildikten sonra, gelecekte hangi meslek dalından olması isteniyorsa okul, hastane

vb. yerlere gömülmektedir. Bebekler ilk doğduğunda sarılık olmasın diye yattığı odada beyaz lamba yakılır ve beşiğinin üstüne sarı tülbent örtülür.

- **Sünnet**: Eskiden sünnet işlemi fenni sünnetçiler tarafından yapılıp köyde yapılan düğünlerle kutlanırken günümüzde sünnet hastane ortamında yapılmaktadır. Sünnet çocuğu araba konvoyu ile gezdirilir ve özel sünnet kıyafeti giydirilir. İlkokula başlamadan önce çocuğun sünnet edilmesine özen gösterilmektedir.
- **Askerlik:** Askere gidene ufak bir eğlence düzenlenmektedir. Asker adayının evine bayrak asılmakta ve ellerine kına yakılmaktadır. Ana evini unutmasın, sağ salim gidip dönsün diye bebekken kullandığı emzik yalatılıp, simit ısırtılarak, simidin kalan kısmı ve emzik duvara asılmakta, asker adayı ana evine dönene kadar bekletilmektedir. Asker adayı yolculuğa çıkarken bir konvoy eşliğinde gönderilmektedir.
- **Düğün**: Yörede evlilikler tavsiye üstüne tanışma ya da kendi istedikleri kişiyle evlenme yoluyla gerçekleşmektedir. Evliliğin kızlarda 18 yaşından itibaren, erkeklerde 20–22 yaşlarından itibaren yapılması tercih edilmektedir. Genel olarak evlenme yaşı üst sınırı 30 olarak kabul edilmektedir. Söz kesme merasimine "küçük tatlı" adı verilmektedir. Günümüzde başlık parası ya da süt parası geleneği yoktur. Çeyizlik olarak eskiden Sarımazı'da halı dokunmakta iken gençler bu geleneği devam ettirmemektedir. Kanaviçe, tığ işi, yün işi gibi geleneksel el sanatları halen devam etmektedir. Düğün öncesinde halen davetiye yanında "okuntu" adı verilen yakınlık derecesine göre şalvarlık, halı, yazma, çorap vb. hediye davetlilere dağıtılmaktadır. Düğün süresince düğün evine bayrak asılmaktadır. Bayrak düğünden bir gün önce cuma günü namazdan çıktıktan sonra "ağız tadı" adı verilen yemek yendikten sonra asılmaktadır. Düğünler 3 gün sürmektedir. Düğün öncesi hayvan kesilip çorba, tandır, analı kızlı, mantı, fasulye, pirinç pilavı, aşure gibi başlıca düğün yemekleri hazırlanmaktadır. Yemek yapım işlerine komşular ve akrabalar yardım etmektedir. Zaman içinde bir kısmı kaybolan bu geleneklerin yanı sıra bölgede düğünlerde oyun havası, çiftetelli vb. yöresel halk oyunları oynanmaktadır. Davul, zurna gibi çalgılar düğünlerde kullanılan başlıca geleneksel müzik aletleri arasında yer almaktadır.
- **Ölüm**: Ölen kişinin çenesi ve ayak başparmakları bağlanmaktadır. Ölünün yıkanması işlemi tamamlandıktan sonra karın bölgesinin üzerine bir demir bıçak konmaktadır. Ölüm ilanı yakınları tarafından camide salâ aracılığıyla komşulara duyurulmaktadır. Taziye 7 gün sürmektedir. Cenaze evine yedi gün boyunca akrabalar ve komşular tarafından yemek getirilmekte ve ziyaretçilerle bu yemek paylaşılmaktadır.

Şekil 4-47 Turunçlu Yerleşimi Köy Kahvesinde Gerçekleştirilen Görüşmeler

Yukarıda bahsedilen hayatın dönüm noktalarına ait gelenekler haricinde bölgede dini bayramların kutlanmasında da bazı adetlerin yaşatıldığı tespit edilmiştir. Dini bayramlarda hazırlıklar arife gününden başlamaktadır. Arife günü mezarlık ziyaretleri ve ikramlık hazırlıkları yapılmaktadır. Genelde bayram kömbesi yapılmakta, çocuklar başta olmak üzere herkese bayramlık kıyafet alınmaktadır. Bayram namazından sonra ise bayramlaşma merasimi yapılmaktadır. Bölgede baharın gelişini karşılamak amacıyla Nevruz Bayramı da kutlanılmaktadır. Nevruz kutlamaları eskiden sahil kenarında piknik yapılarak topluca coşkulu bir biçimde kutlanırken, günümüzde eski önemini kaybetmiştir. Turunçlu yerleşiminde Eylül'ün ilk haftası "Giritliler Festivali" düzenlenmektedir.

Bunlara ek olarak, geleneksel halk inanışları kapsamında; yatırlara adak adanmaktadır. Kutsal sayılan bu alanlara hastalık, çocuk, iş, kısmet, askerden sağlıkla geri dönüş gibi istekler için gidilmekte ve adaklar adanmaktadır. Bu amaçla daha çok "Topçu Dede Türbesi"ne gidilmektedir. Topçu Dede Türbesi Kurtkulağı yerleşiminde yer alan Esbak Dağı'ndadır. Topçu Dede Türbesi'nin proje güzergâhına mesafesi yaklaşık 4,86 km'dir. Türbenin, demiryolu projesine ait inşaat faaliyetlerinden etkilenmeyeceği tespit edilmiştir. Kurtkulağı ve Kurtpınar'da yaşayan halk yakında bulunan Kazankaya Tepesi'ne gidip, dilek ağaçlarına bez bağlamaktadır. Kurtkulağı Mahallesi'nde bulunan tepe proje güzergâhına yaklaşık 2,75 km uzaklıktadır. Tepenin, demiryolu projesine ait inşaat faaliyetlerinden etkilenmeyeceği tespit edilmiştir. Diğer yerleşimlerde dilek ağacı geleneği bulunmamaktadır. Nazar boncuğu ve kurşun dökme gibi adetlerin günümüzde de devam ettirildiği gözlenmiştir. Sarımazı yerleşiminde bazı meyve bahçelerine nazar değmemesi amacıyla, bahçe sınırını belirten çitler üzerine, Anadolu'da Neolitik dönemden beri görülen, büyük ve küçük baş hayvan kafatasları asılmaktadır.

Geleneksel tıp ve şifacılık uygulamaları kapsamında, tüm yerleşimlerde yakınlardaki dağlardan sarı kantaron otu toplanmaktadır. Zeytinyağında bekletilerek oluşan sarı kantaron yağı yaralara, yanıklara ve pişiklere sürülmektedir. Geleneksel halk hekimliğinde çıkıkçılara

ve göbek düşmesi için şifacılara gidilmektedir. Gece yanığı27F[26] tedavisinin dua yoluyla geçtiğine inanılmaktadır. Şifacılar ölmeden önce yakınlarından birine el verme yoluyla geleneğini devam ettirmektedir. Ayrıca bölge halkı 2009 yılındaki ölümüne kadar yılanlar ve akrepler evlere gelmesin diye Hatay/Dörtyol ilçesinde yaşamış olan "Yılancı Hacı" denilen şifacıya okuttukları tuzları evlerinin etraflarına serperek tedbir aldıklarını belirtmişlerdir. Grip, zatürre gibi hastalıklarda hacamat ve kupa tedavisi halen tercih edilmektedir. Turunçlu yerleşiminde şifacılara "sınıkçı" adı verilmektedir.

Yerel halkın hayatını idame ettirmek için uyguladığı üretim ve tüketime dayalı halk ekonomisi, atadan edinilmiş bilgiye göre yapılan hayvancılık ve tarımdır. Tarım ürünü olarak; buğday, ayçiçeği, mısır, yer fıstığı, karpuz, mandalina, portakal üretimi evlerin çoğunda yapılmaktadır. Sarımazı yerleşiminde bu ürünlere ilaveten zeytincilikte yapılmaktadır. Tüm yerleşimlerde çiftçilerin yararlanabileceği bir Tarım Kredi Kooperatifi bulunmaktadır.

Görüşmeler sırasında, çelik-çomak, saklambaç, bir ses, misket ve uzun eşek gibi geleneksel oyunların geçmiş zamanda çocuklar tarafından yaygın bir şekilde oynandığı ancak, günümüzde bu tarz oyunların yerini çoğunlukla bilgisayar oyunlarının aldığı tespit edilmiştir.

Geleneksel el sanatları üreticiliği kapsamında kanaviçe, yün işi ve iğne oyası devam etmektedir. Ayrıca bazı yerleşimlerde dönemsel olarak dikiş kursları açılmaktadır. Bölgede yörenin geleneksel mimarisine göre yapılmış taş, ahşap ve kerpicin bir arada kullanıldığı evler artık kullanılmamaktadır. Daha çok betonarme, tek veya çift katlı yapılar günümüz mimarisi oluşturmaktadır.

Geleneksel mutfak kültürünü; kömbe, börek, bayram çöreği, analı kızlı, sıkma, tırşik, kebap, irmik helvası, tulumba, hamur kızartma tatlısı oluşturmaktadır. Kışlık olarak çökelek peyniri, salça, biber, reçel ve tereyağı yapılmaktadır (Şekil 4-48). Geçmişte farklı coğrafyalar ve kültürel yapılardan insanların getirilerek bu bölgede iskân ettirilmesi, bugün bölgedeki köylerin yöresel yemeklerinde de kendini göstermektedir. Girit göçmenlerinin yaşamakta olduğu Turunçlu yerleşiminde deniz ürünleri ve sebze ağırlıklı (hindiba, hardal otu, kabak çiçeği, şevketi bostan, mantar, nopitaraça) beslenme tarzı benimsenmişken, Yörüklerin yer aldığı diğer 5 yerleşimde ise et ağırlıklı beslenme tarzının yaygın olduğu saptanmıştır.

Yapılan çalışmaların sonucunda projenin, somut olmayan kültürel miras üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin olmayacağı belirlenmiştir. Öte yandan projenin oluşturacağı ekonomik hareketlilik, proje sonrası işletme döneminde bölgede ticari hareketlerin artması yönündeki beklentiler, somut olmayan kültürel miras üzerinde olumlu etkilerde sağlayabilir. Proje etki sahasında yer alan İssos Antik Kenti (Epiphaneia) kentini de kapsayan çeşitli projeler dahil olmak üzere kırsal turizme yönelik sosyal yatırım projelerinin hazırlanması ve demiryolu projesinin mali desteği ile beraber bölgedeki yerel aktörlerle uygulanması kültürel mirasın korunmasında ve bölge insanının ekonomik kalkınmasında katma değer ortaya koyabilir.

[26] Zona

Şekil 4-48 Geleneksel Mutfak Kültürüne ait Çökelek ve Tereyağı Yapımı-YUKARIBURNAZ

4.8. Sosyo-Ekonomik Çevre

Sosyoekonomik mevcut durum koşulları çalışmalarının temel amacı Proje Alanı içindeki yerleşim yerleri ve hanelerin mevcut sosyal ve ekonomik koşullarını belirlemektir. Bu aynı zamanda planlama ve uygulama sürecinin de merkezi bir parçasıdır çünkü proje performansının ve insanlar ve topluluklar üzerindeki olumlu (yararlı) ve olumsuz etkilerinin Projenin yaşam ömrü boyunca düzenli izleme ve değerlendirme üzerinden ölçülebileceği temel bir ölçüt sağlar.

4.8.1. Nüfus ve Demografik Yapı

4.8.1.1. İl ve İlçe Nüfusları

Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi'nde yer alan üç il Türkiye İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması Bölgeler sistemine göre TR62 (Adana) ve TR63 (Hatay ve Osmaniye) alt bölgelerinde yer almaktadır. Proje etkisi altındaki bölge ve illerin 31 Aralık 2018 tarihindeki Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine (ADNKS) göre nüfus dağılımı tabloda sunulmuştur.

Tablo 4-33 2018 Yılında Bölgesel Nüfuslar

Yıl	Bölge Kodu	Bölge Adı	Toplam Nüfus	Erkek	Kadın
2018	TR	Türkiye	82003882	41139980	40863902
2018	TR6	Akdeniz	10461409	5249107	5212302
2018	TR62	Adana, Mersin	4034593	2012331	2022262
2018	TR621	Adana	2220125	1106811	1113314
2018	TR63	Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye	3289122	1659769	1629353
2018	TR631	Hatay	1609856	809484	800372
2018	TR633	Osmaniye	534415	269875	264540

Kaynak: TUİK, ADNKS 2018

İllerin daha alt birimlerinin nüfus dağılımları ve nüfus artış oranları aşağıdaki tabloda sunulmuştur. İl ve ilçe merkezleri nüfus oranlarının yüksek oluşu 25531 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu ile köylerin mahalleye dönüşmesinden kaynaklanmaktadır. Etki altındaki yerleşimler nüfus kayıt sisteminde mahalle olarak görünseler de yaşam biçimi bakımından kırsal kesim özelliklerini sürdürürler (Tablo 4-33).

Tablo 4-34 İl, İlçe, Belde ve Köy Nüfusları

Bölge adı	Toplam nüfus	İl ve ilçe merkezleri nüfusu	Belde ve köyler nüfusu	İl ve ilçe merkezleri nüfusunun toplam nüfus içindeki oranı (%)	Belde ve köyler nüfusunun toplam nüfus içindeki oranı (%)	Yıllık nüfus artış hızı (‰)
Türkiye	82003882	75666497	6337385	92,27	7,73	14,66
Akdeniz	10461409	10129087	332322	96,82	3,18	15,16

Bölge adı	Toplam nüfus	İl ve ilçe merkezleri nüfusu	Belde ve köyler nüfusu	İl ve ilçe merkezleri nüfusunun toplam nüfus içindeki oranı (%)	Belde ve köyler nüfusunun toplam nüfus içindeki oranı (%)	Yıllık nüfus artış hızı (‰)
Adana, Mersin	4034593	4034593	-	100	-	6,01
Adana	2220125	2220125	-	100	-	1,65
Hatay, Kahramanmaras, Osmaniye	3289122	3162764	126358	96,16	3,84	17,96
Hatay	1609856	1609856	-	100	-	21,75
Osmaniye	534415	408057	126358	76,36	23,64	12,6

Kaynak: TUİK, ADNKS 2018

Tabloya göre Akdeniz bölgesindeki yıllık nüfus artış oranı Türkiye ortalamasının biraz üstündedir. Adana-Mersin alt bölgesinin (6.01) ve özellikle de Adana'nın (1.65 ‰) yıllık nüfus artış hızları bölgenin altındadır. Hatay-Kahramanmaraş-Osmaniye illerinde gözlemlenen Türkiye ortalamasının üzerindeki nüfus artış hızı Hatay ilinde çok daha yüksektir (21.75 ‰). Osmaniye'de ise Türkiye'nin, bölgenin ve alt bölgenin biraz altında seyreder (12.6 ‰) .

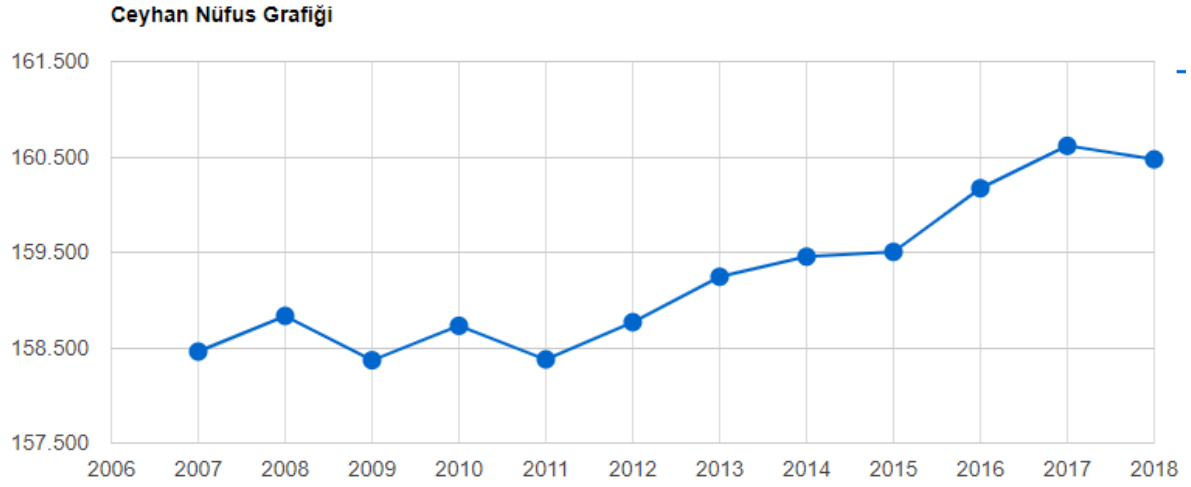
Tablo 4-35 İlçelerin Nüfuslarının Yıllara ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Yıl	İl-İlçe	Erkek Kır Nüfusu	Erkek Şehir Nüfusu	Kadın Kır Nüfusu	Kadın Şehir Nüfusu
2009	Adana (Ceyhan)	26746	52105	27050	52467
	Hatay (Erzin)	4762	15090	4624	15266
	Osmaniye (Toprakkale)	2902	4015	2876	3828
2010	Adana (Ceyhan)	26321	52922	26529	52957
	Hatay (Erzin)	4853	15066	4753	15274
	Osmaniye (Toprakkale)	3905	4159	3028	3904
2011	Adana (Ceyhan)	25894	53298	25996	53189
	Hatay (Erzin)	4888	15188	4769	15383
	Osmaniye (Toprakkale)	4138	4159	3015	4049
2012	Adana (Ceyhan)	25503	53999	25373	53892
	Hatay (Erzin)	4891	15489	4793	15603
	Osmaniye (Toprakkale)	4076	5425	3038	4252
2013	Adana (Ceyhan)		79864		79379

Yıl	İl-İlçe	Erkek Kır Nüfusu	Erkek Şehir Nüfusu	Kadın Kır Nüfusu	Kadın Şehir Nüfusu
	Hatay (Erzin)		20705		20592
	Osmaniye (Toprakkale)	970	8214	920	6518
2014	Adana (Ceyhan)		79991		79463
	Hatay (Erzin)		20691		20542
	Osmaniye (Toprakkale)	4832	5270	2789	4797
2015	Adana (Ceyhan)		80002		79502
	Hatay (Erzin)		20742		20548
	Osmaniye (Toprakkale)	5496	5351	2766	4836
2016	Adana (Ceyhan)		80396		79775
	Hatay (Erzin)		20993		20619
	Osmaniye (Toprakkale)	5599	5273	2815	4918
2017	Adana (Ceyhan)		80585		80031
	Hatay (Erzin)		20772		20654
	Osmaniye (Toprakkale)	5681	5345	2856	5003
2018	Adana (Ceyhan)		80485		79989
	Hatay (Erzin)		20735		20633
	Osmaniye (Toprakkale)	6123	5758	3041	5205

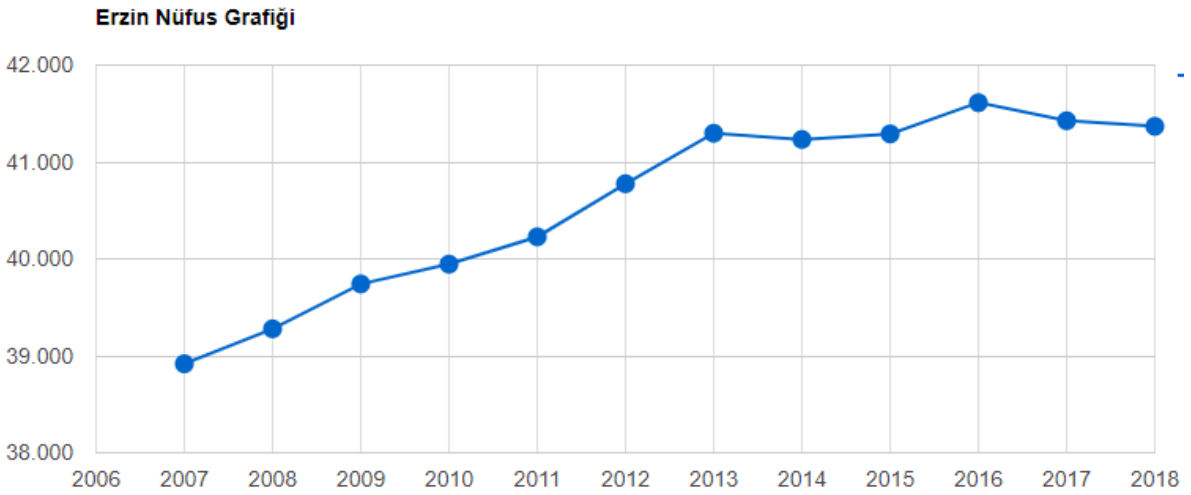
Kaynak: TUİK, ADNKS 2018

Bütün bölgelerde kır ve kent nüfusları arasında kent yönüne doğru yığılma olduğu görülmektedir (Tablo 4-35). Ceyhan ilçe nüfusu 2011 yılından 2017'ye kadar düzenli olarak artma eğilimindedir. Bu eğilim 2018 yılında düşüşe geçmiştir (Şekil 4-49). İlçenin Nüfusu 2017 yılında 160.616 kişiyken 2018 yılında 160.474 kişiye düşmüştür. Buna ek olarak nüfus artış hızının da 2016'dan itibaren hızlı bir şekilde düştüğü görülmektedir.



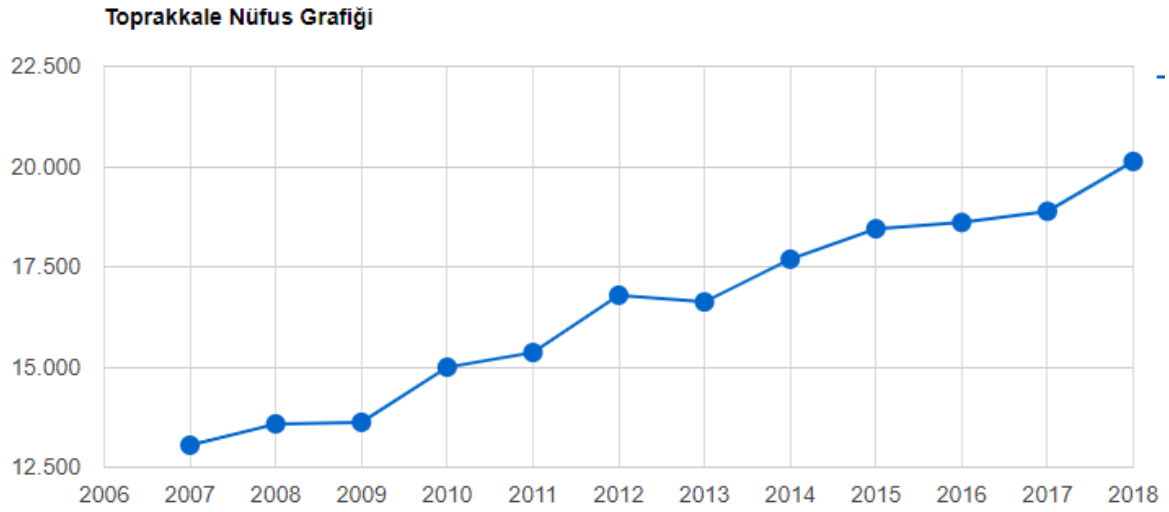
Şekil 4-49 Ceyhan İlçe Nüfus Grafiği

Erzin nüfusu 2007 – 2013 yılları arasında düzenli olarak artmış 2013 sonrası ise nüfus artışı durağan seyretmiştir (Şekil 4-50). Erzin'in 2013 yılındaki nüfusu 41.297 iken 2018 yılında bu rakam 41.368'dir. Aradaki fark 71'dir. Nüfusun son beş yılda neredeyse artmadığı görülmektedir.



Şekil 4-50 Erzin İlçe Nüfus Grafiği

Toprakkale ilçesi nüfusu 2007 yılından günümüze kadar düzenli bir şekilde artmıştır (Şekil 4-51). Özellikle 2017 - 2018 yılları arasındaki nüfus farkının 1.242 kişi olması dikkat çekicidir. İlde gelişen yatırımlar ve iş imkânlarının nüfusu hızla kendisine çektiği görülmektedir.



Şekil 4-51 Toprakkale İlçe Nüfus Grafiği

4.8.1.2. Göç Hareketleri ve Net Göç Oranları

15 ilçe ve 828 mahalleye sahip olan Adana Türkiye'nin en büyük beşinci ilidir. Adana ili; şehirleşme oranı, yıllık nüfus artış hızı ve tarım kolunda çalışanların toplam istihdama oranı bakımından, Türkiye ortalamasının üstündedir. Kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla ve sanayi iş kolunda çalışanların toplam istihdama oranı bakımından ise, Türkiye ortalamasının altındadır.[27] Adana ilinin net göç hızı son beş yılda düzenli olmasa da düşmektedir. Son beş yılda nüfusun neredeyse aynı düzeyde kaldığı görülmektedir (Tablo 4-36).

Hatay ili[28] 15 ilçeye sahiptir. Çalışmanın yapıldığı Erzin ilçesi büyüklük açısından 11. Sıradadır. Son beş yıl içerisinde nüfusu artmakla birlikte net göç hızı yıllar içerinde dalgalı seyretmiştir. Son beş yıl içerisinde Hatay nüfusu ciddi bir oranda artmamakla birlikte artış eğilimi göstermiş 2017 yılındaki nüfus düşüşü 2018 yılında artışa dönmüştür (Tablo 4-36).

Osmaniye 1996 yılında il olmuş 7 ilçesi olan, çalışma yerlerini kapsayan iller arasında en az nüfusa sahip yerleşim yeridir. İl statüsü kazandıktan sonra nüfusu artış göstermiştir. 2016 yılında net göç hızı artış yönünde seyretmiş diğer yıllarda ise düşüş göstermiştir (Tablo 4-36).

[27] TÜİK Bölgesel Göstergeler 2010, TR62 Adana Mersin

[28] Hatay Valiliği, http://www.hatay.gov.tr/nufus-ve-dagilimi

Tablo 4-36 Son Beş Yıllık Dönemler İtibariyle Adana, Hatay ve Osmaniye'de İç Göç İstatistikleri

		Bölgelerin Aldığı Göç Bilgileri	Bölgelerin Net Göç Bilgileri	Bölgelerin Net Göç Hızı Bilgileri	Bölgelerin Verdiği Göç Bilgileri
2014	Adana	51562	-11619	-5,35	63181
	Hatay	32678	-6503	-4,27	39181
	Osmaniye	17880	-334	-0,66	18214
2015	Adana	52647	-11545	-5,27	64192
	Hatay	32868	-8651	-5,63	41519
	Osmaniye	18567	-736	-1,43	19303
2016	Adana	51466	-9293	-4,21	60759
	Hatay	34195	-3432	-2,2	37627
	Osmaniye	19558	1875	3,6	17683
2017	Adana	49509	-13325	-5,99	62834
	Hatay	33745	-6878	-4,36	40623
	Osmaniye	18842	-166	-0,31	19008
2018	Adana	51660	-18978	-8,51	70638
	Hatay	36499	-6156	-3,82	42655
	Osmaniye	19965	-935	-1,75	20900

Kaynak: TUİK, Göç İstatistikleri

4.8.1.3. Çalışma Sahasındaki Yerleşim Yerlerinin Nüfus ve Demografik Yapısı

Çalışma bölgesinde nüfus artışı en belirgin olarak Büyüktüysüz'de görülmektedir. 2011'den günümüze nüfusu iki katına yakın oranda artmıştır. Bunun dışında kalan yerleşim yerlerinin nüfusunun yıllar içerisinde normal şekilde seyrettiği görülmektedir (Tablo 4-37).

Tablo 4-37 Çalışma Sahasındaki Yerleşim Yerlerinin Yıllara Göre Nüfusları

Yerleşim Yeri	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sarımazı	3794	3779	3884	3790	3763	3717	3646	3568
Turunçlu	611	590	592	607	587	576	576	562
Aşağıburnaz	271	253	256	259	242	252	272	280
Yeşiltepe	1102	1120	1126	1141	1174	1167	1282	1267
Yukarıburnaz	592	614	625	634	653	650	628	596
Büyüktüysüz	2335	2292	2198	2985	3629	3683	3795	4169

Kaynak: TUİK, ADNKS

Tablo 4-38, çalışma sahasındaki yerleşim yerlerinde muhtarla yapılan görüşmelerde alınan bilgilere göre mevsimlik nüfus değişimlerini göstermektedir.[29] Buna göre etkilenen yerleşim yerlerinin çoğunluğun yaz ve kış aylarında nüfusun çok değişmediği görülmektedir. Bu duruma istisna olarak Turunçlu Köyü'nde yazın nüfusunun belli bir bölümünün yazın mevsimlik tarım işçiliği yaptığı muhtar görüşmelerinde belirtilmiştir.

[29] Muhtar görüşmelerinden edinilen bilgiler tahminlere dayanmaktadır, kesin nüfus sayımı olmamakla birlikte yalnızca göstergeseldir. Kayıtlı nüfustan ziyade ikamet eden nüfusu içerir.

Tablo 4-38 Çalışma Sahasındaki Yerleşim Yerlerinde Mevsimlik Nüfus Değişimleri

Yerleşim Yeri	Nüfus (yaz)	Hane sayısı (yaz)	Nüfus (kış)	Hane sayısı (kış)	Yaz ve kış mevsimlerinde nüfus farkı
Aşağıburnaz Köyü	300	83	300	85	0
Yukarıburnaz Köyü	592	130	592	130	0
Yeşiltepe Köyü	1300	350	1300	350	0
Turunçlu Köyü	462	300	562	146	438
Sarımazı Köyü	5500	2000	5500	2000	0
Büyüktüysüz Köyü	632	170	632	170	0

Kaynak: SED Çalışması, Muhtar Görüşmeleri, 2020

Çalışma sahasındaki yerleşim yerlerinde genellikle aktif nüfusun çoğunlukta olduğu görülmektedir. Aktif nüfus oranının en yüksek olduğu yerleşim Yukarıburnaz köyüyken (%78,04) en düşük olduğu yer Yeşiltepe köyüdür (%38,46). Yeşiltepe köyünde çocuk nüfusu toplam nüfusa oranla %46 ile diğer yerleşimler arasında ön plandadır. Yaşlı nüfus oranı ise en yüksek %27 ile Sarımazı köyündedir (Tablo 4-39).

Tablo 4-39 Çalışma Sahasındaki Yerleşim Yerlerinde Nüfusun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Yerleşim Yeri	Toplam Nüfus	Yaşlı Nüfus (65 yaş üstü)	Aktif Nüfus (16-65)	Çocuk (0-16)
Aşağıburnaz Köyü	300	60	180	60
Yukarıburnaz Köyü	592	30	462	100
Yeşiltepe Köyü	1300	200	500	600
Turunçlu Köyü	462	120	242	100
Sarımazı Köyü	5500	1500	2500	1500
Büyüktüysüz Köyü	632	32	450	150

Kaynak: SED Çalışması, Muhtar Görüşmeleri, 2020

Yapılan Muhtar görüşmelerine göre Aşağıburnaz Köyünün dışarıya göç verdiği öğrenilmiştir. Göç eden arazi sahiplerinin sayısı ise yaklaşık 10 hanedir. Ağırlık olarak bu göç 2000'lerde gerçekleşmiştir. Bu köyün en çok dış göç verdiği yer Erzin ve Dörtyol'dur. Bu göçün nedenleri ise eğitim ve yeni istihdam bulmak şeklinde açıklanmaktadır. Şu anda dış göç eğitim durumundan dolayı devam etmektedir. Buna ek olarak köydeki mevsimlik işlerde çalışmak üzere belli mevsimlerde mevsimlik göç hareketleri yaşanmaktadır. Hem tarım hem de orman işçisi olarak çalışmaya gelen 100-150 kadar işçi daha çok kış aylarında gelip gitmektedirler. Urfa, Diyarbakır, Osmaniye illerinden gelen bu işçilere ek olarak civardaki Osmaniye geçici konaklama merkezinde yaşayan Suriyeliler de mevsimlik işçi olarak köye gelmektedirler.

Yukarıburnaz Köyü dışarıya göç vermiştir. Göç eden arazi sahiplerinin sayısı 15-20 hanedir. Ağırlık olarak bu göç 1990'larda gerçekleşmiştir. Bu köyün en çok dış göç verdiği yer ise Erzin'dir. Bu göçler eğitim ve çalışma amacıyla yapılmıştır. Şu anda dış göç devam etmemektedir, nüfus durağandır. Köyde geçici/mevsimlik tarım işçisi ya da orman işçisi çalışmamakta ve köy daimi göç de almamaktadır.

Yeşiltepe Köyü de diğer köyler gibi dışarıya göç vermiştir. Köydeki göçün yoğun olarak gerçekleştiği 1995 yılında sırasıyla, Çanakkale, İstanbul, Adana ve Ankara'ya göç verdiği öğrenilmiştir. Bu göçün nedenleri diğer yerleşim yerlerinde olduğu gibi eğitim ve çalışmadır. Ancak bu göç hareketine rağmen köyün nüfusu dışarıdan gelen göçlerle giderek artmaktadır. 5 sene önce 100'ün üzerinde yeni konut yapılmıştır. Sanayi bölgesine yakın olduğu için iş için gelenlerin yanı sıra çevre köylerden de göç almaktadır. Köyde 50-60 kişi civarında geçici/mevsimlik tarım işçisi ya da orman işçisi çalışmaktadır. Narenciye toplamak, zeytin hasadı için genelde Maraş'ın kırsal kesiminden ailesiyle gelenler vardır. Genelde kadınlar mevsimlik işçi olarak çalışmaktadır. Köy içinden günübirlik yevmiyeli olarak mevsimlik işlerde çalışmaya giden yerleşik nüfus da azımsanmayacak kadar fazladır.

Turunçlu Köyü de 1990'lı yıllarda dışarıya yaklaşık 75 hane kadar göç vermiştir. Bu köyün göç verdiği il ve ilçeler sırasıyla, Adana (Merkez), İskenderun (Merkez), Dörtyol ve Ceyhan'dır. Bu göçün nedenleri eğitim ve çalışma yeridir. Dış göç halen devam etmekle birlikte göç aldığı da öğrenilmiştir. En son iki aile sanayi bölgesine yakın olduğu için Adana ve Ceyhan tarafından köye daimî yerleşik olarak gelmiştir. Köye her yıl yaklaşık 40 kişi civarında, genellikle kadınlardan oluşan, geçici/mevsimlik tarım işçisi ya da orman işçisi çalışmak için gelmektedir.

Sarımazı Köyü çevre köylerden, Ceyhan, Dutlupınar ve Dokuztekne'den göç almaktadır. 1990'lı yıllarda yaklaşık 50 kadar aile daimî olarak köye yerleşmiştir. Köye her yıl 500 kişi civarında belli mevsimlerde çalışmak üzere, çoğunluğu kadın işçilerden oluşan, geçici/mevsimlik tarım işçisi ya da orman işçisi çalışmak için gelmektedir

Büyüktüysüz Köyü 1980'li yıllarda 20 hane kadar Osmaniye'ye göç vermiştir. Göç eden aileler eğitim ve çalışmak amacıyla göç etmişlerdir. Dış göç hala devam etmemekle birlikte köy aynı zamanda göç de almaktadır. Osmaniye OSB kurulduktan sonra buraya çalışmak için gelenler vardır. Köyde geçici/mevsimlik tarım işçisi ya da orman işçisi çalışmamakla birlikte daha çok daimi yerleşmek için Osmaniye ve Adana'dan gelenler vardır.

Yerleşim yerlerinde hanelerle yapılan anket çalışmalarının sonuçlarına göre, ortalama hane halkı büyüklüğü 3,97'dir. Sarımazı, Yukarıburnaz, Büyüktüysüz köyleri bu ortalamanın üzerinde hane halkı büyüklüğüne sahiptir. En düşük ortalama hane halkı büyüklüğü Turunçlu Köyü'nde gözlenmiştir (2,87), en yüksek hane halkı büyüklüğü ortalaması ise Büyüktüysüz Köyü'ndedir (4,6) (Tablo 4-40).

Tablo 4-40 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü

Yerleşim Yeri	Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü
Aşağıburnaz Köyü	3,25
Yukarıburnaz Köyü	4,25
Yeşiltepe Köyü	3,81
Turunçlu Köyü	2,87
Sarımazı Köyü	4,35
Kurtpınar Köyü	4,18
Büyüktüysüz Köyü	4,6
Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü	3,97

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Örneklem dâhilinde köylerde yapılan görüşmelerin yarısından fazlasının (%51,3) ilkokul mezunu olduğu görülmüştür. Örneklemin %21,2'si ise lise terk olduğunu söylemiştir. Yeşiltepe ve Yukarıburnaz köylerinde 2 üniversite mezunu varken Sarımazı köyü'nde 14 lise terk katılımcı vardır. Genel olarak eğitimli nüfusun en yüksek olduğu yerleşim Sarımazı Köyüdür. Hanelerde yaşayanların okuma yazma bilme oranı ise 81,4'tür (Tablo 4-41).

Tablo 4-41 Örneklem Dâhilindeki Köylerin Eğitim Durumları

Eğitim seviyesi	Aşağıburnaz Köyü	Büyüktüysüz Köyü	Sarımazı Köyü	Turunçlu Köyü	Yeşiltepe Köyü	Yukarıburnaz Köyü	**Toplam**
Okur Yazar Değil	0	0	0	0	1	2	4
Sadece Okur Yazar	0	1	0	0	0	0	1
İlkokul Terk	0	0	0	0	0	1	1
İlkokul Mezunu	8	6	8	10	7	9	58
Ortaokul Mezunu	0	0	7	1	2	0	10
Lise Terk	0	0	14	3	3	1	24
Lise Mezunu	0	3	1	2	2	2	11
Yüksekokul Öğrencisi	0	0	0	0	0	0	1
Yüksekokul Mezunu	0	0	1	0	0	0	1

Eğitim seviyesi	Aşağıburnaz Köyü	Büyüktüysüz Köyü	Sarımazı Köyü	Turunçlu Köyü	Yeşiltepe Köyü	Yukarıburnaz Köyü	**Toplam**
Üniversite Mezunu	0	0	0	0	1	1	2
Toplam	8	10	31	16	16	16	**113**

4.8.2. Arazi Kullanımı ve Sahiplik ve Diğer Varlıklar

25,8 ha yüzölçüme sahip olan Erzin'de tarımsal arazi varlığı 12,848 ha olup oranı %49'dur. Erzin'deki hayvan varlığı 2017 yılında 11.347 küçükbaş, 2.815 büyükbaş olarak kaydedilmiştir. Toplam kanatlı hayvan varlığı 26.257, arı kovanı sayısı 6.500'dür.[30]

Ceyhan'ın önemli bölümü tarımsal arazi özelliğinde olup yüzölçümü 1.424 km^2'dir. Toplam tarımsal alan büyüklüğü 893.864 dekardır. Ceyhan'daki büyükbaş hayvan sayısı 2016 yılında 25.510 olarak tespit edilirken küçükbaş hayvan sayısı 32.925'dir.[31]

Osmaniye'nin Toprakkale ilçesinde 2016 yılında 4.700 büyükbaş ve 19.415 küçükbaş hayvan bulunduğu tespit edilmiştir. İlçenin yer aldığı 110.300 dekar arazinin %61,7'si tarım topraklarından (68.103 da) oluşmaktadır.[32]

4.8.2.1. Yerleşim Yerlerinin Arazi Kullanımı

Örneklem içerisindeki hanelerin %67,3'ü kullandığı veya sahip olduğu bir arazinin bulunduğu, %32,7'si ise arazi sahibi olmadığını belirtmiştir. Tapulu arazisi (hisseli ya da tam) olan hanelerin %19,5'i sebze bahçesi sahibi olduğunu, %19,5'i tarla sahibi olduğunu ve %30'u meyve bahçesine sahip olduğunu ifade etmiştir.

Tüm bu arazilerin büyüklüklerine dair veriler Tablo 4-42'te sunulmuştur. Örneklem içerisindeki hanelerin %45,5'i toplam 0-5 dönüm arasında arazi varlığına sahip iken, %16,2'sinin 11-20 dönüm arasında arazi varlığı olduğu görülmektedir. 50 dönümden büyük toplam arazi sahipliği oranı ise %7,35'tir.

[30] Hatay Tarım İlçe Müdürlüğü (2017) faaliyet Raporu http://hatay.tarımveorman.gov.tr

[31] Ceyhan Ticaret Odası (2017) Sosyo-Ekonomik Rapor. http://www.ceyhanto.org.tr/veriler/bilgi_bankasi/2017_sosyo_ekonomik_rapor.pdf

[32] Demir, Ş & Sevindi, C. (2017) Toprakkale Kasabası'nın (Osmaniye) Kuruluş ve Gelişimi. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/468241

Tablo 4-42 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Sahip Olunan Ortalama Arazi Büyüklüğü (Toplam)

Toplam Arazi Büyüklüğü (Dönüm)	Hane Sayısı	Yüzde (%)
0-5	31	45,5
6-10	9	13,2
11-20	11	16,2
21-30	4	5,95
31-50	8	11,8
51+	5	7,35
Toplam	68	100

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Tarla sahibi olduğunu söyleyen katılımcıların %23,81'i arazilerinin 11-20 dönüm arasında olduğunu belirtirken, 0-5 dönüm, 6-10 dönüm ve 51 dönümden fazla tarla arsası olanların oranı %19,05'tir. Sebze bahçeleri ise genellikle 0-5 dönüm arasındadır. Görüşülenlerden sebze bahçesi sahibi olduğunu beyan edenlerin %72,73'ünün 0-5 dönüm arası sebze bahçesi bulunmaktadır. Bu durum sebze üretiminin hane içine yönelik yapıldığının da göstergesidir. Meyve bahçesi olanların ise %28,58'inin 11-30 dönüm arasında dikim için kullandığı arazisi bulunmaktadır (Tablo 4-43).

Tablo 4-43 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Sahip Olunan Arazi Büyüklükleri (Arazi Tiplerine Göre Dağılım)

Arazi Büyüklüğü (Dönüm)	Tarla		Sebze Bahçesi		Meyve bahçesi	
	Hane sayısı	Yüzde (%)	Hane sayısı	Yüzde (%)	Hane sayısı	Yüzde (%)
0-5	4	19,05	16	72,73	14	50
6-10	4	19,05	3	13,64	2	7,14
11-20	5	23,81	2	9,09	4	14,29
21-30	1	4,76	0	0	4	14,29
31-50	3	14,29	1	4,55	3	10,71
51+	4	19,05	0	0	1	3,57
Genel Ortalama	21	100,0	22	100,0	28	100,0

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

4.8.2.2. Diğer Arazi Kullanımları

Örneklem dâhilindeki hanelerin %15'i kendilerine ait özel mülkiyetli olmayan başka arazi kaynaklarını kullandıklarını belirtmiştir. Kendilerine ait olmayan başka araziler de kullandıklarını (hazine, kiralanan arazi vs.) bildiren örneklem dâhilindeki hane sayısı 17'dir

ve bu haneler toplamda 21 parça diğer arazi kullanımı yapmaktadır. Toplam diğer arazi kullanımı 422,5 dönümdür (Tablo 4-44).

Tablo 4-44 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Sahip Olunan Arazi Büyüklükleri

Arazi Tipleri	Hane Sayısı	Toplam Arazi Büyüklüğü (dönüm)
Hazine arazisi	13	178,5
Kiralanmış (Sözleşmeli)	3	72
Kiralanmış (Sözleşmesiz)	1	60
Başkasına ait (komşu, akraba vs.)	4	112
Genel Ortalama	21[33]	422,5

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

4.8.2.3. Arazi Kullanım Örüntüsü

Örneklem dâhilindeki hanelerin çiftçilikle uğraşanların %94,9'u ekimi hane üyeleri ile birlikte yaptığını belirmiştir. Arazisini başkasına kiralayanların oranı %1,3'tür ve bu oran hayvanlarını arazilerinde otlatmak için kullananlarla aynı düzeydedir. Bu rakamlara göre çiftçilikle ilgilenen ailelerin neredeyse tamamının ekimi ve hasadı kendilerinin yaptığı görülmektedir (Tablo 4-45).

Tablo 4-45 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Arazi Kullanımı

Arazi Kullanımı	N	(%)
Ekimi kendimiz yapıyoruz (hane üyeleri)	74	94,9
Boş duruyor	2	2,6
Başkasına kiralıyoruz	1	1,3
Hayvancılık yapıyoruz, hayvan otlatıyoruz	1	1,3
Toplam	52	100,0

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

4.8.2.4. Taşınmaz Varlıkların Sahipliği (Evler, Ahırlar)

Gözlenen hanelerin %80,5'i yaşadıkları evin yasal tapusuna sahip iken, %9,7'si hisseli olan evde oturmaktadır. %4,4'ü ise akrabalarına ait olan evde kira ödemeden oturduklarını belirtmiştir. Kiracı olan hane oranı ise yine %4,4'tür (Tablo 4-46).

[33] Bazı haneler birden fazla diğer arazi kullanımı yapmaktadır.

Tablo 4-46 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Ev Sahipliği

Ev Sahipliği	Hane Sayısı	Yüzde (%)
Evet, Ev Yalnızca Bize Ait	91	80,5
Ev Hisselere Ayrılmış Durumda, Ama Biz Kullanıyoruz	11	9,7
Hayır, Akrabalara Ait, Kira Ödemeden Oturuyoruz	5	4,4
Hayır, Kiracıyız	5	4,4
Diğer	1	0,9
Toplam	113	100

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Hanelere oturdukları ev dışında başka bir ev, dükkân gibi taşınmaz sahibi olup olmadıkları sorulmuştur. Hanelerin %12,4'ünün oturduğu ev dışında başka bir evi bulunmakta iken, %7,1'inin de bir dükkânı vardır. Oturulan ev dışında sahip olunan diğer evlerin genellikle ilçe merkezlerinde olduğu gözlenmiştir. Sahip olunan diğer mülkün hangi amaçla kullanıldığı sorusuna hanelerin %62,1'i daimî olarak kendileri kullandıklarını belirmiş %31'i ise yatırım amaçlı kiraya verdiklerini belirmiştir (Tablo 4-47).

Tablo 4-47 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Başka Taşınmaz (Ev/Dükkân) Sahipliği

Başka Bir Taşınmaz Sahipliği	Hane Sayısı	Yüzde (%)
Evet, ev	14	12,4
Evet, dükkân	8	7,1
Hem ev hem dükkân	6	5,3
Hayır	85	75,2
Toplam	113	100,0

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Hanelerin içerisinde hayvancılıkla uğraşanların %55,9'u kendilerine ait bir ahıra sahip olduğunu belirtmiştir. Sahip olunan ahırların boyutları 5 m^2 ile 190 m^2 arasında değişmektedir.

4.8.2.5. Araç Sahipliği

Örneklem dâhilindeki hanelerin %67,3'ü en az bir araç sahibidir. Araç sahibi olan hanelerin %48,5'i hangi tür araca sahip oldukları sorusuna "otomobil" yanıtını vermiştir. Otomobil sahipliğini %36,57 ile traktör sahipliği izlerken, kişisel kullanım için tercih edilen motosiklet %8,2 , ticari olarak kullanılan minibüs %2,99 , kamyon ise %3,74 oranındadır (Tablo 4-48).

Tablo 4-48 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Araç Sahipliği

Araç Sahipliği	Hane Sayısı	Yüzde (%)
Otomobil	65	48,50
Minibüs	4	2,99
Traktör	49	36,57
Motorsiklet	11	8,20
Kamyon	5	3,74
Toplam	134[34]	100

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

4.8.3. Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

Çalışma bölgesinde ön plana çıkan temel ekonomik faaliyetler tarım ve hayvancılıktır. Hem geçimlik hem de ticari olarak tarım ve hayvancılık ile uğraşılmaktadır. Hayvancılığın daha çok besi hayvancılığı şeklinde yapıldığı ve hanelerin bazılarında hayvan satışının yan gelir kaynağı olarak belirtildiği görülmüştür. Görüşülenlerden sadece %12,4'ü hayvan satışı yaptığını belirtmiştir.

Hatay Erzin İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü yetkililerinden alınan bilgilere göre Erzin'de 120 dönüm narenciye üretim alanı bulunmakta olup 600.000 ton üretim yapılmakta ve bu ürünün yaklaşık %80'i yaş meyve olarak Rusya, Arap ve Avrupa ülkelerine ihraç edilmektedir. Arazilerin tamamı damlama sulama sistemi ile sulanmaktadır. Bölgede yaklaşık 20 dekar narenciye bahçesi bulunmaktadır. Narenciyenin diğer tarımsal ürünlerle karşılaştırıldığında veriminin ve karlılığının yüksek olduğu belirtildi.

Yerleşim yerlerine sonradan gelen nüfus genellikle bölgedeki OSB gibi sanayi yoğun işlerin yapıldığı yerlerde çalışmaktadır.

Aşağıburnaz ve Yukarıburnaz köylerinde temel ekonomik faaliyetler tarım, nakliye işçiliği ve hayvancılıktır. Köyde üretimi yapılan narenciye, zeytin, buğday, mısır ve domates ürünleri satılarak gelir elde edilmektedir.

Yeşiltepe köyündeki ekonomik faaliyetler ise tarım, düzenli işçilik ve emekliliktir. Köyde narenciye (%80) ve zeytin (%10) yetiştirilmektedir. Görüşülenler termik santralinin etkisinden dolayı sebze haşatının daha geç mevsimlerde yapıldığını belirtmişlerdir. 20 sene önce 100 hane ekim yaparken şimdi 1-2 hane sebze ekimi yapmaktadır. Sebzeler hastalıklı olarak yetiştiğinden evin bahçesine de geçimlik sebze ekimi yapan yoktur. Buna karşın hanelerin %95'i sulu tarım yapmaktadır.

Turunçlu Köyünde başlıca gelir kaynağını tarım ürünleri oluşturmaktadır. Yetiştirilen ürünler, buğday, arpa, fasulye, nohut (ara ara), ayçiçeği, bezelyedir. Yılda iki kez ürün hasadı yapılmakta olup ekili arazilerin %10'unda sulu tarım yapılabilmektedir.

Sarımazı Köyü de diğer yerleşim yerleri gibi tarım ekonomisi önde gelen bir yerleşimdir. Köyde üretimi yapılan beş temel ürün önem sırasına göre narenciye, zeytin, buğday,

[34] Birden fazla cevap verme seçeneği olduğu için toplam cevap sayısı araç sahibi olan hane sayısından fazla çıkmaktadır.

ayçiçeği, arpadır. Yılda bir kez ürün hasadı yapılmaktadır. Yerleşimde sulanan arazi olmayıp tamamen kuru tarım yapılmaktadır.

4.8.4. Yerleşim Yerlerinin Ana Gelir Kaynakları

Çalışma alanındaki yerleşim yerleri için muhtar görüşmeleri ana gelir kaynakları konusunda daha derinlemesine bilgi sağlamıştır. Tablo 4-49'da yerleşim yerlerinin ana gelir kaynaklarının dağılımı gösterilmektedir. Neredeyse bütün bölgelerde, hane anketinde görüldüğü gibi, tarım ve hayvancılık birinci gelir kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Aşağıburnaz ve Yukarıburnaz yerleşkelerinde Nakliyecilik de önemli bir gelir kaynağı olarak ortaya çıkmaktadır. Bölgeye yakın sanayi kuruluşları olması sebebiyle düzenli işçilik de ikincil gelir kaynağı olarak dikkat çekmektedir(Tablo 4-49).

Tablo 4-49 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Ana Gelir Kaynakları

Yerleşim Yeri	Birinci	İkinci	Üçüncü
Aşağıburnaz Köyü	Tarım	Nakliyecilik	Hayvancılık
Yukarıburnaz Köyü	Hayvancılık	Tarım	Nakliyecilik
Yeşiltepe Köyü	Tarım	Düzenli İşçilik	Emeklilik
Turunçlu Köyü	Tarım	Hayvancılık	Ticaret
Sarımazı Köyü	Tarım	Düzenli İşçilik	Ticaret
Büyüktüysüz Köyü	Tarım	Hayvancılık	Düzenli İşçilik

Kaynak: SED Çalışması, Muhtar Görüşmeleri, 2020

4.8.5. Hanelerin Gelir Kaynakları

İşçiler ve emekliler örneklem grubumuzun yarısına yakınını oluşturmaktadır. Örneklem dahilindeki cevaplayıcıların %24'ünün işçi olduğu görülmektedir. Bu oranı %22,1 ile emekliler izlektedir. Hane halkı anketine göre hanede bulunan emekli oranı ise %47,8'dir. Görüşülenlerin %15,9'u çiftçilik yaparken, %11,5'i işsizdir.

Tablo 4-50 Örneklemin mesleki dağılımı

Meslekler	Hane Sayısı	Yüzde (%)
Çiftçi	18	15,9
Esnaf	9	8
Emekli	25	22,1
Günlük/Mevsimlik İşçi	1	0,9
İşçi	28	24,8
İşsiz	13	11,5
Memur	3	2,7

Meslekler	Hane Sayısı	Yüzde (%)
Ev Kadını	16	14,2
Toplam	113	100

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020.

Örneklem grubumuzun %20'sinin işsiz olmasının yanı sıra yine doğrudan geliri olmayan %14,2'lik ev kadınları ile birlikte düşünüldüğünde gelir elde edemeyenlerin oranı %25,7 olarak ortaya çıkmaktadır. Hane halkı anketimize göre hanelerin %32,7'sinde kimsenin çalışmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra hanelerde iş arayıp bulamayanların oranı ise %26,5'tir (Tablo 4-50).

Tablo 4-51 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Ana Gelir Kaynakları

Ana Gelir Kaynakları	Hane Sayısı	Yüzde (%)
Ücretli İşçi Geliri	39	34,5
Maaşlı İş (Memur) Geliri	4	3,5
Esnaf/Zanaatkâr/Ticaret Geliri	9	8
Emekli Geliri	35	31
Dönemsel/Mevsimsel Çalışanlar	4	3,5
Çocukların/Akrabaların Gönderdiği	1	0,9
Tarım Geliri (Tarla Ürünleri)	1	0,9
Tarım Geliri (Meyvecilik, Bağcılık Vb.)	11	9,7
Hayvancılık Geliri (Satış)	1	0,9
Dul Yetim Engelli Yaşlılık Maaşı	1	0,9
Kira Geliri	3	2,7
Diğer	4	3,5
Toplam	113	100,0

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Örneklem dahilindeki hanelerin ana gelir kaynaklarında ücretli işçilik geliri %34,5 ile ön plandadır. Emekliler ise %31 ile ikinci grubu oluşturmaktadır. Bu iki grup toplamda örneklemimizin %65,5'ini oluşturmakta olup diğer ana gelir kaynakları sırasıyla %8 ile Esnaf/Zanaatkâr/Ticaret Geliri, %3,5 ile Dönemsel/Mevsimsel Çalışanlar ve %3,5 ile Maaşlı İş (Memur) geliri olanlar oluşturmaktadır (Tablo 4-51).

Hanelerin %61,1'i yan gelir kaynağı olduğunu belirtmiştir. Yan gelir kaynağı olanların %44,30'u meyvecilik ve bağcılık gibi tarımsal yan gelirleri olduğunu belirtmiş bu oranı %12,66 ile tarla ürünleri izlemiştir. Görüldüğü üzere tarımsal üretim yan gelirler içerisinde toplam

%56,96'lık bir oranla ön plana çıkmaktadır. Emeklilik maaşı yan gelir olanların oranı %12,66 iken hayvan satışı üzerinden hayvancılık yan geliri olanların oranı %10,13'tür (Tablo 4-52).

Tablo 4-52 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Yan Gelir Kaynakları

Yan Gelir Kaynakları	Hane Sayısı	Yüzde (%)
Ücretli İşçi Geliri	4	5,06
Esnaf/Zanaatkâr/Ticaret Geliri	1	1,27
Emeklilik Geliri	10	12,66
Dönemsel/Mevsimsel Çalışanlar	2	2,53
Tarım Geliri (Tarla Ürünleri)	10	12,66
Tarımsal Gelir (Meyvecilik, bağcılık vs.)	35	44,30
Hayvancılık Geliri (Hayvan satışı)	8	10,13
Hayvan Ürünleri	7	8,86
Dul/Yetim/Engelli/Yaşlı Maaş Geliri	2	2,53
Toplam	69	100

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

4.8.6. Hanelerin Ekonomik Statü Algısı

Örneklem dâhilindeki hanelerin toplamda %41,6'sı kendilerini harcamaları karşılamak için mücadele eden insanlar olarak görürken %51,3'ü orta halli geçinebildiklerini ve %7,1'i ise temel ihtiyaçlarını karşılamaya yetecek miktardan daha fazla gelire sahip olduğunu ve kolay geçinebildiğini ifade etmektedir (Tablo 4-52). Buna göre örneklem gurubumuz gelen olarak ekonomik yeterliliği olduğunu düşünenlerle yetersiz olduğunu düşünenler arasında çok ciddi farklılıklar olmadığı görülmektedir.

Tablo 4-53 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Ekonomik Statü Algısı

Ekonomik Yeterlilik	Hane Sayısı	Yüzde (%)
Kolay geçinebiliyoruz	8	7,1
Orta halli geçiniyoruz	58	51,3
Zor geçiniyoruz	34	30,1
Çok zor geçiniyoruz	13	11,5
Toplam	113	100,0

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Ayrıca hanelerin ekonomik yeterlilik algısını öğrenmeye yönelik başka sorular da sorulmuştur. "Bir yıl öncesine kıyasla ekonomik durumunuzu nasıl görüyorsunuz?" sorusuna katılımcıların %58,4'ü "daha kötü", %26,5'i "aynı" yanıtını vermiştir. "Geleceğe dair 5 yıl sonrasını

ekonomik olarak nasıl değerlendiriyorsunuz?" sorusuna ise katılımcıların %44,2'si "daha kötü olacak", %15'i ise "daha iyi olacak" cevabını vermiştir. Verilen yanıtlar değerlendirildiğinde örneklem dâhilindeki hanelerin çoğunluğunun ekonomik anlamda önceki yıllara göre daha kötü bir statüde olduğunu düşündükleri ve gelecekte durumun düzeleceğine yönelik pek inancı olmadığı gözlenmektedir.

Tablo 4-54 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Sağlık Sigortası Durumu

	Hane Sayısı	Yüzde (%)
Emekli Sandığı	12	10,6
Tarım Bağkuru	9	8
Bağkur	19	16,8
Yeşil Kart	3	2,7
SSK	50	44,2
Özel Sigorta	1	0,9
Sigortası Yok	19	16,8
Toplam	113	100

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Görüşülenlerin %16,8'i herhangi bir sağlık sigortası olmadığını belirmiştir. 26200 sayılı Genel Sigortalar Kanunu'na göre herhangi bir sosyal güvencesi olmayan kişiler bu kanun kapsamında sigortadan yararlanmaktadır. Ancak Genel Sağlık Sigortası kişilerin gelirlerine göre prim ödeyerek yararlanabildikleri bir sistemdir. Katılımcıların %44,2'si ise SSK'dan sosyal güvencesi olduğunu belirtmiştir (Tablo 4-54).

4.8.7. Tarımsal Üretim

Erzin İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü yetkililerinden alınan bilgilere göre bölgede ekilen ürünler ve ekim alanları aşağıdaki tabloda sunulduğu gibidir.

Tablo 4-55 Hatay'ın Erzin ilçesinde ekilen ürünler ve ekim alanları (2019)

Ürünler	Ekim alanı (da)	Ürünler	Ekim alanı (da)
HUBUBAT ÜRÜNLERİ		ÖRTÜ ALTI	
Buğday	3500	Karpuz(örtüaltı)	1.000
Arpa	200	Domates(Sera)	3
Mısır(Dane)	850	Muz(Sera)	45
YAĞLI TOHUMLU BİTKİLER		MEYVE ÜRÜNLERİ	
Pamuk	550	Avakado	39
Yerfistığı	350	Erik	25

Ürünler	Ekim alanı (da)	Ürünler	Ekim alanı (da)
Ayçiçeği	2650	Şeftali	25
BAKLAGİLLER		Kayısı	45
Bezelye	700	Zeytin	19150
Fasülye (Taze)	850	Portakal	32250
SEBZE ÜRÜNLERİ		Mandalina	67561
Bamya	65	Altıntop	1000
Patlıcan	75	Limon	658
Marul	60	Nar	27
Maydanoz	200	Yem bitkisi	850
Dereotu	225		
Soğan	45		

Kaynak: Erzin İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü

Çalışma alanına giren yerleşim yerlerindeki sebze üretimi genellikle hane tüketimi için yapılmaktadır. Bölgede birincil olarak buğday ön plana çıkmaktadır. Buğday ve narenciye üretiminin yanı sıra zeytin üretiminin de ön planda olduğu görülmektedir (Tablo 4-56).

Tablo 4-56 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Yetiştirilen Başlıca Tarımsal Ürünler

Yerleşim Yeri	Birinci	İkinci	Üçüncü	Dördüncü
Aşağıburnaz Köyü	Buğday	Kavun/Karpuz	Domates	Mısır
Yukarıburnaz Köyü	Buğday	Narenciye	Zeytin	
Yeşiltepe Köyü	Narenciye	Zeytin		
Turunçlu Köyü	Buğday	Arpa	Fasülye	Nohut
Sarımazı Köyü	Narenciye	Zeytin	Buğday	Ayçiçeği
Büyüktüysüz Köyü	Buğday	Arpa	Ayçiçeği	Zeytin

Kaynak: SED Çalışması, Muhtar Görüşmeleri, 2020

Hane anketleri de muhtarlardan alınan bu verileri desteklemektedir, hanelerin en çok yetiştirdiğini söyledikleri tarımsal ürünler Buğday, Biber, Patlıcan, Ayçiçeği gibi genellikle evlerin yanında bulunan sebze bahçelerinde yetiştirilen ürünlerdir (Tablo 4-56). Bu üretimin ağırlıklı olarak hane içi tüketime yönelik yapıldığı anlaşılmaktadır. Nitekim hanelere yöneltilen ekilen ürünler arasında en çok hangi ürünün gelir getirdiği sorusuna büyük bir kısmı gelir getiren bir ürün olmadığını, kendi hane tüketimine yönelik üretim yaptıklarını belirtmiştir. Bazı haneler Ayçiçeği ve mısırı dışarıya satıldığını, bazıları ise buğday, arpa gibi ürünlerin hayvan yemi olarak kullanıldığını ifade etmiştir.

Tablo 4-57 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin En Çok Yetiştirdiği Tarımsal Ürünler

Tarımsal Ürünler	Hanenin ekini yetiştirdiğini gösteren yanıt sayısı	(%)	Tarımsal Ürünler	Hanenin ekini yetiştirdiğini gösteren yanıt sayısı	(%)
Arpa	3	2,80	Mısır	5	4,672897
Ayçiçeği	10	9,34	Nohut	1	0,934579
Biber	14	13,08	Patlıcan	13	12,14953
Buğday	21	19,63	Pırasa	2	1,869159
Domates	6	5,61	Salatalık	1	0,934579
Fasulye	4	3,74	Soğan	3	2,803738
Ispanak	5	4,67	Soya	1	0,934579
Marul	7	6,54	Turp	3	2,803738
Maydanoz	7	6,54	Yer Fıstığı	1	0,934579
Toplam				107	100,0

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Hane halkı anketine göre meyve veren veya gelir getiren ağaca sahip olan katılımcıların oranı %71,7'dir. Bölgede yetiştirilen dikim ürünlerinde zeytin, mandalina, portakal ve limon ön plana çıkmaktadır. Hane başı sahip olunan ağaç adedi ortalamasına bakıldığında ilk sırayı 409,92 adet ağaçla mandalina/portakal alırken hane başına 214,9 adet zeytin ağacı, 200 adet erik ağacı ve 140,1 adet limon ağacı takip etmektedir (Tablo 4-58).

Tablo 4-58 Örneklem Dâhilindeki Hanelerin Gelir Getiren Ağaç Sahipliği

Ürün	Hane Sayısı	Ağaç Adedi	Ortalama Ağaç Adedi
Ceviz	5	12	2,40
İncir	5	11	2,20
Elma	2	2	1,00
Mandalina/Portakal	38	15577	409,92
Limon	10	1401	140,10
Zeytin	67	14398	214,90
Erik	1	200	200,00
Nar	6	20	3,33
Şeftali	2	3	1,50

Ürün	Hane Sayısı	Ağaç Adedi	Ortalama Ağaç Adedi
Armut	1	2	2,00
Üzüm	1	1	1,00

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

4.8.8. Hayvancılık Üretimi

Muhtarlardan alınan bilgilere göre çalışma alanındaki yerleşimlerde neredeyse her evde kümes hayvanı yetiştirildiği görülmüştür. Çalışma alanında küçükbaş hayvan sayısının 12.600 olduğu, büyükbaş hayvan sayısının ise 1.270 olduğu görülmektedir (Tablo 4-59).

Tablo 4-59 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Hayvancılık Yapan Hane ve Hayvan Sayıları

Yerleşim Yeri	Kümes Hayvancılığı yapan hane sayısı	Büyükbaş Hayvan Sayısı	Küçükbaş Hayvan Sayısı	Arıcılık yapan hane sayısı
Aşağıburnaz Köyü	60	20	1000	1
Yukarıburnaz Köyü	100	100	250	0
Yeşiltepe Köyü	300	40	150	0
Turunçlu Köyü	2	10	1000	3
Sarımazı Köyü	1000	200	5000	0
Büyüktüysüz Köyü	20	100	200	0
Toplam	**1882**	**1270**	**12600**	**4**

Kaynak: SED Çalışması, Muhtar Görüşmeleri, 2020

Örneklem dâhilindeki hanelerin %52,2'si hayvancılık faaliyetiyle uğraşmaktadır. Hanelerin %15,9'u büyükbaş hayvana, %10,6'sı küçükbaş hayvana sahipken küçükbaş hayvan üretimi büyükbaş hayvan üretiminden daha fazla olarak gözlenmiştir. Hanelerin yarısına yakınında kümes hayvancılığı üretimi yapıldığı görülmekle birlikte oranı %40,7'dir. Görüşülenlerin %0,9'u ise arıcılıkla uğraştığını belirtmiştir (Tablo 4-60).

Tablo 4-60 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Tipe Göre Hayvan Sahipliği

Hayvan Tipi	Hane Sayısı	Yüzde (%)
Büyükbaş Hayvan	18	15,9
Küçükbaş Hayvan	12	10,6
Kümes Hayvanı	46	40,7
Arı Kovanı	1	0,9
Toplam	113	100

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Hayvancılıkla uğraşan örneklem dâhilindeki haneler içinde toplamda 18 büyükbaş hayvan ve hane başına ortalama olarak 3,6 büyükbaş hayvan vardır. Küçükbaş hayvanı olan hanelerin sayısı 11 iken, hane başı küçükbaş hayvan sayısı 22,72'dir. Kümes hayvanı sayısı ise 317'dir. Kümes hayvanı olan hanelerin ortalama kümes hayvanı sayıları ise 22,6'dır. Arıcılık bir hanede yapılmakta ve bu hanenin 125 arı kovanı bulunmaktadır (Tablo 4-61).

Tablo 4-61 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Ortalama Hayvan Sahipliği

Hayvan Sahipliği	Sayı
Büyükbaş Hayvan sayısı	18
Hane sayısı	5
Ortalama büyükbaş hayvan/hane	3,6
Küçükbaş Hayvan sayısı	250
Hane sayısı	11
Ortalama küçükbaş hayvan/hane	22,72
Kümes Hayvanı sayısı	317
Hane sayısı	14
Ortalama kümes hayvanı/hane	22,6
Arı Kovanı sayısı	125
Hane sayısı	1
Ortalama arı kovanı/hane	125

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Hayvanların bakımları da ağırlıklı olarak evlerin yanındaki ahırlarda (%35,62) ve kümeslerde (%42,47) yapılmaktadır. Hayvan bakımı profesyonel olarak yapılmadığından ve temel bir gelir olarak gerçekleştirilmediğinden ahırlar ve kümesler modern değil geçimlik hayvan bakımına uygun bir tarzdadır (Tablo 4-62).

Tablo 4-62 Yıl boyunca hayvanların çoğu zaman nerede beslendikleri

Hayvan besleme yerleri	Hane Sayısı	Yüzde (%)
Evin Yanındaki Ahırda	26	35,62
Köyün Otlağında	8	10,96
Köy Tüzel Kişiliğine Ait Otlak Arazisinde	6	8,22
Kümes	31	42,47
Hazine Arazisinde	1	1,37
Diğer	1	1,37
Toplam	**73**	**100**

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Hayvansal ürünlerin değerlendirilmesinde üretimin çoğunlukla hane tüketimine yönelik olarak yapıldığı görülmektedir. Balın ise bir kısmı tüketilmekte hane tüketiminden artan kısmı ise satılmaktadır. Hanelerin %55'i üretilen sütü evde tükettiklerini belirtirken %35'i halk pazarında, %10'u tüccara/fabrikaya sattığını ifade etmiştir. Peynir üretimi %52,9'u hane içerisinde tüketilirken pazara yönelik üretim %47,1 oranındadır. Tereyağı üretiminin %77,8'i hane içerisinde tüketilirken sadece %22,2'lik kısmı köyde ve halk pazarında satılmaktadır. Yumurta üretimi de yine hane içi tüketim için üretilmekte (%86,4) artan kısmı ise pazarda satılmaktadır (Tablo 4-63).

Tablo 4-63 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Hayvansal Ürün Değerlendirmesi

Hayvansal Ürün	**Kullanım biçimi**	Hane Sayısı	Yüzde (%)
Süt	Kendimiz evde tüketiyoruz	11	55
	Kendimiz halk pazarında, köyde satıyoruz	7	35
	Üreticiye/tüccara/fabrikaya satıyoruz	2	10
	Toplam	20	100,0
Peynir	Kendimiz evde tüketiyoruz	9	52,9
	Kendimiz halk pazarında, köyde satıyoruz	8	47,1
	Üreticiye/tüccara/fabrikaya satıyoruz	0	0
	Toplam	17	100,0
Tereyağı	Kendimiz evde tüketiyoruz	7	77,8
	Kendimiz halk pazarında, köyde satıyoruz	2	22,2
	Üreticiye/tüccara/fabrikaya satıyoruz	0	0
	Toplam	9	100,0
Yumurta	Kendimiz evde tüketiyoruz	38	86,4
	Kendimiz halk pazarında, köyde satıyoruz	6	13,6
	Üreticiye/tüccara/fabrikaya satıyoruz	0	0
	Toplam	44	100,0
Bal	Kendimiz evde tüketiyoruz	1	50
	Kendimiz halk pazarında, köyde satıyoruz	1	50
	Üreticiye/tüccara/fabrikaya satıyoruz	0	0

Hayvansal Ürün	Kullanım biçimi	Hane Sayısı	Yüzde (%)
	Toplam	2	100,0

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

4.8.9. Ormancılık

Tarımsal faaliyetler ve hayvancılığın yanı sıra, bölgedeki yerleşimlerin bazılarında orman alanlarının yakın olmasından dolayı ormancılıkla ilgili geçim kaynağı faaliyetleri de yürütülmektedir. Çalışma alanı içerisinde bulunan yerleşimlerden Sarımazı köyü diğer köylere göre ormana daha yakındır. Ormancılıkla ilgili gelir getirici veya gelir destekleyici faaliyetler; orman işçisi olarak çalışma, yakacak odun elde etme, ormandan ürün toplama ve satma, hayvan otlatma gibi faaliyetleri içermektedir. Örneklem dahilinde ormanla olan ilişkinin ekonomik faaliyetten çok yakacak odun toplamak üzerine olduğu görülmektedir. Katılımcıların 42'si sorumuza cevap vermemiş cevap verenlerin de %78,9'u ormanı kullanmadığını belirtmiştir (Tablo 4-64).

Tablo 4-64 Örneklem Dâhilindeki Hanelerde Orman Alanlarını Kullanma

Orman Alanlarını Kullanma	N	(%)
Yakacak olarak odun topluyoruz	11	15,5
Kendi kullanımımız için mantar/bitki/baharat vb. topluyoruz	2	2,8
Satmak için mantar/bitki/baharat vb. topluyoruz	1	1,4
Hayvanlarımızı otlatıyoruz	1	1,4
Kullanmıyoruz	56	78,9
Toplam	71	100,0

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

4.8.10. Endüstri ve Yerel İşletmeler

Proje kapsamındaki il ve ilçeler sanayi ve ticaret açısından önemli bir merkez haline getirilmek üzere planlanmakta ve yatırımlara konu olmaktadır.

Ceyhan'da ham petrol boru hatları, serbest bölge, enerji ihtisas bölgesi ve organize sanayi bölgesi gibi çok önemli sanayi altyapısı bulunmaktadır. Bölgedeki birtakım sanayi ve sanayi altyapısı yatırımları neticesinde Ceyhan'ın bir enerji ve petrokimya endüstri bölgesi haline gelmesi beklenmektedir. 2007 yılında Ceyhan Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi kurulmuştur. 1985 yılında alınan Bakanlar Kurulu kararı ile kurulan Yumurtalık Serbest Bölgesi kimya, Petro-kimya, demir-çelik, enerji santralleri, tersane ve çimento fabrikaları gibi ağır sanayi yatırımlarına yönelik Türkiye'nin ilk ve tek serbest bölgesi olma özelliğini taşımaktadır. Ceyhan Organize Sanayi Bölgesi, yaklaşık 121 hektar büyüklüğündeki alanda 02 Ağustos 2016 tarihinde kuruldu. Ceyhan'da aynı zamanda bir adet Ceyhan Küçük Sanayi Sitesi bulunmaktadır.[35]

[35] Ceyhan Ticaret Odası (2017) Sosyo-Ekonomik Rapor.
http://www.ceyhanto.org.tr/veriler/bilgi_bankasi/2017_sosyo_ekonomik_rapor.pdf

Araştırma sahasında gerçek anlamda sanayi faaliyetlerinin gelişimi 1994 yılından sonra başlar. Nitekim söz konusu yıl içerisinde Adana İl Özel İdaresi, Osmaniye Sanayi ve Ticaret Odası ile Osmaniyeli İşadamları Derneği'nin katkılarıyla Osmaniye OSB kurulmuştur. Sanayi sitesinin kurulması öncesinde, Osmaniye-Toprakkale bağlantısını sağlayan D400 karayolu (Osmaniye-Adana) boyunca irili ufaklı sanayi işletmeleri mevcut durumdaydı. Bu işletmeler daha çok narenciye paketleme, yerfıstığı işleme ve yem üretim üzerine faaliyet göstermekteydiler. OSB'nin kurulmasıyla birlikte bu işletmelere yenileri eklenmiş ve Toprakkale'de sanayi sektöründe çalışanların sayısı artarak, işsizlik sorunu büyük oranda çözülmüştür. Toprakkale'deki çalışan nüfusun (6.338) %54,7'si tarım, %24,8'i hizmet, %9,7'si ticaret, %5,6 sanayi sektöründe faaliyet göstermektedir. Aktif nüfusun %45,3'ü tarım dışından kazanç elde etmektedir. Bu oran özellikle ticaret ve sanayi sektörleri lehine her geçen yıl artmakta olup, tarımsal faaliyetlerden kazanç elde eden nüfusun sayısı azalmaktadır.[36]

[36] Demir, Ş & Sevindi, C. (2017) Toprakkale Kasabası'nın (Osmaniye) Kuruluş ve Gelişimi. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/468241

4.8.10.1. Organize Sanayi Bölgesi (OSB) Durumu

Erzin OSB

Hatay ilinde faal olan 3 adet OSB'de 182 işletme bulunmakta ve 8.397 kişi istihdam edilmektedir. Bunlar Antakya, İskenderun ve Payas OSB'leridir. İskenderun OSB'nin ikinci etabı inşa edilirken Erzin'de başka bir OSB planlanmaktadır. Demiryolu bağlantı hattı projesi bu OSB açısından da önem arz eder.

Yeri Turunçlu Mahallesi Karargâh Çiftliği olan Erzin OSB için 1.750 dekar alan ayrılmıştır. Bu alanın %29,3'ü OSB, %70,7 şahıslara aittir. Erzin OSB müteşebbis heyetinde, %40 Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı, %30 Erzin Belediyesi, %30 Erzin Ticaret ve Sanayi Odası yer almaktadır. Erzin OSB'den Ocak 2017 tarihi itibari ile 220 firma yaklaşık 10.000 dekar yatırıma yönelik arsa tahsis talebinde bulunmuştur[37].

Osmaniye OSB

Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi; İl Özel İdaresi, Ticaret ve Sanayi Odası ile Osmaniye Sanayici İş Adamları Derneği ortaklığı ile 1994 yılında, Toprakkale ilçesi Büyüktüysüz Köyü mevkiinde 100 hektarlık bir alana kurulmuştur. 2004 ve 2010 yıllarındaki teşviklerle bugün beş etaptan oluşan Bölge 699 hektar alana sahip olup, genişleme çalışmalarına devam etmektedir. Yapı itibarı ile karma bir OSB olan Bölge'de yoğun olarak Demir Çelik ve Metal Sanayi İşletmeleri bulunmakta olup, bu işletmelerin sayısı 43 tür. Bu sektörü toplam 16 işletme ile tekstil takip etmektedir. Toplamda 8.270 olan çalışanın 6.554'ü bu iki sektörde istihdam edilmiştir (www.oosb.org.tr).

Şekil 4-52 Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi

OIZ yöneticileri ile AYGM'de mülakat yapıldı. Teknik hizmetler haricinde sanayi sektöründe çalışan güncel kişi sayısının 9.889, bunun içinden 885 kişinin kadın olduğu bilgisini veren yetkiler faaliyetteki sanayi işletmesi sayısının yaklaşık 100 olduğunu ifade etmişlerdir.

[37] Antakya Ticaret ve Sanayi Odası (2018) Sosyo-Ekonomik Rapor, http://www.antakyatso.org.tr/dokumanlar/2017%20yayinlar%20veriler/ekonomik%20rapor%202018/EKONOM%C4%B0K%20RAPOR%202018.pdf

TAYSEB Yumurtalık Serbest Bölgesi

3218 Sayılı Serbest Bölgeler Kanunu ihracata yönelik yatırım ve üretimi teşvik etmek, doğrudan yabancı yatırımları ve teknoloji girişini hızlandırmak, işletmeleri ihracata yönlendirmek ve uluslararası ticareti geliştirmek amacıyla kurulur. Farkları, ülke içinde geçerli kimi hukuki ve idari düzenlemenin uygulanmadığı, sınai ve ticari faaliyetler için daha geniş teşviklerin sağlandığı bölgeler olarak ayrılmalarıdır[38].

Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi, 5 km'lik sahil şeridi ve 4,6 milyon m^2'lik alan üzerine kurulmuş Türkiye'nin en büyük serbest bölgelerinden biri konumundadır. Proje kapsamındaki demiryolu istasyonlarından bir tanesinin bu bölgenin girişine kurulması planlanmaktadır.

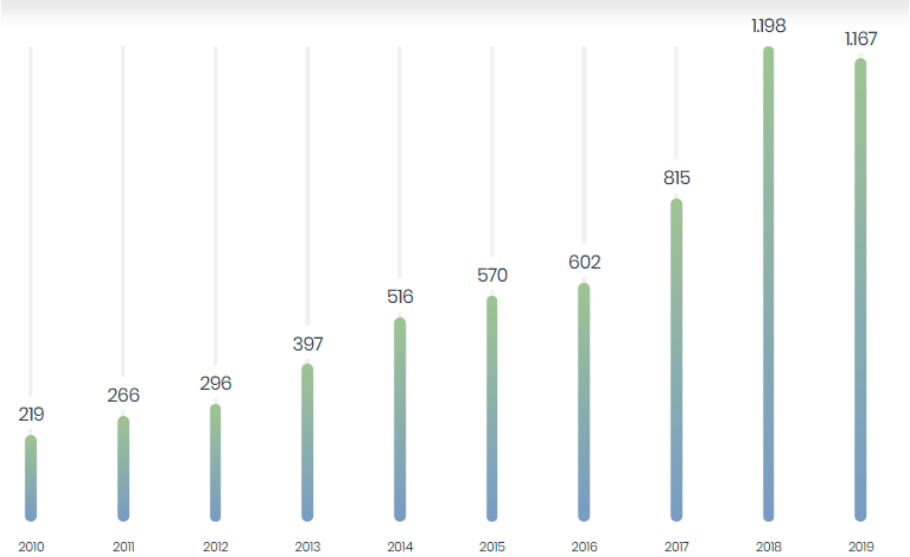
Şekil 4-53 TAYSEB Yumurtalık Serbest Bölgesi Konumu

Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi'nin İskenderun Körfezi'nde, Adana-Hatay illerinin birleşiminde yer alması ve küresel ölçekte Orta Doğu, Yakın Doğu, Avrupa ve Kuzey Afrika'ya pazarlarına yakınlığı bu bölgeyi bir adım öne çıkarmaktadır. Adana Şakirpaşa Havalimanına 80 km mesafe bulunan serbest bölgenin direkt otoyol bağlantısı bulunmaktadır. Erzin Tren istasyonuna ise sadece 16 km mesafede ulaşım sağlanmaktadır . Proje kapsamında yapılacak olan demiryolu bağlantı hattı ile birlikte bu mesafe ortadan kalkacaktır.

Projenin önemli bir paydaşı olan TAYSEB'in İşletme Müdürü ve Satış & Pazarlama Şefi ile mülakat yapılarak projeye yönelik pozisyonları hakkında bilgi alınmıştır.

Serbest bölgenin limanı ve otoyol bağlantıları ile önemli bir lojistik potansiyeli vardır. 27 sanayi işletmesinin faaliyet gösterdiği ve yaklaşık 1.200 kişinin çalıştığı Serbest Bölgenin artan bir ticaret hacmine sahip olduğu grafikte görülmektedir.

[38] https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.3218.pdf



Şekil 4-54 Serbest Bölge'nin yıllara göre ticaret hacmi (Milyon USD)

Serbest Bölgede kimya-petro kimya başta olmak üzere, tersane, çimento, demir-çelik, gıda ve yem sektörü gibi farklı alanlardaki sanayi tesisleri faaliyet göstermiştir. Güncel bilgileri sunan yetkililerin ifadelerine göre bugün, Serbest Bölge'de, klinker ve çimento (2 milyon ton) üretimi ön plandadır. Buradaki çimento üretiminin Irak ve Suriye ile gelecekte kurulacak olan ticari ilişkiler açısından potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir.

Torosport Ceyhan Limanı

TAYSEB Serbest Bölge sanayi işletmelerinin kullandığı Torosport Ceyhan, genel bir limandır. Burada hububattan kömüre kadar birçok ürünün nakliyesi gerçekleştirilir. İthal edilen 500.000 ton likit kimyasal ve yağın sevkiyatı buradan yapılmaktadır. Torosport ve Sanko Limanları aracılığı ile 6-7 milyon tonluk kömür ticareti gerçekleşmektedir. Torosport aynı zamanda önemli bir akaryakıt transit limanıdır. Irak'tan karayolu tankerleri ile gelen önemli miktarda ham petrol limanda depolanır, yüklenir ve sevk edilir. İşlenmiş petrol de aynı şekilde Dünya'nın çeşitli ülkelerinden gelir Irak gibi ülkelere gönderilir. 5-6 milyon ton ürünün elleçlendiği ve yoğun liman faaliyeti gerçekleşen bu alan TCDD için önemli bir limandır.

4.8.10.2. Yerel İşletmeler

Süper Enerji Kömür Deposu ve İşleme Tesisi A.Ş.

Süper Enerji Kömür Deposu ve İşleme Tesisi A.Ş.Yumurtalık Serbest Bölgesinde faaliyet göstermektedir. Bu tesis, proje kapsamında bir tren istasyonunun inşa edileceği arazide bulunduğundan yer değiştirecektir.

Yurtdışından gelen kömürün Türkiye piyasasında kullanılmak üzere hazır hale getirilmesi (eleme, paketleme vb. işlemlerden geçerek) işlemlerinin gerçekleştirildiği tesiste düzenli olarak 4 beyaz yaka 26 mavi yaka personel çalışmaktadır. İş yoğunluğuna göre dönemlik olarak yaklaşık 10 mavi yakalı işçi ekibe katılabilmektedir (Tablo 4-65). Bir beyaz yaka kadın çalışan dışında personelin tamamı erkektir. Günlük çalışma süresi 8 saat olup fazla mesai uygulaması nadiren gerçekleşmektedir. Bölgeye toplu taşıma imkânı olmadığı için personel servis ile işe gelmektedir.

Tablo 4-65 Tesiste çalışan personel sayısı

Personel	Sayı
İşletme müdürü	1
İşletme müdür yardımcısı	1
Sekreter	1
Formen	1
Vasıfsız işçi	26
TOTAL	30
Dönemsel çalışan işçiler	10
Toplam	**40**

Personelin yaş dağılımına bakıldığında 18 yaş altı çalışan bulunmadığı, 18-50 yaş arası 27 kişinin, 50 yaş üstü 3 kişinin çalıştığı öğrenilmiştir. Personelin çoğu Sarımazı köyü ve Dörtyol'dan gelmektedir. Erzin, Osmaniye, Ceyhan gibi çevre ilçelerden de gelenler olabilmektedir.

İşe alımda yöre halkına öncelik verildiğini söyleyen işletme müdürü vasıfsız işler için İş Kurumu'ndan yardım alındığını belirtmiştir. Firmada sağlık personeli bulunmamaktadır. 1. Derecede tehlikeli iş olması nedeniyle düzenli (yıllık) sağlık taramaları yapılmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği hizmeti bir firmadan alınmaktadır. Firma düzenli denetimler yapmakta ve eğitimler vermektedir.

Firmanın önümüzdeki üç yıllık yatırım planları içinde ürünün kalitesini ve firmanın iş potansiyelini arttıracak yıkamama tesisi projesi vardır. Mevcut faaliyet sahası içinde kurulması planlanan yıkama tesisinin ürünün kalitesini arttırması, şirketin rekabet gücünü ve istihdamı arttırması beklenmektedir.

Toros Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Limanda yükleme-boşaltma yapacak olan kamyon ve tırların bekleme alanı olan park sahası proje kapsamında inşa edilecek olan Yumurtalık Serbest Bölge istasyonu için kullanılacak olan arazide yer almaktadır. Tekfen Tarımsal Sanayi Grubu'nun çatı şirketi olan Toros Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş., esas olarak tarımsal girdiler alanında faaliyet göstermek üzere 1974 yılında kurulmuş ve 1981 yılında ilk gübre üretimine başlamıştır. Bugün Türkiye'de önemli bir gübre üreticisi olarak faaliyet göstermektedir. Gübre alanında Türkiye'deki toplam kurulu üretim kapasitesinin %38'ini elinde bulunduran Toros Tarım, üç ayrı ildeki toplam kurulu üretim kapasitesi ve pazar payı itibariyle Türkiye'nin en büyük gübre üreticisidir.

Etki altında kalan park sahası yalnızca Toros Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin faaliyetlerinde değil TAYSEB Yumurtalık Serbest Bölgesi sanayi işletmelerinin tamamının ihtiyaç duyduğu nakliye faaliyetleri için kullanılmaktadır.

Toros'un tarım dışı faaliyetleri arasında limancılık önemli bir yer tutmaktadır. 1981 yılında Ceyhan Üretim Tesisi bünyesinde inşa edilen ve sonraki yıllarda üçüncü şahıslara da hizmet verecek şekilde genişletilen Torosport Ceyhan Terminali, günümüzde İskenderun Körfezi'nin ikinci büyük ticari dökme yük limanı konumundadır. Toros Tarım'ın tarım dışı

faaliyetlerinden bir diğeri olan serbest bölge işletmeciliği, 1998 yılından bu yana Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi (TAYSEB) yoluyla sürdürülmektedir.

4.8.11. Altyapı Statüsü

Çalışma alanı içindeki yerleşim birimlerinin altyapı olanakları konusundaki bilgiler saha çalışması sırasında görüşülen muhtarlardan alınmıştır (Tablo 4-66). İncelenen tüm yerleşim yerlerinde elektrik altyapısı mevcut olmasına rağmen Yukarıburnaz ve Turunçlu köyünde sık sık elektrik kesintileri yaşandığı belirtilmiştir. Isıtma için bütün yerleşimlerde yoğunlukla odun ve kömür kullanılmaktadır. Buna ek olarak klima, elektrik ve güneş enerjisiyle de ısınma ihtiyacı karşılanmaktadır. Bütün yerleşim yerlerindeki en önemli sıkıntı kanalizasyon şebekesi ile ilgili altyapı sıkıntısı olarak ortaya çıkmaktadır.

İçme suyu kalitesi bakımından genel olarak bir sıkıntı olmamakla birlikte Aşağıburnaz köyündeki alabalık tesisleri nedeniyle içme suyu kalitesinin günden güne olumsuz yönde değiştiği belirtilmiştir. Örneklem dahilindeki hanelerin %63,7'si şebeke suyu kullandığını belirtirken, katılımcıların %54,9'u içme suyu kaynağını yeterli bulmaktadır. Görüşülenlerin %9,7'si hazır su kullandığını belirtmiştir. Telekomünikasyon ve internet altyapısı bütün yerleşimlerde bulunmaktadır.

Tablo 4-66 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Altyapı Durumu

Yerleşim Yeri	Kanalizasyon Şebekesi	Elektrik Altyapısı	İçme Suyu Kalitesi	Yolların Durumu	Telekomünikasyon ve İnternet Altyapısı
Aşağıburnaz Köyü	Şebeke yok, fosseptik kuyuları kullanılıyor	Mevcut, sorun yok	İyi kalite içme suyu olmasına rağmen alabalık tesisleri nedeniyle kalite düşmüş	Düzgün, asfalt	Mevcut, sorun yok
Yukarıburnaz Köyü	Şebeke yok	Düzenli elektrik yok		Yollar bozuk ve ağır tonajlı araçların hareketini kaldıramayacak durumda	Mevcut, sorun yok
Yeşiltepe Köyü	Şebeke yok, fosseptik kuyuları kullanılıyor	Mevcut, sorun yok	İyi kalite içme suyu var	Bozuk yollar	İnternet ve telefon hatları iyi çekmiyor.
Turunçlu Köyü	Şebeke yok, fosseptik kuyuları kullanılıyor	Düzenli elektrik yok	İyi kalite içme suyu var	İç mahallelerde yol yok, bakımsız yollar	İnternet ve telefon hatları iyi çekmiyor.
Sarımazı Köyü	Şebeke yok	Mevcut, sorun yok	İyi kalite içme suyu var	Bozuk yollar	Mevcut, sorun yok
Büyüktüysüz Köyü	Şebeke yok	Düzenli elektrik yok	İyi kalite içme suyu var	Düzgün	Mevcut, sorun yok

Kaynak: SED Çalışması, Muhtar Görüşmeleri, 2020

4.8.12. Eğitim Hizmetleri

Aşağıburnaz, Yukarıburnaz ve Turunçlu köylerinde açık olan okul yoktur. Aşağıburnaz, Yukarıburnaz ve Turunçlu köylerinin ortasında bir okul bulunmaktadır. İlkokul ve ortaokul çağındaki çocukların bir kısmı bu okula, bir kısmı Erzin'deki Şükrüpaşa İlkokulu'na, Kız Meslek Lisesi'ne, Bahri Çelen İmam Hatip Lisesi'ne, Teknik Anadolu Lisesi gitmektedir. Köyde taşımalı eğitimden faydalanan ilkokul, ortaokul ve lise çağındaki çocuk sayısı 35'tir. Köyde farklı 2 haneden 2 öğrenci Dörtyol'daki yatılı lisede okumaktadır. Yukarıburnaz Köyünde öğrencilerin bir kısmı Erzin'e gitmektedir. Köyde taşımalı eğitimden faydalanan ilkokul ve ortaokul çağındaki çocuk sayısı 120'dir. Erzin'de liseye giden çocuk sayısı 20'dir. Köyde altı öğrenci yatılı lisede okumaktadır.

Yeşiltepe Köyünde açık olan bir tane okul vardır. Aza öğrenci sayısını bilememiştir, okul müdürü de projeyle alakası olmadığını düşünerek cevap vermek istememiştir. Taşımalı eğitimden faydalanan çocuklar vardır. 60 kişi lise eğitimi için Erzin ilçesinde çeşitli okullara gitmektedir. 10 hane çocuklarını yatılı okula göndermektedir. Toplamda 20 çocuk Erzin, Dörtyol ve Hatay'ın yakın ilçelerine gitmektedir. Turunçlu Burnaz İlköğretim Okulu, öğrenci sayısı 244'dür. Köyün bütün çocukları bu taşımalı eğitimden faydalanmaktadır. 5 öğrenci Erzin, Osmaniye ve Gaziantep'te yatılı okula gitmektedir.

Sarımazı Köyünde açık olan iki tane okul vardır. Şehit Adnan Sürücü Ortakulunda 125 öğrenci; Toros Tarım Necati Akçağlılar İlkokulunda ise 291 öğrenci eğitim görmektedir.

Büyüktüysüz Köyünde açık olan bir ilkokul vardır. Buradaki öğrenci sayısı 100'dür. Taşımalı eğitimden ise 100 çocuk faydalanmaktadır. Ortaokul ve lise için Osmaniye OSB'deki meslek lisesine, Aşağıtüysüz ve Toprakkale'deki farklı okullara gitmektedirler. 10 hane çocuklarını Osmaniye'ye ve Osmaniye OSB'ye yatılı okula göndermektedir (Tablo 4-67).

Tablo 4-67 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Eğitim Hizmetleri

Yerleşim Yeri	İlkokul	Ortaokul	Lise	Taşımalı Eğitimden Faydalanan Öğrenci Sayısı	Taşımalı Eğitimle Gidilen Yer
Aşağıburnaz Köyü	Yok	Yok	Yok	35	Erzin
Yukarıburnaz Köyü	Yok	Yok	Yok	120	Erzin
Yeşiltepe Köyü	Var	Yok	Yok	20	Erzin
Turunçlu Köyü	Yok	Yok	Yok	?	Erzin
Sarımazı Köyü	Var	Var	Yok	-	-
Büyüktüysüz Köyü	Var	Yok	Yok	100	Osmaniye

Kaynak: SED Çalışması, Muhtar Görüşmeleri, 2020

4.8.13. Sağlık Hizmetleri

Çalışma sahası içerisindeki yerleşimlerin yerlerinin neredeyse tamamında sağlık merkezi bulunmaktadır. Aşağıburnaz köyünde sağlık merkezi olarak nitelendirilemese de bir oda sağlık hizmetleri için kullanılmakta, Büyüktüysüz köyünde ise sağlık merkezi bulunmamaktadır. Köylere genellikle haftada bir doktor gelmekte sağlık merkezi olan köylerde ise her gün bir hemşire ya da ebe bulunmaktadır (Tablo 4-68).

Tablo 4-68 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Sağlık Hizmetleri

Yerleşim Yeri	Sağlık Merkezi	Aile Hekimi	En Yakın Sağlık Merkezi
Aşağıburnaz Köyü	Yok	Haftada Bir	17 Km
Yukarıburnaz Köyü	Var	Haftada Bir	-
Yeşiltepe Köyü	Var	Haftada İki	-
Turunçlu Köyü	Var	Haftada İki	-
Sarımazı Köyü	Var	Her Gün	-
Büyüktüysüz Köyü	Yok	-	3 Km

Kaynak: SED Çalışması, Muhtar Görüşmeleri, 2020

4.8.14. Sosyal İlişkiler ve Topluluk Gerilimi

Saha çalışmaları sırasında Projeyle ilişkili olarak gözlemlenen herhangi bir tepki olmamıştır ancak tarımsal faaliyetin zarar görmesi ile ilgili endişelere rastlanmıştır. Bölgedeki sanayi yönlü gelişim tüm paydaşların malumudur. Bu gelişmenin kendi ekonomik refah seviyelerine olumlu katkı sağlaması beklentisine sahiplerdir.

Erzin ovasının tarımsal önemi ve altyapı gücü korunması konusunda beklentiler doğurmaktadır. Tarımsal alanda faaliyet gösteren kurum ve kuruluş yetkilileri bu bölgedeki tarım alanlarının korunması için hassasiyet beklemektedir.

4.8.15. Hassas Gruplar

Projeden etkilenebilecek ve diğer kişi/gruplara göre dezavantajlı olabilecek hassas gruplar aşağıdaki kategorilerde tanımlanmıştır;

- Sosyal Yardımlaşma ve Destek Vakfı'ndan ayni/nakdi destek alan, çok yoksul, başkalarının yardımına muhtaç olan haneler
- Bedensel ya da zihinsel engelli kişiler
- Kendine ait bir toprağa sahip olmayan ancak köydeki diğer şahıs arazisi toprakları kullanan (kira vererek ya da vermeden) haneler
- Hazine arazisi, köy tüzel kişiliği, mera, orman gibi kamu arazilerini kullanan haneler
- 65 yaş üzeri tek başına yaşayan ve bakıma ihtiyaç duyan yaşlılar
- Daha önce bölgedeki diğer altyapı ya da yatırım projelerinden arazisi etkilenen kişiler

Yerleşim yerlerinde muhtarla yapılan görüşmelerde bu hassas grupların mevcudiyeti sorgulanmıştır (Tablo 4-69). Özellikle Sarımazı köyünde yardıma muhtaç ve SYDV yardımıyla geçinen yerleşik sayısı fazladır. 65 yaş üzeri bakıma muhtaç kişilerin sayısı ise Yeşiltepe

köyünde daha fazla görünmektedir. Arazisi daha önce diğer projeler tarafından kamulaştırılmış ve bu proje kapsamında tekrar arazisi kamulaştırılacak olan haneler bulunmaktadır. Özellikle Yeşiltepe köyünde yaşayanların arazileri projeden etkilenmektedir. Sarımazı köyünde daha önceden yapılan otoyol, Serbest Bölge, Toros Tarım, Ceyhan OSB, Erzin OSB proje ve yatırımlarından pek çok kişi etkilenmiştir. Aynı kişilerin bu projeden de etkileneceği düşünülmekle birlikte sayısı bilinmemektedir.

Büyüktüysüz köyünde Osmaniye OSB'den etkilenmiş çok sayıda yerleşik vardır. Ancak bu proje kapsamında Büyüktüysüz'e ait şahıs arazilerinin kullanımı söz konusu değildir.

Tablo 4-69 Çalışma Alanındaki Yerleşimlerde Hassas Gruplar

Yerleşim Yeri	Sosyal Yardımlaşma ve Destek Vakfı yardımı alan (hane)	Bedensel / Zihinsel Engelli (kişi)	Toprak sahibi olmayan ancak köydeki şahıs arazilerini kira vererek ya da vermeden kullanan (hane)	Kamu arazilerini kullanan (hane)	Projeden etkilenmesi beklenen yaklaşık kayıt dışı kullanıcı sayısı	65 yaş üzeri, bakıma ihtiyaç duyan yaşlı (kişi)	Arazisi diğer projeler tarafından kamulaştırılmış haneler
Aşağıburnaz	70	1	7	4	0	3	50
Yukarıburnaz	75	1	30	80	2-3	-	Sayı bilinmiyor[39]
Yeşiltepe	55	5	50	300	0	50	20
Turunçlu	55	5	1	150	6-7	10	Sayı bilinmiyor
Sarımazı	300	20	Yok	2500	2-3[40]	10[41]	Sayı bilinmiyor
Büyüktüysüz	45	5	5	Yok	0	10	30

Kaynak: SED Çalışması, Muhtar Görüşmeleri, 2020

Projeden etkilenen hassas haneler/bireyler, proje kapsamında geliştirilecek ve uygulanacak olan Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP) kapsamında yürütülecek çalışmalarla daha detaylı olarak tanımlanacaktır.

Ayrıca paydaş katılımının önemli olduğu bu tür projelerde okuma-yazma bilmeyenleri de hassas grup olarak tanımlamak mümkündür. Örneklemi oluşturan hanelerde okuma-yazma bilmeyen bireyler olup olmadığı da incelenmiş ve en az bir okuma-yazma bilmeyen yetişkin birey içeren hanelerin oranının %18,6 olduğu görülmüştür (Tablo 4-70).

Tablo 4-70 Okuma-yazma bilmeyen üyeye sahip hane sayısı

Hanede okuma-yazma bilmeyen birey	N	%
Var	21	18,6

[39] Bu kişiler YYEP kapsamında detaylı incelenecektir.

[40] One of them is a private company. It also uses public land for storage purposes.

[41] One of them is a private company. It also uses public land for storage purposes.

Hanede okuma-yazma bilmeyen birey	N	%
Yok	92	81,4
Toplam	**113**	**100,0**

Kaynak: Sosyo-ekonomik hane halkı anketi, 2020

Bölgenin coğrafi konumu Suriyeli sığınmacılarla karşılaşma olasılığını da arttırır. Yakın yerleşimlerde yaşayan sığınmacı tespit edilmemiştir ancak il ve ilçe merkezlerinde olduğu bilinmektedir. Proje etki alanındaki üç ilde de Suriyeli sığınmacılar için kurulmuş Geçici Barınma Merkezleri vardır. Kentlerdeki sığınmacıların büyük miktarı bu merkezlerde ikamet etse de il ve ilçe merkezlerinde de yaşadıkları bilinmektedir. Ocak 2020 itibariyle etki alanındaki illerde yaşayan sığınmacı sayıları tabloda sunulmuştur[42]. Diğer bir deyişle, proje alanında (kasabalar ve köyler) yaşayan Suriyeli mülteciler yoktur.

Yoğun tarımsal faaliyet nedeniyle, bölge Suriyeli mülteciler için mevsimlik tarım işlerinden gelir elde etme fırsatı sunmaktadır. Hatay'ın sınıra yakınlığı da burada etkili olmuştur. Hasat döneminde Doğu'dan mevsimlik işçilerin yerel halk yerine çalıştığı öğrenilmiştir. Ancak Suriyeli işçiler, son yıllarda Doğu'dan gelen işçilerin yerlerini almışlardır. Muhtar görüşmelerinden elde edilen bilgilere göre, mevsimlik tarım işçileri olarak yaklaşık 2.000 Suriyeli mülteci proje kapsamındadır.

Tablo 4-71 Projeden etkilenen illerdeki Suriyeli sığınmacı sayıları

İl	Nüfus içindeki oranı	Sayısı
Adana	%10,99	243.933
Hatay	%27,23	438.330
Osmaniye	%9,30	49.690
Toplam		**731.953**

Kaynak: Mülteciler Derneği, Ocak 2020

4.9.İş ve Çalışma Koşulları

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 1 Numaralı Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'ne göre şu ilke ve görevlere sahiptir[43]:

- Ulaştırma, denizcilik, haberleşme ve posta iş ve hizmetleri ile Karadeniz ile Marmara denizini birleştiren ve gemilerin seyrüseferine imkan veren Kanal İstanbul ve benzeri su yolu projelerinin geliştirilmesi, kurulması, kurdurulması, işletilmesi ve işlettirilmesi hususlarında, ilgili kurum ve kuruluşlarla koordinasyon içerisinde, milli politika, strateji ve hedeflerin belirlenmesi amacıyla çalışmalar yapmak ve belirlenen hedefleri uygulamak,
- Ulaştırma ve denizcilik iş ve hizmetleriyle ilgili altyapı, şebeke, sistem ve hizmetleri; ticari, ekonomik ve sosyal ihtiyaçlara, teknik gelişmelere uygun olarak planlamak, kurmak, kurdurmak, işletmek, işlettirmek ve geliştirmek,

[42] Mülteciler Derneği (2020) Türkiye'deki Suriyeli Sayısı Ocak 2020, https://multeciler.org.tr/turkiyedeki-suriyeli-sayisi/

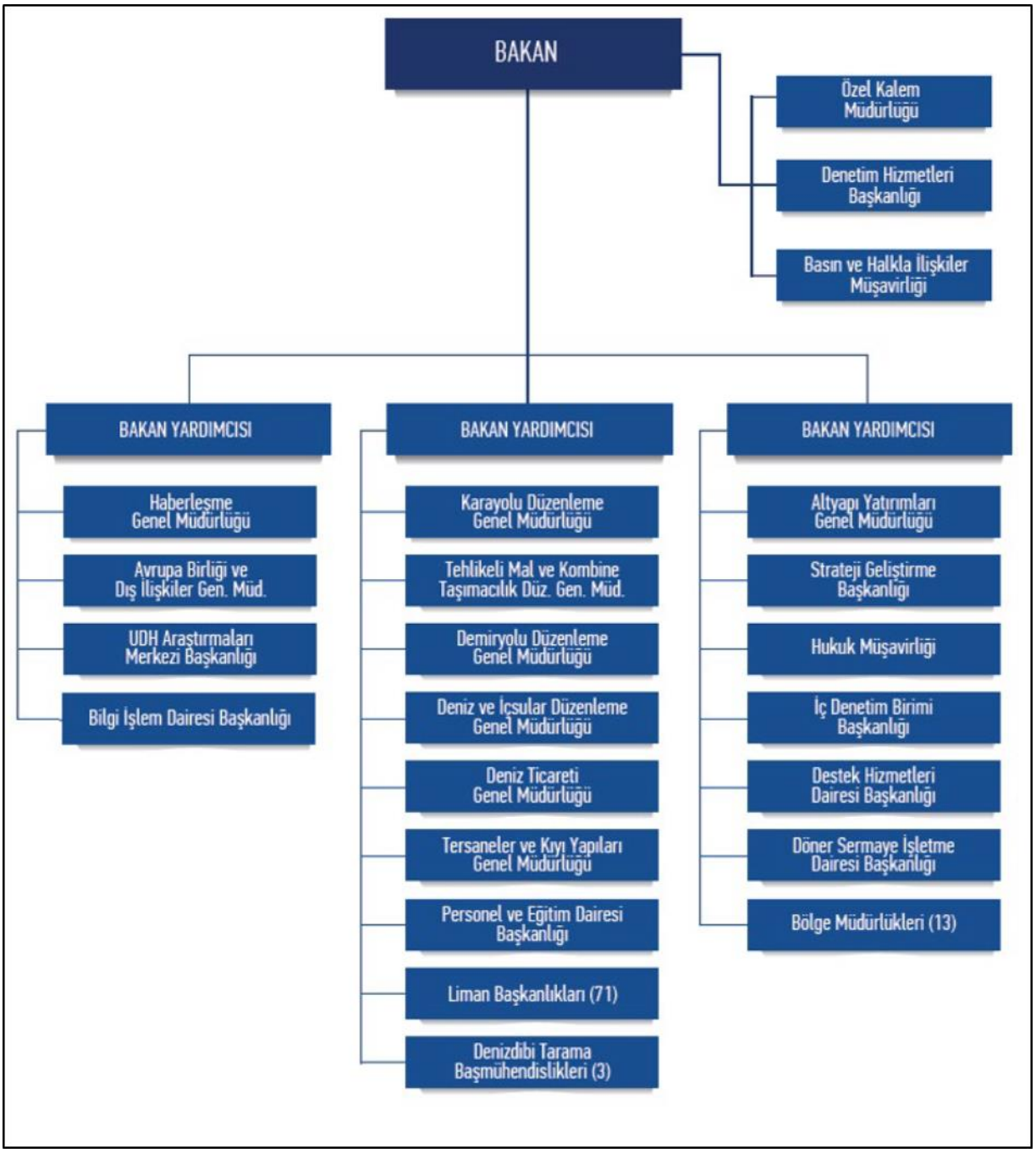
[43] ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI (2019) 2018 Yılı Faaliyet Raporu, https://www.uab.gov.tr/uploads/pages/butce-raporlari/2018-idare-faaliyet-raporu.pdf

- Ulaştırma, denizcilik, haberleşme ve posta iş ve hizmetlerinin ekonomik, seri, elverişli, güvenli, kaliteli, çevreye kötü etkisi en az ve kamu yararını gözetecek tarzda serbest, adil ve sürdürülebilir bir rekabet ortamında sunulmasını sağlamak,
- Evrensel hizmet politikalarının, ilgili kanunların hükümleri dâhilinde ülkenin sosyal, kültürel, ekonomik ve teknolojik şartlarına göre belirlenmesi için gerekli çalışmaları yapmak, evrensel hizmetin yürütülmesini sağlayacak esasları tespit etmek, uygulanmasını takip etmek,
- Bilgi toplumu politika, hedef ve stratejileri çerçevesinde; ilgili kamu kurum ve kuruluşlarıyla gerekli işbirliği ve koordinasyonu sağlayarak e-Devlet hizmetlerinin kapsamı ve yürütülmesine ilişkin usul ve esasları belirlemek, bu hizmetlere ilişkin eylem planları yapmak, koordinasyon ve izleme faaliyetlerini yürütmek, gerekli düzenlemeleri yapmak ve bu kapsamda ilgili faaliyetleri koordine etmek,
- Ulaştırma, denizcilik, haberleşme, posta iş ve hizmetlerinin gerektirdiği uluslararası ilişkileri yürütmek, anlaşmalar yapmak ve bu alanlarda uluslararası mevzuatın gerektirmesi halinde mevzuat uyumunu sağlamak,
- Kanunlarla veya Cumhurbaşkanlığı kararnameleriyle verilen diğer görevleri yapmak.

Bakanlık bu işlevleri birtakım hizmet birimleri aracılığı ile yerine getirir. Birimler şunlardır:

- Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğü
- Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü
- Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü
- Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü
- Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü
- Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü
- Haberleşme Genel Müdürlüğü
- Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü
- Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü
- Denetim Hizmetleri Başkanlığı
- Strateji Geliştirme Başkanlığı
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Araştırmaları Merkezi Başkanlığı
- Döner Sermaye İşletme Dairesi Başkanlığı
- Personel ve Eğitim Dairesi Başkanlığı
- Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı
- Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığı
- Basın ve Halkla İlişkiler Müşavirliği
- Özel Kalem Müdürlüğü
- İç Denetim Birimi Başkanlığı

Merkezi Ankara'da bulunan Bakanlığın merkez ve taşra teşkilatı organizasyon yapısı Şekil 4-55'te görüldüğü gibidir.



Şekil 4-55 Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Teşkilat Şeması (Kaynak: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı)

Bu proje kapsamındaki faaliyetler Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. AYGM, sürecin yönetimi için bir İşgücü Yönetim Planı (İYP) hazırlamıştır.

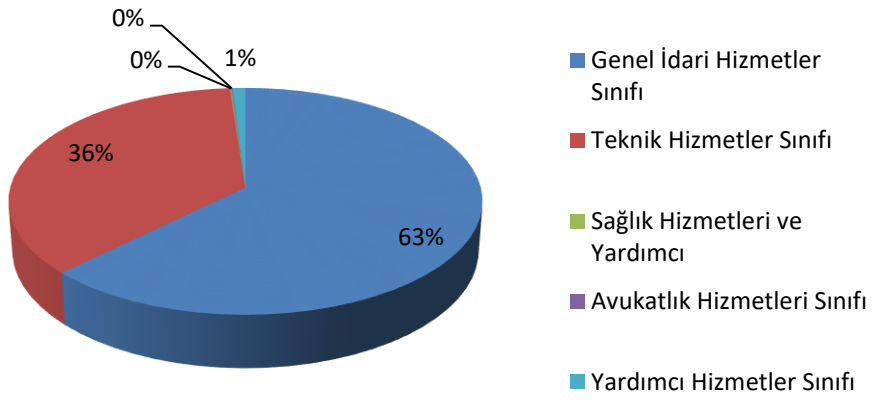
Bakanlığın merkez ve taşra teşkilatında 2019 yılı başı itibariyle 4.020 kişi istihdam edilmektedir. Çalışanların istihdam yer ve cinsiyet dağılımı tabloda sunulmuştur.

Tablo 4-72 Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Personeli istihdam şekli ve cinsiyete göre dağılımı

	Merkez		Taşra		Toplam	
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
Memur	421	991	297	1257	718	2248
İşçi	90	209	161	594	251	803
Toplam	511	1200	458	1851	969	3051
Genel Toplam	1711		2309		4020	

Kaynak: Ulaştırma ve Altyapı Banaklığı, 2018 Yılı Faaliyet Raporu, 2019

Memurların hizmet sınıfına göre dağılımı Genel İdari Hizmetler ve Teknik Hizmetler alanında yoğunlaşmaktadır (Şekil 4-56).



Şekil 4-56 Memurların hizmet sınıfına göre dağılımı (Kaynak: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2019)

2018 yılında Bakanlığın Devlet ödeneğini ayırdığı personel giderleri 180.194.318 TL, Sosyal Güvenlik ödemesi 36.491.922 TL'dir. İstihdam ücret kuralları 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'na ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'na dayanır.

Proje sahibi AYGM özelinde Bütçe Kanunu ile personel ödemeleri için sunulan ödenek miktarı 2018 yılında 22.690.200 TL olmuştur. Sosyal Güvenlik ödemesi miktarı da 4.440.661 TL olarak kaydedilmiştir.

AYGM personeline uygulanan hüküm ve koşullar, 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'nda belirtilmiştir. Kanun, özellikle proje ile ilgili olarak çalışmak üzere görevlendirilen AYGM çalışanları (doğrudan çalışanlar) için geçerli olacaktır. AYGM personeli olan doğrudan çalışanlar için çalışma saatleri haftada 40'tır. Fazla mesai çalışmaları yıllık 270 saat ile sınırlıdır. Her bir fazla mesai ücreti, normal saatlik ücretin bir buçuk katı oranında ödenir.

Henüz taslak haldeki İşgücü Yönetimi Planı (İYP), sözleşmeli işçiler için hüküm ve koşulları belirleyecektir. Bu şartlar ve koşullar, asgari olarak, ulusal İş Kanunu ve DB standartları ile uyumlu olacaktır.

Proje ile ilgili olarak görevlendirilecek proje çalışanlarının kesin sayısı henüz bilinmemektedir. Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi demiryolu bağlantısı inşaatı için ihale dokümanları halen hazırlık aşamasındadır. İhalelerin 2020 yılının üçüncü çeyreğinde ilan edileceği tahmin edilmektedir. İnşaat aşamasında istihdam edilecek işçi sayısı, Türkiye'de ve dünya çapında gerçekleştirilen benzer projelerden edinilen deneyimlere dayanılarak tahmin edilmektedir. Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi demiryolu bağlantısı ve Filyos Limanı/Sanayi Bölgesi bağlantısı projelerinin her ikisinin inşası için beklenen işçi sayısı 260-340 kişidir. Bir şantiyedeki işçi sayısının tepe noktasının en fazla 180 kişi olması beklenir.

İYP'ye göre, temel işleri yürütecek olan inşaat ekipleri şunlardır:

Tablo 4-73 Temel işleri yürütecek olan ekipler ve tahmini işçi sayıları

Ekip faaliyet alanı	Ekip sayısı	Ekipteki işçi sayısı
Toprak işleri ekibi (kesme ve doldurma ve yükleme ve kompakt)	2	Her ekipte yaklaşık 30 ila 40 işçinin istihdam edileceği tahmin edilmektedir.
Üst yapı ve elektromekanik ekibi	3	Her demiryolu üst yapı ekibinde 50-60, tek yol üstyapısında 10-20 çalışan istihdam edileceği tahmin edilmektedir.
İnşaat (istasyon) ekibi	3	Her mürettebatta yaklaşık 30-40 işçi çalıştırılacaktır.
Bakım ve onarım ekibi	3	Her bir mürettebatta, önceki mürettebatların çalışmalarının tamamlanmasından sonra alanları en kısa sürede korumak ve onarmak için yaklaşık 5 kişi istihdam edilecektir.

Kaynak: İşgücü Yönetim Planı (Taslak), 2019

İşçilerin yaklaşık %30'u vasıfsız işçiler olacaktır. Geri kalan personeli yöneticiler, mühendisler, ustabaşı, teknisyenler ve teknik uzmanlar oluşturur. Vasıfsız işgücünün çoğunluğunun yerel topluluklardan gelmesi beklenirken, diğer çalışanların Türkiye'nin diğer bölgelerinden, yüklenici idari ve teknik personellerinden gelmesi beklenmektedir.

Projenin Doğrudan çalışanları AYGM personelidir. Sözleşmeli çalışanlar alınmakta olan ve özellikle inşaat aşamasında alınacak olan hizmetlerde çalışacak kişiler olacaktır. Bu kişilerin içinde Topluluk İşçilerinin de olması beklenmektedir. İYP'de sunulduğu üzere yerel işgücüne öncelik veren bir istihdam yaklaşımı benimsenecektir:

- Toprak işleri için: İşçilerin çoğunun veya tamamının yerel ve bölgesel işgücünden geleceği tahmin edilmektedir.
- Üst yapı ve elektromekanik işleri için: İşçilerin çoğunun veya tamamının yerel ve bölgesel işgücünden olması beklenmektedir.
- İnşaat (istasyon) işleri için: İşçilerin çoğunun veya tamamının yerel ve bölgesel işgücünden olması beklenmektedir.

İYP taslağında tahmini yerel işçi istihdamının % 60 oranında olacağı ifade edilmiştir.

4.9.1. Çocuk İşçiliği

Devlet memurları ve işçilerin çalışma yasaları ile ilgili düzenlemeler çocuk işçiliğe izin vermez. Türkiye'de asgari çalışma yaşı 15'tir. Ancak 15-18 yaş arasındaki "gençlik çalışanlarına" sadece belirli sektörler ve görevler için izin verilir ve tehlikeli işlerde çalışmalarına izin verilmez. Bu nedenle, 18 yaşın altındaki kişilerin İYP'de tanımlandığı üzere Projede çalışması yasaktır.

4.9.2. Kayıt Dışı İstihdam

Devlet memurları ve işçilerin çalışma yasaları ile ilgili düzenlemeler güvencesiz kayıt dışı istihdama izin vermez.

4.9.3. Ayrımcılık

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın hedefleri arasında kadınlar ve engelliler başta olmak üzere, özel politika gerektiren grupların işgücüne ve istihdama katılımlarını artırmaya yönelik politikalar uygulamak bulunmaktadır.

Türkiye'de son yıllarda kamu çalışanlarıyla ilgili sağlanan bazı gelişmeler ayrımcılığın önüne geçmede faydalı olacaktır:

- Kamu personelini ilgilendiren genel nitelikli konularda istişareye imkân veren Kamu Personeli Danışma Kurulu'nun oluşturulması,
- Kamu kurumlarında engellilere ilişkin zorunlu istihdam oranının artırılması,
- Hamile memurlara gece görevinin yasaklanması, ücretsiz doğum izin süresinin artırılması ve bu haktan erkek memurların da yararlanmasının sağlanması,
- Devlet memurlarının tedavi görmekte olan bakıma muhtaç yakınlarına refakat edebilmesi için ücretli refakat izninin getirilmesi bu olumlu gidişe örnek teşkil edebilir (Devlet Personel Başkanlığı)[44].

4.9.4. Örgütlenme

Türkiye'de son yıllarda kamu çalışanlarının örgütlenmesi konusunda adımlar atılmıştır. Kamu personeli lehine yaşanan gelişmeler şunlardır:

- Kamu çalışanlarının örgütlenme ve sendika üyeliği haklarının genişletilmesi, sendika kurucusu olmak için yıl şartının kaldırılması, aday memurların da sendika kurucusu olmalarının önünün açılması,
- Memurların ve diğer kamu görevlilerinin disiplin suçlarının affedilmesi,
- Bağlayıcılığı olmayan toplu görüşme sisteminin yerine toplu sözleşme sistemine geçilmesi (Devlet Personel Başkanlığı)[45].

4.9.5. İş Sağlığı ve Güvenliği

Çalışma yaşamına ilişkin iki temel gösterge iş kazaları ve meslek hastalıklarıdır. Türkiye'de iş kazası oranları son 40 yıl içinde ciddi oranda düşüş göstermiştir. Fakat iş kazası oranı

[44] 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

[45] 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

Türkiye'de hala yüksektir. İş Sağlığı ve Güvenliği Profili (2016) Raporu'na göre 2014 yılındaki işçi ölümlerinin faaliyet alanına göre dağılımı şöyledir[46]:

- Üretim, imalat, işleme, depolama: 105.538
- Kazı, inşaat, tamirat, yıkım: 19.177
- Hareket, spor, sanatsal faaliyet: 6.672
- İşletmeye ve/veya genel halka verilen hizmet; entelektüel faaliyet: 4.592
- Tarım türü çalışma, ormancılık, bahçecilik, balık yetiştiriciliği, canlı hayvanlarla çalışma: 1.300
- Bilgi yok: 8.477
- Diğer: 71.248

Türkiye'de işçi ölümü vakalarının birinci nedeni trafik kazaları olarak tespit edilmiştir. Nisan 2019'da ölen işçilerin %25 trafik kazası nedeniyle yaşamını yitirmiştir. Yine inşaat en yüksek oranda işçi ölümünün gerçekleştiği sektördür[47].

Türkiye'de meslek hastalıklarının sayısı beklentilerin çok altında olagelmiştir. Meslek hastalıklarına dair dünyadaki oranlara bakıldığında düşüktür. Fakat her yıl birkaç yüz meslek hastalığı vakası bildirilmektedir. Ayrıca, meslek hastalıklarının sıklığı da geçen yıllarda düşüş göstermiştir. 2008 yılından önce meslek hastalığı sıklığı 100.000 işçide 15-22 arasındayken daha sonra 100.000 işçide 5'in de altına düşmüştür. 2014 yılında kimse meslek hastalığı nedeniyle hayatını kaybetmemiştir[48].

4.10. Toplum Sağlığı ve Güvenliği

Toplum sağlığı ve güvenliğine ilişkin mevcut şartlar, proje güzergâhı çevresindeki altyapı hizmetleri ve yönetimin yaklaşımı bu bölümde açıklanmıştır.

4.10.1. Mevcut Ulaşım Ağı ve Trafik Şartları

Ölüm oranı en düşük olan taşıma modu havayolu, sonra da demiryoludur. Bunları otobüs ve otomobil izlemektedir. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de demiryolu kazaları sonucu ölüm vakalarının azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Demiryolu kazaları sonucu ölüm vakalarının azaltılmasına yönelik çalışmalar yapabilmek için ilk önce kaza nedenlerini bilmek ve karşılaştırmalar yapabilmek gerekmektedir. Çoğu ülkede 1990'lı yıllara kadar devlet tekelinde olan demiryolları serbestleştirilmeye veya özelleştirilmeye başlamıştır. Serbestleşme ve özelleştirmedeki amaç demiryollarının emniyet performansını değiştirmeden ekonomik performansını geliştirmektir. Bu nedenle emniyete yönelik tedbirler alma gereksinimi ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda TCDD'de; hızlı tren işletmeciliğinin başlaması ile 2009 yılında emniyet yönetim sistemi çalışmalarına başlanmış ve 2015 yılında Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Demiryolu Emniyet Yönetmeliği yürürlüğe girmiştir. 2015 yılında KAİK tarafından hazırlanan Demiryolu Kazalarını ve Olaylarını Araştırma ve İnceleme Yönetmeliği yürürlüğe girmiştir.

Demiryolu kazaları nedeniyle meydana gelen ölüm vakaları dünyada düşme eğilimindedir. Söz konusu ülkeler arasında en düşük değerler Avustralya ve Avrupa Birliğine aittir.

[46] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2016) İş Sağlığı ve Güvenliği Profili, https://www.ailevecalisma.gov.tr/medias/4578/kitap09.pdf
[47] İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Meclisi (2019) 2019 İş Kazası İstatistikleri, https://osgbistanbul.com.tr/2019-is-kazasi-istatistikleri/
[48] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2016) İş Sağlığı ve Güvenliği Profili, https://www.ailevecalisma.gov.tr/medias/4578/kitap09.pdf

Avustralya, AB, ABD, Kore, Kanada'da milyon tren.km başına ölüm oranı 2003- 2012 arasındaki yıllar için 0,15-0,8 aralığında bulunmaktadır. Türkiye de ise 2003 yılından 2012 yılına kadar hızlı bir düşüş gerçekleşmesine rağmen 1,5 seviyesinin altına inmemiştir. 2012 yılındaki değerlere göre Türkiye'de dünya ortalamasının yaklaşık üç katı ölüm vakası meydana geldiği anlaşılmaktadır.

Türkiye'de 2010-2013 yıllarında toplam 143,6 milyon tren.km taşımacılık yapılmış, 607 kaza meydana gelmiştir. Türkiye için milyon tren.km başına kaza miktarı 4,2 olarak hesaplanmıştır. Türkiye'ye en yakın değere sırasıyla Estonya, Romanya ve Litvanya sahiptir. Avrupa Birliği ülkelerinin yarısından fazlası 1'in altında değere sahiptir

2010-2012 yıllarında Avrupa Birliği ve Türkiye'de nedenlerine göre ciddi kaza sayılarının karşılaştırması yapılmıştır. Buna göre, hem Avrupa Birliğinde hem de Türkiye'de ciddi kazalar nedenlerine göre çoktan aza doğru sırasıyla; trenden düşme ile trenin şahsa çarpması, geçit çarpışması, derayman, tren çarpışması, demiryolu aracında yangındır. Trenden düşme ile trenin şahsa çarpması nedeniyle meydana gelen ciddi kaza sayısı oranı Avrupa Birliği için % 61, Türkiye için % 42 dir. Avrupa Birliği ile Türkiye karşılaştırıldığında en dikkat çekici fark deraymanda görülmektedir. Bu oran Avrupa Birliğinde % 4 iken Türkiye'de % 26 dır. Amerikada FRA veri tabanına dayanılarak yapılan bir araştırmada; deraymaların büyük çoğunluğunun kırık/çatlak ray, yol geometrisinin bozukluğu, araçlardaki yatak kusurları ve kırık tekerlekler nedeniyle olduğu belirlenmiştir. Türkiye'de özellikle kırık/çatlak ray, yol geometrisinin bozukluğuna yönelik tedbirlerin alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye'de 2010-2012 yılları arasında toplamda 114,7 milyon tren.km taşımacılık yapılmış ve hemzemin geçit kazası sonucu 84 kişi hayatını kaybetmiştir. 2010-2012 yılları için toplamda Türkiye için milyon tren.km başına hemzemin geçit kazası sonucu ölüm miktarı 0,7 olarak hesaplanmıştır. 2010-2012 arasındaki yıllar için Avrupa Birliği ülkelerindeki geçit çarpışması sonucu ölüm miktarları görülmektedir.

2010 yılında Avrupa Birliğinde % 53 aktif sistemli bariyer bulunurken, Türkiye'de % 30 oranında bulunmaktadır. Söz konusu yılda Avrupa Birliğinde hemzemin geçit kazası sonucu 359 kişi hayatını kaybetmiştir. Aynı yılda Avrupa Birliğinde 3148 milyon tren.km'lik taşımacılık gerçekleşmiştir. Bu değerlerle 2010 yılı için Avrupa Birliğinde milyon tren.km başına hemzemin geçit kazası sonucu ölüm miktarı 0,1 olarak hesaplanmıştır. 2010 yılında Türkiye içinse bu değer 0,6 olarak hesaplanmıştır. Buradan aktif sistemli hemzemin geçit sayısının artırılması ile geçit çarpışması ölüm oranının azaltılacağı sonucu çıkmaktadır. Türkiye'de geçit çarpışması sonucu 2010 yılında 25, 2014 yılında 43 kişi hayatını kaybetmiştir. Aktif sistemli hemzemin geçitlerin % 4 artmasına rağmen; azalması gereken ölüm oranı azalmamış, tam aksine artmıştır. Buradan aktif hemzemin geçitlerin doğru yerlere yapılması gerektiği sonucu çıkmaktadır. (AKBAYIR, 2016).

4.10.2. Demiryolu İşletme Kazaları İstatistikleri

T.C. Devlet Demiryolları Taşımacılık A.Ş. Genel Müdürlüğü'nün 2018 İstatistik Yıllığından alınan demiryolu işletme kazaları istatistikleri Tablo 4-74'te verilmiştir.

Tablo 4-74 Demiryolu İşletme Kazaları

İŞLETME KAZALARI	2014	2015	2016	2017	2018
I. KAZA (Adet)					
DEMİRYOLU KAZALARI	18	40	35	13	16
Tren çarpışması	2	4	6	2	4
Derayman	10	28	23	8	6
Trenden düşme	3	2	2	2	1
Diğer kazalar	3	6	4	1	5
TRENİN ŞAHSA ÇARPMASI	34	34	34	17	32
HEMZEMİN GEÇİT ÇARPIŞMASI	41	27	51	23	23
TOPLAM	**93**	**101**	**120**	**53**	**71**
II. ÖLÜM (Kişi)					
YOLCU	1	-	1	3	32
Tren çarpışması	-	-	-	-	6
Derayman	-	-	-	3	25
Trenden düşme	1	-	1	-	1
PERSONEL	-	1	-	3	6
Tren çarpışması	-	1	-	-	3
Derayman	-	-	-	3	1
Trenden düşme	-	-	-	-	2
DİĞER ŞAHISLAR	64	49	80	34	38
Trenin şahsa çarpması	21	26	22	11	22
Hemzemin geçit çarpışması	43	23	58	21	15
Diğer	-	-	-	2	1
TOPLAM	**65**	**50**	**81**	**40**	**76**
III. YARALANMA (Kişi)					

İŞLETME KAZALARI	2014	2015	2016	2017	2018
YOLCU	1	2	1	1	25
Tren çarpışması	-	-	-	-	-
Derayman	-	-	-	-	25
Trenden düşme	1	2	1	1	-
PERSONEL	-	2	-	1	3
Tren çarpışması	-	2	-	-	1
Derayman	-	-	-	-	-
Trenden düşme	-	-	-	1	2
DİĞER ŞAHISLAR	50	29	71	23	23
Trenin şahsa çarpması	15	6	11	6	9
Hemzemin geçit çarpışması	35	23	60	17	14
TOPLAM	**51**	**33**	**72**	**25**	**51**

Kaynak: (TCDD Taşımacılık A.Ş.)

4.10.3. Bölgede Karşılaşılan Bulaşıcı Hastalıklar

Sıtma bulaşımı mevsimsel olup, Mart ayından Ekim ayına kadar sürmektedir. *An. Sacharovi*, Türkiye'nin en önemli vektörüdür, bunu *An. Superpictus* takip eder. *An. maculipennis* ve An. sulbapinus ikincil vektörler olarak Kabul edilmektedir. Yalnızca *P. vivax* vektörü iletilmektedir. (WHO Regional Office for Europe, tarih yok).

Türkiye'de ilk kontrol programı 1925 yılında başlatılmış olmasına rağmen, 1945'te 2 milyondan fazla hasta sıtma tedavisi görmüştür. 1956'da DDT kullanılarak evlerin ilaçlanması sağlanmıştır ve 1957'de ulusal bir sıtma eradikasyon programı kurulmuştur. Hastalık büyük ölçüde kontrol altına alınmıştır. Kontrol faaliyetlerinin başlatılmasından önce, *P. falciparum* baskın türdü, ancak 1970'lerin başından bu yana sadece *P. vivax* vakaları bildirilmiştir. (WHO Regional Office for Europe, tarih yok).

1971'den itibaren Çukurova ve Amikovası alanlarındaki sıtma vakalarının sayısı artmaya başlamış, 1976 ve 1977 yıllarındaki salgın oranlarına ulaşmış, sırasıyla 37.320 ve 115.512 vaka bildirilmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasına, *Anopheles Sacharovi*'nin yoğunluğunda keskin bir artış ve sıtmanın daha sık olduğu Türkiye'nin bölgelerinden işçilerin iç göçü neden olmuştur. Ayrıca, 1970-1975 yıllarında gözetim sistemi tarafından yetersiz kapsama alanı da önemli bir rol oynamıştır. (WHO Regional Office for Europe, tarih yok).

Yoğun çabalarla ve kayda değer maliyetlerle, büyük ölçekli kontrol operasyonlarının yeniden başlatılmasının ardından, 1978 yılında bu alandaki sıtma sıklığı azalmaya başlamıştır. 1979'a kadar, rapor edilen sıtma vakası sayısı 29.324'e düşmüştür. (WHO Regional Office for Europe, tarih yok).

Bununla birlikte, 1980'de 34.000'den fazla ve 1983'te ise 66.673 vaka ile durum daha kötüye gitmiştir. Bu büyük rakamların ana nedenleri, *An. Sacharovi*'nin insketisit direnci geliştirmesi

ve insektisitlerin hoş olmayan kokusuna itirazları nedeniyle, hane halkları tarafından ilaçlamanın reddedilmesidir. (WHO Regional Office for Europe, tarih yok).

1990'dan 1996'ya kadar, sıtma durumu kritik kalmıştır. Vaka sayıları, 1994'te 84.321 ile zirveye çıkmıştır. Durum, 1997'de, vaka sayılarının bir önceki yıla göre yarıya düştüğü zaman gelişmeye başlamıştır. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) sulama programının uygulandığı bölgelerde özellikle görülme sıklığı artmıştır. Bununla birlikte, salgınlar, henüz inşaatın başlamadığı alanlarda meydana geldiğinden, sulama ağını genişletmenin etkisine atfedilemez. Diğer bölgelerde rapor edilen vaka sayısındaki artış büyük olasılıkla göçmen işçiler tarafından sıtma taşınmasından kaynaklanmıştır. (WHO Regional Office for Europe, tarih yok).

Sonuç olarak Türkiye, iç ve dış nüfus hareketliliğinin artması nedeniyle sıtma bulaşma riski altındadır. Sulamalı tarımın yanı sıra, sıtma yaygınlığını önleyici ilaçlara ve böcek ilaçlarına karşı kazanılan direnç sıtma yaygınlık oranını etkileyen diğer faktörlerdir. Sıtma Türkiye'de geçmişte bir sağlık sorunuydu ve günümüzde de bir toplum sağlığı sorunu olmaya devam ediyor. (Birgul Piyal, 2013). Dolayısıyla Proje kapsamında göçmen işçilerin çalışması durumunda Proje bölgesinde sıtma riski meydana gelebilir.

Dünyada Koronavirüs (COVID-19) Salgını

Koronavirüsler (CoV), soğuk algınlığından daha şiddetli hastalıklara kadar çeşitli hastalıklara neden olan büyük bir virüs ailesidir. Yeni bir koronavirüs (nCoV), insanlarda daha önce tanımlanmamış yeni bir türdür.

30 Ocak 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Genel Direktörü, yeni koronavirüs salgınını (2019-nCoV) uluslararası düzeyde halk sağlığı acil durumu olarak ilan etti (WHO Regional Office for Europe, 2020).

Türkiye, COVID-19 pandemisine, ülkede görülen ilk vakadan önce hazırlanmaya başlamıştır. Sağlık Bakanlığı tarafından, Türkiye'de ilk vakanın tespitinden iki ay önce, 10 Ocak 2020 tarihinde, bir COVID-19 Bilimsel Danışma Kurulu kurulmuştur. Bu kurulun görevi, COVID-19'a hazırlık ve ülkedeki ilgili müdahaleyi yönetmektir. 24 Ocak 2020 tarihinde Bilimsel Danışma Kurulu sağlık uzmanları için COVID-19 hakkında kapsamlı yönergeler yayınlamıştır. Bunlar arasında; COVID-19 hakkında genel bilgiler, vaka tanımı ve vaka yönetimi ile enfeksiyon kontrolü ve izolasyonu yer almaktadır.

İlk COVID-19 vakası 10 Mart 2020'de tespit edilmiştir. İlk vaka, kamuya açık bir şekilde ve Türk haber televizyon kanallarında canlı yayında Sağlık Bakanı tarafından duyurulmuştur. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü adına kamuya açık bir web sitesi (https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/) kurulmuş ve (1) güncel COVID-19 vakası sayısı, (2) COVID-19 hakkında genel bilgiler, (3) Bakanlıklara, belediyelere ve diyanet işleri başkanlığına bilim kurulu önerileri, (4) Kamu ve sağlık çalışanları için soru ve cevaplar ve (5) rehberler, sunumlar, algoritmalar, formlar, afişler / posterler, reklam panoları için malzemeler, hem kamu hem de sağlık çalışanları için broşürler ve bildiriler yayınlanmıştır. Web sitesi sık sık güncellenmektedir. COVID-19 hakkında kamu spotları yayınlanmıştır. Ayrıca Sağlık Bakanlığı, günlük ve toplam gerçekleştirilen test sayısını, yeni vakaları, ölümleri, iyileşen hastaları, yoğun bakım ünitelerindeki hastaları ve entübe hastaların sayısını içeren bilgileri "Türkiye Günlük Koronavirüs Tablosu" aracılığıyla Twitter, Facebook ve Instagram'daki hesaplarından ve web sitesinden yayınlamaktadır. Bilim Kurulu, COVID-19 ile ilgili güncellemeleri takip etmek, tartışmak ve önerilerde bulunmak için haftada yaklaşık iki / üç kez düzenli toplantılar yapmaktadır. Önemli Bilim Kurulu toplantılarının ardından Sağlık Bakanı, toplantıların özetini ve günlük ve toplam COVID-19 vakalarına ilişkin bazı istatistikleri, halka açık olarak canlı yayında açıklamaktadır ve ardından basın sorularını yanıtlamaktadır. (Pavel Ursu, 2020).

5. ÇEVRESEL VE SOSYAL RİSKLER VE ETKİLER & ETKİ AZALTICI ÖNLEMLER

5.1.Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Metodolojisi

Bu Bölüm, Proje kapsamında yürütülen ÇSED çalışmaları için önerilen sürecin yanı sıra belirlenen potansiyel etkilerin değerlendirilmesinde kullanılacak hem alıcı hassasiyetini hem de etkinin büyüklüğünü dikkate alan metodoloji hakkında bilgi vermektedir.

5.1.1. ÇSED Süreci ve Değerlendirme Yaklaşımı

1 Ekim 2018 tarihinden itibaren Dünya Bankası'nın finansman sağladığı tüm yatırım projeleri, Bankanın Çevresel ve Sosyal Çerçevesine (ÇSÇ) tabi olmaktadır. ÇSÇ, Dünya Bankası'nın ve müşterilerinin (finansmandan yararlanan taraf), projelerin çevresel ve sosyal risklerini daha iyi yönetmelerini ve kalkınma sonuçlarını iyileştirmelerini sağlar.

ÇSÇ, çevresel ve sosyal risklerin kapsamlı ve sistematik bir şekilde ele alınmasını sağlar. ÇSÇ, şeffaflık, ayrımcılık yapmama, halkın katılımının sağlanması ve hesap verebilirlik gibi konularda, şikayet mekanizmaları için genişletilmiş roller de dahil olmak üzere, önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Çevresel ve Sosyal Çerçeve, Dünya Bankası'nın çevresel ve sosyal ilkelerini diğer kalkınma kurumlarınınkiyle uyumlu hale getirir.

Çevresel ve Sosyal Çerçeve, aşağıdaki direktiflerden oluşur:

- Dünya Bankası'nın Sürdürülebilir Kalkınma Vizyonu,
- Dünya Bankası'nın Yatırım Projelerinin Finansmanı için Çevresel ve Sosyal Politikası,
- Finansmandan yararlanacak taraflar için şartları belirleyen 10 Çevresel ve Sosyal Standart (ÇSS),
- Banka Direktifi: Yatırım Projelerinin Finansmanı için Çevresel ve Sosyal Direktif,
- Dezavantajlı veya Savunmasız Bireyler veya Gruplar Üzerindeki Risklerin ve Etkilerin Ele Alınmasına İlişkin Banka Direktifi .

Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesine göre, Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Alt Projesinin çevresel ve sosyal risk derecelendirmesi "önemli" olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla, bu proje için Dünya Bankası ÇSÇ gerekliliklerine ve Türkiye'deki ilgili kanun ve gerekliliklere uygun şekilde ayrıntılı çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi ve aşağıda listelenen çevresel ve sosyal yönetim planları hazırlanmıştır:

- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP),
- İnşaat Etkileri Yönetim Planı,
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı,
- Halkla İlişkiler Yönetim Planı,
- İstihdam ve Eğitim Planı,
- Agrega Yönetim Planı,
- Trafik (Ulaşım) Yönetim Planı,
- Kültürel Miras Yönetim Planı,
- Kirlilik Önleme Planı,
- Atık Yönetimi Planı,
- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı,
- Biyoçeşitlilik Yönetim Planı,
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı,
- Değişiklik Sürecinin Yönetimi Formu,
- Paydaş Katılım Planı (PKP), ile
- Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP).

5.1.2. ÇSED Metodolojisi

Projenin uygulanmasından kaynaklı ortaya çıkan çevresel ve sosyal etkilerin nitelendirilmesi için kullanılan metodoloji, İngiltere'de Çevresel Etki Değerlendirmesi hakkında yürürlükte olan resmi yayınlar (Çevre Yönetimi ve Değerlendirme Enstitüsü-IEMA, 2011: İngiltere'de Çevresel Etki Değerlendirme Uygulamalarının Durumu), İskoç Tabiat Varlıkları'nın (SNH) Çevresel Etki Değerlendirmesi El Kitabı (2013) ve etki değerlendirmesi hakkındaki diğer mevcut yol gösterici dokümanlarda (Canter, 1993, Avustralya Standartlar Derneği, 1999, vb.) tanımlanan metodolojiler baz alınarak geliştirilmiştir. Etkilerin önemi, ÇSED ile ilgili iyi uygulamalara uygun olarak, alıcı hassasiyeti ve Projenin söz konusu alıcı üzerindeki etkisinin toplam büyüklüğüne dayanarak belirlenecektir. Etkinin büyüklüğü, nicel veya bunun mümkün olmadığı durumlarda, nitel yöntemler kullanılarak, ağırlıklı olarak mesleki hükümlere dayanılarak belirlenir. Çevresel ve/veya sosyal etki olumlu olabileceği gibi olumsuz da olabilir. Alıcı hassasiyeti, kamu yararı, tanımlamalar, yasal koşullar, kabul edilebilirlik, sürdürülebilirlik, vs. gibi hususları göz önüne alan referans bilgilere dayanılarak ve ilgili durumlarda etkilenen halka danışılarak belirlenir. Etkilerin toplam büyüklüğü, aşağıdaki büyüklük bileşenlerinin bir faktörü olarak belirlenecektir. Bir etkinin büyüklüğü, aşağıdakileri kapsayabilecek kriterlerin kapsamlı bir analizi yapılarak belirlenir:

- Coğrafi kapsam (geniş, yerel veya sınırlı);
- Şiddet (yüksek, orta veya düşük; örneğin projenin arazi kullanım durumu, emisyon veya gürültü seviyesi, vs.);
- Geri Döndürülebilirlik (uzun vadede geri döndürülebilir/geri döndürülemez, orta vadede geri döndürülebilir ya da kısa vadede geri döndürülebilir);
- Süre (uzun dönem, orta dönem veya kısa dönem);
- Sıklık (devamlı, tekrarlanan, aralıklı veya bir sefere mahsus).

Büyüklük etmenleri için kriterler, *Tablo 5-1*'de verilmektedir.

Tablo 5-1 Büyüklük Etmenleri ve Ölçekleri

Etmen	**Ölçek**		
Büyüklük	***Yüksek***	***Orta***	***Düşük***
Coğrafi kapsam	Geniş	Yerel	Sınırlı
	1.000 m'lik koridor dışı	1.000 m'lik koridor içi	İnşaat alanı içerisinde
Geri Döndürülebilirlik	Geri döndürülemez / Uzun vadede geri döndürülebilir	Orta vadede geri döndürülebilir	Kısa vadede geri döndürülebilir
	40 yıllık işletme döneminden sonra geri döndürülemez veya geri döndürülebilir	40 yıllık işletme dönemi içerisinde geri döndürülemez veya geri döndürülebilir	2 yıllık inşaat dönemi içerisinde geri döndürülemez veya geri döndürülebilir
Süre	Uzun vadeli	Orta vadeli	Kısa vadeli
	40 yıllık işletme döneminden sonra	40 yıllık işletme dönemi içerisinde	2 yıllık inşaat dönemi içerisinde
Sıklık	Sürekli/Yinelenen	Aralıklı	Bir sefere mahsus/nadir

Alıcının hassasiyeti ve etkinin büyüklüğü belirlenirken dikkate alınacak genel kriterler Tablo 5-2'de sunulmakta iken, her bir çevresel ve/veya sosyal bileşen için spesifik değerlendirmeler ve metodolojik değişiklikler (varsa), bu ÇSED Raporunun ilgili bölümlerinde verilmektedir.

Tablo 5-2 Alıcı Hassasiyeti ve Etki Büyüklüğü Seviyelerinin Belirlenmesindeki Genel Kriterler

Seviye	Alıcı Hassasiyeti	Etkinin Büyüklüğü	
		Olumsuz	Faydalı
Yüksek	Yüksek derecede öneme sahip (ulusal ve uluslararası ölçekte önemli), fazla ender, ikame ihtimali çok kısıtlı	Kaynak ve/veya kaynakların kalite ve bütünlüğünün kaybı; kilit niteliklere, özelliklere veya unsurlara şiddetli hasar.	Büyük ölçekli veya kaynak kalitesinde önemli artış; kapsamlı onarım veya iyileştirme, nitelik kalitesinde önemli artış.
Orta	Orta derecede öneme sahip (bölgesel ölçekte önemli) ve orta derecede ender, ikame ihtimali kısıtlı	Kaynak kaybı, ancak bütünlüğü olumsuz yönde etkilemeyen; kilit nitelikler, özellikler ve unsurların kısmi kaybı veya hasar görmesi.	Kilit niteliklere, özelliklere veya unsurlara fayda veya ilave; nitelik kalitesinde artış.
Düşük	Düşük derecede öneme sahip (yerel ölçekte önemli), ender değil	Niteliklerde, kalitede veya savunmasızlıkta bazı ölçülebilir değişiklikler, bir (veya birden çok) kilit nitelikte, özellikte veya unsurda küçük kayıplar veya değişiklikler.	Bir (belki daha fazla) kilit niteliğe, özelliğe veya unsura düşük fayda veya ilave; nitelik üzerinde bazı faydalı etki veya meydana gelen olumsuz etkide düşük risk.
Göz ardı edilebilir	Yok veya çok düşük derecede önem ve seyreklik	Hiç veya çok az kayıp veya bir veya birden çok kilit nitelikte, özellikte veya unsurda hasara neden olan değişiklik.	Bir veya birden çok niteliğe, özelliğe veya unsura hiç veya çok düşük fayda veya olumlu ilave.

Alıcı hassasiyetinin ve bu belirli alıcıdaki etkinin toplam büyüklüğünün belirlenmesini takiben, etkinin önemi, 4x4 matris içeren standart bir matris tarzı yaklaşım kullanılarak belirlenecektir. Matris ve matriste belirlenen her bir önem seviyesinin genel açıklamaları *Tablo 5-3*'te verilmektedir.

Tablo 5-3 Alıcı Hassasiyeti ve Etki Büyüklüğü Seviyelerinin Belirlenmesindeki Genel Kriterler

		Alıcı Hassasiyeti			
Toplam Büyüklük		Yüksek	Orta	Düşük	Göz ardı edilebilir
	Yüksek				
	Orta				
	Düşük				
	Göz ardı edilebilir				

Yüksek derecede önemli	Etkilerin çok önemli oldukları düşünülür ve muhtemelen karar almakta büyük ağırlıkları vardır, uluslararası, ulusal veya bölgesel öneme sahip sahalarla veya bunların özellikleriyle ve şayet saha veya özellik büyük bir değişikliğe maruz kalacaksa yerel öneme sahip olanlarla doğrudan ilişkili olacaktır. Projeye devam etmeden önce önemi daha düşük seviyelere düşürülmesi bakımından azaltıcı önlemler alınması zorunludur.
Orta derecede önemli	Etkiler muhtemelen karar almakta kilit faktörler değildir. Bu tür faktörlerin kümülatif etkileri belirli bir alıcı üzerinde genel aksi yöndeki etkilerinde bir artışa yol açarsa karar almayı etkileyebilir. Eğer mümkünse azaltıcı önlemler vasıtasıyla etki önemi daha düşük seviyelere düşürülmelidir; aksi takdirde Projenin ilerlemesi için birleşik risklerin kabulü gerekli olacaktır.
Düşük derecede önemli	Etkiler yerel faktörler olarak ileri sürülebilir, karar alma sürecinde kritik öneme sahip olmaları olası değildir, ancak Projenin daha sonraki tasarımının yükseltilmesine önem taşır. Standartlara ve güvenlik kriterlerine uyumluluğun güvence altına alınması ilerlemek için yeterlidir.
Göz ardı edilebilir	Hiçbir etki algı seviyesinin altında değildir dolayısıyla normal operasyon süreçleri ile kabul edilebilirler.

5.1.3. Etki Alanı (EA) ve ÇSED Çalışma Alanı

Dünya Bankası Grubu ÇSS1 Kılavuz Notu'nda belirtildiği ve aşağıdaki maddeleri kapsamak üzere tanımlanan şekilde "Projedeki fiziki unsur, boyut ve tesislerin etki yaratması beklendiği durumlarda, çevresel ve sosyal risk ve etkiler projenin etki alanı (EA) bağlamında belirlenecektir":

- Aşağıdaki unsurlardan etkilenmesi muhtemel alan: (i) müşteriye ait, tarafından işletilen veya yönetilen (yükleniciler dahil) proje ve proje kapsamındaki faaliyet ve tesisler, (ii) planlanmayan, ancak projeden dolayı ileri bir tarihte veya farklı bir yerde meydana gelebilecek, öngörülebilir gelişmelerin yarattığı etkiler veya (iii) Etkilenen Toplulukların geçim kaynağını oluşturan biyoçeşitlilik veya ekosistem hizmetlerine projenin dolaylı etkileri.
- Proje kapsamında finanse edilmeyen, projenin yokluğunda inşa edilmesi veya genişletilmesi söz konusu olmayan, ancak onlar olmaksızın projeyi gerçekleştirmenin mümkün olmadığı projeyle ilişkili tesisler.
- Projenin doğrudan kullandığı/etkilediği alan/kaynaklar üzerindeki kademeli etkiler ve risk ve etkileri belirleme sürecinde mevcut, planlanan veya makul tanımlanmış gelişmelerden kaynaklanan kümülatif / toplam etkiler.

Etki alanının yukarıda verilmiş olan tanımları göz önünde bulundurulduğunda, en azından etki alanını kapsayacak alanlarda ÇSED çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir. Böylelikle, toplam ÇSED çalışma sahası her bir çevresel ve sosyal etki konusu için etki alanını kapsayacak genişlikte olacaktır. Demiryolu iltisak hattı için bir çalışma koridoru belirlenecektir; diğer Proje tesisleri (taş ocakları, ariyet ocakları, vb.) için, bu tesislerin etrafında belirli çalışma alanları dikkate alınacaktır. Genel ÇSED çalışma alanı, demiryolu iltisak hattının direkt fiziksel etkilerini kapsayacak olan 1.000 m'lik koridordan oluşacak ve bu sınırı aşan etkileri kapsaması için gerektiğinde genişletilecektir. Alt çalışma alanları ÇSED çalışmasında değerlendirilen her çevresel ve sosyal konuya özel olacaktır.

5.1.4. ÇSED Raporunun Yapısı

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine – Yumurtalık Serbest Bölge Sanayi Merkezlerine ve Limanlara Demiryolu İltisak Hattı Projesi için Proje ile ilgili önemli çevresel ve sosyal konuları kapsayan ÇSED Raporu'nun genel hatları aşağıda sunulmuştur:

Bölüm 1.	Giriş
Bölüm 2.	Kurumsal ve Yasal Çerçeve
Bölüm 3.	Proje Tanımı
Bölüm 4.	Mevcut Durum
Bölüm 5.	Çevresel ve Sosyal Riskler ve Etkiler & Etki Azaltıcı Önlemler
Bölüm 6.	Projenin Alternatifleri
Bölüm 7.	Paydaş Katılımı
Bölüm 8.	Kaynaklar

Şekil 5-1 ÇSED Raporunun Genel Yapısı

ÇSED Çalışması kapsamında ayrıca, ÇSED Raporunda önerilen yönetim önlemlerini ve taahhütlerin hepsini ve belirlenen uygulamanın başarılı olması için izleme hükümleri ve önemli göstergeleri listeleyen bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı da hazırlanmıştır.

5.2. Arazi Kullanımı, Toprak ve Jeoloji

5.2.1. Metodoloji ve Proje Standartları

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine – Yumurtalık Serbest Bölge Sanayi Merkezlerine ve Limanlara Demiryolu İltisak Hattı Projesi'nin arazi kullanımına, toprak yapısına ve jeolojik yapıya potansiyel etkilerinin değerlendirilmesi, Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesinin (ÇSÇ) Çevresel ve Sosyal Standartları (ÇSS) kapsamında Bölüm 4.1'de ortaya konan mevcut durum özellikleri göz önünde bulundurularak, etki azaltma hiyerarşisi doğrultusunda etkilerden kaçınmak, etkileri azaltmak ve gerektiğinde dengelemek için önlemler geliştirerek gerçekleştirilmiştir.

Söz konusu Proje alanı yaklaşık 127,4 hektarlık bir inşaat alanına sahip olacaktır. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı arazi varlığı verilerine göre, demiryolu bağlantı hatları inşaat alanı üzerinde fundalıklar, mera alanları, nadassız kuru tarım alanları, sulu tarım alanları, kıyı kumulları, yetersiz sulu tarım alanları ve terk edilmiş (hali) araziler bulunmaktadır. Buna göre, Proje kapsamında yürütülecek faaliyetler, aşağıda listelenen ulusal kanunlar ve yönetmeliklerin hükümlerine tabi olacaktır:

- Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu (Kanun No.: 3083),
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu (Kanun No.: 5403),

- Tarım Arazilerinin Korunması, Kullanılması ve Planlanmasına Dair Yönetmelik,
- Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu Uygulama Yönetmeliği,
- Kamulaştırma Kanunu (Kanun No.: 2942),
- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik.

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:

- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı arazi varlığı verileri,
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü veri tabanı,
- Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS),
- Kamusal Veri Tabanları:
  - T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA, Jeoloji Bilimleri Portalı),
  - T.C. İçişleri Bakanlığı, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (Deprem Araştırma Bölümü veri tabanı),
  - T.C. İçişleri Bakanlığı, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (doğal afetler veri bankası).

Etkinin önemi, iyi ÇSED uygulamalarına uygun olarak, alıcı hassasiyeti ve Projenin söz konusu alıcı üzerindeki ilgili etkisinin toplam büyüklüğüne dayanarak belirlenecektir. Etkinin büyüklüğü, nicel veya bunun mümkün olmadığı durumlarda ise ağırlıklı olarak mesleki uzmanlığa dayanan nitel yöntemler kullanılarak belirlenir. Alıcı hassasiyeti; kamu yararı, tanımlamalar, yasal koşullar, kabul edilebilirlik, sürdürülebilirlik, vs. gibi hususları göz önüne alan mevcut durum bilgilerine dayanılarak ve ilgili durumlarda etkilenen halka danışılarak belirlenir. Etkilerin toplam büyüklüğü, aşağıdaki büyüklük bileşenlerinin bir faktörü olarak belirlenecektir:

- Coğrafi kapsam (geniş, yerel veya sınırlı),
- Şiddet (yüksek, orta veya düşük),
- Geri Döndürülebilirlik (uzun vadede geri döndürülebilir/geri döndürülemez, orta vadede geri döndürülebilir ya da kısa vadede geri döndürülebilir),
- Süre (uzun dönem, orta dönem veya kısa dönem),
- Sıklık (devamlı, tekrarlanan, aralıklı veya bir sefere mahsus).

Projenin detaylı etki değerlendirme metodolojisi, bu ÇSED Raporu Bölüm 5.1'de sunulmuş olup, metodolojiyi uygulama yolları, bu bölümün devamında detaylı olarak verilmiştir.

5.2.2. Etki Değerlendirmesi

Projenin mevcut arazi kullanımı özellikleri, topraklar ve jeoloji üzerindeki potansiyel etkileri yürütülecek hafriyat işleri ve inşaat faaliyetleri nedeniyle asıl olarak arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında olacaktır. Arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında yürütülecek ana faaliyetler aşağıdakileri kapsayacaktır:

- Jeodezik ve topoğrafik çalışmalar, haritalama çalışmaları,
- Uygulama projelerinin ve kamulaştırma planlarının hazırlanması,
- Saha ilk işleri (kök sökme, kaldırma, parçalama, saha dışına nakil vs.),
- Toprak işleri (üst toprak sıyırma, kazı ve dolgu işleri, toprak tesviyesi, toprak sıkıştırma, toprak stabilizasyonu vs.),
- Demiryolu üstyapı elemanlarının inşası (balast ve alt balast tabakaları, traversler ve bağlantıları ve demiryolu hattı yerleşimleri),
- Ray sıkıştırma, ray kaynağı, ray gerdirme, ray yağlama, ray taşlama, raylı sistem makas montajı işleri,
- Sanat yapılarının inşası,
- İstasyonların inşası (istasyonların tüm kaba ve ince inşaat işleri ile elektrik ve mekanik tesisat işleri),
- Elektrifikasyon, sinyalizasyon ve telekomünikasyon işleri.

Arazi ediniminin ardından bitki örtüsünün temizlenmesi, üst toprağın sıyrılması ve demiryolu bağlantı hatları bileşenlerinin ve diğer tesislerin inşasını içeren inşaat faaliyetleri gerçekleştirilecek ve bu faaliyetler arazi kullanımı, toprak ve jeoloji üzerinde hem geçici hem de kalıcı etkiler yaratacaktır.

Proje faaliyetlerinden kaynaklanan fiziksel etkilerin yanı sıra, özellikle arazi kullanımı üzerindeki etkiler, arazi edinimi ve mülkiyet durumu ile ilgili bir sosyoekonomik boyuta da sahip olacaktır ve bu ÇSED Raporu Bölüm 5.9'da daha ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

5.2.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Arazi Kullanımı

Projenin arazi edinimi (kamulaştırma) koridoru boyunca çeşitli arazi kullanım türleri mevcuttur. Projenin arazi hazırlık ve inşaat faaliyetlerinin doğrudan etkilerinden bazıları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Ekilebilir araziler, meralar gibi arazi kullanım özelliklerinde kalıcı değişikliklere yol açacak arazi edinimi,
- Proje inşaatı sırasında arazi kullanımında geçici değişiklikler
- Projenin inşaat faaliyetleri sırasında kullanılacak alanlar sebebiyle (hafriyat depolama alanı, şantiye alanı, geçici erişim yolları vb.) arazi kullanımında geçici değişiklikler (bunların etkileri rehabilitasyon çalışmaları sonrası tersine çevrilebilir.),
- Bazı alanlarda erişim kısıtlaması yaşanması,
- Yerleşim yerlerinin terk edilmesi
- Arazilerin parçalanması.

Kamulaştırılacak alanlar ve kamulaştırma işleri ile ilgili detaylı bilgiler Bölüm 4.8 kapsamında sunulmuştur.

Koridorun dışında yer alması muhtemel olan hafriyat depolama alanı, şantiye alanı, geçici erişim yolları vb. için gerekli alanlarda geçici arazi edinimine ihtiyaç duyulacaktır.

Arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında, kamulaştırma koridorunun dışındaki bitişik araziler üzerindeki etkileri en aza indirmek için aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Arazi hazırlık ve inşaat işleri, gözle görülebilir ve uygun bir şekilde işaretlenecek olan belirlenmiş sahalarda yürütülecektir.
- İnşaat personelinin önceden belirlenmiş inşaat sınırlarını koruması için ilgili personele eğitim verilecektir.
- Proje ile ilgili şikâyetlerin/yorumların çözümler sunacak ve gerektiğinde düzeltici önlemler alacak şekilde zamanında alınmasını ve yanıtlanmasını sağlamak için bir şikâyet mekanizması oluşturulacaktır.
- Proje ile ilgili faaliyetler sonucunda komşu araziye veya özel mülkiyete doğrudan veya dolaylı zarar verilmesi durumunda, Proje Şirketi gerekli düzeltici önlemlerin AYGM'nin veya diğer ilgili kurumların hükümleri doğrultusunda kendi bütçesinden olmak üzere alınmasını sağlayacaktır.

Toprak

Projenin arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sırasında Proje kapsamına giren topraklar üzerindeki başlıca etkileri ve/veya riskleri aşağıda özetlenmektedir:

- Üst toprak kaybı (miktar ve/veya bitki örtüsü kalitesi açısından);
- Hafriyat işlerinden kaynaklı toprağın örselenmesi ve erozyonu: kazı ve dolgu faaliyetleri;
- Kazalar ve tehlikeli malzemelerin ve atıkların hatalı yönetiminden kaynaklanan toprak kirliliği riski.

Üst Toprak Sıyırma

Proje güzergâhındaki üst toprak, arazi hazırlık ve demiryolu bağlantı hatları bileşenlerinin ve diğer tesislerin inşası için ilgili alandaki toprak özelliklerine bağlı olarak 20 ila 50 cm arasında değişen bir derinlikte sıyrılacaktır. Proje kapsamında hazırlanan Jeolojik – Jeoteknik Etüt Raporu'nda belirtildiği üzere, demiryolu bağlantı hatları güzergâhları boyunca yer alan birimlerden sıyrılacak toprak kalınlıkları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 5-4 Demiryolu Bağlantı Hatları Güzergâhları Boyunca Yer Alan Birimlerden Sıyrılacak Toprak Kalınlıkları

İltisak Hattı (km= 0+000 – 16+300)	
Kilometre Aralığı	**Sıyırma Kalınlığı (cm)**
0+000 - 4+400	50
4+400 - 11+130	-
11+130 - 13+000	-
13+000 - 16+300	50
OSB - Liman Hattı (km= 0+000 – 14+340.682)	
Kilometre Aralığı	**Sıyırma Kalınlığı (cm)**
0+000 - 9+090	-
9+090 - 13+160	-
13+160 - 13+260	50
13+260 - 14+340.682	-
OSB - İstasyon (1) Hattı (km= 0+000 – 2+314.692)	
Kilometre Aralığı	**Sıyırma Kalınlığı (cm)**
0+000 - 2+314.692	-
İstasyon (1) - Liman Hattı (km= 0+000 – 2+252.147)	
Kilometre Aralığı	**Sıyırma Kalınlığı (cm)**
0+000 - 2+252.147	-

Hafriyat İşleri

Fizibilite Etüt Raporu'na göre demiryolu güzergâhları boyunca öngörülen tahmini toprak işleri hacmi 1.515.190,75 m^3'tür.

Toprağın Örselenmesi ve Erozyonu

Dünya Bankası Grubu'nun İnşaat ve İşletmeden Çıkarma için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu'nda değinildiği üzere, toprak erozyonu, toprak yüzeylerinin saha ilk işleri (kök sökme, kaldırma, parçalama, saha dışına nakil vs.) ve toprak işleri (üst toprak sıyırma, kazı ve dolgu işleri, toprak tesviyesi, toprak sıkıştırma, toprak stabilizasyonu vs.) sırasında yağmura ve rüzgara maruz kalmasından kaynaklanabilir. Toprak erozyonu toprağın yüzey drenaj şebekeleriyle taşınmasını tetikleyebilir, bu da doğal su kaynaklarının kalitesini etkileyebilecektir. Dünya Bankası Grubu'nun ilgili Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu'nda arazi hazırlık ve inşaat dönemleri için tavsiye edilen toprak erozyonu ve su kaynakları yönetimi yaklaşımları şunları içerir:

- Yoğun hava koşullarında, erozyon riskini önlemek amacıyla arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri değiştirilecektir.
- Eğimlerin uzunluğunu ve dikliğini şekillendirmek ve en aza indirmek,
- Maruz kalan alanları stabilize etmek için malçlamak,
- Bozulmuş olan tüm sahaları, sıyırma ve kazı çalışmalarının tamamlanmasını takiben mümkün olduğunca hızlı bir şekilde yeniden bitkilendirmek,
- Arazi hazırlık ve inşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından yüzeysel akışlar için drenaj kanalları tasarlamak,
- Dik kanal ve eğimleri astarlamak (örn. jüt hasır kullanımı),
- Saha dışına çökelti taşınımını önlemek veya azaltmak için çöktürme havuzları, silt çitleri ve su arıtımı kullanmak ve şiddetli yağmur ve kuvvetli rüzgar durumlarında arazi hazırlık ve inşaat faaliyetlerini mümkün olduğu kadar askıya almak;
- Olumsuz etki potansiyeline bağlı olarak, su geçişleri için serbest açıklıklı yapılar (örn. tek gözlü menfezler) kurmak;
- Akarsu içi faaliyetlerin süresini ve zamanlamasını kısıtlayarak düşürmek ve değerli flora ve faunaların biyolojik döngülerinin kritik dönemlerinde (örneğin göç, yumurtlama vb.) bu faaliyetlerden kaçınmak;
- Akarsu içi çalışmalarda, örselenmiş sedimanların akan suya maruz kalmasını sınırlamak için inşaat faaliyetleri sırasında sedde veya derivasyon gibi izolasyon tekniklerini kullanmak;
- İşletme aşaması için uzun vadeli önlemler uygulanana kadar şev stabilizasyonu, sediman kontrolü ve çökme kontrolü için etkili kısa vadeli tedbirler almak;
- Sızıntıları en aza indirmek ve kontrol etmek için yeterli drenaj sistemlerini tesis etmek.

Toprak Kirliliği

Kazayla bağlantılı dökülmeler ile tehlikeli madde ve atıkların salınımı sonucunda projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında toprak kirliliği oluşabilir. Bu kazayla bağlantılı miktarlar, olay fiili olarak gerçekleşmeden önce tahmin edilemez. Toprak kirlenmesi olması durumunda uygulanacak yönetim ve azaltma stratejileri de kirliliğin düzeyine ve derecesine bağlı olarak değişecektir. Ancak, kazara dökülme veya sızıntı durumunda kaynak-yol-alıcı ilişkisinin anlaşılmasını sağlamak için, kirlenmiş ortamın zamanında yönetilmesi, toprak kirliliğinin etkili bir şekilde yönetilmesi açısından önemlidir. Önemsiz görülmese dahi, önleme ve müdahale önlemlerinin uygulanmasının sağlanması yoluyla, önemli miktarlara ulaşılmadan önce salınım miktarının kontrol altına alınabilmesi ve dökülme veya sızıntının öneminin minimum seviyelerde tutulabilmesi için, temel önlemlerden bazıları aşağıda sıralanmıştır:

- Kirlenmeye sebep olacak malzemelerin toprağa deşarj edilmesi yasaklanacaktır.
- Kazara olan dökülme ve sızıntılar Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanarak yönetilecektir.
- Demiryolu bağlantı hatları güzergâhları boyunca arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sonucunda ortaya çıkacak olan katı atık, tehlikeli atık ve atıksular, ilgili yönetim

planlarının (Atık Yönetim Planı, Su ve Atıksu Yönetim Planı, vb.) uygulanması vasıtasıyla yönetilecektir.

Jeoloji

Jeolojik-Jeoteknik Riskler

Proje güzergâhlarında yüksek yarma ve dolgu yapılacak alanlar bulunmaktadır. Bu yarma ve dolgular jeolojik - jeoteknik açıdan kritik kesimler olarak değerlendirilmiş ve detaylı olarak incelenmiştir. Yapılan yüzey jeolojisi çalışmaları, sondaj çalışmaları ile laboratuvar deneyleri sonuçları kullanılarak yapılan dolgu ve şevler için stabilite analizleri gerçekleştirilmiştir.

OSB - Liman Hattında açılan bazı sondajlarda SPT - N değerleri 2 - 6 ile 8 - 5 arasında tespit edilmiş olup zemin çok yumuşak - orta katı, kumlu killi silt - kumlu siltli killerden ve gevşek siltli kumlardan oluşmaktadır. Zayıf zemin dolgu yükünü taşıyamamaktadır. Dolayısıyla yaklaşık olarak OSB - Liman Hattı Km: 9+700 - 10+560 arası zayıf zemin olarak tanımlanmıştır. Zayıf zemin tabakasının altında bazaltlar bulunmaktadır. Zayıf zeminin bulunduğu kesimlerde düşük arazi eğimi ve yüksek yeraltı suyu seviyesine bağlı olarak yağışlı mevsimlerde yüzeyde su birikintileri oluşacaktır.

Yarmalardan çıkacak çamurtaşı, kiltaşı, silttaşı, kumtaşı, marn birimlerinden oluşan Kızıldere formasyonu ile bu formasyonun üst kısımlarındaki killi zeminlerden oluşan ayrışmış kesimlerinden çıkacak yarma malzemeleri ile çok az miktardaki alüvyal yarmalardan çıkacak malzemeler dolgu malzemesi standartlarını karşılamadığı için dolgularda kullanılabilir nitelikte değildir. Sadece bazalt yarmalarından çıkacak malzemeler dolgu malzemesi standartlarına uygun olup, dolgu malzemesi olarak kullanıma uygundur.

Heyelan Riski

Bölüm 4.1.4.4'te belirtildiği üzere, Proje güzergâhları için hazırlanmış olan jeolojik - jeoteknik etüt raporu çalışmaları kapsamında yapılan arazi etütleri ile MTA Türkiye Heyelan Envanteri Haritası Adana ve Hatay Paftalarına göre, planlanan güzergâhlar üzerinde ve çevresinde herhangi bir aktif ya da pasif heyelan riski bulunmamaktadır. Ancak özellikle inşaat aşamasında Kızıldere formasyonuna ait kırıntılı kayaçlar içinde imal edilecek yarmalarda lokal gelişebilecek heyelanlara karşı dikkatli olunmalıdır.

Deprem Riski

Bölüm 4.1.4.3'te belirtildiği üzere, bölgedeki Arap ve Afrika levhalarının Anadolu levhasına doğru olan hareketleri bu fay kuşakları üzerindeki neotektonik deformasyonları oluşturmakta ve bölge aktif bir depremsellik karakteri kazanmaktadır.

Proje güzergâhı 18.03.2018 tarihli ve 30364 sayılı (mükerrer) Resmi Gazete'de yayımlanan ve 01.01.2019 tarihinden itibaren yürürlüğe giren yenilenmiş Şekil 4-8'de verilen "Türkiye Deprem Tehlike Haritası" üzerinde işaretlenmiştir. Proje kapsamında planlanan güzergâhlar ve yakın çevresi AFAD tarafından yayınlanan interaktif deprem tehlike haritası üzerinde incelenmiştir. Buna göre; 475 Yıl Tekrarlanma Periyodu için en büyük yer ivmesi (PGA 475) 0,302 g olduğu tespit edilmiş olup deprem bölge için önemli bir risk oluşturmaktadır.

Jeolojik Miras Kaybı ve Hasarı

Tanımlanmış olan jeolojik miras alanlarının en yakını olan "Yalı Taşları (Kıyı Taşı), Muttalip Çiftliği-Yumurtalık Limanı arası dere ağızlarında" güzergâha 10,8 km mesafede olup Proje faaliyetleri alan için herhangi bir risk oluşturmamaktadır.

5.2.2.2. İşletme Aşaması

Toprak

Projenin işletme aşaması, toprak üzerinde doğrudan bir etki yaratmayacaktır. Ancak, erozyon ve kirlilik riskini en aza indirmek için uygulanacak işletme aşaması etki azaltıcı önlemler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Erozyon kontrol yapıları izlenerek düzenli olarak bakımları yapılacak ve düzgün bir şekilde çalışmaları sağlanacaktır.
- Erozyon, toprak kayması, vb. ile ilişkili herhangi bir tehlike varsa belirlenmesi ve müdahale edilmesi için banket ve kazı şevleri de düzenli olarak kontrol edilecektir.
- Döküntü ve sızıntılara yol açabilecek herhangi bir demiryolu kazası olması durumunda, muhtemel bir kirlenmenin etkin bir şekilde yönetilmesi için Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanacaktır.

Jeoloji

Bölüm 5.2.2.1'de arazi hazırlık ve inşaat aşaması için tanımlanan jeolojik ve jeoteknik riskler işletme aşamasında ortadan kalkacak olup, heyelan riski bulunmamakta; deprem riski ise, işletme aşamasında da devam edecektir. Bu aşamada da faaliyetten kaynaklı jeolojik miraslar üzerinde bir etki oluşmayacaktır.

5.2.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Projesi'nin arazi kullanımına, toprak yapısına ve jeolojik yapıya potansiyel etkilerinin değerlendirilmesi, bu ÇSED Raporu Bölüm 5.1'de sunulan etki değerlendirme metodolojisine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Buna göre, her etkinin büyüklüğü, ilgili uzmanların görüşlerine dayanarak, etkinin coğrafi kapsamı, şiddeti, geri döndürülebilirliği, süresi ve sıklığına göre belirlenmiştir. Etkilerin büyüklüğü belirlenirken, ilgili kaynağın/alıcının hassasiyeti/değeri, Bölüm 4.1'de ortaya konan mevcut durum özellikleri göz önünde bulundurularak ve Bölüm 5'te tanımlanan genel kriterler dikkate alınarak belirlenmiştir. Projenin arazi kullanımı ve toprak üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesinde dikkate alınan belli hassasiyet/değer etmenleri aşağıda verilmektedir.

Tablo 5-5 Kaynak/Alıcılar için Arazi Kullanımı ve Toprak Hassasiyet/Değer Kriterleri

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	Göz ardı edilebilir
Ekilebilir Araziler	Tarım ve Orman Bakanlığı Veri Tabanına göre I.-II. Sınıf arazi kullanım kabiliyeti olan araziler (toprağın tarımsal olarak işlenmeye uygun olduğu tarım arazileri)	Tarım ve Orman Bakanlığı Veri Tabanına göre III.-IV. Sınıf arazi kullanım kabiliyeti olan araziler (toprağın tarımsal olarak işlenmeye uygun olduğu tarım arazileri)	Tarım ve Orman Bakanlığı Veri Tabanına göre V-VII. Sınıf arazi kullanım kabiliyeti olan araziler (toprağın işlenmeye uygun olmadığı tarım arazileri)	Tarım ve Orman Bakanlığı Veri Tabanına göre V.-VII. Sınıf arazi kullanım kabiliyeti olan araziler (Tarıma elverişsiz araziler)
Bitkisel Toprak	Bitkisel toprak bulunan ve Tarım ve Orman Bakanlığı Veri Tabanına göre I.-II. Sınıf (Tarım için elverişli araziler) arazi	Bitkisel toprak bulunan ve Tarım ve Orman Bakanlığı Veri Tabanına göre III.-IV. Sınıf Tarım için elverişli araziler) arazi	Bitkisel toprak bulunan ve Tarım ve Orman Bakanlığı Veri Tabanına göre V.-VII. Sınıf Tarım için elverişsiz araziler) arazi	Bitkisel Toprak Bulunmayan alanlar

Konu	Yüksek	Orta	Düşük	Göz ardı edilebilir
	kullanım kabiliyeti olan araziler	kullanım kabiliyeti olan araziler	kullanım kabiliyeti olan araziler	
Toprak (Erozyon)	4. Derece Topraklar: Çok şiddetli erozyon riski	3. Derece Topraklar: Şiddetli erozyon riski	2. Derece Topraklar: Orta dereceli erozyon riski	1. Derece Topraklar: Sıfır erozyon veya çok düşük seviyeli erozyon riski
Toprak (Kirlilik)	Ulusal ve Uluslararası kapsamda koruna alanlar, ekolojik olarak kritik habitat statüsüne sahip alanlar	Bölgesel olarak önemine sahip olan alanlar, I.-II. Sınıf arazi kullanım kabiliyeti olan araziler, Yerleşim alanları	III-VI. Sınıf arazi kullanım kabiliyeti olan araziler	V-VII. Sınıf arazi kullanım kabiliyeti olan araziler, endüstri ve maden alanları

Jeolojik-Jeoteknik Etki Azaltıcı Önlemler

Proje güzergâhlarında yüksek yarma ve dolgular yapılacak alanlar bulunmaktadır. Yarma ve dolgu şevleri; arazi gözlemleri, sondaj verileri ve laboratuvar deney sonuçları ile birlikte değerlendirilerek belirlenmiş, sismik etki ile beraber stabilite analizleri ile desteklenerek kesinleştirilmiştir. Yapılan şev analizi sonuçlarına göre güzergâh boyunca imal edilecek yarma ve dolgu şevleri aşağıdaki şekilde oluşturulacaktır.

Demiryolu güzergâhları boyunca bütün yarma şevleri 2Y/1D şevle oluşturulacaktır. Bazalt yarmalarının da, bazı kesimlerde üst seviyelerinin cüruf şeklinde olması ve bütün demiryolları güzergâhları boyunca dolgu malzemesi ihtiyacının bir kısmını karşılaması amacıda göz önüne alınarak 2Y/1D şevle açılması uygun bulunmuştur.

Güzergâhlar boyunca yapılacak dolgular, bazalt yarmalarından çıkacak malzemeler ve bazaltlardan oluşan ariyet ocağından alınacak malzemelerle 3Y/2D şevle oluşturulacaktır.

Yüksekliği H>10 metre olan yarma ve dolgularda, maksimum yüksekliğe göre 8 veya 10 metrede bir 5 metre genişliğinde palye oluşturulacaktır. Yarma ve dolgularda belirlenen şev oranları stabilite analizleri ile desteklenmiş olup demiryolu güzergâhlarında herhangi bir stabilite sorunu beklenmemektedir. Bunun dışında inşaat aşamasında yarma kazıları sırasında, uzman mühendis tarafından zayıf zonların belirlenmesi halinde yarma yüzeyinde bu kesimlerde gerekli ek önlemler de alınacaktır.

Güzergâh boyunca yapılan etüt çalışmalarında herhangi bir heyelan potansiyeline sahip alanla karşılaşılmamıştır.

OSB - Liman Hattı Km: 9+700 - 10+560 arası elde edilen SPT değerlerine göre zayıf zemin olarak tanımlanmıştır. Proje güzergâhı bu kesiminde imal edilecek dolgu üzerinden geçecektir. Zayıf zeminin dolgu yükünü taşıması için güzergâhın bu kesiminde kumlu killi siltlerden (alüvyon) oluşan zayıf zemin dolgu şev eteklerinden itibaren 20 metre sağa ve 20 metre sola olmak üzere kademeli olarak 2 - 4 m kazılarak kaldırılacak ve yerine ariyet ocağından getirilecek kaya dolgu malzemesi (bazalt) ile zemin iyileştirmesi yapılacaktır.

Güzergâhın bu kesişimindeki zemin iyileştirmesi sırasında uzman mühendis tarafından yerinde yapılacak tespitler sonrasında, kaldırılacak zayıf zemin tabakasının kontrolü yapılacak ve kontrol mühendisinin onayı alınarak gerekirse zemin iyileştirme derinliği yeniden belirlenecektir. Proje güzergâhı bu kesiminde imal edilecek dolgu üzerinden geçecektir.

Ayrıca, bu kesimde yeraltı suyu seviyesi yüzeye oldukça yakın olup arazi eğimi de fazla olmadığından yağışlı mevsimlerde yüzeydeki su birikintilerini önlemek, yeraltı suyu seviyesini düşürmek ve dolgu gövdesinden uzaklaştırmak için drenaj önlemleri alınacaktır.

Sismik Etki - Deprem Etki Azaltıcı Önlem

Proje güzergâhı 18.03.2018 tarihli ve 30364 sayılı (mükerrer) Resmi Gazete'de yayımlanan ve 01.01.2019 tarihinden itibaren yürürlüğe giren yenilenmiş Şekil 4-8'de verilen "Türkiye Deprem Tehlike Haritası" üzerinde işaretlenmiştir. Proje kapsamında planlanan güzergâhlar ve yakın çevresi AFAD tarafından yayınlanan interaktif deprem tehlike haritası üzerinde incelenmiştir. Buna göre; 475 Yıl Tekrarlanma Periyodu için en büyük yer ivmesi (PGA 475) 0,302 g olduğu tespit edilmiş olup deprem bölge için önemli bir risk oluşturmaktadır.

Proje kapamındaki tüm sanat ve zemin yapıları (dolgu, yarma) depreme dayanıklı tasarım parametreleri ve kriterleri göz önüne alınarak projelendirilecek ve yapılacaktır.

Heyelan Riski Etki Azaltıcı Önlem

Bölüm 4.1.4.4'te belirtildiği üzere, proje güzergâhları için hazırlanmış olan jeolojik - jeoteknik etüt raporu çalışmaları kapsamında yapılan arazi etütleri ile MTA Türkiye Heyelan Envanteri Haritası Adana ve Hatay Paftalarına göre planlanan güzergâhlar üzerinde ve çevresinde herhangi bir aktif ya da pasif heyelan riski bulunmamaktadır. Ancak, özellikle inşaat aşamasında Kızıldere formasyonuna ait kırıntılı kayaçlar içinde imal edilecek yarmalarda lokal gelişebilecek heyelanlara karşı dikkatli olunup, kazılar gözlenerek püskürtme beton, tel kafes, kaya bulonu vb. önlemler alınmalıdır.

Proje kapsamında yapılmış jeolojik-jeoteknik etüt çalışmaları, ilgili kurumlar tarafından hazırlanan deprem tehlike haritası *(AFAD)* ile heyelan haritası *(MTA)*, bu kurumların çevrimiçi veritabanlarındaki bilgiler ile bu konuda uzman kurumumuz uzmanlarının önerileri doğrultusunda, etki azaltıcı önlemler ile bu önlemlerin uygulamasıyla arta kalan etkilerine ilişkin değerlendirmeler belirlenmiştir ve Tablo 5-6'da detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 5-6 Arazi Kullanımı, Toprak Yapısı ve Jeolojik Yapı İle İlgili Etkilerin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak/Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
Ekilebilir araziler üzerindeki etkiler	Arazi hazırlık ve inşaat	Ekilebilir araziler	Sınırlı	Yüksek	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Bir sefere mahsus	Yüksek	Yüksek	Yüksek derecede önemli	Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP) uygulanması sağlanacaktır. Görünür ve uygun şekilde işaretlenecek olan belirlenmiş alanlarda arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri gerçekleştirilecektir. İnşaatta çalışan personele eğitimler verilerek tanımlanmış olan inşaat sınırları içerisinde kalmaları sağlanacaktır. Proje ile ilgili herhangi bir şikayetin/görüşün alınıp vakitli bir şekilde yanıtlanmasını sağlayarak çözüm yaratan ve gerektiğinde düzeltici önlemler alınmasını sağlayan bir şikayet mekanizması oluşturulacaktır. Proje ile ilişkili faaliyetlerden ötürü devlete ait ya da özel mülk olan bitişik mülklere doğrudan veya dolaylı zarar verilmesi durumunda, AYGM kendi bütçesinden gerekli düzeltici önlemlerin alınmasını sağlayacaktır.	Orta derecede önemli
		Yerel halk	Sınırlı	Orta	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Bir sefere mahsus	Orta	Orta	Orta derecede önemli		Düşük derecede önemli
Mera arazileri üzerindeki etkiler	Arazi hazırlık ve inşaat	Meralar	Sınırlı	Yüksek	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Bir sefere mahsus	Yüksek	Yüksek	Yüksek derecede önemli	Parçalanma etkilerini azaltmak için, Proje güzergâhının tamamı üzerinde tarımsal/çayırlık altgeçitler ve menfezler mevcut olacak veya inşa edilecektir. Görünür ve uygun şekilde işaretlenecek olan belirlenmiş alanlarda arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri gerçekleştirilecektir. İnşaatta çalışan personele eğitimler verilerek halihazırda belirlenmiş olan inşaat sınırları içerisinde kalmaları sağlanacaktır. Proje ile ilgili herhangi bir şikayetin/görüşün alınıp vakitli bir şekilde yanıtlanmasını sağlayarak çözüm yaratan ve gerektiğinde düzeltici önlemler alınmasını sağlayan bir şikayet mekanizması oluşturulacaktır. İnşaat öncesi arazi hazırlık faaliyetleri sırasında mera arazisi kullanan topluluk üyeleriyle eğitimler ve bilgi paylaşımı gerçekleştirilecektir. Proje ile ilişkili faaliyetlerden ötürü devlete ait ya da özel mülk olan bitişik mülklere doğrudan veya dolaylı zarar verilmesi durumunda, AYGM kendi bütçesinden gerekli düzeltici önlemlerin alınmasını sağlayacaktır.	Düşük derecede önemli
		Yerel halk	Sınırlı	Orta	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Bir sefere mahsus	Orta	Orta	Orta derecede önemli		Düşük derecede önemli

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak/Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
Üst toprağın sıyrılması	Arazi hazırlık ve inşaat	Ekilebilir arazilerdeki üst toprak	Sınırlı	Yüksek	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Bir sefere mahsus	Yüksek	Yüksek	Yüksek derecede önemli	İnşaat faaliyetleri öncesinde demiryolu iltisak hatları güzergâhları, taş ocakları/ariyet ocakları, depolama alanlarını içeren Proje sahası boyunca yerel toprak koşullarına uygun yeterli derinlikte, verimli üst toprağın sıyrılması. Bitki örtüsü özelliklerini korumak için, üst toprağın alt topraktan ayrı olarak, güzergâh ve diğer çalışma alanları üzerinde belirlenmiş üst toprak saklama alanlarında, uygun koşullarda saklanması. Toprağın sıkışmasını önlemek amacıyla toprağın nemliyken sıyrılmaması. Üst toprak saklama alanlarında açık kanallarla suyun deşarj edilmesinin sağlanması. Üst toprak üç aydan daha uzun süre depolanacaksa, verimli toprağın üst kısmının içeriğindeki organik bileşenlerin korunması için geçici olarak ekilmesi. Uygun tür ve tohum karışımı oranları seçilmesi. Kalitesinin artması ve erozyon, çölleşme ve yaban hayvanların istilasının önlenmesi için üst toprak üzerine organik ve inorganik maddelerin uygulanması. Uygun koşullarda saklanan üst toprağın inşaat faaliyetlerinin tamamlanmasından sonra geçici inşaat sahalarının rehabilitasyonunda şevlerin tamamlanması ve peyzaj çalışmalarında yeniden kullanılması. Toprağın yeniden kullanmadan önce 15 cm kadar kabartılması (Sıkıştırılmış killi toprak için bu derinliği 40-50 cm'ye kadar çıkarmak gerekir) Şevler, çalı ekim alanları, ağaç kökleri, vb. için uygun olan alanlara ekilecek üst toprağın kalınlığının korunması. Üst toprağın yeniden kullanılmasını takiben doğal eğim ve drenaj koşullarına uygun şekilde kademelendirme çalışmalarının yapılması. Ekim faaliyetleri öncesinde istenmeyen malzemelerin temizlenmesi. Üst toprağın toplam kalınlığının ve bitkisel büyüme katmanının temsili bozunmamış alanın kalınlığından daha az tutulmaması.	Düşük derecede önemli
		Mera arazilerindeki üst toprak	Sınırlı	Yüksek	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Bir sefere mahsus	Yüksek	Yüksek	Yüksek derecede önemli		Düşük derecede önemli
Toprağın örselenmesi ve erozyonu	Arazi hazırlık ve inşaat	4. derece erozyon riskine sahip alanlar	Yerel	Orta	Geri döndürülemez veya uzun dönemde geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Aralıklı	Yüksek	Yüksek	Yüksek derecede önemli	Arazi hazırlık ve inşaat faaliyetlerinden önce, alanda drenaj kanalları, oturma yapıları vb. erozyon kontrol önlemleri uygulanacaktır. Aşırı yağışlı dönemlerde erozyon riskini bertaraf etmek amacıyla, proje çevresinden ve şevlerden gelen sular geçici kanallar ve toprak bentlerle yönlendirilerek temas etmiş olan ve olmayan yüzey akış suları birbirinden ayrılacaktır. Kazı çalışmalarının tamamlanması sonrası menfez çıkışları ile beraber tüm erozyon kontrol önlemleri uygulanacak ve şevler sağlamlaştırılacaktır. Depolama alanı olarak belirlenen yerlerde depolanan hafriyat malzemesininim çevresine setler kurularak toprak kaybı önlenecektir.	Orta derecede önemli
		3. derece erozyon riskine sahip alanlar	Yerel	Orta	Geri döndürülemez veya uzun dönemde geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Aralıklı	Orta	Orta	Orta derecede önemli		Düşük derecede önemli

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak/Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
		2. derece erozyon riskine sahip alanlar	Yerel	Orta	Geri döndürülemez veya uzun dönemde geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Aralıklı	Düşük	Düşük	Düşük derecede önemli	Bozulmuş olan tüm sahalar, sıyırma ve kazı çalışmalarının tamamlanmasını takiben mümkün olduğunca eski haline getirilecektir. Saha dışına çökelti taşınımını önlemek veya azaltmak için inşaat faaliyetlerinin başlamasından önce, jeotekstil filtreler, drenaj kanalları, oturma yapıları vb. erozyon kontrol önlemleri uygulanacaktır. Üst toprak sıyırma ve kazı çalışmaları tek seferde en fazla 3 ha alanın maruz kalacağı şekilde tasarlanacaktır. Olağan dışı iklim koşullarında, arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları erozyon tehlikesini önleyecek şekilde uygun olacak şekilde değiştirilecektir. Civar arazilerden ve şevlerden gelen sular geçici kanallar ve toprak bentlerle yönlendirilerek temas etmiş olan ve olmayan yüzey akış suları birbirinden ayrılacaktır. Kazı çalışmalarının tamamlanmasını takiben menfez çıkışları da dâhil olmak üzere erozyon kontrol önlemleri uygulanacak ve şevler sağlamlaştırılacaktır. Belirlenmiş olan depolama alanlarında saklanan hafriyat toprağı etrafına setler kurularak toprak kaybı önlenecektir. Bozulmuş olan tüm sahalar, sıyırma ve kazı çalışmalarının tamamlanmasını takiben mümkün olduğunca çok ve vakitli bir şekilde yeniden bitkilendirilecektir.	Göz ardı edilebilir
		1. derece erozyon riskine sahip alanlar	Yerel	Orta	Geri döndürülemez veya uzun dönemde geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Aralıklı	Göz ardı edilebilir	Göz ardı edilebilir	Göz ardı edilebilir		Göz ardı edilebilir
Toprak kirliliği	Arazi hazırlık ve inşaat	Toprak; proje personeli, yerel halk	Yerel	Orta	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa Vadeli	Tek seferlik	Düşük	Orta	Düşük	Kirlenmeye sebep olacak malzemelerin toprağa deşarj edilmesi yasaklanacaktır. Kazara olan dökülme ve sızıntılar Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanarak yönetilecektir. Demiryolu iltisak hatları güzergâhları boyunca arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sonucunda ortaya çıkacak olan katı atık, tehlikeli atık ve atıksular, ilgili yönetim planlarının (Atık Yönetim Planı ve Kirlilik Önleme Planı) uygulanması vasıtasıyla da yönetilecektir.	Göz ardı edilebilir

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak/Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
Jeolojik-Jeoteknik Riskler (taşıma gücü, şev stabilitesi, uygun dolgu malzmesi)	Arazi hazırlık ve İnşaat, İşletme	Proje Güzergâhları, Demiryolu Kullanıcıları	Sınırlı	Yüksek	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Tek seferlik		Yüksek	Yüksek derecede önemli	- Yarma ve dolgu şevleri; arazi gözlemleri, sondaj verileri ve laboratuvar deney sonuçları ile birlikte değerlendirilerek belirlenmiş, sismik etki ile berbaber stabilite analizleri ile desteklenerek kesinleştirilmiş olup demiryolu güzergâhları boyunca bütün yarma şevleri 2Y/1D şevle oluşturulacaktır. - Güzergâhlar boyunca yapılacak dolgular, bazalt yarmalarından çıkacak malzemeler ve bazaltlardan oluşan ariyet ocağından alınacak malzemelerle 3Y/2D şevle oluşturulacaktır. - Yüksekliği H>10 metre olan yarma ve dolgularda, maksimum yüksekliğe göre 8 veya 10 metrede bir 5 metre genişliğinde palye oluşturulacaktır. - OSB-Liman Hattı Km: 9+700-10+560 arası zayıf zeminin dolgu yükünü taşıması için güzergâhın bu kesiminde kumlu killi siltlerden (alüvyon) oluşan zayıf zemin dolgu şev eteklerinden itibaren 20 metre sağa ve 20 metre sola olmak üzere kademeli olarak 2-4 m kazılarak kaldırılacak ve yerine ariyet ocağından getirilecek kaya dolgu malzemesi (bazalt) ile zemin iyileştirmesi yapılacaktır. Güzergâhın bu kesişimindeki zemin iyileştirmesi sırasında uzman mühendis tarafından yerinde yapılacak tespitler sonrasında, kaldırılacak zayıf zemin tabakasının kontrolü yapılacak ve kontrol mühendisinin onayı alınarak gerekirse zemin iyileştirme derinliği yeniden belirlenecektir. Ayrıca bu kesimde yeraltısuyu seviyesi yüzeye oldukça yakın olup, arazi eğimi de fazla olmadığından yağışlı mevsimlerde yüzeydeki su birikintilerini önlemek, yeraltısuyu seviyesini düşürmek ve dolgu gövdesinden uzaklaştırmak için drenaj önlemleri alınacaktır. - Yarmalardan çıkacak çamurtaşı, kiltaşı, silttaşı, kumtaşı, marn birimlerinden oluşan Kızıldere formasyonuna ait birimler dolgu malzemesi standartlarına uygun değildir. Sadece bazalt yarmalarından çıkacak malzemeler dolgu malzemesi standartlarına uygun olup, dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır.	Düşük derecede önemli
Depremsellik (Sismik) Risk	Arazi hazırlık ve İnşaat, İşletme	Proje Güzergâhları, Demiryolu Kullanıcıları, Proje Personelleri	Geniş	Yüksek	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Aralıklı		Yüksek	Yüksek derecede önemli	- Proje kapamındaki tüm sanat ve zemin yapıları (dolgu, yarma) depreme dayanıklı tasarım parametreleri ve kriterleri göz önüne alınarak projelendirilecek ve yapılacaktır. - Proje kapsamında yapılacak yapılarda Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığının 14/07/2007 tarihli ve 26582 sayılı Resmi Gazetede yayımlan "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" esaslarına ve 18.03.2018 tarih ve 30364 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak 01.01.2019 tarihinde yürürlüğe giren Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın "Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği" hükümlerine titizlikle uyulacaktır. - Güzergâhlar boyunca periyodik kontrol ve bakım faaliyetleri gerçekleştirerek gerektiğinde (özellikle doğal afetler-deprem ve taşkın sonrası sonrası sanat yapıları ile dolgu ve yarmalarda oluşabilecek çatlak, kopma , kayma, oturma, deformasyon vb. sorunlar) dolgu ve yarmalarda ilave dayanıklılık ve yapısal önlemlerin geliştirilmesi ve uygulanması sağlanacaktır.	Orta derecede önemli

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak/Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
Heyelan Riski	Arazi hazırlık ve İnşaat, İşletme	Proje Güzergâhları, Demiryolu Kullanıcıları, Proje Personelleri	Sınırlı	Yerel	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Tek seferlik		Göz Ardı Edilebilir	Göz Ardı Edilebilir	- Jeolojik-jeoteknik etüt raporu çalışmaları kapsamında yapılan arazi etütleri ile MTA Türkiye Heyelan Envanteri Haritası Adana ve Hatay Paftalarına göre planlanan güzergâhlar üzerinde ve çevresinde herhangi bir aktif yada pasif Heyelan riski bulunmamaktadır. Ancak, özellikle inşaat aşamasında Kızıldere formasyonlarına ait kırıntılı kayaçlar içinde imal edilecek yarmalarda lokal gelişebilecek heyelanlara karşı dikkatli olunup,kazılar gözlenerek püskürtme beton, tel kafes, kaya bulonu vb. önlemler alınmalıdır.	Göz Ardı Edilebilir
Jeolojik Miras Kaybı ve Hasarı	Arazi hazırlık ve İnşaat, İşletme	Jeolojik Miras Alanları	Geniş	Etki Yok	-	-	-		Göz Ardı Edilebilir	Göz Ardı Edilebilir	- Tanımlanmış olan Jeolojik Miras alanlarının en yakını olan “Yalı Taşları (Kıyı Taşı), Muttalip Çiftliği-Yumurtalık Limanı arası dere ağızlarında” güzergâha 10,8 km mesafede olup proje faaliyetlerinin alan için herhangi bir etkisi olmayacaktır.	Göz Ardı Edilebilir

5.3.Gürültü

Bu bölümde, Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Projesi kapsamında gerçekleştirilecek inşaat ve işletme faaliyetleri sebebiyle oluşacak gürültü seviyelerinin etkilerinin değerlendirilmesine yer verilmiştir. Proje faaliyetlerinden kaynaklanacak gürültü seviyelerinin etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla, demiryolu iltisak hatları güzergâhları boyunca seçilen toplam 5 noktada (gürültüye hassas alıcılar) arka plan gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiş (Bölüm 4.2), Projenin inşaat ve işletme aşamaları için gürültü modelleme çalışmaları yapılmıştır.

Projenin inşaat aşamasında potansiyel gürültü kaynakları, demiryolu iltisak hatları koridorlarında gerçekleştirilecek inşaat faaliyetleri ile ariyet ocaklarından malzeme temini faaliyetleri olarak listelenebilir. Projenin işletme aşamasında ise yük trenlerinin seyirlerinden kaynaklanacak gürültü, en önemli gürültü kaynağıdır.

5.3.1. Metodoloji ve Proje Standartları

5.3.1.1. Metodoloji

Proje faaliyetlerinden kaynaklanacak gürültü seviyelerini belirlemek amacıyla, Projenin hem inşaat hem de işletme dönemleri için gürültü modelleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Gürültü modelleme sonuçları, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY) ve Çevresel Gürültü Yönetimi ile ilgili Dünya Bankası Grubu'nun Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Genel İlkeleri kapsamında Bölüm 5.3.2'de değerlendirilmiş, Proje faaliyetleri sırasında gürültü oluşumundan kaynaklanacak potansiyel etkileri önleyici/azaltıcı tedbirler Bölüm 5.3.3'de sunulmuştur.

Projenin hem inşaat hem de işletme dönemleri için gerçekleştirilen gürültü modelleme çalışmalarında, SoundPLAN 7.3 yazılımından faydalanılmıştır. Projeye ait alansal veriler proje kapsamında hazırlanan Google Earth verilerinden oluşturulmuştur. Çalışmalarda UTM WGS 84 koordinat sistemi kullanılmıştır. Gürültü modelleme çalışmaları için kullanılan verilerle ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5-7 SoundPLAN Gürültü Modeli Girdileri

Model Girdisi		Veri Kaynağı
Alıcı		Google Earth görünümü ve saha ziyareti ile oluşturuldu
Hesaplama Yöntemi	Sanayi	ISO 9613-2: 1996
	Havanın Yutuculuğu	ISO 9613
Sıcaklık (°C)		10
Bağıl Nem (%)		70
Hava Basıncı (mbar)		1.013,3
Değerlendirme		Lden (EU) (Ld & Ln)
Izgaralı Harita	Izgara Aralığı (m)	10
	Zeminden Yükseklik (m)	4

Gürültü modelleme çalışmaları, inşaat ve işletme dönemleri için, Proje alanının iki ayrı kesiminde gerçekleştirilmiştir.[49] Belirlenen iki kesime ait bilgiler aşağıda verilmiştir:

- Birinci kesim;
  - İltisak Hattı: km= 13+500 - 16+300 arası,
- İkinci kesim;
  - İltisak Hattı: km= 0+000 - 13+500 arası,
  - OSB-Liman Bağlantı Hattı,
  - OSB-İstasyon Bağlantı Hattı,
  - İstasyon-Liman Bağlantı Hattı.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sırasında, bu faaliyetler kapsamında kullanılacak alet, ekipman ve makinelerden kaynaklı gürültü oluşması beklenmektedir. İşletme aşamasında ise, yük trenlerinin seyirlerinden kaynaklanacak gürültü, en önemli gürültü kaynağıdır.

[49] Proje alanının UTM WGS 84 projeksiyonunda iki bölgede (36 N ile 37 N) yer alması dolayısıyla, gürültü modelleme çalışmaları için gerekli arazi yükseklik verileri Google Earth üzerinden yazılıma aktarılamamış ve bu sebeple gürültü modelleme çalışmaları Proje alanının 36 N ile 37 N bölgelerinde kalan iki ayrı kesimi için gerçekleştirilmiştir.

Varsayımlar ve Kısıtlamalar

İnşaat ve işletme dönemleri için gerçekleştirilen gürültü modelleme çalışmalarında sırasıyla aşağıda listelenen varsayımlar yapılmıştır:

- Projenin arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sırasında, bu faaliyetler kapsamında kullanılması planlanan alet, ekipman ve makinelerin tamamının aynı anda ve yalnızca gündüz saatlerinde çalışacağı varsayılmıştır.
- Demiryolu bağlantı hatları güzergâhları çizgisel gürültü kaynakları olarak tanımlanmıştır.
- Proje faaliyetlerinden etkilenen yerleşim yerlerindeki gürültü seviyeleri hesaplanırken bu yerleşim yerlerindeki proje alanına en yakın hane göz önünde bulundurulmuştur.
- İşlerme aşamasında demiryolunun gün boyunca çalışacağı varsayılmıştır

5.3.1.2. Proje Standartları

Proje standartlarının belirlenmesi ulusal Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY) ile Dünya Bankası Grubu'nun Çevresel Gürültü Yönetimi için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu'nda tanımlanan sınır değerler dikkate alınmıştır.

Ulusal Mevzuat

Türkiye'de çevresel gürültünün değerlendirilmesi, ÇGDYY çerçevesinde gerçekleştirilir. Çevresel gürültü sınır değerleri; endüstriyel alanlar, yerleşim alanları ya da her ikisinin birlikte bulunduğu alanlar için üç farklı zaman dilimine göre belirlenmiştir. Projenin arazi hazırlık ve inşaat faaliyetlerinden kaynaklanacak çevresel gürültünün değerlendirilmesinde ÇGDYY'nin Ek-7'sinde yer alan Tablo-5'te tanımlanan şantiye alanları için çevresel gürültü sınır değerleri dikkate alınacaktır.

04.06.2010 tarihli ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY) ile belirlenen çevresel gürültü sınır değerleri aşağıda verilmiştir. Bu değerler proje inşaat faaliyetleri esnasında çevresel gürültü değerlendirmesi için kullanılacaktır.

Tablo 5-8 ÇGDYY'nde Tanımlanan Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Faaliyet Türü (Yapım, Yıkım ve Onarım)	$L_{gündüz}$ (dBA)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

Ayrıca, inşaat aşamasında akşam (19:00-23:00) ve gece (23:00-07:00) zaman dilimlerinde çalışılması durumunda, ÇGDYY Madde 23' e göre akşam (19:00-23:00) 65 dBA ve gece(23:00-07:00) sınır değerlerine uyulmalıdır.

Projenin işletme faaliyetlerinden kaynaklanacak çevresel gürültünün değerlendirilmesinde ise, ÇGDYY'nde Madde 19'da raylı ulaşım sistemlerinden çevreye yayılan gürültü seviyeleri için tanımlanan sınır değerler dikkate alınacaktır. Buna göre, raylı ulaşım sistemlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesi $L_{gündüz}$ 65 dBA, $L_{akşam}$ 60 dBA ve L_{gece} 55 dBA sınır değerlerini aşamaz.

Uluslararası Standartlar

Dünya Bankası Grubu'nun Çevresel Gürültü Yönetimi için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu, çevresel gürültü sınır değerlerini, konut alanları, kamu kurum kuruluşları ve eğitim tesisleri alanları ile endüstriyel/ticari alanlar için, günün gündüz (07:00-22:00) ve gece (22:00-07:00) olmak üzere iki farklı zaman dilimine göre tanımlamıştır. Kılavuzda tanımlanan çevresel gürültü sınır değerleri Tablo 5-9'de görülmektedir. Buradan da görülebileceği gibi, Dünya Bankası Grubu standartları daha katı olan değerlerdir. Bu nedenle, proje standartları Dünya Bankası Grubu ÇSG kılavuzlarına göre geliştirilmiştir.

Tablo 5-9 Dünya Bankası Grubu'nun Çevresel Gürültü Yönetimi için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu'nda Tanımlanan Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Alıcı	Bir Saatlik L_{Aeq} (dBA)	
	Gündüz (07:00 - 22:00)	Gece (22:00 - 07:00)
Konut Alanları, Kamu Kurum Kuruluşları ve Eğitim Tesisleri Alanları	55	45
Endüstriyel/Ticari Alanlar	70	70

5.3.2. Etki Değerlendirmesi

5.3.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Projenin arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri kapsamında açık alanda yapılacak çalışmalarda genellikle tek vardiya olarak 07:00 – 19:00 saatleri arasında çalışılacaktır.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sırasında kullanılacağı tahmin edilen ekipman ve makineler yaklaşık sayılarıyla Tablo 5-10'de verilmiştir.

Tablo 5-10 Projenin Arazi Hazırlık ve İnşaat Faaliyetleri Sırasında Kullanılacağı Tahmin Edilen Ekipman ve Makineler

Ekipman ve Makine Adı	Ekipman ve Makine Sayısı	
	1. Kesim	2. Kesim
Arazöz	1	1
Beton Mikseri	1	5
Beton Pompası	1	5
Kamyon	5	9
Kamyonet	2	8
Kazıcı Yükleyici	2	7
Su Tankeri	1	2
Treyler	2	7
Yakıt Tankeri	1	2

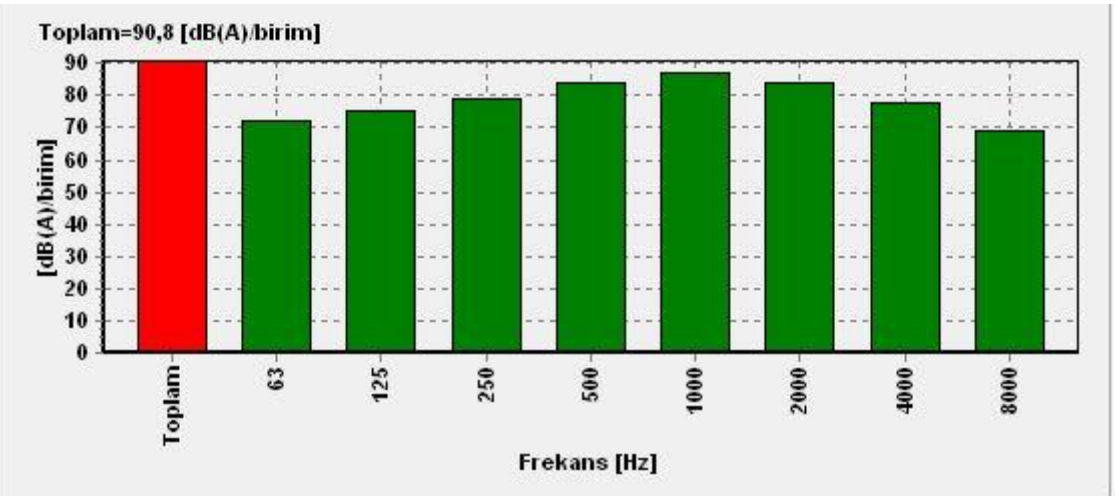
Tablo 5-10'de listesi verilen ekipman ve makineler belirli bir sıra ile çalışacak olup, aynı anda aynı yerde olma olasılıkları çok düşüktür. Ancak yapılan gürültü modelleme çalışmalarında en olumsuz senaryo baz alınmış ve tüm ekipman ve makinelerin aynı anda demiryolu bağlantı hatları güzergâhları boyunca çalıştıkları varsayılmıştır.

Gürültü modelleme çalışmalarında, gürültü kaynağı olarak belirlenen ekipman ve makinelerin gürültü düzeyleri hakkında bilgi ise SoundPLAN 7.3 yazılım kütüphanesinden ve veri tabanından sağlanmıştır. Söz konusu veri tabanında bulunmayan ekipman ve makineler için benzer ekipman ve makinelerin verileri seçilerek kullanılmıştır.

Bu kapsamda Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında çalışacak olan arazöz, beton mikseri, kamyon vb. ekipman ve makinelere ait SoundPLAN 7.3 yazılımı veri tabanından alınan gürültü düzeylerine ilişkin bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Arazöz

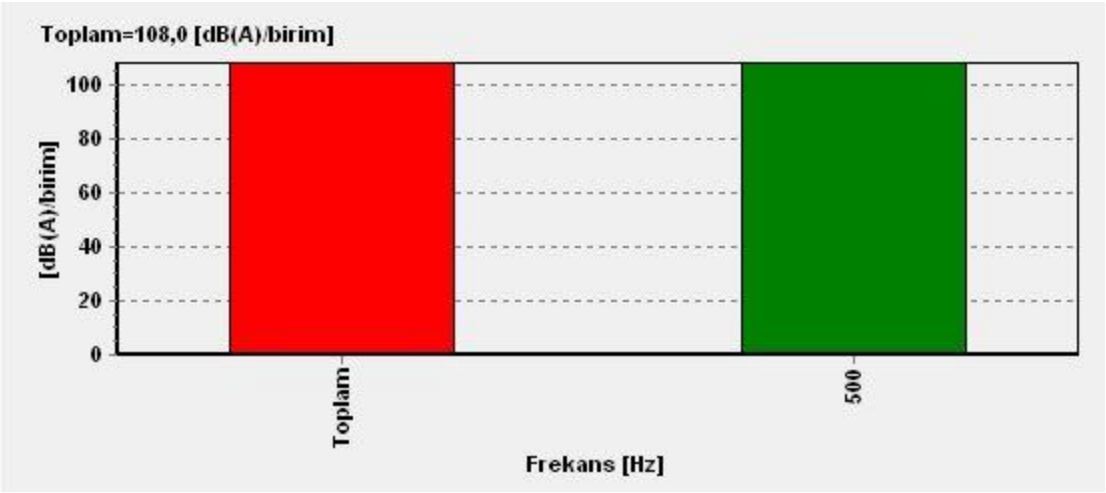
SoundPLAN 7.3 yazılımının kitaplığında bulunan veri tabanından seçilen "arazöz" aracının ses güç seviyesi 90,8 dBA olup, 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 5-2 Arazöze ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi

Beton Mikseri

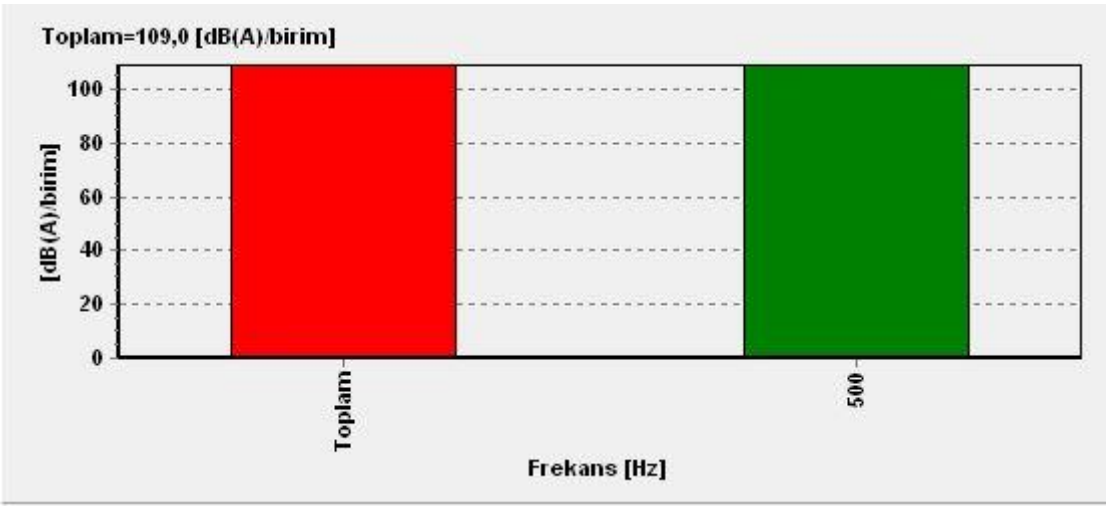
SoundPLAN 7.3 yazılımının kitaplığında bulunan veri tabanından seçilen "beton mikseri" aracının ses güç seviyesi 108,0 dBA olup, 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 5-3 Beton Mikserine ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi

Beton Pompası

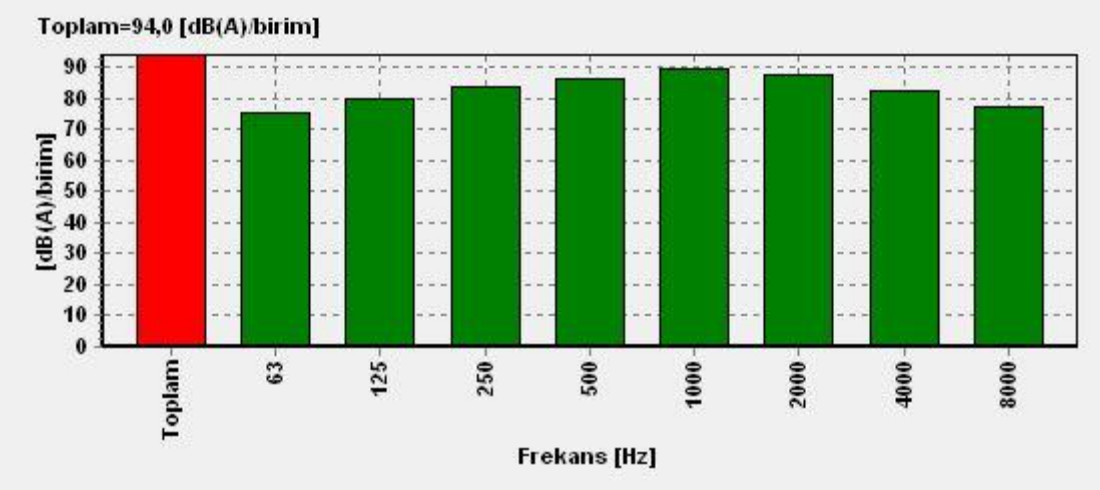
SoundPLAN 7.3 yazılımının kitaplığında bulunan veri tabanından seçilen "beton pompası" aracının ses güç seviyesi 109,0 dBA olup, 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 5-4 Beton Pompasına ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi

Kamyon

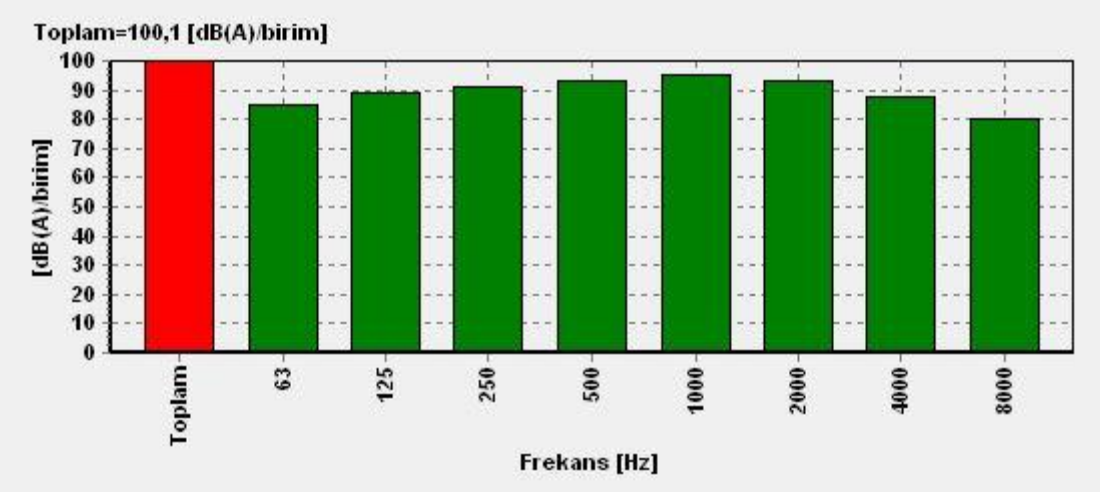
SoundPLAN 7.3 yazılımının kitaplığında bulunan veri tabanından seçilen "kamyon" aracının ses güç seviyesi 94,0 dBA olup, 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 5-5 Kamyona ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi

Kamyonet

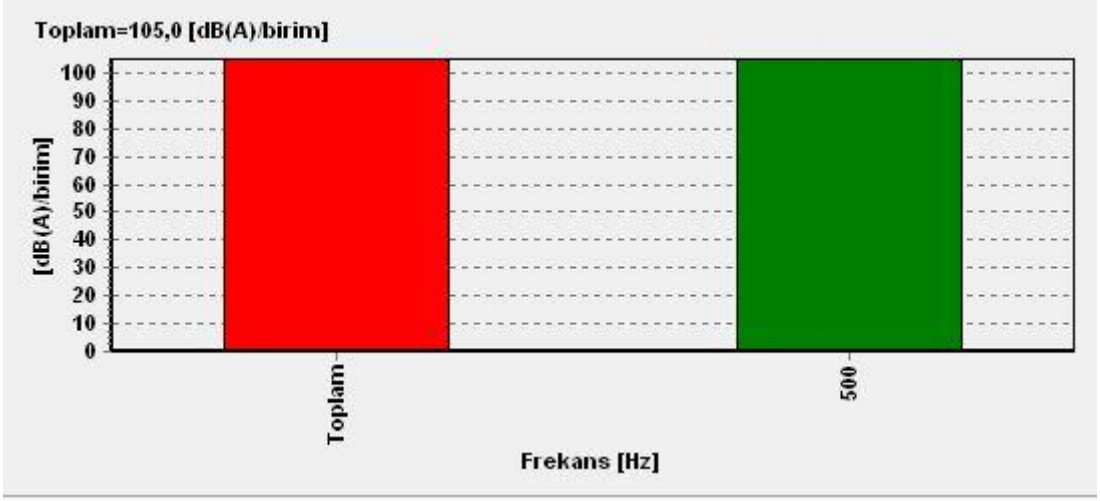
SoundPLAN 7.3 yazılımının kitaplığında bulunan veri tabanından seçilen "kamyonet" aracının ses güç seviyesi 100,1 dBA olup, 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 5-6 Kamyonete ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi

Kazıcı Yükleyici

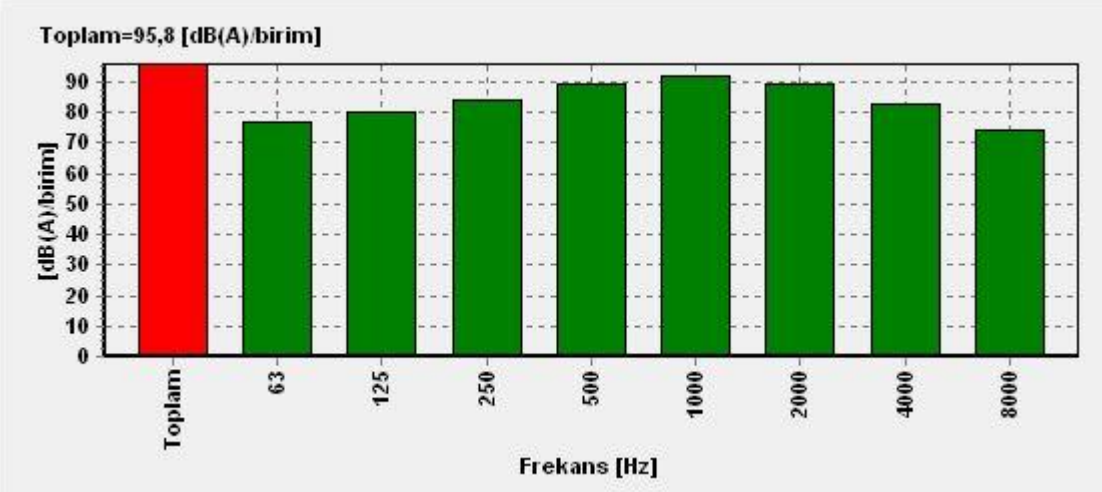
SoundPLAN 7.3 yazılımının kitaplığında bulunan veri tabanından seçilen "kazıcı yükleyici" aracının ses güç seviyesi 105,0 dBA olup, 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 5-7 Kazıcı-Yükleyiciye ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi

Su Tankeri/Yakıt Tankeri

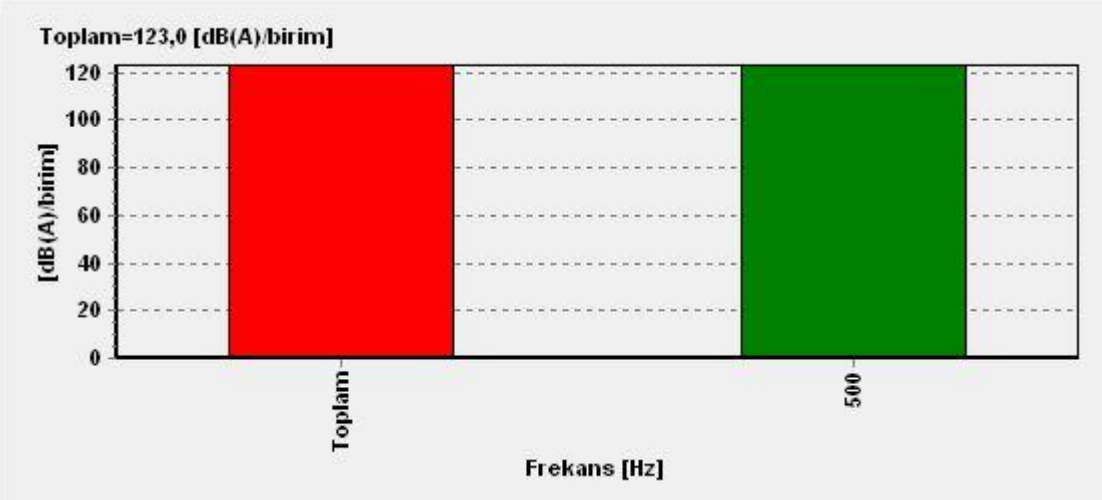
SoundPLAN 7.3 yazılımının kitaplığında bulunan veri tabanından seçilen "su tankeri/yakıt tankeri" aracının ses güç seviyesi 95,8 dBA olup, 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 5-8 Su-Yakıt Tankerine ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi

Treyler

SoundPLAN 7.3 yazılımının kitaplığında bulunan veri tabanından seçilen "treyler" aracının ses güç seviyesi 123,8 dBA olup, 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıdaki şekilde verilmiştir.

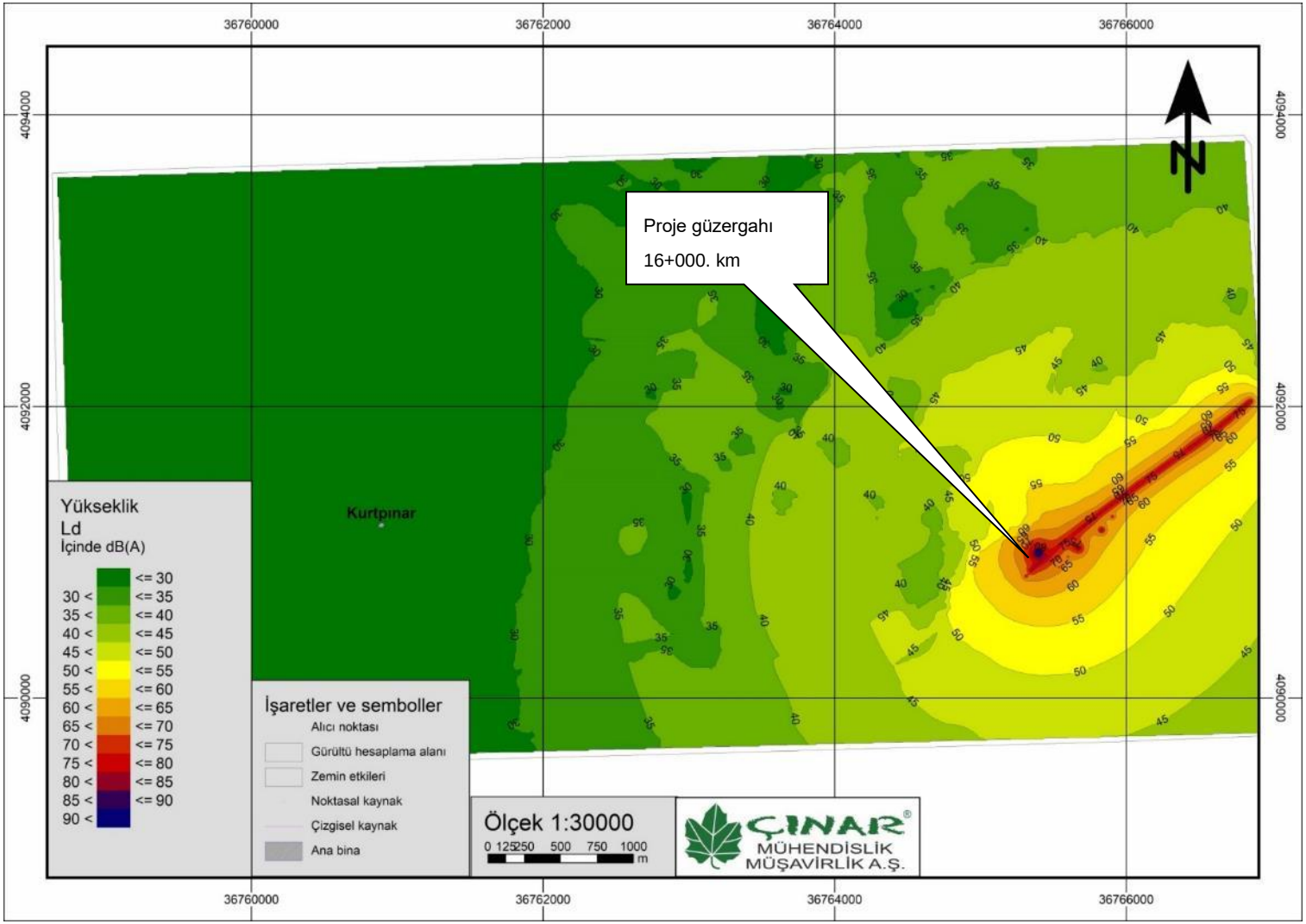


Şekil 5-9 Treylere ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi

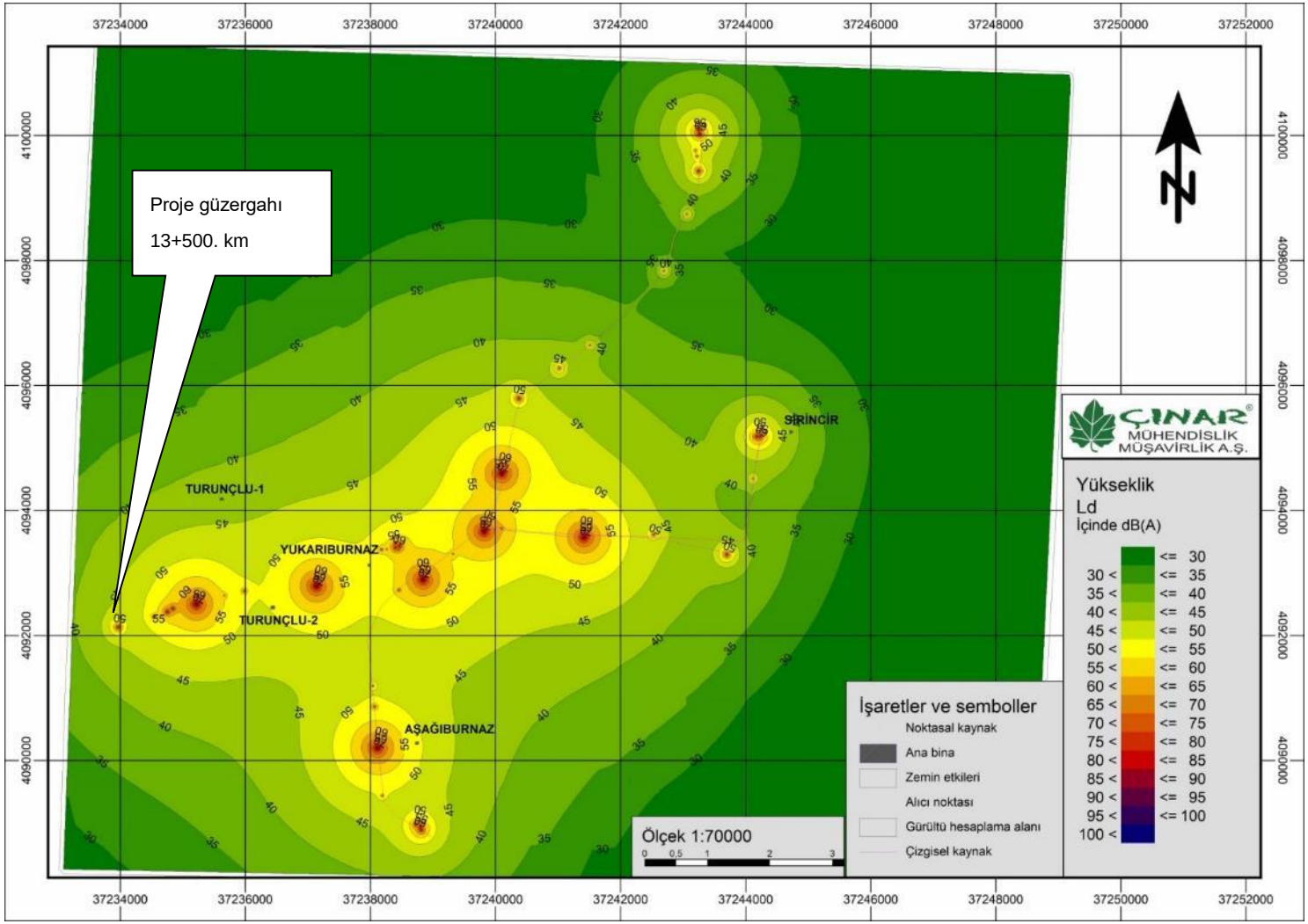
İnşaat Faaliyetlerinden Kaynaklanacak Toplam Çevresel Gürültü Düzeyinin Hesaplanması

Gürültü modelinde ilk olarak, gürültü dağılımını doğrudan etkileyen sayısal yükseklik modeli ortaya çıkartılmıştır. Bunun için Google Earth programından alınan topoğrafik veriler sayısallaştırılmıştır. Yükseltilerin sayısallaştırılmasından sonra, gürültü modelleme programının sayısallaştırılan yükseltileri algılaması amacıyla SZM (sayısal zemin modellemesi) oluşturulmuştur. SZM oluşturulması işleminden sonra ise gürültü kaynakları, standardına uygun olarak yazılımda verileri girilerek çizilmiştir. Yapılan bu çalışmalar sonucunda gürültü düzeyinin hesaplanacağı alan tanımlanmış ve bu alan içerisinde alıcı noktalar belirlendikten sonra bu noktalarda, söz konusu alan içerisinde çalışacak olan makine ve ekipmanlardan kaynaklanan gürültü düzeyleri hesaplanmıştır.

Söz konusu alanlarda oluşacak gürültü seviyeleri, Proje alanının UTM WGS 84 projeksiyonunda 36 N ile 37 N bölgelerinde kalan iki ayrı kesimi için ayrı ayrı modellenmiştir. Modelleme çalışmaları sonucu oluşturulan gürültü haritaları aşağıda sunulmuştur. Ayrıca, en yakın yerleşimler için hesaplanan gürültü değerleri ve bu yerleşimlerin koordinatları Tablo 5-11'de sunulmuştur.



Şekil 5-10 1.Kesim Izgaralı Gürültü Haritası (Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)



Şekil 5-11 2.Kesim Izgaralı Gürültü Haritası (Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması)

Yapılan modelleme çalışmaları sonucunda oluşturulan gürültü haritalarından anlaşılacağı üzere, projenin inşaat faaliyetleri sırasında kullanılması öngörülen ekipman ve makinelerden kaynaklanan gürültü seviyeleri özellikle ekipman ve makinelerin çalıştırıldığı bölgelerde yüksek değerlere çıkmaktadır. Ancak yükselti ve mesafenin etkisiyle azalan gürültü seviyeleri, Tablo 5-11'den görüleceği üzere 60 dBA'ya yakın düzeydedir.

Modelleme çalışmalarında, Projenin arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sırasında, bu faaliyetler kapsamında kullanılması planlanan alet, ekipman ve makinelerin tamamının aynı anda ve aynı yerde çalışacağı varsayılmıştır. Ancak, inşaat aşaması boyunca tüm ekipman ve makinelerin aynı anda çalışması söz konusu olmayacaktır, aksine ekipman ve makineler belirli bir sıra ile çalışacaklardır. Dolayısıyla, Projenin arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sırasında modelleme çalışmaları kapsamında hesaplanan çevresel gürültü seviyelerinden daha düşük seviyelerde gürültü oluşması beklenmektedir.

Tablo 5-11 İnşaat Aşamasında Proje Faaliyetlerinden Etkilenen Yerleşim Yerlerinde Proje Alanına En Yakın Hanelerde Oluşacak Çevresel Gürültü Değerleri

Alıcı	Zone	X (m)	Y (m)	Z (m)	$L_{gündüz}$ (dBA)
Aşağıburnaz	37	238848.00	4090274,0	5,91	51,7
Sirincir	37	244909.00	4095250,8	53,84	42,4
Turunçlu-1	36	760906.00	4094161,6	54,27	42,9
Turunçlu-2	37	236847.00	4092477,5	13,28	50,4
Yukarıburnaz	37	238054.00	4093143,8	11,28	46,3

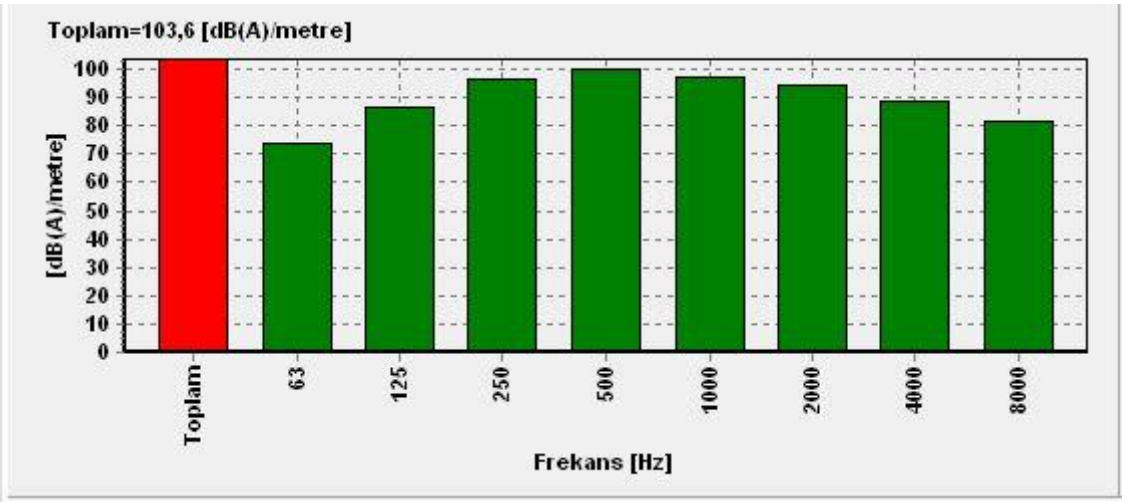
5.3.2.2. İşletme Aşaması

Projenin işletme aşamasında başlıca gürültü kaynağı, demiryolu bağlantı hatları güzergâhlarında seyir edecek yük trenleri olacaktır. Projenin işletme dönemi için gerçekleştirilen gürültü modelleme çalışmalarında, yük trenlerinin demiryolu bağlantı hatlarında tüm gün boyunca (günde 24 saat) sefer yapacağı varsayılmıştır.

Tablo 5-12 Projenin İşletme Aşamasında Başlıca Gürültü Kaynakları

Gürültü Kaynağı	Gürültü Kaynağı Sayısı	
	1. Kesim	2. Kesim
Yük Treni	1 hat	4 hat

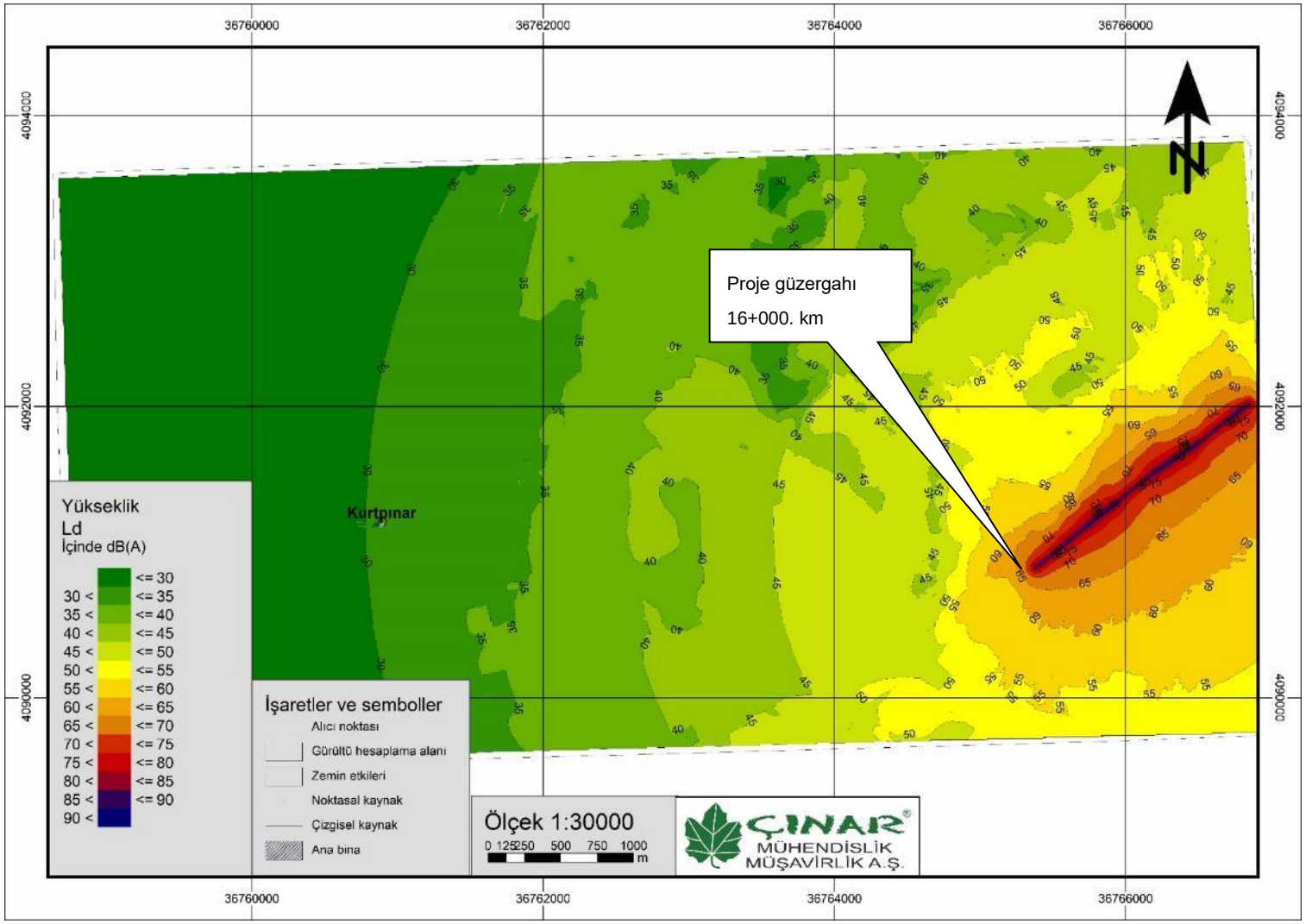
Projenin işletme aşamasında sefer yapacak yük trenine ait gürültü düzeylerine ilişkin bilgiler SoundPLAN 7.3 yazılımının kitaplığında bulunan veri tabanından seçilmiştir. Buna göre, "yük treni lokomotifi"nin ses güç seviyesi 103,6 dBA olup, 1/1 oktav frekans bandına göre dağılımı aşağıdaki şekilde verilmiştir.



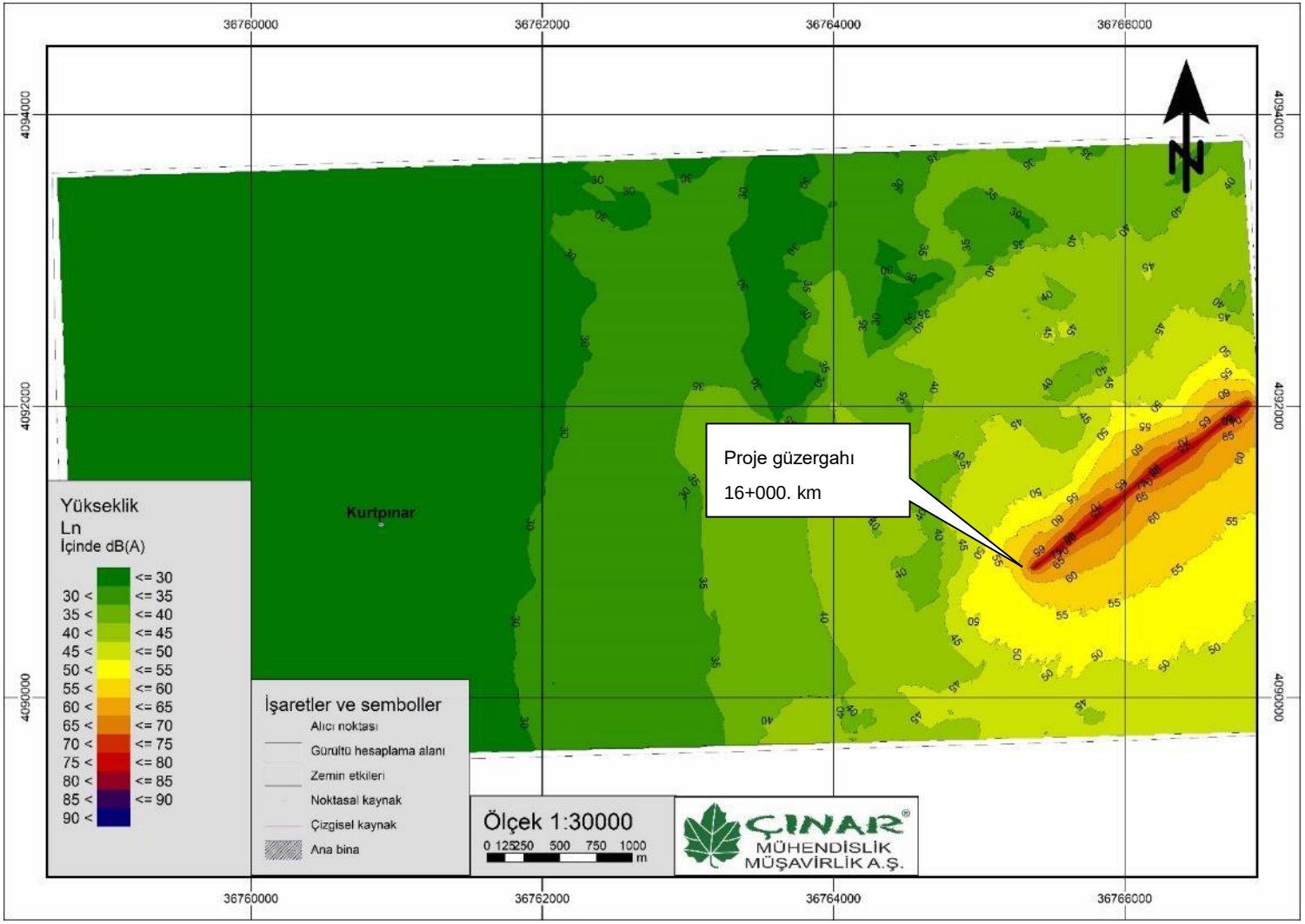
Şekil 5-12 Yük Treni Lokomotifine ait Gürültü Düzeyinin Frekans Analizi

İşletme Faaliyetlerinden Kaynaklanacak Toplam Çevresel Gürültü Düzeyinin Hesaplanması

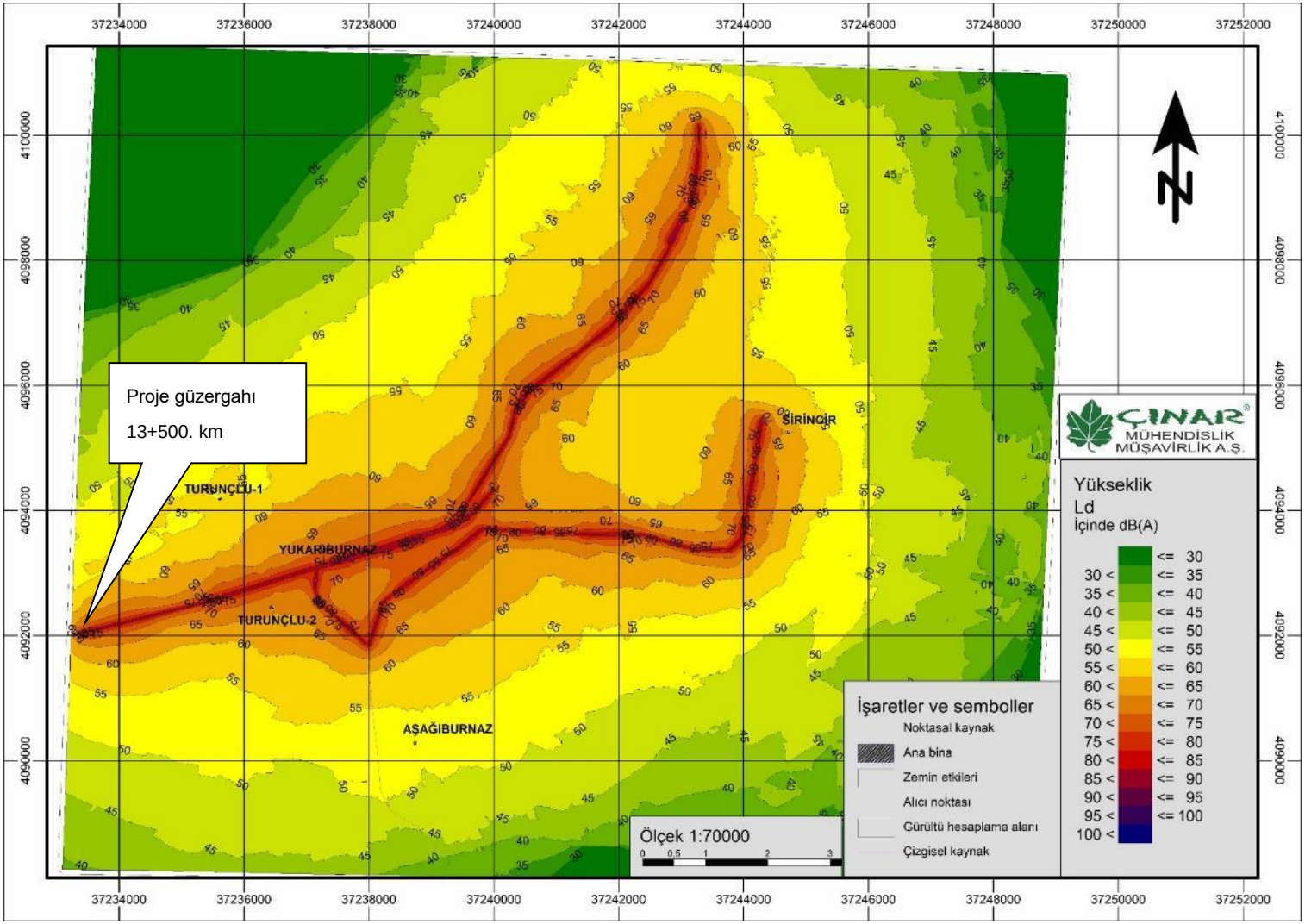
Söz konusu alanlarda oluşacak gürültü seviyeleri, Proje alanının UTM WGS 84 projeksiyonunda 36 N ile 37 N bölgelerinde kalan iki ayrı kesimi için günün gündüz (07:00-22:00) ve gece (22:00-07:00) olmak üzere iki farklı zaman dilimine göre ayrı ayrı modellenmiştir. Modelleme çalışmaları sonucu oluşturulan gürültü haritaları aşağıda sunulmuştur. Ayrıca, en yakın yerleşimler için hesaplanan gürültü değerleri ve bu yerleşimlerin koordinatları Tablo 5-13'de sunulmuştur.



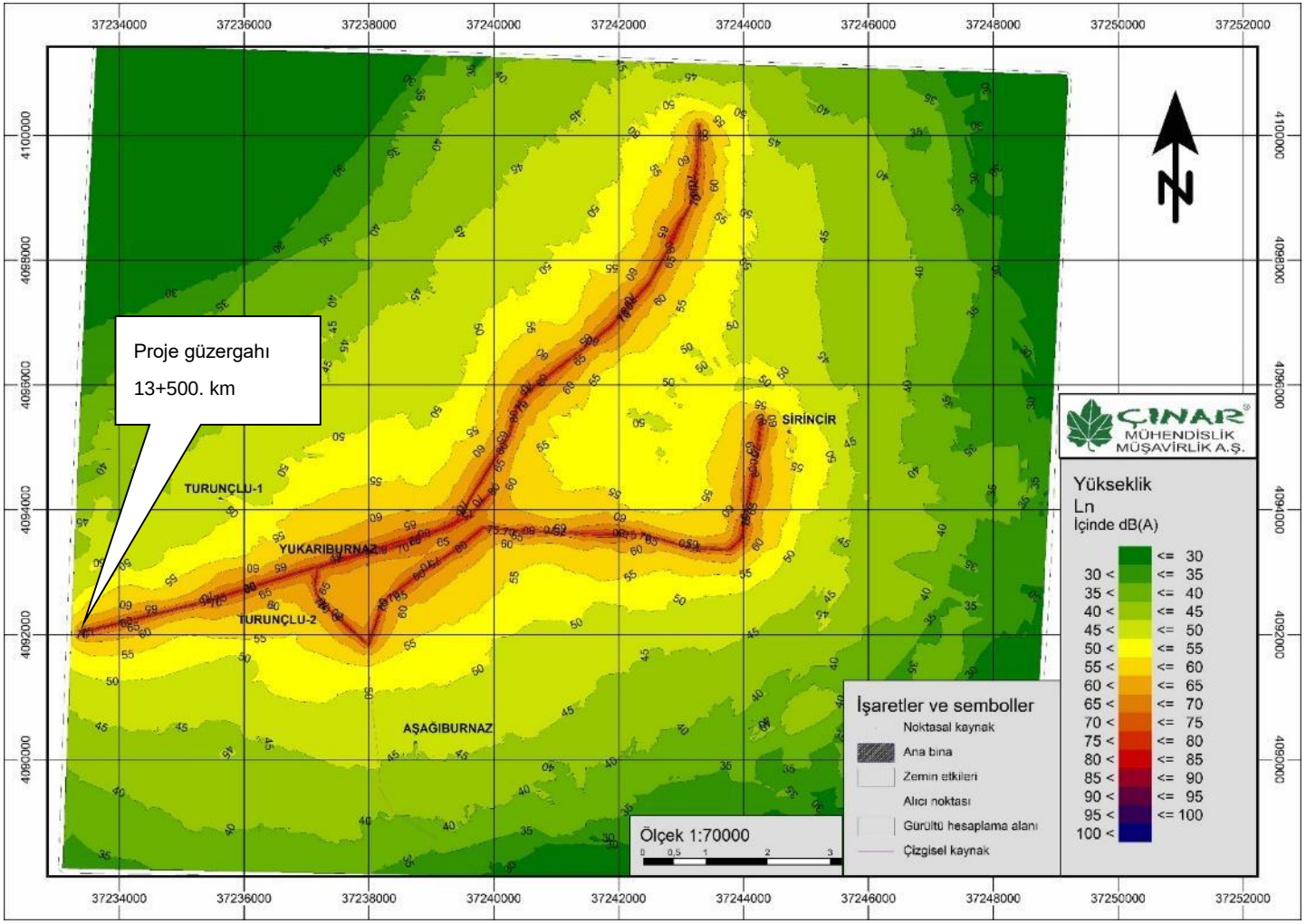
Şekil 5-13 1.Kesim Izgaralı Gürültü Haritası (İşletme Aşaması-Gündüz)



Şekil 5-14 1.Kesim Izgaralı Gürültü Haritası (İşletme Aşaması-Gece)



Şekil 5-15 2.Kesim Izgaralı Gürültü Haritası (İşletme Aşaması-Gündüz)



Şekil 5-16 2.Kesim Izgaralı Gürültü Haritası (İşletme Aşaması-Gece)

İşletme aşamasında proje faaliyetlerinden etkileneceği öngörülen yerleşim yerlerinden Turunçlu-2 (G-2), Yukarıburnaz (G-3), Sirincir (G-5) ve Turunçlu-1 noktalarında (proje alanına en yakın haneler) günün gündüz ve gece dilimleri için hesaplanan çevresel gürültü değerleri, Tablo 5-13'den görüleceği üzere Dünya Bankası Grubu'nun Çevresel Gürültü Yönetimi için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu'nda konut alanları, kamu kurum kuruluşları ve eğitim tesisleri alanları için tanımlanan sırasıyla gündüz saatlik ortalama (07:00 - 22:00) çevresel gürültü sınır değerini (55 dBA) ve gece saatlik ortalama (22:00 - 07:00) çevresel gürültü sınır değerini aşmaktadır. Bu noktalardan Yukarıburnaz (G-3) ve Sirincir (G-5)'de mevcut durum gündüz çevresel gürültü ölçüm sonuçları, Dünya Bankası Grubu'nun yerleşim alanları için belirlediği çevresel gürültü seviyesi gündüz sınır değerini aştığı için, Dünya Bankası Grubu'nun Çevresel Gürültü Yönetimi için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu'na göre bu noktalarda işletme aşaması için hesaplanan kümülatif gürültü değerlerinin arka plan gürültü değerlerini 3 dBA'dan fazla aşmaması gerekmektedir. Ancak, Yukarıburnaz (G-3) ve Sirincir (G-5)'de gündüz için hesaplanan kümülatif gürültü değerleri arka plan gürültü değerlerini 3 dBA'dan fazla aşmaktadır.

Turunçlu-2 (G-2), Yukarıburnaz (G-3) ve Sirincir (G-5) noktalarında mevcut durum gece çevresel gürültü ölçüm sonuçları, Dünya Bankası Grubu'nun yerleşim alanları için belirlediği gece sınır değerini aştığı için, bu noktalarda hesaplanan kümülatif gürültü değerleri arka plan gürültü değerleriyle kıyaslanmış, ve arka plan değerlerini 3 dBA'dan fazla aştığı görülmüştür.

Projenin işletme aşaması için gerçekleştirilen gürültü modelleme çalışmalarında, tüm yük trenlerinin aynı anda demiryolu bağlantı hatlarında seyir edeceği varsayılmış, böylelikle en olumsuz senaryo değerlendirilmiştir. Ancak, işletme aşaması boyunca tüm trenlerin aynı anda demiryolu bağlantı hatlarında seyir etmesi söz konusu olmayacaktır. Dolayısıyla, Projenin işletme faaliyetleri sırasında, modelleme çalışmaları kapsamında hesaplanan çevresel gürültü seviyelerinden daha düşük seviyelerde gürültü oluşması beklenmektedir.

Tablo 5-13 İşletme Aşamasında Proje Faaliyetlerinden Etkilenen Yerleşim Yerlerinde Proje Alanına En Yakın Hanelerde Oluşacak Çevresel Gürültü Değerleri

Ölçüm Noktası/Alıcı	Ölçüm Noktası/Alıcı Koordinatı [X (m); Y (m); Z (m)]	Mevcut Durum Gündüz Çevresel Gürültü Ölçüm Sonuçları (dBA)	Lgündüz (dBA)	Dünya Bankası Grubu'nun Yerleşim Alanları için Belirlediği Çevresel Gürültü Seviyesi Gündüz Sınır Değeri (dBA)	Mevcut Durum Gece Çevresel Gürültü Ölçüm Sonuçları (dBA)	Lgece (dBA)	Dünya Bankası Grubu'nun Yerleşim Alanları için Belirlediği Çevresel Gürültü Seviyesi Gece Sınır Değeri (dBA)
G-1 (Kurtpınar)	36760869,7; 4091183,0; 88,72	**57,66**	30,2	55	**50,82**	23,6	45
G-2 (Turunçlu-2)	37236441,5; 4092477,5; 13,28	49,80	66,0		**45,00**	59,4	
G-3 (Yukarıburnaz)	37237975,0; 4093143,8; 11,28	**65,19**	71,5		**61,36**	64,6	
G-4 (Aşağıburnaz)	37238711,7; 4090274,0; 5,91	54,64	51,1		**49,56**	44,5	
G-5 (Sirincir)	37244692,6; 4095250,8; 53,84	**60,02**	62,9		**50,97**	56,3	
Turunçlu-1	37235627,6; 4094161,6; 54,27	-	55,9		-	49,3	

5.3.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Projenin inşaat ve işletme faaliyetlerinin gürültü etki seviyeleri, gürültü modelleme sonuçlarına ve mevcut durum gürültü ölçümlerine göre değerlendirilmiştir. ÇSED Raporu kapsamında geliştirilen azaltıcı önlemlerin dışında, Projenin planlama ve tasarım aşamasında alınan tasarım önlemleri de bulunmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir:

- Mümkün olduğunca yerleşim alanlarından kaçınmak için demiryolu güzergâhının optimizasyonu/tasarımı,
- Vagonların emisyonlarının azaltımı (Tekerlek sesinde aynı zamanda: ray pürüzlerinin azaltımı),
- Tren hattının emisyonlarını azaltmak (Tekerlek sesinde aynı zamanda: ray pürüzlerinin azaltımı),
- Trenlerin ortalama hızının 50 km/h olarak optimize edilmesi,
- Gürültü kaynağı ve alıcı(lar) arasında güçlü bitkisel alanlar oluşturmak için bitkisel bariyerler geliştirmek,
- Toprak malzemelerini kullanarak gürültü banketlerinin inşa edilmesi,
- Gürültü bariyeri yapılarının tasarımı ve yapımı (ör. paneller).

Yukarıda belirtilen etki azaltma önlemlerinin bu aşamada uygulanabilirliği hakkında mevcut bilgi bulunmamaktadır. Bu sebeple bahsedilen önlemler AYGM ve Tasarım ve Denetim Danışmanı tarafından etki azaltma sonrası gürültü modelleme ve işletme aşamasında belirlenen alıcılar üzerindeki gürültü etkilerini yeniden değerlendirerek yapılacak son tasarım çalışmaları esnasında dikkate alınmalıdır.

Projenin gürültü üzerindeki etkileri için önerilen etki azaltıcı önlemlerin ekonomik ve faydalı olabilmesi için aşağıdaki unsurlar göz önünde bulundurulacaktır:

- Etki önemi göz ardı edilebilir olmadıkça, alıcılar için azaltıcı önlemler dikkate alınacaktır;
- “Yüksek” etki önemi seviyeleri bulunan ve demiryoluna mesafesi 500 metreden az olan alıcılar için gürültü bariyeri yapıları inşa edilmesi düşünülmektedir;
- “Yüksek” etki büyüklüğü seviyeleri bulunan ve demiryoluna mesafesi 500-1000 metre arasında olan alıcılar için gürültü banketleri ve bitki örtüsü uygulanması düşünülmektedir;
- “Göz ardı edilebilir” dışındaki her etki seviyesi için bitki örtüsü, 1000 metreden daha yüksek mesafede düşünülmektedir;
- Etki seviyeleri “Orta” olan ve alıcı ile demiryolu arasında 1000 metreden az mesafe olduğu alıcılar için gürültü banketleri ve bitki örtüsü uygulanması düşünülmektedir.

Ayrıca, aşağıdaki projenin gürültü seviyesi üzerindeki etkileri hakkında yapılan değerlendirmeler ile ilgili olarak aşağıdaki unsurlar dikkate alınacaktır:

- Arazi hazırlık ve inşaat aşamasının etkileri değerlendirilmesinde yürütülen tüm modelleme çalışmaları, fizibilite aşamasında kullanılması öngörülen inşaat ekipmanlarına göre yürütülmüştür.
- Alınan önlemlerin etkinliğini değerlendirilmesi ve olası bir kalıntı etkiyi belirlenmesi için inşaat süresince gürültü izlemesi yapılacaktır. Orta veya yüksek önem taşıyan herhangi bir kalıcı etki için düzeltici önlemler alınacaktır. İnşaat aşamasında ve ayrıca şikâyet gelmesi halinde de gürültü izlemesi yapılacaktır.

- Gürültü izlemesi, demiryolunun işletmeye alındığı ilk yılda üç ayda bir ve işletme süresinin geriye kalan döneminde iki yılda bir yapılacaktır. Gürültü izleme, şikâyet üzerine de yapılacaktır.

Ayrıca, işletme dönemi modelleme çalışmasının ve etki değerlendirmesinin, 2042 için yılı için öngörülen faaliyetler çerçevesinde yapıldığı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu sebeple, söz konusu etkilerin 2042 yılında gerçekleşmesi beklenmektedir. Tanımlanan etki azaltıcı önlemler tekrarlı bir şekilde uygulanacaktır. Bu bağlamda, projenin uygulanacağı ilerleyen yıllarda (başlangıçtaki faaliyet yıllarında değil) gürültü bariyer yapılarının oluşturulması alternatif bir azaltıcı önlem olarak dikkate alınacak ve bunun uygulanması gerçekleşen etkilerin tespit edilmesi için yapılacak gürültü izlemeye bağlı olacaktır.

Etki değerlendirmesi için mevcut durum gürültü seviyesinin belirlenmesi amacıyla gürültü ölçümlerinin yapıldığı noktalara alıcı olarak seçilmiş ve mevcut durum gürültü seviyesine değişim üzerinde etkini büyüklüğü tanımlanmıştır.

Potansiyel gürültü etkilerinin büyüklüğü, mevcut durum gürültü seviyelerinden ve uygulanabilir standartlardan (düzenleyici sınırlar ve uluslararası kılavuz değerler) sapmaya göre değerlendirilmiştir. Tablo 5-14'te özetlendiği üzere, insan kulağının algılama eşiğinin yaklaşık 3 dB olduğu ve 5 dB'lik bir değişikliğin kulağın dikkatini açık bir şekilde çektiği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu, öncelikle genel olarak desibellerle ilişkilendirilen logaritmik ölçüm metriklerinden kaynaklanır.

Tablo 5-14: İşletme Aşamasında Yer Alan Alıcılarda Meydana Gelecek Gürültü Emisyon Değerleri

Ses Seviyesinde Değişiklik	İnsan Kulağının Algıladığı Değişiklik
+1 dB	Algılanabilir değil
+3 dB	Algılama eşiği
+5 dB	Açık şekilde fark edilebilir
+10 dB	Sesin iki katı

Desibel seviyelerinde görülen değişim dikkate alınarak, etkini büyüklüğünün belirlenme kriterleri aşağıda tanımlanmıştır:

Tablo 5-15: Gürültü Etkisinin Büyüklüğünün Belirlenme Kriterleri

Etkinin Büyüklüğü	Açıklama
Göz ardı edilebilir	Arka plan gürültü seviyelerini 3 dBA'ya kadar aşan gürültü oluşumu
Düşük derecede önem	Arka plan gürültü seviyelerini 5 dBA aşan gürültü oluşumu
Orta	Arka plan gürültü seviyelerini 5-10 dBA aşan gürültü oluşumu
Yüksek (Şiddetli)	Arka plan gürültü seviyelerini 10 dBA aşan gürültü oluşumu

Tablo 5-16 Gürültü İle İlgili Etkilerin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
Çevresel gürültü seviyelerindeki artış	Arazi hazırlık ve inşaat	G-1 (Kurtpınar)	Yerel	Göz ardı edilebilir	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli	• Kirlilik Önleme Planı'nın uygulanması. • Proje Şikâyet Mekanizmasının uygulanması ve Şikâyet Mekanizması vasıtasıyla gürültü ile ilgili herhangi bir şikayet bildirilmesi durumunda, şikâyetin değerlendirilerek gereken yerlerde düzeltici faaliyetlerin planlanması ve uygulanması. • Yalnızca gündüz saatlerinde inşaat faaliyetlerinin yürütülmesi. • Daha düşük ses gücü seviyesi ve sesi azaltılmış olan makine, ekipman ve araç modellerinin kullanılması. Yeni makine, ekipman ve araç kullanılması. • Üretici tarafından da önerildiği üzere periyodik bir araç bakım ve tamir programı ile inşaat araçlarının düzenli bir şekilde bakımının yapılması. • İnşaat araçları için hız limitleri tanımlanması ve bu limitlere uyulması. İnşaat araçlarının sürücülerine hız limitleri ile ilgili eğitimler ve talimatlar verilmesi. • Mümkün olan yerlerde inşaat araçlarının yerleşim alanları içerisinden geçmesinin önlenmesi. • Belirlenmiş saha ulaşım yollarının kullanılması. Yerleşim alanlarının içinde trafikten kaçınmak için, gereken yerlerde ulaşım yolları inşa edilmesinin değerlendirilmesi. • İnşaat araçlarının şantiyeye girmeyi beklerken veya şantiye içerisinde beklerken çalışıyor halde tutulmasının yasaklanması. • Dünya Bankası Grubu standartlarına uygun olarak gürültü ölçümleri ile gürültü izleme çalışmalarının yapılması. • Saha personeline Proje faaliyetlerinden kaynaklı gürültüyü azaltmayı amaçlayan gerekli çevre eğitimlerinin verilmesi. • Makine ve ekipmanlardan kaynaklı meydana gelecek gürültüden çalışanları koruyabilmek amacı ile "6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu" hükümlerine uygun olarak çalışmaların yürütülmesi. İşçilerin gürültüye maruz kalmaları sonucu sağlık ve güvenlik yönünden oluşabilecek risklerden, özellikle işitme ile ilgili risklerden korunmaları için gerekli önlemlerin alınması. • Gürültü seviyesinin minimum düzeyde tutulabilmesi için 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete ile yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği hükümlerine uyulması. • Ağır iş makineleri kullanımı nedeniyle inşaat aşamasında oluşabilecek gürültü seviyeleri hakkında toplulukların / yerleşimlerin uyarılması.	Göz ardı edilebilir
		G-2 (Turunçlu-2)	Yerel	Göz ardı edilebilir	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli		Göz ardı edilebilir
		G-3 (Yukarıburnaz)	Yerel	Göz ardı edilebilir	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli		Göz ardı edilebilir
		G-4 (Aşağıburnaz)	Yerel	Göz ardı edilebilir	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli		Göz ardı edilebilir
		G-5 (Sirincir)	Yerel	Göz ardı edilebilir	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli		Göz ardı edilebilir
		Turunçlu-1	Yerel	Göz ardı edilebilir	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli		Göz ardı edilebilir
		G-2 (Turunçlu-2)	Yerel	Yüksek	Geri döndürülemez	Uzun Vadeli	Aralıklı	Yüksek	Orta	Yüksek derecede önemli	• Vagonların gürültü emisyonlarının azaltımı (Tekerlek sesinde aynı zamanda: ray pürüzlerinin azaltımı). • Demiryolu bağlantı hatlarının emisyonlarının azaltımı (Tekerlek sesinde aynı zamanda: ray pürüzlerinin azaltımı). • Trenlerin ortalama hızının 50 km/h olarak optimize edilmesi. • Gürültü kaynağı ve alıcı(lar) arasında güçlü bitkisel alanlar oluşturmak için bitkisel bariyerler geliştirmek. • Toprak malzemelerinin kullanılarak gürültü banketlerinin inşa edilmesi. • Gürültü bariyeri yapılarının tasarımı ve yapımı (ör. paneller). • Yukarıda bahsedilen önlemler AYGM ve Tasarım ve Denetim Danışmanı tarafından, etki azaltma sonrası gürültü modelleme ve işletme aşamasında belirlenen alıcılar üzerindeki gürültü etkilerini yeniden değerlendirerek yapılacak son tasarım çalışmaları esnasında dikkate alınmalıdır.	Orta derecede önemli
		G-3 (Yukarıburnaz)	Yerel	Yüksek	Geri döndürülemez	Uzun Vadeli	Aralıklı	Yüksek	Orta	Yüksek derecede önemli		Orta derecede önemli
		G-4 (Aşağıburnaz)	Yerel	Yüksek	Geri döndürülemez	Uzun Vadeli	Aralıklı	Yüksek	Orta	Yüksek derecede önemli		Orta derecede önemli
		G-5 (Sirincir)	Yerel	Yüksek	Geri döndürülemez	Uzun Vadeli	Aralıklı	Yüksek	Orta	Yüksek derecede önemli		Orta derecede önemli
		Turunçlu-1	Yerel	Yüksek	Geri döndürülemez	Uzun Vadeli	Aralıklı	Yüksek	Orta	Yüksek derecede önemli		Orta derecede önemli

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
											• Yüksek etki büyüklüğü seviyeleri bulunan ve demiryoluna mesafesi 500 metreden az olan alıcılar için gürültü bariyeri yapıları inşa edilmesi. • İşletmenin ilk senesi 3 ayda bir ve sonrasında 2 yılda bir olacak şekilde gürültü izleme çalışmalarının yürütülmesi. Şikayet üzerine de gürültü izleme çalışmalarının yapılması.	

5.4. Hava Kalitesi ve Sera Gazı Emisyonları

5.4.1. Metodoloji ve Proje Standartları

5.4.1.1. Metodoloji

Hava Kalitesi

Bölüm 5 ("ÇSED Metodolojisi") içinde tanımlanan kriterler hava kalitesiyle ilgili etkilerin değerlendirilmesi için kullanılmıştır. Bu metodolojiye göre bir alıcının hassasiyetini belirlemek için jenerik kriterler belirlenmiş ve alıcıların hassasiyeti endişe edilen alıcının önemi/enderliğine dayalı olarak sınıflandırılmıştır. Bu kapsamda alıcı olarak Bölüm 4.3'te belirtilen, mevcut durum hava kalitesi ölçümleri yapılmış olan noktalar belirlenmiştir. Söz konusu alanların hepsinin yerleşim alanı olması sebebiyle alıcı hassasiyetleri orta olarak belirlenmiştir.

Bölüm 5 ÇSED Metodolojisi içinde tanımlanan metodolojiye uygun olarak genel etki büyüklüğünü belirlemek için tanımlanacak 5 adet büyüklük faktörü vardır. Bunlardan biri düşük, orta ve yüksek olarak ölçeklendirilen etki büyüklüğüdür. Hava kalitesi üzerindeki etkilerin büyüklüğünün tanımlanması için kullanılan kriterler Tablo 5-17'de verilmiştir.

Bu tablodan da görülebileceği gibi etkilerin büyüklüğü hava kalitesi standartlarını aşma yüzdesine dayanmaktadır (Proje Standartları). Proje Standartlarının aşılması, mevcut durum hava kalitesi ölçümleri ve hava yayılma modellemesi sonuçları göz önüne alınarak tahmin edilecektir. Etki büyüklüğü yönetmelik sınırlarını aşmadığında, etki büyüklüğü göz ardı edilebilir olarak tanımlanacaktır.

Tablo 5-17 Hava Kalitesine Etkilerin Büyüklüğü için Kriterler

Proje Standartları Aşımı (%)	Etkinin Büyüklüğü
0-25	Düşük
25-50	Orta
50-100	Yüksek

Sera Gazları

Sera gazı emisyonları, sera gazlarının atmosfere yayılması anlamına gelmektedir. İklim Değişikliğine Dair Birleşmiş Milletler Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) sera gazlarını aşağıdaki gibi sıralar:

- Karbondioksit (CO_2),
- Metan (CH_4),
- Azot oksit (N_2O),
- Sülfür heksaflorit (SF_6),
- Hidroflorokarbonlar (HCF'ler),
- Perfluorokarbonlar (PFC'ler).

Projenin iklim değişikliğine katkısı beklenen sera gazı emisyonları miktarının hesaplanmasıyla değerlendirilmiştir. Bu kapsamda planlanan karayolu bağlantısının işletme aşamasında, 2052 yılında öngörülen araç tipi ve sayıları üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Bu kapsamda sera gazı emisyonları Ulusal Sera Gazı Envanterleri için 2006 IPCC Kılavuz İlkeleri içindeki ilgili yaklaşım ve veriler (emisyon katsayıları) kullanılarak hesaplanmıştır.

5.4.1.2. Proje Standartları

Ulusal Mevzuat ve Hava Kalitesi Standartları

Türkiye'de hava yönetimi politikalarındaki iyileşmeler, Türkiye'nin Avrupa Birliği (AB) Entegre Çevre Stratejisi'ni kabul etmesiyle önemli bir ivme kazanmıştır. Buna göre Türkiye'nin yasal mevzuatı, AB Hava Kalitesi Çerçeve Direktifi (ve buna bağlı direktifler), Büyük Yakma Tesisleri ve iklim değişikliğine ilişkin diğer direktifler ile tam uyum sağlamıştır. Yakma tesislerinden kaynaklanan emisyonlar ve hava kalitesine ilişkin olarak Türkiye'de yürürlükte olan mevzuat 03.07.2009 tarihli 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren (Değişik: RG-20/12/2014-29211) *Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'dir (SKHKKY)*.

Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY)'nin 20.12.2014 tarihinde 29211 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak değişiklik yapılması sonucunda, Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği ile Büyük Yakma Tesislerine Yönelik Yönetmelik yürürlükten kaldırılarak, ilgili hükümler SKHKKY kapsamına alınmıştır.

SKHKKY ile ortam sanayi ve enerji üretim tesislerinin faaliyeti sonucu atmosfere yayılan is, duman, toz, gaz, buhar ve aerosol halindeki emisyonları kontrol altına almak; insanı ve çevresini hava alıcı ortamındaki kirlenmelerden doğacak tehlikelerden korumak; hava kirlenmeleri sebebiyle çevrede ortaya çıkan umuma ve komşuluk münasebetlerine önemli zararlar veren olumsuz etkileri gidermek ve bu etkilerin ortaya çıkmasını engellemek amaçlanmaktadır. Bundan dolayı, yönetmelikte gaz kirleticiler ve partikül maddeler için limit değer tanımlanmıştır. SKHKKY'ne göre 2019-2023 ve 2024 sonrası uyulması gerek sınır değerler aşağıdaki gibidir:

Tablo 5-18 SKHKKY'ne göre 2019-2023 ve 2024 Sonrası Hava Kalitesi Sınır Değerleri

Parametre	Süre	Birimi	2019-2023	2024 ve sonrası
SO_2	Saatlik (bir yılda 24 defadan fazla aşılmaz)	µg/m^3	350	350
	UVS		60	60
NO_2	Saatlik (bir yılda 18 defadan fazla aşılmaz)	µg/m^3	250	200*
	Yıllık		40*	40
PM_{10}	24 saatlik (bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)	µg/m^3	50	50
	Yıllık		40	40
Çöken toz	KVS	mg/m^{2}gün	390	390
	UVS		210	210
CO	maksimum günlük 8 saatlik ortalama	mg/m^3	10	10
VOC	Saatlik	µg/m^3	280	280
	KVS	µg/m^3	70	70
Pb	Yıllık	µg/m^3	0,5	0,5

Uluslararası Gereklilikler

Söz konusu projede Dünya Bankası Grubu standartları ve şartları geçerlidir. Bu açıdan Dünya Bankası Grubu Genel İSG Kılavuz İlkeleri - Çevresel - Hava Emisyonları ve Dış Ortam Hava Kalitesi önemli hava emisyon kaynaklarına ve ortam hava kalitesi üzerinde önemli etkiler yaratma potansiyeline sahip projeler için bu etkilerin, ilgili ulusal mevzuatta bulunan standartların sağlanması veya bunların yokluğunda Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) Ortam Hava Kalitesi Kılavuz İlkelerinin aşılmamasının güvenceye alınması suretiyle önlenmesi veya azaltılması gerekmektedir. Dolayısıyla ilgili ulusal mevzuat uyum gerekliliğini takiben IFC İSG Kılavuz İlkeleri ve WHO Dış Ortam Hava Kalitesi Kılavuz İlkelerine atıfta bulunur. IFC tarafından önerilen dış ortam hava kalitesi kılavuz değerler Tablo 5-19 içinde sunulmuştur.

Tablo 5-19 IFC – WHO – Dış Ortam Hava Kalitesi Kılavuz Değerleri

Parametre	Süre	Kılavuz Değer (µg/m^3)
SO_2	10 dakika	500
	24 saat	20
NO_2	Saatlik	200
	Yıllık	40
Parçacık Madde (PM_{10})	24 saat	50
	Yıllık	20
Parçacık Madde ($PM_{2,5}$)	24 saat	25
	Yıllık	10
O_3	Günde 8 saat azami	100

Kaynak: IFC Çevresel, Sağlık ve Güvenlik Kılavuz İlkeleri, Genel İSG Kılavuz İlkeleri - Çevresel - Hava Emisyonları ve Dış Ortam Hava Kalitesi

5.4.2. Etki Değerlendirmesi

5.4.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Hava Emisyonları

Proje kapsamında hava kalitesi üzerindeki olası etkiler özellikle demiryolu güzergahının inşası sırasında ortaya çıkacak toz emisyonlarıdır.

Demiryolu bağlantı hatlarının inşaatı sırasında tozun oluşma olasılığı büyük ölçüde araçların çalışma genişliği boyunca hareketi ve hızları, toprak sıyırma, hafriyat çalışmaları, kazma, geri doldurma ve eski haline getirme gibi saha faaliyetlerinin türüne bağlıdır. Rüzgâr hızı ve rüzgârların partikülleri hassas alıcılara taşımaları, etkilerin oluşabileceği frekansları ve sürelerini belirleyen önemli faktörlerdir. Toz emisyonları, kuru hava ve yüksek rüzgâr hızları sonucunda artar ve toprak ve/veya ortam koşullarının nemli olması durumunda sıfıra kadar düşer.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında arazide oluşabilecek tozlanma ve etkilerini minimuma indirgemek için; emisyon kaynağında sulama yapılması, savurma yapmadan doldurma ve boşaltma işlemlerinin yapılması, malzeme taşınması sırasında araçların üzerinin branda ile kapatılması ve malzemenin üst kısmının %10 nemde tutulması gibi önlemler alınacaktır.

Arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları esnasında oluşabilecek toz emisyonları için hesaplamalar, 03.07.2009 tarihli 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Tablo 12.6'de belirtilen "Toz Emisyonu Kütlesel Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri" ve EPA emisyon faktörleri (Cowherd C., Development of Emission Factors for Fugitive Dust Sources, EPA, 1974) kullanılarak hesaplanmış olup, söz konusu emisyon faktörü inşaat çalışmalarında birim alan üzerinde yapılan hafriyatların kazı, dolgu, yükleme, boşaltma ve depolama gibi tüm öğelerini içermektedir. Malzemenin taşınması ve boşaltılması esnasında oluşacak toz emisyonları ise "Emission Factor Documentation (1998, EPA)"da verilen emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 5-20 SKHKKY Tablo 12.6'da Belirtilen Toz Emisyonu Kütlesel Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri

İşlem	Emisyon Faktörü	
	Kontrolsüz	Kontrollü
Malzemelerin Sökülmesi	0,025 kg/ton	0,0125 kg/ton
Malzemelerin Yüklenmesi	0,01 kg/ton	0,005 kg/ton
Malzemelerin Taşınması (Gidiş-Dönüş Toplam Mesafesi)	0,7 kg/km	0,35 kg/km
Malzemelerin Boşaltılması	0,01 kg/ton	0,005 kg/ton
Malzemelerin Depolanması (kg/ha-gün)	5,8 (kg/ha-gün)	2,9 (kg/ha-gün)

Proje kapsamında yürütülecek toprak işleri sırasında oluşacak toplam toz emisyon miktarı hesaplanırken, demiryolu güzergâhları boyunca toplam inşaat alanı, 1.735.939,65 m^2 olarak alınmış, ve ortalama kazı derinliği 1,3 m varsayılmıştır. Buna göre, toplam hafriyat miktarı, 2.256.721,55 m^3 olarak hesaplanmıştır. Hafriyat yoğunluğu[50] 1,6 ton/m^3 alındığında, 3.610.754,47 ton hafriyat yapılacağı öngörülmüştür. Proje kapsamında yürütülecek inşaat çalışmalarının, günde 10 saat, yılda 305 gün (tatil günleri hesaba katılarak) olacak şekilde yaklaşık 2 yılda tamamlanması planlanmaktadır. Bu doğrultuda,Tablo 5-20'dan Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında saatte 591,93 ton hafriyat çıkacağı anlaşılmaktadır. Tüm faaliyetlerin kontrollü olarak gerçekleştirileceği varsayımıyla, saatlik sökme ve yükleme emisyonları hesaplanmıştır.

Proje kapsamında yürütülecek toprak işleri sırasında oluşacak toplam toz emisyon miktarı hesaplanırken, ayrıca, demiryolu güzergâhları boyunca tüm inşaat alanında ortalama 1 m dolgu yapılacağı varsayılmıştır. Buna göre, toplam dolgu miktarı hacim ve kütle olarak hesaplanmış ve böylelikle saatlik dolgu miktarı ile tüm faaliyetlerin kontrollü olarak gerçekleştirileceği varsayımıyla, saatlik boşaltma emisyonu bulunmuştur. Bu doğrultuda, toplam saatlik toz emisyonu 12,64 kg/saat olarak hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalarda en olumsuz şartlar değerlendirilmiş ve tüm inşaat faaliyetlerinin aynı anda gerçekleştirildiği varsayılmıştır.

03.07.2009 tarihli 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" (SKHKKY) Ek-2'de, "hava kirlenmelerini

[50] Limbachiya, M. and Roberts, J. (2004). *Sustainable Waste Management and Recycling: Construction Demolition waste*. 1st ed. London: Thomes Telford, p.30.

temsil eden değerler, ölçümlerle elde edilen hava kalitesi değerleri, hesapla elde edilen hava kirlenmesine katkı değerleri ve bu değerlerle teşkil edilen toplam kirlenme değerlerinin tespit edilmesine, eğer baca dışındaki yerlerden yayılan toz emisyonları 1 kg/saat'ten küçükse gerek olmadığı" belirtilmektedir.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat çalışmaları kapsamında yürütülecek toprak işleri sırasında malzemelerin sökülmesi, yüklenmesi, taşınması ve boşaltılması işlemlerinin aynı anda gerçekleştirilmesi durumu (en kötü senaryo) dikkate alındığında oluşacak toplam toz emisyonu **12,64 kg/saat** olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği *(Değişik R.G- 20.12.2014- 29211)*" Ek-2'de de belirtildiği üzere; Tablo 2.1'de toz emisyonu için tanımlanan kütlesel debinin aşılması durumunda, tesis etki alanında uluslararası kabul görmüş bir dağılım modeli kullanımıyla "Hava Kirlenmesine Katkı Değerinin Hesaplanması" gerekmektedir.

Hava Kirlenmesine Katkı Değerlerinin Hesaplanması

Hava Dağılım Modellemesi, projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasından kaynaklanması muhtemel toz emisyonları dikkate alınarak yapılmıştır.

Hava dağılım modellemesi olarak EPA tarafından geliştirilen ve ABD'de yapılan ÇED çalışmalarında kullanılması aynı kuruluş tarafından onaylanmış olan AERMOD (AERMIC Modelling) Modeli kullanılmıştır.

Bu bağlamda, inşaat faaliyetlerine bağlı olarak oluşacak toz emisyonlarının hava kalitesi üzerine etkilerini ve atmosferik dağılım profilini belirlemek üzere AERMOD Modeli kullanılarak PM_{10}'in "Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri" hesaplanmıştır.

Modellemede Kullanılan Meteorolojik Veriler: Meteoroloji, kirleticilerin atmosferik dağılımını etkileyen en önemli faktördür. Modelleme çalışmaları için gerekli olan meteorolojik bilgilerin temini için Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden temin edilen "Yumurtalık Meteoroloji İstasyonu" verileri kullanılmıştır.

Bölgedeki genel meteorolojik koşullar hakkında bilgi edinmek üzere uzun yıllar ortalamaları incelenmiş, bölgenin karakteristik koşullarını temsil etmesi ve güncel olması sebebiyle 2015 yılı meteorolojik verileri modelde kullanılmak üzere seçilmiştir. AERMOD, model için gerekli olan meteorolojik verileri ön işlemci olan AERMET ile sağlamaktadır. Modelleme çalışmalarında kullanılmak üzere; sıcaklık, rüzgâr yönü, rüzgâr hızı, basınç, nem, bulutluluk ve bulut taban yüksekliği verileri temin edilmiştir.

AERMOD Modeli, rüzgâr hızı ve yönü, sıcaklık, kararlılık sınıfı, ana seviye sondaj verileri saatlik bazda kabul etmektedir. Bu nedenle, verilerin modelde kullanılabilmesi için bazı düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Bu aşamada meteoroloji verilerini AERMOD'da kullanılabilecek şekilde düzenleyen bir ön-işlemci olan AERMET Programı kullanılarak modele girilecek meteoroloji dosyaları oluşturulmuştur.

AERMOD modelini çalıştırmak üzere üç çeşit veri seti kullanılmıştır. Bunlar;

- Topografik bilgiler (AERMAP yardımıyla oluşturulan DEM Dosyası),
- Meteorolojik veriler (AERMET yardımıyla oluşturulan Profile ve Surface Dosyaları) ve,
- Emisyon parametreleridir.

Modelleme çalışması SKHKKY Ek-2'de belirtildiği üzere; kenar uzunluğu 1 km'ye 1 km olan kare şeklindeki 1 km^2'lik (1 km x 1 km) bir alanda gerçekleştirilmiştir. Bu alan içerisindeki muhtemel kirlilik düzeyleri incelenmiş ve sonuçlar yer seviyesi kirletici konsantrasyonları ($\mu g/m^3$) cinsinden hesaplanmıştır.

AERMOD modelinin ön işlemcisi olan AERMAP yazılımı vasıtasıyla; modelleme yapılacak alan için 1.000 m'lik referans noktaları oluşturularak, modelleme alanının veri dosyası oluşturulmuştur. Böylece arazinin özellikleri ve hava kirliliğinin dağılımı arasında fiziksel bir ilişki sağlanmıştır. AERMAP sonuç olarak, her alıcı konumu (grid noktaları) için yükseklik verileri üretir. Ayrıca dağılım modeli, yükseltilerin etrafında dağılıma devam etmeye veya bölme üzerinden akan havanın etkilerini sürdürmesi için veri sağlamaktadır.

AERMAP yardımıyla oluşturulan bu DEM dosyası vasıtasıyla AERMOD'da; kurulması planlanan tesisin mevcut hava kalitesi üzerine etkilerini belirlemek üzere; inceleme alanı içerisinde bir grid sistemi oluşturulmuş ve bu sistemde karelerin kenar uzunlukları 1000 m olarak belirlenmiştir.

Grid sistemindeki karelerin köşe noktaları alıcı ortamlar olarak tanımlanmış, topografik yükseltiler oluşturulan DEM dosyası yardımıyla belirlenmiştir. İnceleme alanı bu yöntemle sayısallaştırılmış ve model girdisi olarak kullanılmıştır.

Model yardımı ile tahmin edilen alıcı ortamlardaki yer seviyesi konsantrasyonu (YSK) değerleri, 1 yıllık modelleme süresi için hesaplanmıştır.

Modelleme sonucu elde edilen değerler (KVD ve UVD) ise yine SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'de belirtilen sınır değerler (KVS ve UVS) ile karşılaştırılmış olup, buna göre modelleme çalışması ile bölgedeki günlük (KVD) ve yıllık (UVD) ortalama kirletici YSK belirlenmiştir. SKHKKY'de atmosferik kirleticilere ilişkin olarak KVD, UVD ile KVS, UVS değerleri şu şekilde tanımlanmaktadır:

- Kısa Vadeli Değer (KVD): Maksimum günlük ortalama değerler veya istatistik olarak bütün ölçüm sonuçları sayısal değerlerinin büyüklüğüne göre dizildiğinde, ölçüm sonuçlarının % 95'ine tekabül eden değeri,
- Uzun Vadeli Değer (UVD): Yapılan bütün ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması olan değeri.

Bu karşılaştırmalar sonucunda, atmosfere verilecek emisyonların hava kalitesi üzerine etkileri belirlenmiştir.

Yapılan modelleme çalışmaları sonucunda kirletici emisyonları için elde edilen maksimum YSK değerleri, KVD ve UVD ile SKHKKY KVS ve UVS sınır değerleri Tablo 5-21 ve Tablo 5-22'de verilmiştir.

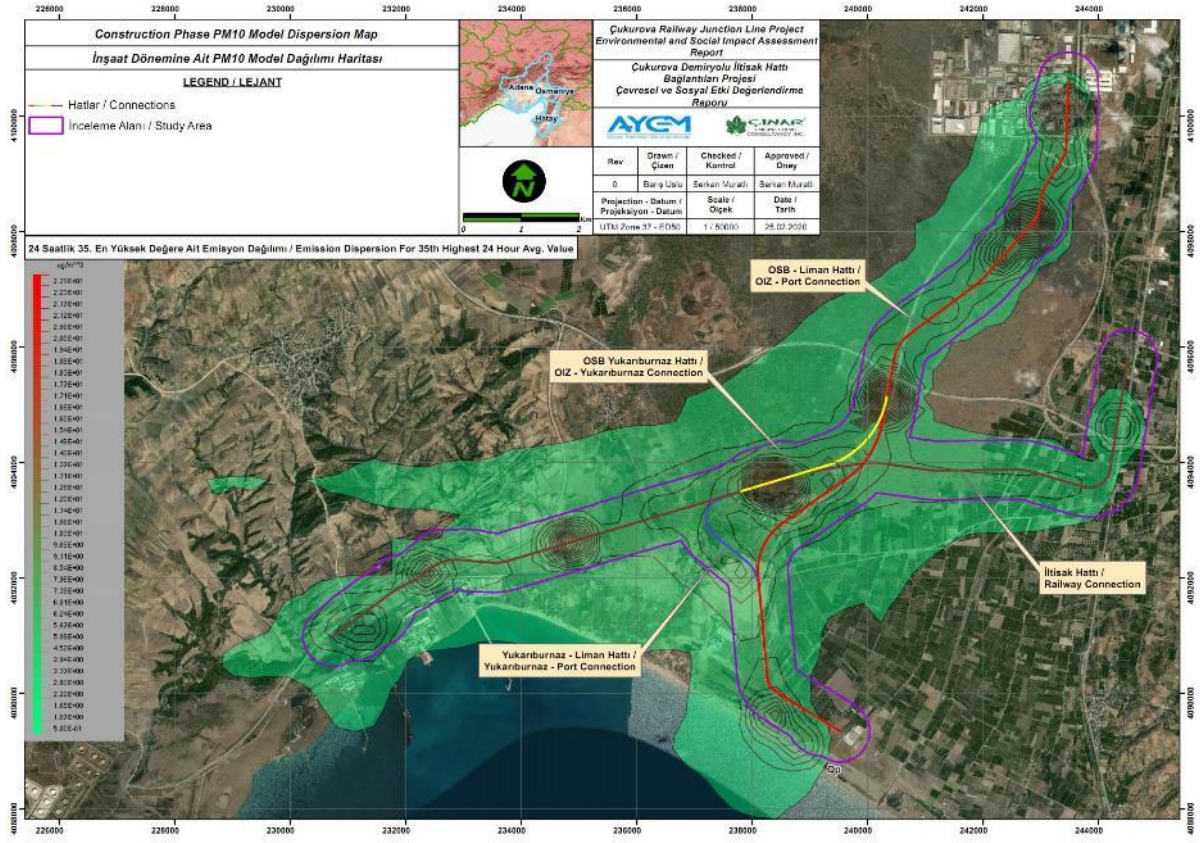
Tablo 5-21 Projenin Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamaları PM10 Model Sonuçları

Kirletici	Periyot	Modelleme Sonucu		SKHKKY KVS ve UVS Sınır Değerleri (µg/m³)	IFC Kılavuz Değer (µg/m³)
		Maksimum YSK Değerleri (µg/m³)	Sınır Değeri Geçme Sayısı		
Havada Asılı Partikül Madde (PM 10)	24 Saatlik	22,89	-	50	50
	Yıllık	13,81	-	40	20

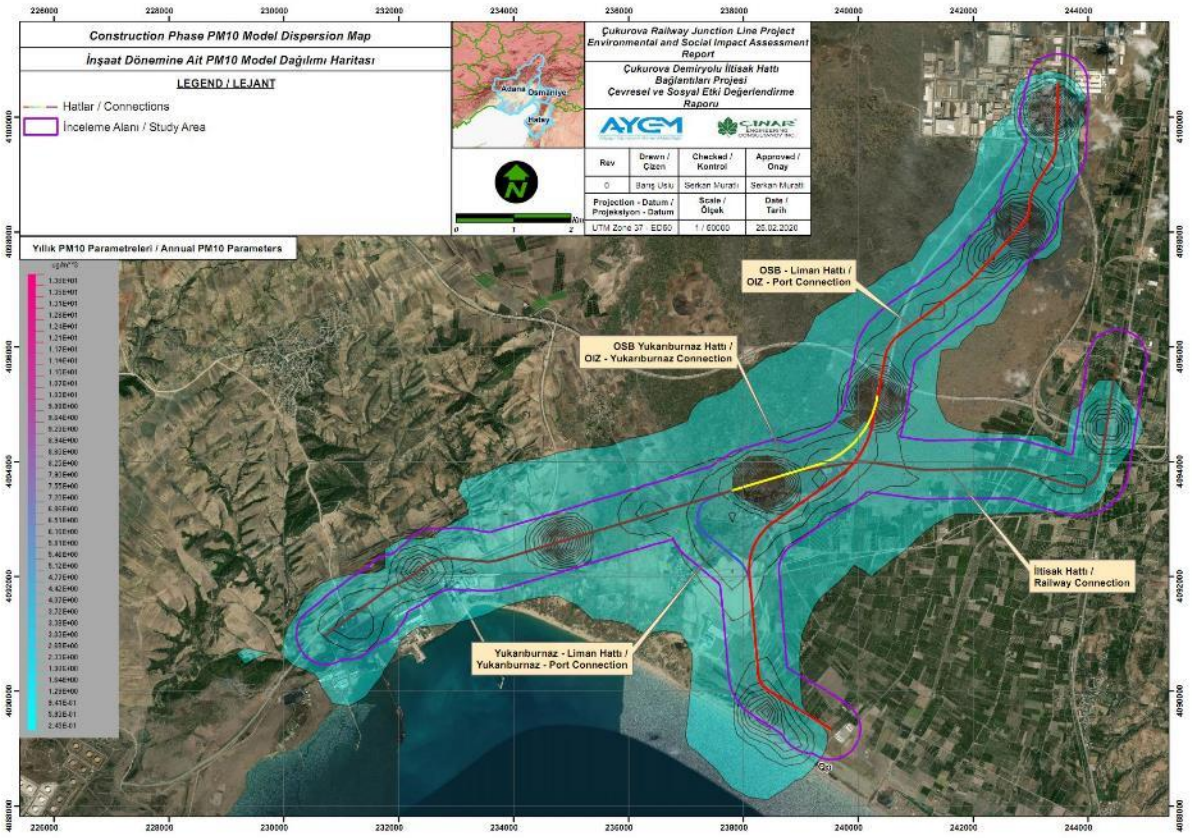
Tablo 5-22 Projenin Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamaları Çöken Toz Model Sonuçları

Kirletici	Periyot	Maksimum YSK Değerleri (g/m^2)	SKHKKY Eşik Değeri Geçme Sayısı	SKHKKY KVS ve UVS Sınır Değerleri (mg/m^2-gün)
				2019-2023
Çöken Toz	Aylık	0,00	-	390
	Yıllık	5,72	-	210

Modelleme çalışmaları sonucunda elde edilen 24 saatlik ve yıllık PM_{10} eş konsantrasyon eğrilerinin gösterildiği haritalar sırasıyla Şekil 5-17 ve Şekil 5-18'de yer almaktadır.



Şekil 5-17 İnşaat Dönemine ait 24 Saatlik PM_{10} Eş Konsantrasyon Eğrileri



Şekil 5-18 İnşaat Dönemine ait Yıllık PM_{10} Eş Konsantrasyon Eğrileri

Mevcut durum tespit çalışmaları sırasında değerlendirilen noktalardaki PM_{10} ve çöken toz miktarları aşağıdaki gibidir.

Tablo 5-23 Projenin Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamaları Alıcı Noktalarda PM_{10} ve Çöken Toz Miktarı

Nokta	PM_{10} Yıllık ($\mu g/m^3$)	Çöken Toz Yıllık (g/m^2)
Turunçlu-2	0,48	0,05
Yukarıburnaz	2,3	0,38
Aşağıburnaz	0,24	0,08
Sirincir	0,09	0,09
Kurtpınar	0,08	0,01

SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'de 2019 yılı itibariyle PM_{10} 24 saatlik limit değeri 50 $\mu g/m^3$ (bir yılda 35 defadan fazla aşılamaz) ve yıllık limit değeri ise 40 $\mu g/m^3$ olarak verilmiştir. Çöken toz için ise aylık ve yıllık limit değerleri 390 mg/m^2 ve 210 mg/m^2 olarak verilmiştir. Buna göre modelleme çalışması ile elde edilen 24 saatlik ve yıllık maksimum PM_{10} değerleri ile aylık ve yıllık maksimum çöken toz değerleri limit değerleri sağlamaktadır. 24 saatlik ve yıllık maksimum PM_{10} değerleri Dünya Bankası Grubu'nun Çevresel Hava Emisyonları ve Ortam Hava Kalitesi için Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Genel İlkeleri kapsamında tanımlanan ortam hava kalitesi kılavuz değerlerinin de altındadır.

Ayrıca yukarıda da açıklandığı gibi arazi hazırlık ve inşaat çalışmalarının oldukça büyük bir alanın tamamında aynı anda gerçekleştirildiği varsayılmış, böylelikle en olumsuz durum

yansıtılarak modelleme çalışması yapılmıştır. Dolayısıyla arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında modelleme sonuçlarının altında emisyon oluşması beklenmektedir.

Sera Gazı Emisyonları

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında kullanılacak araç ve ekipmanlardan oluşacak sera gazı oluşumu, kullanılması düşünülen araç sayısının düşük olması sebebiyle göz ardı edilebilir olarak değerlendirilmiştir.

5.4.2.2. İşletme Aşaması

Hava ve Sera Gazı Emisyonları

Projenin işletme aşamasında demiryolunda elektrikli sistem kullanılacak olması sebebiyle hava kalitesine olası etkiler göz ardı edilebilir olarak değerlendirilmiştir.

5.4.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Etkilerin değerlendirilmesi, alıcıların hassasiyetine ve genel etki büyüklüğüne bağlıdır. Bölüm 5.1 ("ÇSED Metodolojisi") içinde detaylı olarak anlatıldığı gibi genel etki büyüklüğü coğrafi kapsam, süre, geri döndürülebilirlik, sıklık ve etki büyüklüğü gibi bir dizi faktöre dayanır. Etkilerin hava kalitesi açısından büyüklükleri proje standartlarını aşma yüzdesine bağlıdır. Kirleticilerin konsantrasyonları belirli bir alıcıda proje standartlarını %0-25, %25-50 ve %50'den fazla aşması halinde etki büyüklüğü sırasıyla düşük, orta ve yüksek olarak tanımlanır. Her bir yerleşim yerindeki kirletici konsantrasyonu, mevcut durum ölçüm sonuçlarıyla birlikte model sonuçlarına ek olarak belirlenmiştir. Yukarıda da görüldüğü üzere beş yerleşim yerinde de etki büyüklüğü, inşaat aşamasında "düşük", işletme aşamasında ise "göz ardı edilebilir" olarak tanımlanmaktadır.

Proje kapsamında inşaat aşamasında kullanılacak yakıt sadece kullanılacak makineler için gerekli olup, ısınma vb. amaçlı yakıt tüketimi olmayacaktır. Araçların egzoz gazları için 11.03.2017 tarih ve 30004 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır. Bu kapsamda projede kullanılacak araçların yakıt sistemleri sürekli kontrol edilecektir. Ayrıca araçlardan kaynaklanacak emisyonların da minimuma indirgenmesi için kullanılacak tüm araç ve ekipmanların rutin kontrolleri yaptırılarak bakım gereken araçlar bakıma alınacak ve bakımları bitene dek çalışmalarda başka araçlar kullanılacaktır. Ayrıca, Trafik Kanunu'na uygun şekilde çalışmaları konusunda uyarılarak özellikle yükleme standartlarına uygun yükleme yapmalarına dikkat edilecektir.

Arazide oluşabilecek tozlanmayı minimuma indirgemek için emisyon kaynağında sulama, savurma yapmadan doldurma ve boşaltma işlemlerinin yapılması, yolların ıslah edilmesi, malzeme taşınması sırasında araçların üzerinin branda ile kapatılması ve malzemenin üst kısmının %10 nemde tutulması gibi önlemler alınacaktır.

Ayrıca arazide oluşabilecek tozlanmayı minimuma indirgemek için SKHKKY'nin "İzne Tabi Tesisler İçin Emisyon Sınırları" ekinde (Ek-1) belirtilen, açıkta depolanan tozlu yığma malzemelerle ilgili hava kalitesi standartlarını karşılama hususlarına uyulacaktır.

5.4.3.1. Sera Gazları

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında sera gazı emisyonlarının ihmal edilebilir olduğu düşünülse de, projeyle ilişkili sera gazı emisyonlarını azaltmak için teknik ve mali açıdan yapılabilir ve maliyet verimli seçenekleri uygulayacaktır. Bu açıdan alternatif yakıt tipleri, düşük karbon enerjisi kaynaklarının tüketimi ve kaçak emisyonların azaltılmasını amaçlayan uygulamalar değerlendirilecektir. Buna ek olarak sera gazı emisyonları uluslararası olarak kabul edilmiş yöntemlere uygun olarak inşaat aşaması boyunca yıllık olarak belirlenecektir. Ayrıca, aşağıdaki tedbirler uygulanacaktır:

- İnşaat faaliyetleri iyi endüstri uygulamalarına uygun olarak yürütülecektir.
- Proje kapsamında kullanılacak inşaat makineleri için alternatif yakıt ve enerji kaynakları uygulanabilir değildir. Diğer yandan Proje Şirketi, operatörlere/sürücülere gereksiz ekipman boş zamanını ve yakıt tüketimini arttıran gereksiz operatör hareketlerini/davranışlarını (örn. hidrolik vitesleri gereksiz biçimde değiştirmek, aşırı beygir gücü kullanmak) azaltmak için gerekli uygulamaları kapsayan eğitimler verecektir.
- İnşaat araçlarının yakıt verimliliği, hız kısıtlamaları ve yokuş yukarı hareketlerden mümkün olduğu kadar kaçınmak gibi uygulamalar yoluyla optimize edilecektir.
- Proje Şirketi sistematik ekipman muayenesi, muhtemel arızaların tespiti ve yakıt tasarrufunu sağlamak için anında düzeltme müdahalesi dâhil olmak üzere makinelerin/ekipmanların doğru bakımını sağlayacaktır).
- İnşaat makineleri, ekipman ve araçların enerji/yakıt tüketimi izlenecektir.
- Saha personeline enerji verimliliği ve en iyi uygulamalarla ilgili eğitimler verilecektir.

Sera gazı emisyonlarına ana katkı projenin işletme aşamasında yılda 100.000 tonu aşarsa, sera gazı emisyonları kamuya açıklanacak ve alternatiflerin analizi yapılacaktır.

Tablo 5-24 Hava Kalitesi İle İlgili Etkilerin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
Hava kalitesindeki düşüş	Arazi hazırlık ve inşaat	Turunçlu-2	Yerel	Göz ardı edilebilir	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Sürekli	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli	• Proje kapsamında yapılacak olan bitkisel toprak sıyırımı, yarma ve dolgu işleri sırasında arazide oluşabilecek tozlanmayı minimuma indirgemek için emisyon kaynağında sulama yapılması, savurma yapmadan doldurma ve boşaltma işlemlerinin yapılması, malzeme taşınması sırasında araçların üzerinin branda ile kapatılması ve malzemenin üst kısmının %10 nemde tutulması gibi önlemler alınacaktır. • Tüm arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri süresince proje sahası arazözle düzenli olarak nemlendirilecektir. • 30.11.2013 tarih ve 28837 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü ile Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği" uyarınca; trafik muayeneleri, egzoz gazı emisyon ölçümleri yapılmış araçlar kullanılacak ve araçların rutin kontrolleri yaptırılarak bakım gereken araçlar bakıma alınacak ve bakımları bitene dek çalışmalarda başka araçlar kullanılacaktır. • Çalışanlar Trafik Kanunu'na uygun şekilde çalışmaları konusunda uyarılarak özellikle yükleme standartlarına uygun yükleme yapmalarına dikkat edilecektir. • Yukarıdan bırakılan malzemelerin düşüş yüksekliklerinin sınırlandırılması için prosedürlerin benimsenmesi. • Şantiye sahası, servis yolları ve taş ocakları/malzeme çıkarma ocakları ve malzeme depolama sahalarında arazözlerle sulama yapma, toksik olmayan toz giderici kimyasallar uygulanması, vb. toz bastırma yöntemlerinin uygulanması. • Asfalt veya asfalt olmayan yol yüzeylerinde, gereken yer ve zamanlarda tozu en aza indirmek için sulama, basınçlı dağıtım veya spreyleme sistemleri uygulanması. • Malzemelerin yükleme ve boşaltma işlemlerinin atmadan ve parçalamadan yapılması. • Hafriyat malzemelerinin nakliye esnasında naylon örtü veya parçacık boyutu 10 mm'den büyük olan malzemelerle örtülmesi. • Malzemelerin nakliye mesafesinin azaltılması için lisanslı yerel taş ocakları veya malzeme çıkarma ocaklarının tercih edilmesi. • Gereken yerlerde, toz emisyonlarının yayılmasını önlemek için malzeme depolama alanlarının etrafına rüzgâr koruyucu veya bariyerlerinin yerleştirilmesi. • Ulaşım yollarının (şantiye sahası, inşaat alanı, taş ocakları/malzeme çıkarma ocakları ve malzeme depolama alanlarına) gerektiği yerlerde yenilenmesi ve bakımının yapılmasının sağlanması. • Mümkün olan yerlerde inşaat araçlarının yerleşim alanları içerisinde geçmesinin önlenmesi. • Proje Şikâyet Mekanizmasının uygulanması. Şikâyet Mekanizması vasıtasıyla toz ve hava kalitesi ile ilgili herhangi bir şikayet bildirilmesi durumunda, şikâyetin değerlendirilerek gereken yerlerde düzeltici faaliyetlerin planlanması ve uygulanması.	Göz ardı edilebilir
		Yukarıburnaz	Yerel	Göz ardı edilebilir	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Sürekli	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli		Göz ardı edilebilir
		Aşağıburnaz	Yerel	Göz ardı edilebilir	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Sürekli	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli		Göz ardı edilebilir
		Sirincir	Yerel	Göz ardı edilebilir	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Sürekli	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli		Göz ardı edilebilir
		Kurtpınar	Yerel	Göz ardı edilebilir	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Sürekli	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli		Göz ardı edilebilir

5.5.Su Kaynakları ve Atıksu Yönetimi

5.5.1. Metodoloji ve Proje Standartları

5.5.1.1. Metodoloji

Proje kapsamında önemli etkilerden kaçınmak için yönetilmesi gereken su kaynaklarını belirlemek amacıyla aşağıdaki kaynaklardan yararlanılmıştır:

- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmış Dörtyol-Erzin Ovası Hidrojeolojik Etüt Raporu (1974),
- Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı (TÜİK) veri tabanı,
- Devlet Su İşleri veri tabanı
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Meteorolojik Veri İşlem Dairesi Başkanlığı'nın 29.01.2020 Tarihli ve 95579059-107-E.11831 Sayılı Yumurtalık Meteoroloji İstasyonu'na Rasat Bilgisi ve Bilgi İstekleri ile Ek3-Fevk (Olağanüstü Olay) Raporu,
- Proje güzergâhının 1/25.000 ölçekli topografik haritaları,
- ÇSED süreci kapsamında yürütülmüş yerüstü suları numune alımları ve numune analizlerinin sonuçları.

Projenin su kaynakları üzerindeki muhtemel etkileri ve etkilerin önemi ÇSED Raporu Bölüm 5.1 kapsamında tanımlanan Metodolojiye uygun olarak, hem alıcı hassasiyeti hem de etkinin büyüklüğü göz önüne alınarak değerlendirilmiştir.

5.5.1.2. Proje Standartları

Proje kapsamında derlenecek ulusal mevzuat ve uluslararası standartlar (ayrıntılar Bölüm 2'de sunulmaktadır) aşağıda listelenmektedir:

- İçme Suyu Kalitesi Prensipleri - Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2011;
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (İTASHY), Kimyasal Parametreler ve Gösterge Parametreleri – T.C. Sağlık Bakanlığı, 2005;
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY); (Resmi Gazete Tarihi: 31.12.2004, No.: 25687), Alıcı Su Kütlelerine Evsel Atıksu Deşarj Standartları (Nüfus: 84 2000);
- Dünya Bankası Grubu'nun Çevresel Atıksu ve Su Kalitesi için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu kapsamında Arıtılmış Kanalizasyon Deşarjları için Gösterge Değerler, 2007;
- Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (YSKY), Kıtaiçi Yerüstü Su Kaynaklarının Genel Kimyasal ve Fizikokimyasal Parametreler Açısından Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri – T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2012.

5.5.2. Etki Değerlendirmesi

5.5.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Su Kullanımı

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında, 140-180 proje personelinin içme ve kullanma amaçlı su kullanımı ve kontrolsüz toz emisyonlarını en aza indirmek için kullanılacak nemlendirme suyu dışında su kullanımı olmayacaktır.

Proje kapsamında yürütülecek arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri için yaklaşık 140 – 180 personelin istihdam edilmesi planlanmaktadır. Buna göre, en fazla 180 Proje personeli tarafından kullanılacak günlük su miktarı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

180 kişi * 191,33 litre/kişi-gün[51] = 34.440 litre/gün = 34,44 m^3/gün

Ayrıca, arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sırasında toz kontrolü için, ilave olarak günde yaklaşık 5 m^3 su kullanılması öngörülmektedir.

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında ihtiyaç duyulan içme suyu en yakın yerleşim yerlerinden satın alınacak ve kullanma suyu tankerler tarafından temin edilecektir.

Atıksu Oluşumu

Proje personeli tarafından kullanılacak su, evsel atıksu oluşumuna sebep olacaktır. Oluşacak evsel atıksuyun, Proje personeli tarafından kullanılacak su miktarına eşit olacağı varsayılmıştır. Buna göre, Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında oluşacak evsel atıksu miktarı, yaklaşık 34,44 m^3/gün'dür.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında oluşacak evsel nitelikli atıksular, Proje faaliyet alanı ve yakın çevresinde atıksuları toplayan kanalizasyon sistemi olmadığından, 19.03.1971 tarih ve 13783 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" uyarınca; şantiyede sızdırmasız olarak yapılacak fosseptik çukurunda biriktirilecektir. Çukurlar dolduğunda, temin edilecek vidanjörler ile atıksular aldırılarak atıksu arıtma tesisleri mevcut olan yerel kamu otoriteleri ile yapılacak protokoller kapsamında atıksuların bertarafı sağlanacaktır.

Mevcut TCDD Erzin İstasyonundan Toros Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi'ne (TAYSEB), Hatay Su ve Kanalizasyon İdaresi (HATSU) tarafından işletilen 5.842 m^3 / gün[52] tasarım kapasitesine sahip Erzin Evsel Atıksu Arıtma Tesisi ve / veya Adana Su ve Kanalizasyon İdaresi (ASKİ) sorumluluğu altındaki Yumurtalık Evsel Atıksu Arıtma Tesisi, Adana ve Hatay Büyükşehir Belediyeleri ile gerekli protokollerin kurulmasıyla kullanılabilir. Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi (OSB) ile Yukarıburnaz Mahallesi'ndeki yeni liman arasındaki OSB - Liman Hattı ve diğer iki bağlantı hattının inşası sırasında 3.600 m^3 / gün[53] kapasitesine sahip Osmaniye OSB Endüstriyel Atıksu Arıtma Tesisi Osmaniye OSB Müdürlüğü ve Erzin Evsel Atıksu Arıtma Tesisi tarafından işletilen Osmaniye OSB Müdürlüğü ve Hatay Büyükşehir Belediyesi ile gerekli protokoller oluşturulduktan sonra kullanılabilir.

Arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sırasında toz kontrolü için kullanılacağı öngörülen ortalama 5 m^3/gün su, yerinde buharlaşacağından bu işlem sonucunda herhangi bir atıksu oluşumu söz konusu olmayacaktır.

Yerüstü Sularının Akışı Üzerindeki Etkiler

Bölüm 4.4.1,'te güzergâhların yerüstü suları ile kesişimleri verilmiştir. Söz konusu kesişim noktalarında kurutma kanalı, dereler ile mevsimsel akışa sahip birçok dere kesişimi bulunmakta olup inşaat aşamasında bu yerüstü sularının uygun projelendirilmiş sanat yapıları ve teknikler ile geçilmemesi durumunda yerüstü suları yatakları ve çevresinde tahribatlar oluşabilir. Bu amaçla proje güzergâhlarının yerüstü suları ile kesişimlerinde Tablo 5-25'de verilen sanat yapıları tasarlanmıştır.

---

51 (TÜİK) 2018 Türkiye Belediye Su İstatistiklerine göre; Adana, Hatay ve Osmaniye İlleri ortalama kişi başı içme ve kullanma suyu ihtiyacı 191.33L / kişi-günü olarak belirlenmiştir.

52 http://www.hatsu.gov.tr/icerik.php?bolum=24&no=1432

53 https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/osman-ye_2018_-cdr_son-20190828111313.pdf

Tablo 5-25 Proje Güzergâhlarında Yapılması Planlanan Sanat Yapıları Listesi

Güzergâh Adı	Güzergâh KM:	Sanat Yapısının Geçeceği Yer	Sanat Yapısı Cinsi
İltisak Hattı	3+240	Kurutma kanalı geçişi	Yeni yapılacak demiryolu köprüsü
	3+909	Mevsimsel akışa sahip kuru dereler ve sürekli akışa sahip dereler	Kutu menfez 2.00 x 2.00
	4+232		Kutu menfez 3.00 x 3.00
	4+879, 5+057, 5+230, 5+672		Kutu menfez 2.00 x 2.00
	6+054		Kutu menfez 2.00 x 2.50
	7+865		Kutu menfez 4.00 x 4.00
	8+418		Kutu menfez 2.00 x 2.50
	9+297, 9+544		Kutu menfez 3.00 x 3.00
	10+767, 11+531, 11+849, 12+232, 12+293, 12+384, 12+612, 12+765, 13+705, 13+854		Kutu menfez 2.00 x 2.00
	14+557		Kutu menfez 3.00 x 3.00
	15+172, 15+851, 16+177		Kutu menfez 2.00 x 2.00
OSB-Liman Hattı	0+662	Mevsimsel akışa sahip kuru dereler ve sürekli akışa sahip dereler	Kutu menfez 2.00 x 2.50
	1+190		Kutu menfez 2.50 x 2.50
	1+553, 2+134		Kutu menfez 2.00 x 2.00
	2+511		Kutu menfez 2.50 x 2.50
	3+387, 4+842, 7+828		Kutu menfez 2.00 x 2.00
	8+871		Kutu menfez 4.00 x 4.00
	9+817		Kutu menfez 2.00 x 2.50
	10+372		Yeni yapılacak demiryolu köprüsü
	11+647, 12+336, 12+872		Kutu menfez 2.00 x 2.00
Yukarıburnaz Liman Hattı	0+584	Mevsimsel akışa sahip kuru dereler ve sürekli akışa sahip dereler	Kutu menfez 3.00 x 3.00
	1+460		Yeni yapılacak demiryolu köprüsü

Kaynak: AYGM, 2019

Bunun dışında; proje kapsamında güzergâhlar boyunca imal edilecek yarma ve dolguların stabilitesi, kontrolsüz şekilde akan yerüstü suları ve yer yer yeraltı suyu seviyesinin yükselmesine bağlı olarak olumsuz şekilde etkilenebilecektir. Özellikle kış ve bahar aylarındaki yağışlardan sonra arazi eğiminin düşük, yeraltı suyu seviyesinin yüksek olduğu kesimler ile güzergâhlarla kesişen sazlık ve bataklık alanlarda yerüstü suyu birikimleri oluşabilecektir. Bu alanlarda gerekli drenaj önlemleri alınacaktır.

Sulama Projesi Sahaları Üzerindeki Etkiler

Proje güzergâhlarının üzerinden geçtiği DSİ 6. Bölge Müdürlüğü'nce işletilmekte olan Aşağı Ceyhan Aslantaş 3. Merhale Erzin Dörtyol Sulaması Sulama Sahası'nda çok sayıda sulama ana kanalı, yedek kanalı ve tersiyer kanallar, kurutma kanalları, drenaj kanalları ile işletme bakım yolları mevcuttur.

Söz konusu sulama sahasına ait sanat yapılarının geçişlerinde uygun mühendislik tasarımları hazırlanan geçiş projeleriyle geçilmediği takdirde, bu sanat yapılarının bozulmasına dolayısıyla, bu sanat yapılarından dışarıya akan yüksek debili suların proje güzergâhları ile sulama projesi sahasının sular altında kalmasına ve taşkına sebebiyet verebilir.

Yeraltı Suları Üzerindeki Etkiler

Demiryolu güzergâhları ve istasyonların inşaat faaliyetleri, yeraltı suyu kaynakları üzerinde önemli bir etkiye neden olabilecek herhangi bir kazı faaliyeti içermeyecektir. Köprü, altgeçit ve üstgeçit temellerinin inşaatı yeraltı suyu ile etkileşime neden olabilir. Bununla birlikte, temellerin kurulacağı alan sınırlı olacak, bu nedenle yeraltı suyunun kalitesi ve miktarı üzerinde önemli bir etkisi olmayacaktır. Benzer şekilde, Proje sahasının yakınında yeni taş ocağı ve ariyet ocaklarının oluşturulması planlanmamaktadır. Derhal kontrol edilmezse, yakıt, yağlar, yağlayıcılar ve çimento gibi tehlikeli maddelerin kazara dökülmesi, sığ olan yeraltı suyu seviyesine ulaşabilir ve bu da kirlenmiş akiferlere neden olabilir. Buna ek olarak, bir ihtiyaç durumunda, patlatma işlemlerinden kaynaklanan potansiyel nitrat ve amonyak kalıntılarının neden olabileceği yeraltı suyu kaynakları üzerinde herhangi bir etkiyi önlemek için uygun patlatma tasarımı ve yönetimi esastır.

DSİ 6. Bölge Müdürlüğü tarafından 14.11.2018 tarihli ve 38292074-611.99-782653 sayılı resmi yazıda da belirtildiği üzere proje güzergâhları üzerinde bulunan Delihalil bazaltları 03.06.2011 tarih ve 27953 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Burnaz Kaynak Grubu Yeraltısuyu Rezervi ve Koruma Alanı" olarak ilan edilmiştir. Proje güzergâhlarının söz konusu koruma alanı ile çakışan kesimleri Tablo 5-26'de verilmiştir (Şekil 4-16).

Tablo 5-26 Proje Güzergâhlarının Burnaz Kaynak Grubu Koruma Alanları Kesişim Noktaları

Güzergâh Adı	Yaklaşık Güzergâh Aralığı KM:	Burnaz Kaynakları Koruma Alanı Derecesi
OSB-Liman Hattı	0+000 - 0+814	2. Derece Koruma Alanı
	0+814 - 9+625	1. Derece Koruma Alanı
	9+790 - 10+575	Mutlak Koruma Alanı
İltisak Hattı	4+275 - 11+150	1. Derece Koruma Alanı
OSB-Yukarıburnaz Hattı	0+000 - 2+314,692 (hattın tamamı)	1. Derece Koruma Alanı
Yukarıburnaz Liman Hattı	0+000 - 0+900	1. Derece Koruma Alanı
	1+436 - 1+865	Mutlak Koruma Alanı

Kaynak: OSİB, 2012.

Ayrıca, yine DSİ 6. Bölge Müdürlüğü tarafından 14.11.2018 tarihli ve 38292074-611.99-782653 sayılı resmi yazıda da belirtildiği üzere iltisak hattının yaklaşık KM: 8+000 – 9+000 arası ASKİ'ye ait Yumurtalık ilçesine içme suyu sağlayan sondaj kuyusu ile çakıştığı belirtilmiştir.

5.5.2.2. İşletme Aşaması

Su Kullanımı ve Atıksu Oluşumu

Personeller ve ziyaretçiler için istasyonlarda içme ve kullanma suyuna ihtiyaç duyulacaktır. Ayrıca, personeller ve ziyaretçiler tarafından kullanılacak su, evsel atıksu oluşumuna sebep olacaktır. Proje Şirketi mali modelleme çalışmalarının daha sonraki aşamalarında işletme personeli ve ziyaretçi sayısını tahmin edecektir.

Oluşacak evsel atıksu, istasyonlarda inşa edilecek septik tanklarda toplandıktan sonra ilgili belediyenin vidanjörleri ile en yakın atıksu arıtma tesisine iletilecektir.

Mevcut TCDD Erzin İstasyonundan Toros Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi'ne (TAYSEB), Hatay Su ve Kanalizasyon İdaresi (HATSU) tarafından işletilen 5.842 m^3 / gün tasarım kapasitesine sahip Erzin Evsel Atıksu Arıtma Tesisi ve / veya Adana Su ve Kanalizasyon İdaresi (ASKİ) sorumluluğu altındaki Yumurtalık Evsel Atıksu Arıtma Tesisi, Adana ve Hatay Büyükşehir Belediyeleri ile gerekli protokollerin kurulmasıyla kullanılabilir. Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi (OSB) ile Yukarıburnaz Mahallesi'ndeki yeni liman arasındaki OSB - Liman Hattı ve diğer iki bağlantı hattının inşası sırasında 3.600 m^3 / gün kapasitesine sahip Osmaniye OSB Endüstriyel Atıksu Arıtma Tesisi Osmaniye OSB Müdürlüğü ve Erzin Evsel Atıksu Arıtma Tesisi tarafından işletilen Osmaniye OSB Müdürlüğü ve Hatay Büyükşehir Belediyesi ile gerekli protokoller oluşturulduktan sonra kullanılabilir.

İşletme aşamasında üretilecek evsel atık suya ek olarak, demiryolu vagonu bakım ve yenileme faaliyetlerinden dolayı endüstriyel atıksu oluşacaktır. Raylı araç bakım ve onarımı tipik olarak, taşınan malzemeler, boya, yağ ve gres ve diğer kirleticilerden kalıntılar içerebilen yüksek basınçlı suyla yıkamayı içerir. Kostik çözeltiler genellikle akslardan ve diğer metal parçalardan yağ ve kiri gidermek için kullanılır. Asitler ve kostikler pas gidermek için de kullanılabilir. Lokomotif soğutucu sıvıları genellikle korozyon önleyici katkı maddeleri ile su bazlıdır.

Dünya Bankası Grubu Demiryolları için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları (2007), demiryolu vagonu bakım alanlarında üretilen atık su atık sularını önlemek, en aza indirmek veya kontrol etmek için aşağıda listelenen önlemleri önermektedir:

- Sulu parçalar için yıkama çözeltilerinin ömrünü uzatmak için ultrafiltrasyon kullanılacak veya su ile temizlemeye alternatifler (örneğin tel fırça ile veya fırında kuru temizleme) kullanılacaktır;
- Endüstriyel atıkların septik sistemlere, drenaj alanlarına, kuru kuyulara, foseptiklere, çukurlara veya ayrı rögarlara veya kanalizasyonlarına boşaltılması önlenecektir;
- Servis ve bakım alanlarındaki atık sular rögarların dışında tutulacak ve ayrı olarak toplanacaktır;
- Servis bölmelerinden çıkan atık sular ve bakım alanlarındaki zemin drenleri septik tanklarda toplanmadan önce kirletici konsantrasyonlarını azaltmak için ön arıtma yapılacaktır. Ön arıtma sistemleri tipik olarak yağ / su ayırıcılar, biyolojik ve kimyasal arıtma ve aktif karbon sistemlerinden oluşur.

Yerüstü Suları ve Yeraltı Suları Üzerindeki Etkiler

Bölüm 5.5.2.1'de arazi hazırlık ve inşaat aşaması için tanımlanan yerüstü sularına olan etkiler işletme aşamasında büyük ölçüde ortadan kalkacaktır. Proje işletme aşamasında yerüstü ve yeraltı sularından faydalanılmayacaktır.

5.5.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Demiryolu projesinin yerüstü su kaynakları ile sulama projesi sahaları üzerindeki etkileri ve taşkın olaylarının proje güzergâhlarına olan etkileri; projenin arazi hazırlık, inşaat ve işletme aşamaları boyunca etki azaltıcı mühendislik tasarım ve proje önlemleri ile yasal mevzuatlarda belirtilen hükümler gereğince alınacak önlemlerin uygulanmasıyla yönetilecektir. Bu etki azaltıcı önlemler; alıcı ortam için etkinin büyüklük bileşenleri (coğrafi kapsamı, büyüklük, geri döndürülebilirlik durumu, süresi ile sıklığı), alıcı hassasiyet değerinin değerlendirilmesiyle elde edilen önem değerlendirme matrisi kapsamında irdelenmiştir.

Söz konusu ilan edilmiş "Burnaz Kaynak Grubu Yeraltısuyu Rezervi ve Koruma Alanı" hükümlerine göre proje güzergâhlarının mutlak koruma ve 1. derece koruma alanı içerisinde kalan kısımları ile ASKİ'ye ait "Yumurtalık İçmesuyu Kuyusu" ile çakışan kesimlerinde projenin uygun şekilde revize edilmesi ve DSİ 6. Bölge Müdürlüğü'nün uygunluk görüşünün alınması gerekmektedir.

Proje kapsamında yapılmış jeolojik-jeoteknik etüt çalışmaları, DSİ'den alınan görüşler ile bu konuda uzman kurumumuz uzmanlarının önerileri doğrultusunda etki azaltıcı önlemler ile bu önlemlerin uygulanmasıyla arta kalan etkilerine ilişkin değerlendirmeler belirlenmiştir ve Tablo 5-27'de detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 5-27 Su Kaynakları ve Atıksu Yönetimi İle İlgili Etkilerin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
Atıksu oluşumu	Arazi hazırlık ve inşaat	Şantiye sahası	Sınırlı	Düşük	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Sürekli	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli	• Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında oluşacak evsel nitelikli atıksular, faaliyet alanı ve yakın çevresinde atıksu (kanalizasyon) sistemi olmadığından, 19.03.1971 tarih ve 13783 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" uyarınca; şantiyede sızdırmasız olarak yapılacak fosseptik çukurunda biriktirilecektir. Çukurlar dolduğunda, atık sular temin edilecek vidanjörler ile aldırılarak atıksu altyapı sistemi mevcut olan belediye ile yapılacak olan protokol kapsamında bertaraf edilecektir.	Göz ardı edilebilir
Atıksu oluşumu	İşletme	İstasyonlar	Yerel	Düşük	Orta vadede geri döndürülebilir	Orta vadeli	Sürekli	Orta	Orta	Orta derecede önemli	• Projenin işletme aşamasında oluşacak evsel nitelikli atıksular, faaliyet alanı ve yakın çevresinde atıksu (kanalizasyon) sistemi olmadığından, 19.03.1971 tarih ve 13783 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" uyarınca; şantiyede sızdırmasız olarak yapılacak fosseptik çukurunda biriktirilecektir. Çukurlar dolduğunda, atık sular temin edilecek vidanjörler ile aldırılarak atıksu altyapı sistemi mevcut olan belediye ile yapılacak olan protokol kapsamında bertaraf edilecektir. • Dünya Bankası Grubu Demiryolları için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları (2007), demiryolu vagonu bakım alanlarında üretilen atık su atık sularını önlemek, en aza indirmek veya kontrol etmek için aşağıda listelenen önlemleri önermektedir: ◦ Sulu parçalar için yıkama çözeltilerinin ömrünü uzatmak için ultrafiltrasyon kullanılacak veya su ile temizlemeye alternatifler (örneğin tel fırça ile veya fırında kuru temizleme) kullanılacaktır; ◦ Endüstriyel atıkların septik sistemlere, drenaj alanlarına, kuru kuyulara, foseptiklere, çukurlara veya ayrı rögarlara veya kanalizasyonlarına boşaltılması önlenecektir; ◦ Servis ve bakım alanlarındaki atık sular rögarların dışında tutulacak ve ayrı olarak toplanacaktır; ◦ Servis bölmelerinden çıkan atık sular ve bakım alanlarındaki zemin drenleri septik tanklarda toplanmadan önce kirletici konsantrasyonlarını azaltmak için ön arıtma yapılacaktır. Ön arıtma sistemleri tipik olarak yağ / su ayırıcılar, biyolojik ve kimyasal arıtma ve aktif karbon sistemlerinden oluşur.	Düşük derecede önemli
Yerüstü sularının akışı üzerindeki etkiler ve taşkın riski	Arazi hazırlık ve inşaat ile işletme	Yerüstü su kaynakları, proje unsurları, proje personelleri, demiryolu kullanıcıları	Geniş	Orta	Geri döndürülemez/ uzun vadede geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Aralıklı	Orta	Orta	Orta derecede önemli	• İnşaat aşamasında yerüstü suları uygun projelendirilmiş sanat yapıları ve teknikler ile geçilecektir. • Proje sahası ve mücavirindeki akar ve kuru dereler üzerinde yol geçişi sağlanması veya mevcut köprülerin rehabilitasyonu gerektiği durumda 'Karayolu Yolboyu Mühendislik Yapıları için Afet Yönetmeliği' esasları doğrultusunda gerekli projelendirmeler yapılarak, DSİ 6. Bölge Müdürlüğü'nden hidrolik olarak uygunluk görüşü alınacak ve fenni usul ve esaslar doğrultusunda inşa edilecektir. • Derelerle alakalı yapılacak her türlü çalışmalar DSİ'nin bilgisi dahilinde yapılacak olup, inşaat çalışmaları ise Hatay DSİ 63. Şube Müdürlüğü, Osmaniye DSİ 64. Şube Müdürlüğü ve DSİ ACO (Ceyhan)	Düşük derecede önemli

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
											Şube Müdürlüğü'nün bilgisinde ve gözetiminde gerçekleştirilecektir. • Proje kapsamında güzergâhlar boyunca imal edilecek yarma ve dolguların stabilitesinin sağlanması ve dolgu gövdesinden uzaklaştırılması için yerüstü suları ve yeraltı sularının kontrolü için yarma, dolgu ve palyelerde alınacak drenaj önlemleri (beton kaplamalı standart yüzey altı drenajı, kafa hendeği) ile sağlanacaktır. • Proje faaliyetlerinden kaynaklanabilecek tüm atıklar, dönemsel/geçici olarak depolanacak olan harfiyat malzemeleri ile kaza sonucu olabilecek yakıt, yağ, petrol, çimento vb. tehlikeli maddelerinin proje güzergâhlarının kesiştiği mevsimsel/sürekli akışa sahip dereler ile sulama kanalına dökülmeleri derhal kontrol altına alınacaktır ve yerüstü sularının kirlenmeye karşı korunması sağlanacaktır. • Proje inceleme alanı içerisinde kalan yüzeysularının su kalitesinin izlenmesi amacıyla periyodik olarak asgari yılda 2 kez (yağışlı ve kurak dönemler) arazi hazırlık-inşaat ve işletme dönemlerindeki kirletici kaynakların konumlar da dikkate alınarak belirlenecek noktalarda su numuneleri alınarak izlenmesi yapılarak değerlendirilecektir.	
Sulama projesi sahaları üzerindeki etkiler	Arazi hazırlık ve inşaat ile işletme	Sulama projesi sahaları	Geniş	Orta	Orta vadede geri döndürülebilir	Orta vadeli	Aralıklı	Orta	Orta	Orta derecede önemli	• Proje güzergâhlarının üzerinden geçtiği sulama projesi sahası ile bu sahaya ait sanat yapılarının geçişleri ile ilgili tüm çalışmalar DSİ'nin bilgisi dahilinde yapılacak ve geçiş projeleri hazırlanarak DSİ tarafından onaylanacaktır. • DSİ tarafından onaylatılan geçiş projelerinin inşaat çalışmalarındaki her türlü çalışmalar ise, Hatay DSİ 63. Şube Müdürlüğü, Osmaniye DSİ 64. Şube Müdürlüğü ve DSİ ACO (Ceyhan) Şube Müdürlüğü'nün bilgisinde ve gözetiminde gerçekleştirilecektir.	Düşük derecede önemli

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
Yeraltı suları üzerindeki etkiler	Arazi hazırlık ve inşaat ile işletme	Burnaz Kaynak Grubu Yeraltısuyu Rezervi ve Koruma Alanı ve diğer Yeraltı Suları	Yerel	Orta	Orta vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Orta	Yüksek	Orta derecede önemli	• İlan edilmiş "Burnaz Kaynak Grubu Yeraltı Suyu Rezervi ve Koruma Alanı" hükümlerine göre, proje güzergâhlarının mutlak koruma alanı ve 1. derece koruma alanı içerisinde kalan kısımları ile ASKİ'ye ait "Yumurtalık İçmesuyu Kuyusu" ile çakışan kısmı için DSİ 6. Bölge Müdürlüğü'nün uygunluk görüşü alınmalıdır. Çok düşük bir ihtimalle olsa da, böyle bir uygunluk görüşünün alınamaması durumunda, mutlak ve 1. derece koruma alanlarından kaçınmak için tasarım incelemesi aşamasında güzergah değiştirilecektir. • Proje kapsamında güzergâhlar boyunca imal edilecek yarma ve dolguların stabilitesinin sağlanması ve dolgu gövdesinden uzaklaştırılması amacıyla yerüstü suları ve yeraltı sularının kontrolü için drenaj önlemleri (beton kaplamalı yüzey altı drenajı, kafa hendeği) alınacaktır. • Geçici yakıt veya yağ depolama alanlarının yerlerini belirlerken su kaynaklarının konumları dikkate alınacak ve kaza sonucu olabilecek yakıt, yağ, petrol, çimento vb., gibi tehlikeli madde dökülmeleri/sızıntıları derhal kontrol altına alınacaktır.Proje inceleme alanı içerisinde yer alan kaynaklar ve yeraltısuyu kuyularından su kalitesinin izlenmesi amacıyla periyodik olarak asgari yılda 2 kez (yağışlı ve kurak dönemler) arazi hazırlık-inşaat ve işletme dönemlerindeki olası kirletici kaynakların konumları da dikkate alınarak belirlenecek noktalarda yeraltısuyu numuneleri alınarak izlenmesi yapılarak değerlendirilecektir. • Tehlikeli ve kimyasal maddelerin yönetimini ve Kirliliği Önleme Planını kapsayan Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planının uygun şekilde uygulanması sağlanacaktır.	Orta derecede önemli

5.6. Kaynak ve Atık Yönetimi

5.6.1. Metodoloji ve Proje Standartları

Projenin inşaat aşamasında, agrega, bazalt, granit, gabro, kireç taşı, vb. inşaat malzemelerine ihtiyaç duyulacak olup, bu malzemelerin tedariği için ariyet ve taş ocakları kullanılacaktır. Projenin işletme aşamasında ise demiryolu bağlantı ve iltisak hatları, istasyonlar ile alt geçitler, üst geçitler ve köprüleri içeren proje bileşenleri üzerinde yapılacak bakım ve onarım işleri için malzeme alımları gerçekleştirilecektir.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında personellerin günlük faaliyetleri birçok tehlikeli ve tehlikeli olmayan atık üretimi ile sonuçlanacaktır. Aynı şekilde, demiryolu bağlantı ve iltisak hatları, istasyonlar ile alt geçitler, üst geçitler ve köprüleri içeren proje bileşenlerinin bakımı ile bunların personeller ve ziyaretçiler tarafından kullanımı da işletme aşamasında atık üretimi ile sonuçlanacaktır.

Atık üretimi ile bağlantılı potansiyel etkileri değerlendirmek için izlenecek yöntem ve atık yönetimi için uygulanacak standartlar aşağıda belirtilmiştir. İlgili etkiler bunlara dayanarak tespit edilmiş ve gerekli önlemler bu etkilerin önemine göre belirlenmiştir.

5.6.1.1. Metodoloji

Hafriyat ve dolgu miktarları, inşaat faaliyetleri için malzeme gereksinimleri, bu gereksinimleri karşılamak amacıyla kullanılacak ariyet ve taş ocakları ve günlük faaliyetleri sonucunda atık üretimine sebep olacak personel sayısı hakkında teknik bilgiler AYGM tarafından sağlanmıştır. Projenin inşaat ve işletme aşamalarında malzeme kullanımının ve atık üretiminin potansiyel etkilerinin değerlendirilmesi için aşağıda listelenen raporlardan, kılavuzlardan ve veri kaynaklarından yararlanılmıştır:

- Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesinin (ÇSÇ) Çevresel ve Sosyal Standartları (ÇSS), ÇSS-1: *Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetilmesi*,
- Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesinin (ÇSÇ) Çevresel ve Sosyal Standartları (ÇSS), ÇSS-3: *Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetilmesi*,
- Dünya Bankası Grubu Çevresel Atık Yönetimi ile ilgili Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu,
- Dünya Bankası Grubu İnşaat ve Devreden Çıkarma Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu,
- Dünya Bankası Grubu'nun Demiryolları için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu (30 Nisan 2007),
- Dünya Bankası Grubu'nun İnşaat Malzemeleri Çıkarma için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu (30 Nisan 2007),
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün (MTA) internet sitesinde yayınlanan ariyet ocaklarının ve taş ocaklarının madencilik kaynak haritaları,
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İl Müdürlükleri tarafından yayımlanan İl Çevre Durum Raporları (2018),
- TÜİK tarafından yayımlanan 2018 yılına ait atık istatistikleri ve
- Proje güzergâhı üzerinde bulunan belediyelerin internet sitelerinde yayımlanan atık bertaraf etme sahaları ve kapasiteleri hakkında bilgiler.

Potansiyel etkiler ve riskler bir demiryolu bağlantı ve iltisak hatları projesi inşaat ve işletme faaliyetlerinden kaynaklanan tipik etkiler/riskler dikkate alınarak belirlenmiştir. Etkilerin önemi profesyonel görüşlere dayanarak değerlendirilmiştir. Yasal yükümlülükleri ve Proje kapsamında atıkların yönetimi için alınması gereken önlemleri tanımlamak amacıyla ilgili ulusal mevzuata (örn. Atık Yönetimi Yönetmeliği) da başvurulmuştur.

5.6.1.2. Proje Standartları

Türkiye'de atıkların yönetimi ile ilgili temel ulusal mevzuat Atık Yönetimi Yönetmeliği'dir. Buna ek olarak, belirli atık türleri için düzenlenmiş yönetmelikler de bulunmaktadır. Bunlar arasında, hafriyatlardan, inşaatlardan, bina yıkımlarından kaynaklanan atıklar, atık yağlar, ambalaj atıkları, atık pil ve akümülatörler, tıbbi atıklar, atık elektrikli ve elektronik malzemeler ve atık araç lâstikleri ile ilgili olanlar vardır. Proje kapsamında atıkların yönetimi ile ilgili uyulması gereken ulusal yasal düzenlemelerin tam listesi bu ÇSED Raporu Bölüm 2.2'de verilmiştir. Atıkların yönetimi ile ilgili ulusal mevzuatta tanımlanan temel standartlar ve şartlar aşağıda özetlenmiştir.

Tablo 5-28 Ulusal Atık Yönetimi Yönetmeliklerinde Tanımlanan Temel Standartlar/Şartlar

Ulusal Yönetmelik	Standartlar/Koşullar
Atık Yönetimi Yönetmeliği	Kaynakta azaltma için geliştirilen ve uygulanan Atık Yönetim Planı, katı atıkların yeniden kullanımı ve geri dönüşümü, Tehlikeli atıklar için geliştirilen, (yetkili merciler tarafından) onaylanan ve uygulanan "3 Yıllık Atık Yönetimi Planı", Ayrı ayrı kaplarda depolanan değişik türde atıklar (kentsel, geri dönüştürülebilir olanlar, tehlikeli atıklar, vb.), Belirlenmiş geçici depolama alanında depolanmış tehlikeli atıklar, Tehlikeli atıkları depolamak için kullanılan kapalı kaplar, kaplar iyi, sağlam ve sıkıca kapalı durumda muhafaza edilir ve sugeçirmez bir yüzey (örneğin beton) üzerine yerleştirilir, Tehlikeli atık kaplarının üzerine atık türünü, atık miktarını ve depolama tarihini belirten etiketler yapıştırılır, Üretilen atıkların kayıtları tesiste muhafaza edilir, Atık bildirim formları (geçen yıl içerisinde üretilen atıklar için) doldurulur ve takip eden yılın Mart ayında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ibraz edilir, Geri kazanma, geri dönüşüm, nihai bertaraf etme için belediyelerle veya lisanslı şirketlerle yapılan anlaşmalar.
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	Diğer atıklardan ve kimyasallardan ayrı olarak belirlenmiş bir yerde geçici olarak depolanan ambalaj atıkları, Lisanslı geri dönüşüm şirketlerine teslim edilen geri dönüştürülebilir atıklar.
Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği	Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği'nde belirtilen parametrelere göre analiz edilen atık yağların özellikleri ve atık yağların kategorizasyonu.
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	Belirlenen depolama alanına yüzey toprağının kaba/kazıdan çıkan malzemelerden ayrı olarak depolanması ve eski haline döndürme veya peyzaj faaliyetlerinde yeniden kullanılabilmesini sağlamak amacıyla depolama süresi boyunca gerekli önlemlerin uygulanması.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında malzeme kullanımının ve atık üretiminin potansiyel etkileri ile ilgili olarak dikkate alınacak uluslararası standart, Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesinin (ÇSÇ) Çevresel ve Sosyal Standartlarından (ÇSS), ÇSS-3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetilmesi standardıdır ve bu standart aşağıdakileri gerektirir;

- Projenin enerji, su tüketimi ve aynı zamanda diğer kaynaklar ve malzeme girdilerini kullanmaktaki etkinliğini iyileştirmek için teknik ve finansal olarak uygulanabilir ve maliyet etkin önlemlerin geliştirilmesi ve uygulanması ile,
- Tehlikeli ve tehlikeli olmayan atık oluşumunun önlenmesi; atık oluşumunun önlenemediği durumlarda azaltılması; atıkların insan sağlığı ve çevre için güvenli bir biçimde geri kazanılması ve geri dönüştürülmesi ve son olarak, atık maddelerin işlem görmesi sonucunda ortaya çıkan salınımların ve atıkların uygun bir biçimde kontrolü de dâhil olmak üzere, çevre için uygun bir şekilde bertaraf edilmesi.

Aynı şekilde, Çevresel Atık Yönetimi ile ilgili Dünya Bankası Grubu'nun Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları (Part 1.6) da atıkları önlemeyi, azaltmayı, yeniden kullanmayı, geri dönüştürmeyi ve son olarak atıkların bertaraf edilmesini dikkate alan bir atık yönetimi hiyerarşisinin kurulmasını gerektirmektedir.

5.6.2. Etki Değerlendirmesi

Genel olarak, toplum sağlığı ve güvenliği ve çevre açısından olası etkilerden, yerel atık yönetimi tesisleri (düzenli atık depolama alanları) üzerinde dengesiz yüklerden kaçınmak/bunları en aza indirmek için atıklar düzgün bir şekilde yönetilmelidir. Projenin çeşitli aşamaları için etkilerin değerlendirilmesi ve kullanılan kaynakların en aza indirilmesini sağlamak ve atıkların yönetimi için alınacak önlemler aşağıda belirtilmiştir.

5.6.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında oluşması beklenen atıklar arasında geri dönüştürülebilir (ambalaj) atıkları, hafriyat atıkları (yani, hafriyat malzemesinin sahadaki dolgu işlerinde kullanılamayacak olan kısmı), inşaat atıkları, odun ve kereste döküntüleri, atık yağlar gibi tehlikeli atıklar, atık bitkisel yağlar, ömrünü tamamlamış lastikler, atık piller ve akümülatörler, atık elektrikli ve elektronik eşyalar ve tıbbi atıklar da dâhil olmak üzere kentsel katı atıklar bulunmaktadır. Projenin arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri kapsamında istihdam edilmesi planlanan personelin ve kullanılması planlanan inşaat ekipman ve makinelerinin sayılarının yüksek olmasına rağmen ve hafriyat miktarı önemli hacimlere ulaşsa da Proje ulusal mevzuat şartlarına uymak ve atık yönetimine ilişkin uluslararası standartları uygulamak suretiyle atık oluşumundan kaynaklanan etkileri önleyecek ve/veya asgariye indirecektir.

Hafriyat ve İnşaat Atıkları

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında oluşması beklenen hafriyat miktarı, tahmini 1.515.190,75 m^3'tür. Proje kapsamında, kaynakların verimli kullanılması, malzeme ariyet sahalarından çıkartılacak malzeme miktarlarının asgari düzeye indirilmesi ve bağlantılı maliyetleri azaltmak için hafriyatı yapılan malzemelerin azami ölçüde kullanılması amaçlanmaktadır. Hafriyatı yapılan malzemelerden uygun niteliklere sahip olanlar, dolgu işlemlerinde yeniden kullanılacaktır. Dolgularda kullanılamayan malzemelerin de depolama sahalarında çevre kirliliğine yol açmayacak şekilde düzgün bir şekilde depolanması gerekmektedir.

Yüklenici Firma tüm hafriyat fazlası malzemeyi depolamak için yeterli kapasiteye sahip depolama sahalarını belirleyecektir. Yeterli kapasiteye sahip depolama sahaları

kurulduğunda Proje mevcut yerel hafriyat atığı bertaraf etme altyapısı kapasiteleri üzerinde ilâve bir etkiye sebep olmayacaktır.

Hafriyat atıklarına ek olarak bazı geçici yapılar, çöp niteliğinde malzemeler ve artık, kullanılamaz beton gibi diğer malzemeler inşaat atıklarını oluşturur. Çimento torbaları, hurda metaller, ambalajlar ve ahşap sandıklar gibi geri dönüştürülebilir atıklar diğerlerinden ayrılacak ve nihai geri dönüşüm işlemi için geçici olarak şantiyede depolanacaktır. Geri dönüşümü mümkün olan atıkların inşaat sahalarından taşınması için lisanslı şirketlerle sözleşme yapılacaktır.

Kentsel Katı Atık (Tehlikeli Olmayan)

İnşaat aşamasında, Projede toplam 180 personelin istihdam edilmesi planlanmaktadır. Bu en yüksek personel sayıları dikkate alınarak günlük belediye atık üretim hızının kişi başına 1,16 kg olacağı varsayıldığında, Proje sahalarında üretileceği tahmin edilen atık miktarı hesaplanmıştır. Günlük üretilecek toplam kentsel atık yaklaşık olarak 0.21 ton olarak hesaplanmıştır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan Çevresel Göstergeler'e göre üretilen kentsel atığın %30'u (ağırlık olarak) ambalaj atıklarından (geri dönüştürülebilir atık) oluşmaktadır. Dolayısıyla, günlük olarak üretilecek ambalaj atığı miktarı yaklaşık 62,64 kg olacaktır.

Proje güzergâhında yer alan Adana Büyükşehir Belediyesi, 2008 yılında Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisinin Planlanması, Projelendirilmesi işini ihale etmiştir ve uzun yıllar vahşi depolama alanı olarak kullanılan alanda rehabilitasyon çalışmaları sonucunda 2011 yılının başında Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi faaliyete başlamıştır. Adana İli 2018 Yılı Çevre Durum Raporu'nda değinildiği üzere, tesiste evsel nitelikli katı atıkların, ticari ve kurumsal kaynaklı evsel nitelikli katı atıkların ayıklanması, kompostlanması ve düzenli depolanması ile hastane, tedavi ve önleyici sağlık hizmeti veren birimlerden kaynaklanan tıbbi atıkların bertarafı sağlanmaktadır. Adana İli genelinde evsel atıkların %90'ı düzenli depolama yöntemi ile bertaraf edilmektedir. Bahsedilen II. Sınıf düzenli depolama tesisi, Adana İlinin Sarıçam İlçesi'nde Sofulu Mevkii N34-c3 paftasında yer almaktadır. Tesis toplam 110 ha alana sahip olup bunun yaklaşık 25 ha'lık kısmını tesisin yapıları oluşturmaktadır. Toplam alanın 60 ha'lık kısmı düzenli depolama için ayrılmıştır. Toplam depolama kapasitesi 7.175.888 m^3 olan tesisin 1.134.608 m^3'lük kısmı dolmuş olmakla birlikte, kalan 6.041.280 m^3'lük kısmın 2041 yılına kadar dolacağı öngörülmektedir. Adana Büyükşehir Belediyesi Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi'ne Adana iline bağlı tüm ilçelerde (toplam 15 ilçe belediyesi) konut ile ticari ve kurumlardan toplanan günlük ortalama 2.000 ton evsel katı atık getirilmektedir. Çukurova, Sarıçam ve Yüreğir İlçe Belediyelerindeki evsel katı atıklar belediyelere ait çöp kamyonları ile diğer ilçelerden transfer istasyonlarına getirilen evsel atıklar ise Adana Büyükşehir Belediyesine ait semi-treyler tırlar ile entegre katı atık bertaraf tesisine getirilmektedir (Adana Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019).

Proje güzergâhında yer alan illerden Hatay İli'ne ait 2018 Yılı Çevre Durum Raporu'nda bahsedildiği üzere, Hatay iline bağlı 15 ilçeden 6 ilçe (İskenderun, Arsuz, Payas, Dörtyol, Belen, Erzin) sınırları içerisinde oluşan atık miktarı günlük yaklaşık 534 tondur. Bu atıklar, Düğünyurdu mevkiindeki Körfez Katı Atık Birliği'nin sorumluluğunda olan, Katı Atık Düzenli Depolama sahasında bertaraf edilmektedir (Hatay Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019).

Proje güzergâhında yer alan Osmaniye İli'nde katı atıkların yönetimi Osmaniye Katı Atık Bertaraf ve Altyapı Hizmetleri Mahalli İdareler Birliği tarafından yürütülmektedir. Katı atıklar, ilin merkez ilçesinde yer alan Belediye Atıkları ve Tehlikesiz Atık Düzenli Depolama

tesisinde depolanmaktadır. Tesise günlük ortalama 200 ton evsel katı atık getirilmektedir (Osmaniye Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019).

Bu durumda günde oluşacak yaklaşık 0,21 tonluk katı atık miktarı, Adana ve Hatay Büyükşehir Belediyeleri ile Osmaniye Belediyesi'nde bulunan katı atık bertaraf tesislerinin günlük toplam katı atık kabul kapasitelerinin (yaklaşık 2.734 ton) yaklaşık % 0,0077'sine tekabül etmektedir. Ayrıca, Proje kapsamında yerel nüfustan istihdama öncelik verilecektir ve dolayısıyla personelin büyük bölümü Proje güzergâhı üzerindeki kasaba ve mahallelerin sakinlerinden oluşacaktır. Yerel yerleşim yerlerinden istihdam edilen personel zaten yaşadıkları illerdeki atık oluşumuna katkıda bulundukları için Proje dolayısıyla ortaya çıkacak fiili artış daha da düşük olacaktır. Ayrıca, düzenli depolama sahasına gönderilecek olan toplam evsel atık üretim miktarının azaltılabilmesi için atık yönetim eğitimlerinin verilecek ve şantiye sahalarında ambalaj atıklarının ayrı biçimde toplanması teşvik edilecektir. Bu nedenle, Proje tarafından mevcut atık bertaraf altyapısı kapasitesine eklenebilme ihtimali olan yük göz ardı edilebilir olacaktır. Etki geçici olacaktır ve inşaat aşamasının tamamlanmasıyla birlikte önemli ölçüde azalacaktır.

Düzenli depolanan evsel atıkların her türlü miktarının düzenli depolama sahalarından sera gazı emisyonlarına katkı yapma potansiyelinin olduğu da dikkate alınmalıdır. Ancak, Projeyle ilişkili düzenli atık depolama etkisi ihmal edilebilir olarak değerlendirildiğinden ve Adana Büyükşehir Belediyesi Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi'nde depolama sahasında toplanan gaz ve fermantasyon tanklarında üretilen metan gazı ile enerji üretimi gerçekleştirildiğinden (atmosferi ısıtma kapasitesi CO_2 gazından 25 kat fazla olan metan gazının bertarafı sağlanmaktadır) sera gazı emisyon etkisinin de ihmal edilebilir olacağı düşünülmektedir.

Tehlikeli ve Özel Atıklar

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında, yakıt, kimyasal madde, boya, solvent, vs. kullanımı gerektiren faaliyetler/işler sonucunda çeşitli tehlikeli atıklar da oluşacaktır. Eğer doğru yönetilmezse, tehlikeli atıklar toprak, yüzey suyu ve yeraltı suyu kirliliğine yol açabilir; ayrıca yerel halk ve proje personeli için sağlık ve güvenlik sorunları yaratabilir.

Aşağıda belirtilen tehlikeli ve özel atıkların arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sonucunda oluşması beklenir. Not edilmesi gerekir ki, hafriyat işleri arazi hazırlık ve inşaat aşamasının en büyük kısmını teşkil edecektir ve inşaat işleri için kullanılan kimyasal ve tehlikeli maddelerin miktarının sınırlı olması beklenmektedir:

- Yağlayıcılar, hidrolik sıvılar veya yakıtlarla kirlenmiş atıklar ve malzemeler (kişisel koruyucu donanımlar, kilimler, giysiler, vs.),
- Değişik miktarlarda yakıtların ve yağların, yağlayıcıların kullanımını, depolanmasını ve taşınmasını gerektiren inşaat donanımları ve makinelerinin işletilmesi ve bakımı,
- İnşaat faaliyetlerinde kullanılacak solventler ve boyalar,
- Peyzaj faaliyetlerinde kullanılacak bitki öldürücü kimyasallar ve böcek ilaçları,
- Bitkisel yağlar, piller, elektrikli/elektronik donanım, kablolar, floresan lambalar, Proje personeli tarafından tüketilen tıbbi malzemeler,
- Atölyelerde, laboratuvarlarda, beton tesislerinde, yakıt istasyonlarında vs. yakıtlarla, tehlikeli maddelerle/kimyasallarla, vs. temas etmiş döküntü metal eşya ve malzemeler,
- İnşaat makinelerinden çıkan atık lastikler ve akümülatörler.

Çevresel alıcılar ve aynı zamanda insan sağlığı üzerindeki önemli etkilerinden kaçınılması için tehlikeli ve özel atıkların doğru yönetilmesi gereklidir. Proje ulusal atık yönetmeliğine tam olarak riayet edecek ve atık hiyerarşisine dayalı Atık Yönetim Planı uyarınca uluslararası atık yönetimi standartlarını uygulayacaktır; dolayısıyla Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında atık üretimi nedeniyle hiçbir önemli etki beklenmemektedir.

5.6.2.2. İşletme Aşaması

İşletme aşamasında, demiryolu bağlantı ve iltisak hatları, istasyonlar ile alt geçitler, üst geçitler ve köprüleri içeren proje bileşenlerinin bakımı ile bunların personeller ve ziyaretçiler tarafından kullanımı, atık oluşumu ile sonuçlanacaktır. Dolayısıyla, atık yönetimi geri dönüştürülebilir atıklar ve kentsel atıkların yönetimi üzerine odaklanacaktır. Ancak, bakım faaliyetleri sırasında üretilecek tehlikeli atıklar da doğru bir biçimde yönetilmelidir.

İşletme aşamasında aşağıda belirtilen türlerde atıkların oluşması beklenmektedir:

- İstasyonlar, alt geçitler, üst geçitler ve köprülerin personeller ve ziyaretçiler tarafından kullanımı sonucu oluşan katı atıklar,
- Demiryolu bağlantı ve iltisak hatlarında yasa dışı olarak boşaltılmış tehlikeli olmayan atıklar,
- Yağmur suyu drenaj sistemlerinden çıkartılan çökeltiler ve çamur ile
- Bitkisel atıklar, örneğin yaprak kırpıntıları ve biçilmiş çimenler.

İşletme aşaması boyunca yoğun bir atık oluşumu beklenmemektedir. Oluşacak tüm atıkların yönetimi 02.04.2015 tarihli ve 29314 sayılı "Atık Yönetimi Yönetmeliği"ne uygun olarak yürütülecektir.

Kentsel Katı Atık (Tehlikeli Olmayan)

İşletme aşamasında, istasyonlarda istihdam edilecek personellerin günlük faaliyetlerinden dolayı kentsel atık oluşacaktır. Aynı şekilde, istasyonlarda bulunan ziyaretçilerden de kaynaklı kentsel atık oluşumu söz konusudur. Finansal modelleme çalışmalarının daha sonraki aşamalarında, işletme personeli ve ziyaretçi sayıları belli olur olmaz her istasyonda oluşması beklenen atık miktarı hesaplanacaktır.

İstasyonlarda oluşacak kentsel atıklar işletme süresi boyunca buralarda yer alacak toplama alanlarından ilgili Belediyelerin katı atık toplama kamyonları ile toplanacak ve Belediyelere ait katı atık depolama tesislerine götürülecektir.

Ayrıca, demiryolu güzergâhları boyunca atıkların görsel kontrolünün yapılması ve periyodik olarak toplanması sağlanacak, bu atıkların geri dönüştürülebilirlik durumlarına göre ayrıştırılması, ayrıştırılmış atıkların ayrı kaplarda saklanarak Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne uygun olarak bertarafı temin edilecektir.

Tehlikeli ve Özelliği olan Atıklar

Bu aşamada üretilecek olan sınırlı miktarlardaki tehlikeli ve özelliği olan atıklar aşağıdakileri içerecektir:

- Bakımla ilgili tehlikeli atıklar (bakım araçlarının atık yağları, boya kapları, hidrolik yağlar, ambalaj malzemeleri, koruyucu kişisel donanımlar, filtreler ve tehlikeli maddelerle kirlenmiş diğer malzemeler, vs.),
- Sökülmüş boya malzemeleri,
- Yasaya aykırı olarak boşaltılmış tehlikeli atıklar (tehlikelilik analizleri sonucunda belirlenecektir) ve
- Peyzaj ve bitkisel nitelikli atıklar (bitki öldürücü ve böcek ilacı kapları).

Bakım-Onarım İşlemlerinden Kaynaklı Atıklar

İşletme aşamasına geçildiğinde, trenlerin bakım-onarımından kaynaklanacak atıkların oluşması söz konusudur. Bakım-onarım atıkları genel olarak aşağıdaki gibi listelenebilir:

Balast Eleme: Ortalama 5 yılda bir tekrarlanan bu çalışmada atık oluşumu (balast özelliklerini taşımayan madde) tahmin edilmektedir.

Üst Yapı Yenileme: Ortalama her 30 yılda bir gerçekleştirilen üst yapı yenileme faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan beton traverslerden (rayların üstüne oturduğu beton bloklar) kaynaklanacak atıklardır.

Alt Yapı Yenileme: Demiryolu bağlantı ve iltisak hatlarının işletilmesi esnasında olağanüstü durumlarda yapılacak olan çalışmalar olup, sıklığı tahmin edilememektedir.

Buna göre bakım ve onarım çalışmalarından kaynaklı;

- Metal atıklar (perçinler, vidalar, sac-makine parçaları, rondelalar, kilitler vb.),
- Toz keçeleri, 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. atıklar oluşacaktır.

Demiryolu güzergâhı üzerindeki bakım / onarım çalışmaları geniş zaman aralıklarında ya da olağanüstü durumlarda tek seferlik olarak yürütülecektir.

5.6.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Bölüm 5.6.1.2'de değinildiği üzere, Projenin inşaat ve işletme aşamalarında malzeme kullanımının ve atık üretiminin potansiyel etkileri ile ilgili olarak dikkate alınacak uluslararası standart, Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesinin (ÇSÇ) Çevresel ve Sosyal Standartlarından (ÇSS), ÇSS-3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Yönetilmesi standardıdır ve bu standart aşağıdakileri gerektirir;

- Projenin enerji, su tüketimi ve aynı zamanda diğer kaynaklar ve malzeme girdilerini kullanmaktaki etkinliğini iyileştirmek için teknik ve finansal olarak uygulanabilir ve maliyet etkin önlemlerin geliştirilmesi ve uygulanması ile,
- Tehlikeli ve tehlikeli olmayan atık oluşumunun önlenmesi; atık oluşumunun önlenemediği durumlarda azaltılması; atıkların insan sağlığı ve çevre için güvenli bir biçimde geri kazanılması ve geri dönüştürülmesi ve son olarak, atık maddelerin işlem görmesi sonucunda ortaya çıkan salınımların ve atıkların uygun bir biçimde kontrolü de dâhil olmak üzere, çevre için uygun bir şekilde bertaraf edilmesi.

Aynı şekilde, Dünya Bankası Grubu Çevresel Atık Yönetimi ile ilgili Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (30 Nisan 2007) da atıkları önlemeyi, azaltmayı, yeniden kullanmayı, geri dönüştürmeyi ve son olarak atıkların bertaraf edilmesini dikkate alan bir atık yönetimi hiyerarşisinin kurulmasını gerektirmektedir.

Yukarıda belirtilen atık yönetimi hiyerarşisi Projenin arazi hazırlık, inşaat ve işletme aşamalarında uygulanacak olan atık yönetiminin temelini oluşturmaktadır. Bu temelde, öncelik, kaynakların korunmasını azami düzeye çıkarmak, atık oluşumundan kaçınmak veya atık oluşumundan kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda atık oluşumunu kaynakta asgari düzeye indirmek olacaktır.

Atık oluşumunu en aza indirmek ve proje kapsamında oluşturulacak olan Atık Yönetim Planının etkin şekilde uygulanabilmesi için inşaat aşamasında tüm personelin gerekli eğitimi alması elzemdir. Atık oluşumundan kaçınılamayan yerlerde oluşan her türlü atık yeniden kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve atık türüne bağlı olarak uygun biçimde ayırma için değerlendirilecektir. Şantiyede yeniden kullanım seçeneğinin uygulanabilir olmadığı yerlerde (uygun hafriyat malzemesinin dolgu çalışmalarında yeniden kullanımı gibi), atık başka yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım seçenekleri için yine atık türüne dayalı olarak ruhsatlı firmalar tarafından taşınacaktır. Yalnızca başka bir alternatifin kalmadığı durumlarda son seçenek, atığın düzenli depolama sahasına gönderilerek nihai olarak bertaraf edilmesi olacaktır.

Projenin tüm arazi hazırlık, inşaat ve işletme dönmelerinde bir Atık Yönetim Planı mevcut olacaktır ve bu plan, atık yönetiminde en iyi uygulamanın uygulanabilmesi düzenli olarak gözden geçirilecek ve gerektiğinde yenilenecektir. Kaynak ve atık yönetimi ile ilişkili etkiler, belirlenen etkiler için etki önemliliği, önerilen etki azaltma önlemleri ve kalıntı etkileri ayrıntılı olarak aşağıda sunulmuştur.

Malzeme Kullanımı

Projenin inşaat aşamasında agrega malzemesi gerekecektir. İnşaat yüklenicisi kendi taş ocaklarını ve malzeme ocaklarını işletmeye karar verirse, öncelikle aşağıdakileri kapsayan bir çevresel değerlendirme gerçekleştirilmesi gerekecektir:

- Hava emisyonları,
- Gürültü ve titreşimler,
- Su kullanımı,
- Atık oluşumu,
- Arazi dönüşümü (eski haline getirme).

Kazı, sökme, delme, patlatma, nakliye, kırma, öğütme, eleme ve stoklama faaliyetleri sırasında toz emisyonu beklenir. Toz emisyonunu kontrol etmek için;

- Arazi temizleme, üst toprak ve fazla malzemelerin çıkarılması, taşıma yollarının yeri, uçlar ve stoklar ve patlatma, meteorolojik faktörler (örn. Yağış, sıcaklık, rüzgar yönü ve hızı) ve hassas reseptörlerin yeri dikkate alınarak planlanmalıdır;
- Birden fazla aktarma noktasına olan ihtiyacı azaltmak için malzeme taşıma operasyonları için basit, doğrusal bir yerleşim tasarlanmalı ve kurulmalıdır (örn. İşleme tesisleri tercihen taş ocağı alanına yerleştirilmelidir);
- Sondaj faaliyetlerinden kaynaklanan toz emisyonları, kaynakta toz emiciler, toplayıcılar ve filtreler ile kontrol edilmeli ve mümkün olduğunda ıslak delme ve işleme uygulanmalıdır;
- İşleme ekipmanından kaynaklanan toz emisyonları (örn. Kırıcılar, öğütücüler, elekler) toz toplayıcılar, ıslak işleme veya su püskürtme yoluyla yeterince kontrol edilmelidir. Toz kontrol uygulamaları ekstrakte edilen materyalin son kullanımını göz önünde bulundurmalıdır (örn. Islak materyaller veya yüksek su içeriği nihai kullanımlarını olumsuz etkilemediğinde ıslak işlem aşamaları tercih edilir);
- Düşen malzemelerin düşme yüksekliğini sınırlama prosedürleri benimsenmelidir;
- Malzemeyi kamyonlarla iç yollardan taşımak için mobil ve sabit bantlı taşıma ve konveyörlerin kullanılması tercih edilmelidir (tozlu malzemeler için kapalı lastik bantlı konveyörler temizleme cihazlarıyla birlikte önerilir);
- İç yollar uygun şekilde sıkıştırılmalı ve periyodik olarak derecelendirilmeli ve bakımı yapılmalıdır;
- Kamyonlar için bir hız sınırı dikkate alınmalıdır;

- Bir yağmurlama sistemi veya bir "sulama" kullanarak yolların ve açık stokların su püskürtme ve yüzey işlemi (örn., Kalsiyum klorür ve toprak doğal-kimyasal bağlayıcı maddeler gibi higroskopik ortam) uygulanmalıdır;
- Depolanmış malzemelerin açıkta kalan yüzeyleri bitki örtüsü ile kaplanmalıdır.

Ayrıca, NO_2, CO ve NO emisyonlarını kontrol etmek için;

- Hidrolik kırıcılar veya diğer mekanik yöntemler gibi patlatmaya alternatifler;
- Patlatma gerekliyse, patlamanın planlanması (kumlama deliklerinin düzeni, çapı, derinliği ve yönü) uygulanmalıdır;
- Genellikle amonyum nitrat ve akaryakıt karışımından oluşan patlayıcının doğru yanması, fazla suyun varlığını en aza indirerek ve patlayıcı bileşenlerin yanlış veya eksik karışmasını önleyerek sağlanmalıdır.

Patlatma ve çıkarma gibi aktiviteler sırasında önemli düzeyde gürültü seviyeleri beklenebilir. Gürültü emisyonları için aşağıdaki önlemler dikkate alınmalıdır:

- Kuyu içi delme veya hidrolik delme kullanarak delme makinelerinden gelen gürültünün azaltılması;
- İşleme tesislerinin muhafazası ve kaplamasının uygulanması;
- Uygun ses bariyerlerinin ve (veya) gürültü donanımlarının, kaynak ekipmanının yakınında veya yakınında (örn. Kırıcılar, öğütücüler ve elekler) kurulması;
- İşleme ekipmanında kauçuk kaplı veya ses geçirmez yüzeylerin kullanılması (örn. Ekranlar, oluklar, aktarma noktaları ve kovalar);
- Kauçuk kayış taşıma ve konveyör kullanımı;
- Tesis sınırlarında doğal bariyerlerin kurulması (ör. Bitki örtüsü perdeleri veya toprak bermleri);
- Özellikle trafik yönlendirme ihtiyaçlarını en aza indirmek (ters alarmlardan kaynaklanan gürültüyü azaltmak) ve en yakın hassas alıcılara olan mesafeleri en üst düzeye çıkarmak için iç trafik yönlendirmesinin optimizasyonu;
- Elektrikle çalışan makinelerin kullanımı dikkate alınmalıdır;
- Kamyonlar için bir hız sınırı dikkate alınmalıdır;
- Alev püskürtmeli kesimin önlenmesi;
- Görsel ve gürültü etki azaltımı için berm inşaatı.

Ayrıca titreşim kontrolü için:

- Belirli patlatma planlarının kullanılması; doğru şarj prosedürleri ve patlatma oranları; gecikmeli, mikro gecikmeli veya elektronik kapsül; ve spesifik yerinde patlatma testleri (kısa gecikmeli kapsüllerle kuyu içi inisiyasyonunun kullanılması parçalanmayı iyileştirir ve zemin titreşimlerini azaltır);
- Aşırı konvansiyonel yüklerden kaçınmak için bir patlatma yüzeyleri araştırması dâhil olmak üzere patlatma tasarımının geliştirilmesi ve sapmayı ve sonuçta patlatma yeniden hesaplamalarını kontrol etmek için bir delik çalışması;
- Uçucu kaya ve hava patlamaları ile ilgili olası sorunları sınırlamak için uygun sondaj ızgaraları (örn. Delik uzunluğuna ve çapına karşı ızgara, patlatma yüzlerinin yönlendirilmesi) ve sondaj deliklerinin uygun şarj ve kaynak işlemi ile zemin titreşimi ve aşırı basınç kontrolünün uygulanması;
- İkincil patlatma (alçı patlatma) yerine kaya parçalanmasını iyileştirmek ve uçucu kaya risklerini en aza indirmek için hidrolik kırıcılar veya diğer mekanik yöntemler tercih edilmelidir;
- Patlayıcı kullanımını önlemek veya en aza indirmek için tercihen mekanik sökme kullanılmalıdır;

- Diğer titreşim kaynakları birincil kırıcılar ve bitki eleme ekipmanıdır. Bu tesisler için uygun şekilde tasarlanmış temeller titreşimleri yeterince sınırlamalıdır.

Taş ocaklarının ve malzeme alanlarının işletilmesi sırasında suya ihtiyaç duyulacaktır, diğer taraftan, su ihtiyaçları devridaim ve yeniden kullanım ile sınırlandırılmalı, sedimantasyon havuzlarından taşocakçılığı sürecine kadar kapalı devre sistemleri uygulanmalıdır. Özellikle kurak veya yarı kurak bölgelerde su kullanımı önemliyse, bir su kaynağı bulunabilirliği ve etki değerlendirmesi yapılmalıdır. Ayrıca, yüzey suyu ve yeraltı suyu yoluyla su rejimindeki herhangi bir değişiklik kontrol edilmelidir.

Taş ocağı çukurunun, elmas tel kesme ve yüzey suyu akışının susuzlaştırılması, askıda katı maddelerde yüksek bir atık su deşarjına neden olabilir. Deşarj sularındaki asılı çökeltileri önlemek veya en aza indirmek için aşağıdakiler önerilir:

- Yeterli alıkoyma süresi sağlayacak şekilde tasarlanmış çökeltim havuzlarının, toplama havuzlarının ve lagünlerin tercih edilmesi. Lagünler gerektiğinde geçirimsiz malzeme ile kapatılmalı ve yerleşim lagünlerinin yan eğim stabilitesi, boru temizleme / bakımı ve yerleşik malzemelerin çıkarılması dahil yeterli bakım programları uygulanmalıdır;
- İşleme / tel kesme sularının geri dönüşümü;
- Özel bir drenaj ağının inşası;
- Özellikle sınırlı alanın lagünlerin kullanımını engellediği veya sınırladığı yerlerde, topaklaştırıcılar veya mekanik araçlar kullanarak yerleşim güçlendirme;
- Fasin, silt çitleri ve bitki örtüsü tuzakları da dahil olmak üzere su drenajları boyunca tortu tuzaklarının kurulması.

Kaya atıkları ve çıkarılan üst toprak yükü, taşocakçılığı faaliyetlerinden kaynaklanan asal atıl atıklardır. Tehlikeli atıklar, sömürülen (atık) kayalara (örneğin asbest veya ağır metaller veya asidik akışa neden olabilecek mineraller) dâhil olan kir ve eser bileşenlerden oluşabilir. Atıkları azaltmak için önerilen önleme ve kontrol yöntemleri şunları içerir:

- Operasyonel tasarım ve planlama, atık üretiminin azaltılması için prosedürleri içermelidir (örn. Yüksek kaliteli kayaçların zayıf kaya ile karıştırılması);
- Toprak, aşırı yük ve düşük kaliteli malzemeler uygun şekilde çıkarılmalı, sahaya yakın olarak stoklanmalı ve rehabilitasyon için korunmalıdır;
- Tasarım ve planlama aşamasında tehlikeli ve tehlikesiz atık yönetim planları geliştirilmeli ve benimsenmelidir. Çıkarılan malzemelerin spesifik kimyasal ve / veya fiziksel özellikleriyle ilişkili etkiler tasarım aşamasında göz önünde bulundurulmalı ve atık kaya katışkılarından kaynaklanan etkiler, kirlilikten arındırılmış toprakla atık bertarafı kaplanarak yeterince kontrol edilmeli ve azaltılmalıdır.

İnşaat malzemeleri çıkarma sahalarındaki kazı faaliyetleri, genellikle önceden var olan bitki örtüsünün temizlenmesi de dâhil olmak üzere çıkarma faaliyetlerine izin vermek için çoğunlukla büyük topografik ve arazi örtüsü değişikliklerini içerir. Bu nedenle, taş ocağının işletilmesinden sonra uygun eski haline getirme faaliyetleri yürütülmelidir. Uygun bir eski haline getirme faaliyetine sahip olmak için alınacak önlemler aşağıdakileri içerir ancak bunlarla sınırlı değildir:

- Habitat restorasyonu prensiplerini ve nihai arazi kullanımını destekleyen nihai saha konturları ile sonuçlanması gereken uygun düşük etkili kazı (örn. Kazı, taşocakçılığı ve tarama) yöntemlerinin seçimi;
- Doğal yaşam alanlarının özellikleri ve kazı faaliyetlerinin türü göz önünde bulundurularak kazı alanlarının kenarından tampon bölgelerin oluşturulması;

- Arazi alanı tüketimini ve dolayısıyla toprak kaybını azaltmak için daha kalın tortulara kazı tercih edilmelidir (bunlar mümkün olduğunca makul ve makul bir şekilde kullanılmalıdır);
- Gerektiği gibi bitki örtüsü translokasyonu ve yer değiştirme teknikleri kullanılmalıdır. Yerli yerel bitkiler, üst toprak, aşırı yük veya büyümeyi sürdürmek için mümkün olan bitki örtüsü, ayrı operasyonlarda çıkarılmalı ve saha eski durumuna getirme sırasında daha sonra kullanılmak üzere ayrılmalıdır ve saha eski haline getirilmesi için kullanılacak malzemeler stoklanmalı su erozyonu, kontaminasyondan ve rüzgardan korunmalıdır.
- Kazı sırasında, ekolojik nişler mümkün olduğunca korunmalıdır;
- Daha küçük, kısa ömürlü kazı sahaları hemen geri kazanılmalı ve faydalı ömrü 3-5 yıldan fazla olan daha büyük alanlar devam eden rehabilitasyona tabi tutulmalıdır; maden çukurları gibi.
- Rutin topografik ve arazi araştırmaları ile daha fazla saha geliştirme yönetimi;
- Eski haline getirme sırasında, etkilenen arazi, toprak katmanları yeniden uygulanmadan önce sınıflandırılmalı ve uygun şekilde krepe edilmeli, gerektiğinde vejetatif yeniden büyüme sürdürülmelidir (üst toprak ve büyüme katmanının birleşik kalınlığı, bozulmamış alanlarda geçerli olandan daha az olmamalıdır);
- Etkilenen arazi, yerel veya bölgesel arazi kullanım planlarına uygun olarak kabul edilebilir kullanımlar için rehabilite edilmelidir. Belirli topluluk kullanımları için restore edilmeyen araziler yerli türlerle tohumlanmalı ve yeniden yetiştirilmelidir;
- Test çukurları, ara yollar (iç ve erişim), binalar, tesisler ve faydalı olmayan yapıları kaldırılmalı ve arazi uygun şekilde iyileştirilmelidir. Hidrolojik sistemler, geliştirme akış hızına geri getirilmelidir.

Yüklenicinin lisanslı taş ve malzeme ocaklarından elde edilecek malzemeye sahip olması halinde, alanların ve taş ocaklarının "ÇED Olumlu" veya "ÇED Gerekli Değil" Kararlarına sahip olması sağlanacaktır. Yüklenici, bir Agrega Yönetim Planı hazırlayacak ve kapasitelerni belirleyerek ile potansiyel taş ve malzeme ocaklarını belirleyecek alanın eski haline getirilmesi için önlemleri tanımlayacak ve AYGM'nin onayına sunacak ve planın yönetiminden sorumlu olacaktır. Agrega Yönetim Planı, çevresel ve sosyal riskler ve çevresel izleme ihtiyaçları için azaltıcı önlemleri içerecektir.

Tablo 5-29 Kaynak ve Atık Yönetimi İle İlgili Etkilerin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
Hafriyat fazlası malzemelerin depolanmasından kaynaklı muhtemel etkiler	Arazi hazırlık ve inşaat	• Çevresel kaynaklar (toprak, yerüstü suları, yeraltı suları), • Ekolojik alıcılar, • Toplum sağlığı ve güvenliği	Sınırlı	Orta	Orta vadede geri döndürülebilir	Orta vadeli	Sürekli	Orta	Orta	Orta derecede önemli	• Dolgu işlerinde mümkün olduğunca hafriyat malzemesinin kullanılması, • Dolgu işlerinde kullanılamayan fazla hafriyat malzemesinin inşaat koridorunda belirlenmiş, yeterli kapasiteye sahip depolama alanlarında depolanması, • , Kazı işlemleri boyunca, hafriyat atıklarını asgariye indirmek için yarma ve dolgu programına uygun şekilde ilerlenmesi.	Düşük derecede önemli
Tehlikesiz katı atık yönetimi	Arazi hazırlık ve inşaat	• Çevresel kaynaklar (toprak, yerüstü suları, yeraltı suları), • Ekolojik alıcılar, • Toplum sağlığı ve güvenliği, • Proje personelinin sağlığı ve güvenliği	Geniş	Orta	Orta vadede geri döndürülebilir	Orta vadeli	Sürekli	Orta	Orta	Orta derecede önemli	• Projeye özel bir Atık Yönetim Planı oluşturulması ve uygulanması, • Proje faaliyetlerinin sonucunda ortaya çıkan tüm atıkların yönetimi için uygulanabilir atık yönetimi yönetmeliklerinin gerekliliklerine uyulması, • Atıkların ayrıştırılması (tehlikeli/tehlikesiz, geri dönüştürülebilir/dönüştürülemez) ve belirlenmiş depolama alanlarında geçici olarak depolanması, • Atık depolama alanlarının ilgili mevzuat tarafından belirlenen standartları karşılamasının sağlanması, • Yeterli ve standartlara uygun depolama alanları belirlenmesi ve bu alanlarda kap türleri, etiketler, sınıflandırmalar, vb. koşulların uygun olmasının sağlanması, • Toprak ve yeraltı sularının olası kontaminasyonuna karşı depolama alanlarının zeminlerinde geçirimsizliğin sağlanması, • Uçucu atıkların depolanması gerektiği koşullarda alanın uygun şekilde yeterli havalandırması, • Sızıntılara karşı uygun bir drenaj sistemi kurulması, • Atık depolama alanlarına fiziksel erişimin kısıtlanması (kapı, çitler vasıtası ile vs.); depolama alanlarına yalnızca yetkili kişilerin girmesinin sağlanması, • Depolama alanlarına uyarı levhaları ve yetkili personelin ismi ve irtibat numarası bulunan panolar yerleştirilmesi, • Döküntü, yangın gibi acil durumlara karşı hazırlıklı olmak adına, alanın yakınında emici maddeler, yangın söndürme ekipmanları, vb. hazır bulundurulması, • Tehlikeli atık alanlarında görsel kontrollerin periyodik olarak yapılarak herhangi bir muhtemel döküntü/sızıntının hızlıca belirlenmesi, • Atıkların bu amaç için ayrılmış olan alanların dışında yerlere dökülmemesinin sağlanması ve gerekli eğitimlerin ve gerekli tüm atık yönetimi eğitimlerinin verilmesi ve bu eğitimlerin periyodik olarak tekrar edilmesi, • Şantiyede hiçbir atığın bertaraf edilmemesi veya yakılmaması, • Atık patlayıcıların ve kullanılmış patlayıcı haznelerinin patlayıcı atığı olarak işaretlenmesi. Patlayıcı atıkların yalnızca yetkili personelin çalışma yapabileceği, bu amaç için ayrılmış olan depolama alanlarında ayrı olarak depolanması, bu atıkların lisans sahibi firmalara teslimi, • Yüklenicilerin ve altyüklenicilerin Atık Yönetim Planı ve bu ÇSED'de belirtilen önlemleri uygulamalarının sağlanması.	Düşük derecede önemli
	İşletme	• Çevresel kaynaklar (toprak, yerüstü	Geniş	Orta	Orta vadede geri döndürülebilir	Orta vadeli	Sürekli	Orta	Orta	Orta derecede önemli	• Projeye özel bir Atık Yönetim Planı oluşturulması ve uygulanması, • Demiryolu güzergâhı boyunca dökülmüş olan atık ve çöplerin görsel kontrolünün yapılması; bu çöplerin periyodik olarak	Düşük derecede önemli

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
		suları, yeraltı suları), • Ekolojik alıcılar, • Toplum sağlığı ve güvenliği, • İstasyon personelinin sağlığı ve güvenliği									toplanması, bu atıkların geri dönüştürülebilirlik durumuna göre ayrıştırılması, ayrıştırılmış atıkların ayrı kaplarda saklanarak Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne göre bertaraf edilmesi, • Bakım çalışmaları için kurşunsuz boyalar kullanılması, • İstasyonlarda oluşacak çöplerin istasyon içerisinde konulacak toplama alanlarından toplanarak ve ilgili Belediyelerin çöp kamyonları ile katı atık depolama tesislerine iletilmesi.	
Bölgenin atık yönetimi tesisleri üzerinde oluşacak ilave yük	Arazi hazırlık ve inşaat ile işletme	Bölgesel atık yönetimi altyapısı	Geniş	Düşük	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Sürekli	Orta	Düşük	Düşük derecede önemli	• Uygun sayı ve kapasitede hafriyat malzemesi depolama alanlarının inşa edilmesi ve kullanılması; tüm hafriyat malzemesinin inşaat koridorunda belirlenmiş yeterli kapasiteye sahip depolama alanlarında depolanması, • Belediyelerle ve ruhsatlı geri kazanım/bertaraf firmaları ile ilgili atık bertaraf anlaşmalarının yapılmasının sağlanması.	Göz ardı edilebilir

5.7. Biyoçeşitlilik

5.7.1. Metodoloji ve Proje Standartları

5.7.1.1. Biyoçeşitlilik Çalışmaları için Yöntem

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Alt Projesi ÇSED kapsamındaki biyoçeşitlilik çalışmaları, daha önce yapılmış olan bilimsel çalışmalar, habitatlarla ve türlerle ilgili yayımlanmış raporlar, 2020 yılı Ocak ayında yapılan saha çalışmalarından elde edilen veriler ve uzman görüşleri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Biyoçeşitlilik saha uzmanları tarafından farklı bitki ve hayvan gruplarını hedef alarak uygulanan metodolojiler kapsamında, alandaki varlığı bilinen öncelikli habitatlar, yüksek koruma önceliğine sahip türler ve korunan alanlar özellikle göz önünde bulundurulmuştur.

Saha çalışmalarının 2020 yılının Ocak ayında gerçekleştirilmiş olması, alanın özellikle fauna kompozisyonunun belirlenmesine yönelik saha verilerinin elde edilebilirliğini sınırlamıştır. İnşaat öncesi dönemde, ilkbahar ve/veya yaz mevsiminde ilave çalışmaların yapılması, veri eksikliklerinin giderilmesi açısından önemlidir ve BYP kapsamında detaylandırılacak habitatlar ile türler özelinde geliştirilen önlemler ve yönetim stratejileri alandaki mevcut durumu yansıtabilecektir.. Mevcut saha çalışması durumunda olduğu gibi, tüm Proje güzargahını kapsayacak şekilde flora ve fauna uzmanları, ayrıca planlandığı gibi geçici şantiyeler ve kalıcı yapılar için ek saha araştırmaları yapılacaktır. BYP'ye uygun olarak, saha araştırmalarını yürütmek ve sonuçları rapor etmek ve ÇSS6 ve PS6 hükümleri doğrultusunda gerekli değerlendirmeleri yapmak için uzmanları atamak GDII'nin sorumluluğundadır. Anketlerin kesin zamanlaması mevsimsel hava koşullarına bağlı olacaktır, ancak genel bir yaklaşım, ayrıntılı tasarımın sonlandırılmasından önce Nisan-Haziran ayları arasındaki alanı incelemek ve daha sonra BYP'ye dahil edilecektir.

ÇSED kapsamında ele alınan çevresel ve sosyal konuların tamamında olduğu gibi, biyoçeşitlilik çalışmaları da Türk Mevzuatı'nın yanısıra uluslararası çevresel ve sosyal standartlar ve kılavuz dokümanlar, Avrupa Birliği (AB) mevzuatı ve Proje ile ilgili tüm sözleşmeler ve protokollerle uyumlu olarak gerçekleştirilmiştir.

5.7.1.2. Proje Standartları

Proje'nin ÇSED çalışmaları kapsamında, yalnızca çevresel ve sosyal konulara ilişkin mevzuatı değil, İş Kanunu'nu ve ilgili yönetmelikleri, Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları (ÇSSler) ve Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzlarını da içeren uluslararası standartları detaylı bir biçimde açıklayan "Kurumsal ve Yasal Çerçeve" Bölüm 2'de sunulmaktadır. Söz konusu kurumsal ve yasal çerçeve doğrultusunda hazırlanan bu bölümde biyoçeşitlilik çalışmalarına ilişkin mevzuata, standartlara, kılavuzlara ve uluslararası iyi sanayi uygulamalarına (GIIP) yer verilmektedir.

Ulusal Mevzuat

Sürdürülebilir kalkınma prensipleri doğrultusunda doğal çevrenin korunmasını amaçlayan 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun çerçevesi, 26 Nisan 2006 tarihli ve 5491 sayılı Çevre Kanunu'nda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun'un yürürlüğe girmesiyle birlikte biyoçeşitliliğin korunmasına ilişkin temel ilkeleri de içerecek şekilde genişletilmiştir. Kanun'un 6. Maddesi biyolojik çeşitliliğin korunmasının önemini belirterek, çevreye verilen zararın önlenmesi amacıyla, biyolojik çeşitliğin tahribatına karşı geliştirilen cezai yaptırımları da uygulamaya koyar.

Çevre Kanunu uyarınca yayımlanan bazı yönetmelikler de kirliliğin önlenmesi ve çevresel etki değerlendirmesi konularının yanı sıra, biyoçeşitliliğin korunmasına ilişkin prensipleri de

içerir. Türkiye'de habitatların ve türlerin korunmasını hedefleyen kanun ve yönetmelikler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Milli Parklar Kanunu,
- Orman Kanunu,
- Kültür ve Tabiat Varlıklarının Koruması Hakkında Kanun,
- Kara Avcılığı Kanunu,
- Su Ürünleri Kanunu,
- Hayvanları Koruma Kanunu,
- Mera Kanunu,
- Korunan Alanların Tespit, Tescil ve Onayına İlişkin Yönetmelik,
- Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği,
- Nesli Tehlike Altında olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme'nin Uygulanmasına Dair Yönetmelik,
- Su Ürünleri Yönetmeliği,
- Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ile İlgili Yönetmelik,
- Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı'nın Kurulması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname.

Türkiye'de ayrıca kirliliğin azaltılması, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve doğal kaynakların yönetimi gibi diğer çevresel unsurların korunmasına yönelik kanun ve yönetmelikler de mevcuttur. Hava kirliliğinin kontrolü ve yönetimi, çevresel yönetim ve izinler, sağlık ve güvenlik, kimyasalların ve diğer tehlikeli maddelerin yönetimi, gürültü kontrolü ve yönetimi, toprak kalitesinin kontrolü, su kalitesinin kontrolü ve yönetimi ile atık yönetimi gibi hususlara ilişkin mevzuat da biyoçeşitlilik unsurları üzerine olabilecek dolaylı etkilerin yönetimi açısından önemlidir. Kanun ve yönetmelikler hükmünde belirlenen biyoçeşitliliğin korunması prensiplerinin uygulanmasına ilişkin stratejiler, programlar ve eylem planları da aşağıda belirtilen ulusal düzeydeki resmi dokümanlar çerçevesinde ortaya konmuştur:

- Ulusal Çevre Eylem Planı (1998),
- Bitki Genetik Çeşitliliğinin Yerinde Korunması Ulusal Planı (1998),
- Ulusal Gündem 21 Programı (2001),
- Ulusal Sulak Alan Stratejisi (2003),
- Türkiye Ulusal Ormancılık Programı (2004),
- Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003 - 2023 Strateji Belgesi (2004),
- Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı (2005),
- Ulusal Çevre Stratejisi (2006),
- Ulusal Kırsal Gelişim Stratejisi (2006),
- Ulusal Biyoçeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (2007).

Yukarıda belirtilen plan ve programlar içerisinde yer alan ve en son 2007 yılında güncellenmiş olan Ulusal Biyoçeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı, Biyoçeşitlilik Sözleşmesi'nin uygulanmasına bir rehber olması amacıyla Sözleşme hükümlerine göre hazırlanmış olan ulusal strateji dokümanıdır. Strateji'nin amacı biyolojik çeşitliliği kısaca tanımlamak ve değerlendirmek, üzerinde uzlaşma sağlanmış bir koruma stratejisi belirlemek ve Türkiye'de biyolojik çeşitliliğin korunması hedeflerine ulaşılabilmesi için gerekli olan eylem önerilerini karar vericilere sunmaktır. Strateji, biyoçeşitlilikle ilgili mevcut yasal sorumlulukları tanımlamakta, politika yaratmak amaçlı uluslararası işbirliğinin önemi ve ekosistem yönetiminin geliştirilebilmesi için gerekli araştırma koşullarının önemini vurgulamakta, Türkiye'nin biyolojik çeşitliliğinin tanımlanmasını ve değerlendirilmesini, hedeflere yönelik stratejileri ve öncelikli eylem planlarını içermektedir.

Korunan Alanlar ve Biyoçeşitliliğin Korunmasına ilişkin Ulusal Kılavuz Dokümanlar

Türkiye'de kanun hükmünde korunmayan ve yasal koruma statüsüne haiz olmayan ancak korunması gerekli alanların ÇSED çalışmaları kapsamında belirlenmesinde üç temel kaynak referans olarak kullanılmıştır. Bu kılavuz dokümanların ilki, Özhatay ve ark. (2008) tarafından Türkiye'nin farklı bölgelerinde toplanan verilerin uluslararası kriterler uyarınca değerlendirilmesi sonucu belirlenen "Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı" kitabıdır. Çalışma kapsamında her bir Önemli Bitki Alanı (ÖBA), genel özellikleri ile flora tür komposizyonları, türlerin ve habitatlarının karşı karşıya olduğu tehditler ve ilgili koruma girişimlerinin değerlendirilmesi suretiyle ele alınmaktadır.

Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları (ÖKA) da 1990 yılından itibaren WWF Türkiye tarafından gerçekleştirilen çeşitli projeler kapsamında farklı uzmanlarca çalışılmıştır. 97 farklı ÖKA'yı, BirdLife International tarafından geliştirilmiş olan uluslararası kriterler uyarınca tanımlayan envanter çalışması ilk defa 1997 yılında yayımlanmış (Magnin & Yarar, 1997) ve yıllar içerisinde devam deden çalışmalar doğrultusunda güncellenmiştir.

BirdLife International'ın Türkiye'deki ortaklarından biri olan Doğa Derneği de 2002 yılından bu yana biyoçeşitliliğin korunması amacıyla ülke genelinde ekosistem, habitat, tür çeşitliliği ve korunan alanları içeren farklı projelerin yürütücülüğünü üstlenmiştir. Dernek, Türkiye'nin farklı bölgelerinde yer alan toplam 472 sahayı öne çıkan özelliklerinin yanısıra detaylı tür listeleri ile birlikte ele aldığı Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları envanterini 2006 yılında yayımlamıştır (Eken ve ark., 2006).

Proje'nin biyoçeşitlilik saha çalışmaları kapsamında toplanan bitki örnekleri "Flora of Turkey and East Aegean Islands" (Davis, 1965-1988) referans alınarak tespit edilmiş, bitkilerin Türkçe isimleri Prof. Dr. Turhan Baytop tarafından derlenmiş olan Türkçe Bitki İsimleri Sözlüğü'ne göre sunulmuştur (Baytop, 1994). Flora türlerinin tehdit statüleri ise IUCN Kırmızı Liste 1994 kriterleri uyarınca hazırlanmış olan Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Ekim ve ark., 2000) temel alınarak, Kırmızı Liste 2001 kriterlerine göre yeniden değerlendirilmiştir.

Flora türlerinin aksine, Türkiye'de fauna türlerinin tehdit kategorilerine ilişkin değerlendirmeleri içeren ve bilim çevrelerince üzerinde mutabakata varılmış bir kılavuz doküman mevcut değildir. Bu bölümde sunulan diğer referans dokümanlardaki fauna bilgilerinin sınırlı olması sebebiyle, Proje kapsamında tespit edilen türlerin, popülasyonlarının, dağılım alanlarının ve genel ekolojik özelliklerinin belirlenmesi süreci ile ÇSS6 ve IFC PS6 doğrultusunda yapılan değerlendirmeler fauna uzmanlarının görüşlerine dayanmaktadır.

Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları

Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları (ÇSS), Banka tarafından desteklenen projelerin sürdürülebilir bir şekilde geliştirilmesi amacıyla, projelerin çevresel ve sosyal

riskleri ile etkilerinin değerlendirilmesini ve yönetilmesini öngörür. Standartlar, projelerden kaynaklı etkilerin önlenmesi, en aza indirgenmesi ya da projelerin çevresel ve sosyal risklerinin etki azaltıcı önlemlerin uygulanması yoluyla yönetilmesi amacıyla tasarlanmıştır.

ÇSS 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Yaşayan Canlı Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi uyarınca, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında, biyoçeşitlilik ile yaşayan doğal kaynakların korunması ve muhafazası esastır. Habitatların ekolojik işlevleri ile barındırdıkları biyoçeşitliliğin devamının sağlanması son derece önemlidir. Biyoçeşitlilik birçok durumda ekosistem hizmetlerine de temel teşkil eder. Dolayısıyla biyoçeşitlilik üzerine etkilerin ekosistem hizmetlerini de olumsuz etkilemesi mümkündür. Dünya Bankası ekosistem hizmetlerine ilişkin gereklilikleri ÇSS 1: Çevresel ve Sosyal Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi kapsamında ele almaktadır.

ÇSS 6 kapsamında belirlenen temel hedefler aşağıdaki gibidir:

- Biyoçeşitliliğin ve habitatların korunması ve muhafazası,
- Projelerin, biyoçeşitlilik üzerine olası etkileri gözönünde bulundurularak, etki azaltıcı önlem hiyerarşisini ve ihtiyatlı yaklaşım prensiplerini uygulayacak şekilde tasarlanması ve uygulanması,
- Yaşayan canlı kaynakların sürdürülebilir yönetiminin desteklenmesi,
- Koruma gereklilikleri ile kalkınma önceliklerinin entegrasyonunu sağlayacak uygulamaların benimsenmesi yoluyla, yerel toplulukların geçim kaynaklarının ve kapsayıcı ekonomik kalkınmanın desteklenmesi.

ÇSS 6 gereklilikleri doğrultusunda, biyoçeşitlilikle ilgili risklerin ve etkilerin değerlendirilmesinde aşağıda belirtilen konuların açıklanması gerekmektedir:

- Etkilenen ekosistemler,
- Etkilenen türler,
- Etkilenen ekosistem hizmetleri,
- Koruma statüsü,
- Arazi sahipliği ve kontrolü,
- Mevcut durumdaki tehditler,
- Projeden kaynaklı olası riskler ve etkiler.

Müşterinin biyoçeşitliliğe ilişkin çevresel ve sosyal değerlendirmeyi planlarken ve gerçekleştirirken, masabaşı çalışmalarında uluslararası iyi sanayi uygulamaları (GIIP) takip etmesi, uzmanlarla istişare etmesi ve saha özelliklerine dayalı yaklaşımları benimsemesi beklenmektedir.

Biyoçeşitlilik veya habitatlar üzerine olası risk ve etkilerin tespit edilmesi halinde, Müşterinin söz konusu risk ve etkileri etki azaltıcı önlem hiyerarşisi ve GIIP doğrultusunda yönetmesi gerekmektedir. Ekolojik sistemlerin fazlasıyla karmaşık olması sebebiyle proje faaliyetlerinden kaynaklı uzun süreli etkilerle ilgili güvenilir tahminlerde bulunmak oldukça zor ve hatta imkânsızdır. Bu nedenle, belirsizliğin fazla olduğu durumlarda risklerin yönetiminde ihtiyatlı bir yaklaşımın benimsenmesi ve değişen koşullara ve izleme sonuçlarına cevap verebilecek uyarlanabilir yönetim stratejilerinin uygulanması son derece önemlidir. İhtiyatlı yaklaşımda esas, olası masrafların ve faydaların değerlendirilmesi için yeterli bilgi sağlanana kadar zararlı (ve geri döndürelemeyecek) faaliyetlerden kaçınmaktır.

Uyarlanabilir yönetimde ise yürütülen faaliyetlerin ve uygulanan yaklaşımların devam eden izleme sonuçlarına dayandırılması gerekmektedir.

Müşteri, çevresel ve sosyal değerlendirmenin yapılmasında ve etki azaltıcı önlemlerin etkinliğinin doğrulanmasında, yetkin biyoçeşitlilik uzmanlarından destek almakla yükümlüdür. Projenin biyoçeşitlilik üzerine risk ve etkilerinin kayda değer büyüklükte olması halinde, Müşterinin söz konusu risk ve etkilerle ilgili yönetim stratejilerini proje özelinde hazırlanacak bir Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (BYP) kapsamında ele alması ve uygulaması gerekmektedir.

Avrupa Birliği (AB) Mevzuatı

Avrupa Birliği (AB) çevre mevzuatı, en genel ifadeyle, üye devletlerde ve küresel anlamda, hava ve su kalitesinin, kaynakların ve biyoçeşitliliğin korunması ile atık yönetimi ve olumsuz çevresel etkileri olması muhtemel faaliyetlerin kontrol edilmesi amacıyla ortaya konmuştur. 1970'li yılların ortalarından bu yana çevre politikalarına, belli bir zaman aralığında ulaşılması beklenen öncelikli hedefleri ortaya koyan eylem programları yol göstermektedir. Söz konusu programların sonuncusu Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Komisyonu tarafından Kasım 2013'de kabul edilmiştir ve 2020 yılına kadar geçerliliğini korumuştur. AB, 2020 Biyoçeşitlilik Stratejisi'nin geliştirilmesinden çok önce, 1979 yılında Kuş Direktifi'nin kabul edilmesiyle birlikte AB seviyesinde biyoçeşitliliğin korunması için gerekli adımları atmaya başlamıştır. Habitat Direktifi ise 1992 yılında kabul edilmiş ve 1000'den fazla hayvan ve bitki türü ile 200'den fazla habitatın korunmasını sağlamıştır. Habitat Direktifi aynı zamanda AB genelindeki Natura 2000 koruma alanlarını da kapsamaktadır. AB 2020 Biyoçeşitlilik Stratejisi biyoçeşitliliğin ve ekosistem hizmetlerinin kaybının durdurulmasını hedefler. Strateji, AB tarafından 2010 yılında kabul edilen taahhütler doğrultusunda şekillendirilmiştir ve aşağıdaki uygulama hedeflerini kapsamaktadır:

- Türlerin ve habitatların korunması –Hedef 1,
- Ekosistemlerin korunması ve iyileştirilmesi – Hedef 2,
- Sürdürülebilir tarım ve ormancılıkta sürdürülebilirliğin sağlanması – Hedef 3,
- Balıkçılığın sürdürülebilir, denizlerin daha sağlıklı hale getirilmesi – Hedef 4,
- İstilacı türlerle mücadele – Hedef 5,
- Küresel biyoçeşitlilik kaybının durdurulmasına destek sağlanması – Hedef 6.

Üye devletlerden biri olmamasına rağmen, AB müktesebatıyla uyumun sağlanması amacıyla Türkiye'de yatay mevzuat, su ve hava kalitesi, atık yönetimi, doğa koruma, sanayi kaynaklı kirliliğin kontrolü ve risk yönetimi, kimyasallar ve genetiği değiştirilmiş organizmalar, gürültü ve ormancılığı da içeren ve 200'den fazla yasadan oluşan bir program halihazırda yürürlüktedir. AB 2020 Biyoçeşitlilik Stratejisi Hedef 2 kapsamında yer alan 7. Eylem "AB fonlarının biyoçeşitlilik üzerine etkileri ile biyoçeşitlilik ile ekosistem hizmetlerinde sıfır net kaybın sağlanması için gerekli tazmin (compensation) veya telafi (offset) planlarının araştırılması için olanakların değerlendirilmesini" öngörür.

Kuş Direktifi (2009/147/EC)

Avrupa Parlamentosu ve Komisyonu'nun 30 Kasım 2009'da yürürlüğe giren 2009/147/EC sayılı Direktifi (Direktif 79/409/EEC'nin tadil edilmiş şekliyle), Avrupa Birliği'nde doğal olarak varlığını sürdüren yaklaşık 500 yabani kuş türünün korunmasını amaçlar. Habitat kaybı ve parçalanması, yoğun tarımsal faaliyetler, ormancılık, balıkçılık, pestisit kullanımı ve avlanma gibi baskılar altında, kuşların korunması ancak insan faaliyetlerinin sınırlar ötesi işbirliğiyle düzenlenmesi yoluyla sağlanabilir.

Yabani kuşların korunması karşısındaki en önemli tehditler habitat kaybı ve parçalanması olarak belirlenmiştir. Direktif hükümleri, özellikle tehdit altındaki ve göçmen kuşların habitatlarının korunmasına da özel bir önem atfeder. Buna göre, Üye Devletler, Ek I kapsamında listelenen tehlike altındaki ve göçmen 194 kuş türünün korunması için "Özel Koruma Alanları (SAP)" belirlemekle yükümlüdürler.

Özel Koruma Alanları, hedef türlerin hayatta kalmaları açısından bilimsel olarak belirlenmiş alanlardır (örn. sulak alanlar). Bu alanlar aynı zamanda Habitat Direktifi bünyesindeki Natura 2000 ekoloji ağının da içerisinde yer alırlar. Avrupa genelinde yabani kuşların korunması için hazırlanan Kuş Direktifi eklerine ilişkin açıklamalara Tablo 5-30'da yer verilmektedir.

Tablo 5-30 Kuş Direktifi Ekleri

Ek	Açıklama
I	194 tür ve alt-tür özellikle tehdit altındadır. Üye Devletler'in bu türlerin ve tüm göçmen kuşların hayatta kalmaları için "Özel Koruma Alanlar (SPA)" tahsis etmesi gerekmektedir.
II	82 kuş türünün avlanması mümkündür. Ancak, avlanma dönemleri sınırlıdır ve kuşların en duyarlı oldukları dönemlerde avlanmaları yasaktır; yuvalama alanlarına göç sırasında, üreme dönemlerinde, ve yavrularını büyütürken.
III	Genel olarak kuşları tehdit eden faaliyetler; örneğin kasıtlı öldürme, yakalama veya ticaretini yapma, yuvalarının bozulması, yasaklanmıştır. Belli kısıtlar dahilinde Üye Devletler bu ekte listelenen 26 tür için bu gibi faaliyetlerin bazılarına izin verebilirler.
IV	Direktif sürdürülebilir avlanmaya olanak sağlar ama kuşların seçici olmayan yöntemlerle kitlesel olarak öldürülmesi (özellikle de bu ek kapsamındaki yöntemler kullanılarak), Üye Devleteler nezdinde yasadışı olarak kabul edilmelidir.
V	Direktif uyarınca bu ek kapsamında ele alınan ve Direktif kapsamındaki tüm kuş türlerinin korunmasına, yönetimine ve kullanımına ilişkin araştırmalar desteklenmektir.

Habitat Direktifi (92/43/EEC)

Habitat Direktifi (92/43/EEC) nadir, tehdit altında ya da endemik bitki ve hayvan türlerinin korunmasının sağlanması amacıyla 1992 yılında yürürlüğe konmuştur. Nadir ve karakteristik habitat tipi de kendilerine özgü değerleri nedeniyle Direktif kapsamında koruma altındadır. Habitat Direktifi, Kuş Direktifi ile birlikte, Avrupa'nın doğa koruma politikasının temelini oluşturmaktadır. Habitat Direktifi'nin iki dayanağı vardır; korunan alanlara ait Natura 2000 ağı ve türlerin korunmasına ilişkin mutlak koruma sistemi. Direktif kapsamında 1000'den fazla bitki ve hayvan türü ile Avurpa ölçeğinde öneme sahip 200 kadar habitat (örn. Özel orman tipleri, çayırlıklar, sulakalanlar, vb. gibi) koruma altındadır.

Habitat Direktifi kapsamındaki Ek I ve Ek III korunmaları için özel alanların tahsisi gereken habitat tipleri ile türleri kapsar. Ek II, IV ve V ise farklı şekillerde korunan binden fazla bitki ve hayvan türünü içerir. Habitat Direktifi'nin eklerine ait açıklamalara Tablo 5-31'de yer verilmektedir.

Tablo 5-31 Habitat Direktifi Ekleri

Ek	Açıklama
I	Topluluk çıkarları açısından korunması için özel alan ilan edilmesi gerekli doğal habitat tipleri
II	Yaklaşık 900 çekirdek alan Topluluk açısından önemli alan (SCI) olarak atanarak Natura 2000 ağına dahil edilmiştir.
III	Topluluk açısından önem arz eden ve özel koruma alanı ilan edilmeye uygun alanların seçim kriterleri
IV	AB'nin tüm doğal yayılma alanlarında, Natura 2000 alanları içinde ve dışında uygulanması gerekli mutlak koruma rejimi (Ek II türlerini de kapsayan yaklaşık 400 tür)

V	Üye Devletler faydalandıkları ve doğadan uzaklaştırdıkları yabani türlerin uygun koruma statülerine sahip olduklarını teminat altına almakla yükümlüdür.

Uluslararası Sözleşme ve Protokoller

Proje sahasındaki biyoçeşitlilik çalışmalarının yürütülmesi ile karasal ve sucul flora ve fauna araştırma sonuçlarının değerlendirilmesinde, gerek ulusal gerekse bölgesel ve uluslararası mevzuat ile standartlar ve kılavuz dokümanlar da dikkate alınmıştır. Türkiye, aşağıda sıralanan ve biyolojik çeşitliliğin farklı unsurlarına ilişkin bölgesel ve uluslararası sözleşmelere taraftır:

- Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (1997) ve Cartagena Biyogüvenlik Protokolü (2004),
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) (2004),
- Ozon Tabakasının Korunmasına Dair Viyana Sözleşmesi (1988) ve Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü (1990),
- Tehlikeli Atıkların Sınırlar Ötesi Taşınımına ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi (1994),
- BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (1998),
- Özellikle Su Kuşlarının Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (RAMSAR) (1994),
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) (1996),
- Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme (1983),
- Denizlerden Kaynaklanan Deniz Kirliliğinin Önlenmesi Uluslararası Sözleşmesi (MARPOL) (1990)
- Gıda ve Tarım için Bitki Genetik Kaynakları Uluslararası Anlaşması (2006),
- Uzun Menzilli Sınır Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi ve Avrupa'daki Hava Kirleticilerinin Uzun Menzilli İletimlerinin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi için Kooperatif Programı (EMEP) (1983)
- Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarının Korunması Sözleşmesi (BERN) (1984),
- Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (2001),
- Akdeniz'in Deniz Ortamı ve Kıyı Bölgesinin Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi) (1981) ve Akdeniz'de Özel Koruma Alanları ve Biyolojik Çeşitliliğe İlişkin Protokol (1988) de dâhil ilgili protokoller.

Biyoçeşitlilik Sözleşmesi

Türkiye'nin taraf olduğu sözleşmeler arasında, Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, yalnızca biyolojik çeşitliliği tüm dünyada tanınan bir şekilde tanımlamasıyla değil, aynı zamanda biyoçeşitliliğin korunması için ortaya koyduğu stratejiler sebebiyle bu dokümana temel oluşturmaktadır. Sözleşme 5 Haziran 1992'de Birleşmiş Milletler Çevre ve Gelişme Konferansı'nda (Rio Dünya Çevre Zirvesi) imzaya açılmıştır. Sözleşme 4 Haziran 1993 tarihine kadar imzaya açık kalmıştır ve bu süre zarfında 168 ülke tarafından imzalanmış ve 30 ülkenin taraf olmasının ardından 29 Aralık 1993'de yürürlüğe girmiştir. Türkiye

Sözleşme'ye 1996 yılında taraf olmuştur ve bugüne kadar biyolojik çeşitlilik üzerine dört ulusal rapor hazırlanmıştır. 2010 yılında, Taraflar Konferansı Biyoçeşitlilik Stratejik Planı'nı revize edip güncellemiş ve 2011-2020 yıllarını kapsayan Aichi Biyoçeşitlilik Hedefleri'ni kabul etmiştir. Söz konusu hedefler biyoçeşitliliğin kurtarılması ve insanlara sağladığı faydaların arttırılması için tüm taraflarca uygulanacak eylemler için bir çerçeve ortaya koyarken, 2020 sonrası Biyoçeşitlilik Çerçevesi üzerine çalışmalar devam etmektedir:

- Stratejik Hedef A: Biyoçeşitlilik kaybının altında yatan nedenlerin gerek hükümetler gerekse toplumlar tarafından ele alınması,
- Stratejik Hedef B: Biyoçeşitlilik üzerine doğrudan baskıların azaltılarak sürdürebilir kullanımın teşvik edilmesi,
- Stratejik Hedef C: Ekosistemlerin, türlerin ve genetik çeşitliliğin korunması yoluyla biyoçeşitliliğin iyileştirilmesi,
- Stratejik Hedef D: Biyoçeşitliliğin ve ekosistem hizmetlerinin herkese sağladığı faydaların arttırılması,
- Stratejik Hedef E: Katılımcı planlama, bilgi yönetimi ve kapasite geliştirme yoluyla uygulamaların geliştirilmesi.

Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarının Korunması Sözleşmesi (BERN)

Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarının Korunması Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi), biyolojik çeşitliliği korumak ve yabani flora ve fauna türleri ile doğal habitatların korunması için ulusal politikalar geliştirmek, kalkınma ve kirliliğe karşı yabani flroa ve faunayı korumak, koruma eylemlerine ilişkin eğitimler geliştirme ve konuyla ilgili yapılan araştırmaları teşvik ve koordine etmek için, Avrupa'daki doğal yaşamı koruma altına alma amacıyla Avrupa Konseyi'nin Türkiye de dâhil olmak üzere 26 üye ülkesi tarafından imzalanarak 1982 yılında yürürlüğe konmuştur. Bern Sözleşmesi eklerine ilişkin açıklamalara Tablo 5-32'te yer verilmektedir. Sözleşme'nin eklerine dâhil edilmeyen türler, herhangi özel bir koruma gerektirmeyen türlerdir. Bu türler bireysel olarak listelenmemiş olup, Sözleşme'nin habitatların korunması yaklaşımı dolayısıyla korunmaktadır.

Tablo 5-32 Bern Sözleşmesi Ekleri

Ek	Açıklama
I	Kesinlikle korunması gerekli bitki türleri
II	Kesinlikle korunması gerekli fauna türleri
III	Korunması gerekli fauna türleri
IV	Yasaklanmış öldürme, yakalama ve diğer kötüye kullanma yöntem ve metotları

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

Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES), 164 ülkenin hükümetleri arasında imzalanarak 1975 yılında yürürlüğe girmiştir. CITES ekleri, uluslararası ticaretin yabani hayvanların ve bitkilerin yaşamları üzerinde sebep olduğu tehditlerin ortadan kaldırılmasını amaçlamaktadır. CITES prensipleri ekolojik kaynakların (çok miktarda canlı hayvan ve bitkiden elde edilen çeşitli yabani yaşam ürünleri, yiyecek maddelerine eklenen ürünler, egzotik deri ürünleri vb.) gelecekte korunması için önemli olan sürdürülebilir ticaret esasına dayanmaktadır. Türkiye Sözleşme'ye 1996 yılında taraf olmuştur. CITES'de yer alan kategoriler ve türler gerekli olan

koruma derecelerine göre üç farklı ek altında sunulmaktadır. Bu ekler ve açıklamalarına Tablo 5-33'te yer verilmektedir.

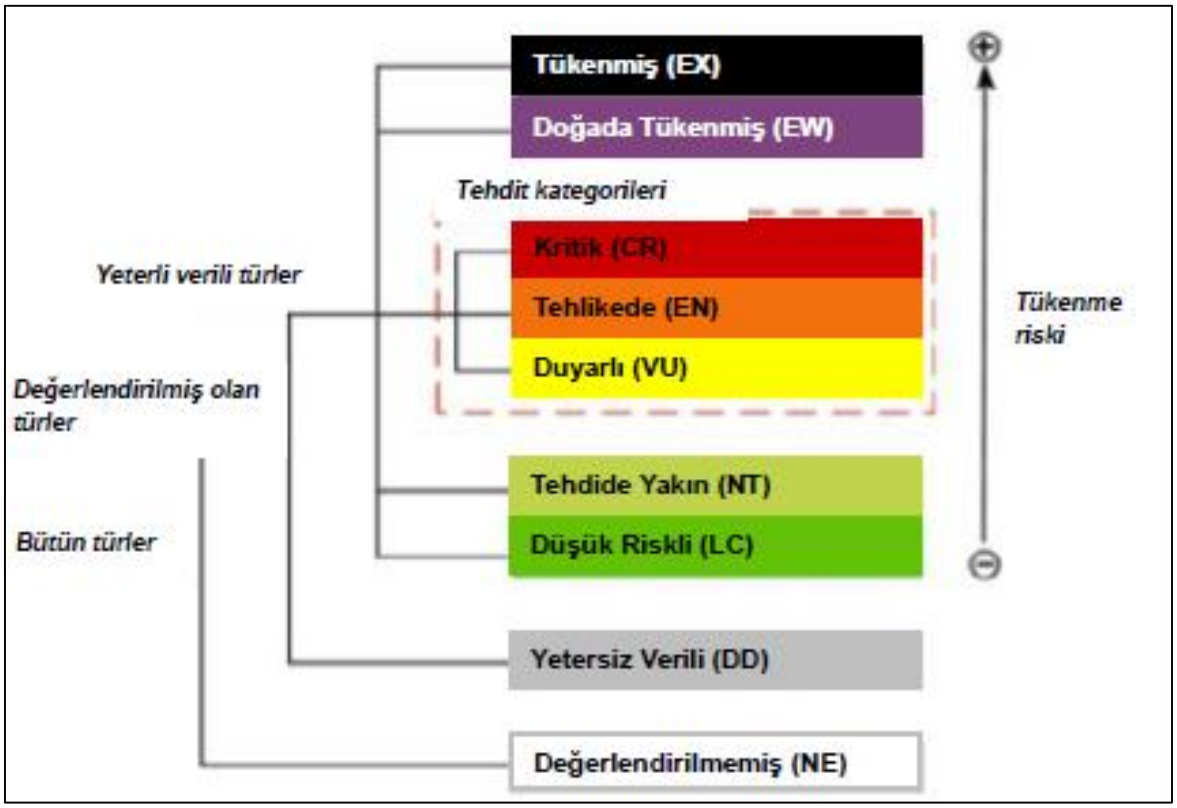
Tablo 5-33 CITES Ekleri

Ek	Açıklama
I	Mutlak koruma altındaki bitki türleri
II	Mutlak koruma altındaki fauna türleri
III	Koruma altındaki türleri
IV	Yasaklanmış öldürme, yakalama ve diğer kötüye kullanma yöntem ve metotları

IUCN Tehlike Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi

Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) Tür Programı ile IUCN Türlerin Hayatta Kalması Komisyonu (SSC) özellikle tükenme tehlikesi altındakilere dikkat çekmek amacıyla, birçok taksonun (türler, alt-türler, varyeteler ve hatta bazı türlerin alt-popülasyonları da dahil olmak üzere) koruma statülerine ilişkin değerlendirmelerde bulunmaktadırlar.

IUCN Kırmızı Liste Kategori ve Kriterlerinin kullanılmasıyla oluşturulan IUCN Tehlike Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi türlerin taksonomisi, koruma statüleri ve dağılımları ile ilgili küresel ölçekte yapılan değerlendirmelere ilişkin bilgiler sağlamaktadır. IUCN tarafından ortaya konan sistemin temel hedefi "küresel tükenme riski daha yüksek olan bitkilerin ve hayvanların sınıflandırılması ve ön plana çıkartılmasıdır (örn. Kritik, Tehlikede ve Duyarlı olarak sınıflandırılan türler)". Kırmızı Liste kategorilerinin yapısını ortaya koyan şematik gösterime Şekil 5-19'de yer verilmektedir.



Şekil 5-19 IUCN Kırmızı Liste Kategorilerinin Yapısı

5.7.2. Etki Değerlendirmesi

Demiryolları ve karayolları gibi lineer yapılara bağlı habitat kaybı ve parçalanmasının biyoçeşitlilik üzerine en önemli tehditlerden olduğu dünya genelinde yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur. Her ne kadar demiryollarından kaynaklı emisyonlar ve altyapının gerektirdiği arazi kullanımı diğer ulaşım araçlarınınkiyle karşılaştırıldığında daha düşük olsa da, demiryollarının kendi özellikleri bakımından ele alınması ve biyoçeşitlilik üzerine etkilerinin derecesinin saha özelinde belirlenmesi gerekir.

Bu bölümde, Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Alt Projesi'nin arazi hazırlık ve inşaat ile işletme aşamalarında biyoçeşitlilik üzerine olası etkilerine, ÇSS 6 ve PS 6 uyarınca sıfır net kayıp prensibiyle uygulanan etki azaltıcı önlem hiyerarşisinin genel çerçevesine ve son olarak etkilerin alan özelinde değerlendirilmesi amacıyla biyoçeşitlilik unsurları için geliştirilmiş olan hassasiyet kriterlerine yer verilmektedir. Etki değerlendirmesi kapsamında ele alınan Proje'nin biyoçeşitlilik üzerine olası etkileri aşağıda belirtilen üç ana başlık altında toplamak mümkündür.

1. **Habitat Kaybı ve Parçalanması- Bariyer Etkisi**

   Beslenme, üreme, yuva alanlarının kaybı, hayvan davranışlarında farklılaşma, popülasyon genetiğinde değişim, ekolojik kapanların ve istilacı yabancı türler için geçitlerin oluşması

2. **Hayvan Ölümleri**

   Çarpışma, elektrokusyon, tellere takılma ve raylar arasına sıkışma

3. **Çevresel Etkiler**

   Gürültü ve titreşim, hava emisyonları, toprak kirliliği, su kirliliği, toprak erozyonu ve hidrolojik yapıdaki değişimler

5.7.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Proje'nin arazi hazırlık ve inşaat aşamasının biyoçeşitlilik üzerine en önemli etkisi habitat kaybı ve parçalanması ve beraberinde getirdiği bariyer etkisi şeklinde olacaktır. Proje faaliyetleri nedeniyle flora türlerinin popülasyonlarının etkilenmesi, fauna türlerinin ise alan kullanım kabiliyetlerinde azalma olması söz konusudur.

Herhangi bir popülasyonun dağılım alanı demiryolu ile bölündüğünde, habitatının bir kısmı kaybolur, kalanı da bozunuma uğrayabilir. Habitatın parçalanması sonucu oluşan küçük izole alanların popülasyonların devamını sağlayacak kapasiteye sahip olması mümkün olmayabilir. Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında gerçekleştirilen faaliyetlerden kaynaklı fiziksel bariyerler hayvanların besin ve su ihtiyaçları ile üreme alanları arasındaki hareketlerini kısıtlayabilir.

ÇSED biyoçeşitlilik çalışmaları kapsamında yapılan saha gözlemlerinin kış mevsiminde gerçekleştirilmiş olması, alanın fauna kompozisyonun anlaşılması açısından yeterli veriyi sağlamamıştır. Bu aşamada geliştirilen etki azaltıcı önlemler alandaki varlıkları literatür kayıtlarından ve habitat uygunluğundan bilinen, ve uzman görüşler doğrultusunda değerlendirilmiş olan flora ve fauna gruplarını hedef almaktadır. Arazi hazırlık ve inşaat aşaması başlamadan, türler ve habitatlar açısından uygun dönemler olan İlkbahar-Yaz aylarında yapılacak ilave çalışmalarla öngörülen etkilerin detaylandırılması ve türlere özel önlemlerin alan bazında geliştirilmesi mümkün olabilir.

Dünya Bankası Grubu'nun Demiryolları için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları (2007), demiryollarının inşaat aşamasında biyoçeşitlilik üzerine etkilerin azaltılması için aşağıdaki önlemleri sunmaktadır:

- Kritik habitatların parçalanmasının veya bozulmasının önlenmesi
- Su geçişlerinin önlenemediği durumlarda, su akışının ve balık erişiminin uygun yöntemler kullanılarak sağlanması
- Riparyan vejetasyonun mümkün olan en az ölçüde temizlenmesi
- Özellikle kritik ve tehlikede türler söz konusu ise Üreme ve diğer hassas dönemlerde ve saatlerde, inşaat faaliyetlerinden kaçınılması
- İstilacı yabancı türlerin saha girişinin engellenmesi, inşaat sonrasında yapılacak yerine koyma işlemlerinde alana özgü türlerin kullanılması

Proje'nin arazi hazırlık ve inşaat döneminde öngörülen çevresel etkilerinin de flora ve fauna türlerine etkinin şiddetine hassasiyet derecelerine bağlı olarak rahatsızlık vermesi mümkündür. Proje'nin hava, toprak ve su kalitesi üzerine etkileri ile gürültü ve titreşimin kontrolüne ilişkin alınacak önlemlere ÇSED Raporu'nun ilgili bölümlerinde yer verilmiştir. Ulusal mevzuat ve uluslararası standartlar ile kılavuz dokümanlar doğrultusunda çevresel etkilerin kontrolü ve yönetimine ilişkin geliştirilen prensipler ve uygulamalar ÇSYP kapsamında gerek arazi hazırlık ve inşaat, gerekse işletme aşaması için detaylı olarak sunulmaktadır.

Alanda kritik habitatı tetikleyen gri kumullar ve kumul gerisi fundalıkları ile barındırdıkları *Echinops dumanii, Astragalus antiochianus* ve *Acanthodactylus schreiberi* popülasyonları üzerine herhangi bir etki olması öngörülmemektedir. Arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri önceden belirlenmiş olan çalışma alanları ile sınırlandırılarak, kritik habitat üzerine etkiler önlenecektir. Etkinin önlenmesinin mümkün olmadığı doğal habitatlarda ise, arazi hazırlık ve inşaat döneminde beklenen geçici etkiler en iyi uygulamalar doğrultusunda kontrol edilerek biyoçeşitlilik üzerine risklerin en aza indirgenmesi sağlanacaktır. Biyoçeşitlilik unsurlarında meydana gelen değişimler ÇSS6 ve PS6 uyarınca izlenerek, izleme sonuçları uyarlanabilir yönetim yaklaşımıyla ilave önlemlerin ve yönetim stratejilerinin geliştirilmesinde kullanılacaktır.

Arazi hazırlık ve inşaat döneminde gerçekleştirilecek faaliyetlerin biyoçeşitlilik unsurları üzerine etkilerinin önem derecesi ile saha özelinde alınacak önlemler Bölüm 5.7.3'de detaylandırılmıştır.

5.7.2.2. İşletme Aşaması

Demiryollarının en önemli etkisi habitat kaybı ve parçalanması olarak kaydedilmiş olsa da, farklı habitatlardan geçen güzergahların etrafındaki setler önemli yeşil alanlar oluşturmaktadır. Demiryollarının işletme ve bakımı için son derece önemli olan vejetasyon yönetimi, yalnızca yangın, görüş alanı, ağaçların ve yaprakların düşmesi gibi güvenliğin sağlanmasına ilişkin konular açısından değil, biyoçeşitliliğin devamı açısından da ele alınmalıdır. Şehirleşme sebebiyle baskı altında olan flora ve fauna türleri açısından demiryollarının oluşturduğu koridorlar, oluşan yeni habitatlar ve bu koridorlarla bitişiklerindeki habitatlar arasındaki etkileşimler sebebiyle bazı durumlarda biyoçeşitliliğin devamı açısından bir takım olanaklar sunabilmektedir (Borda-de-Agua ve ark., 2017).

Güzergahtaki vejetasyonun düzenli bakımında mekanik ve manuel yöntemlerin yanısıra herbisit kullanılabilir. Bunların ötesinde uygulanacak yöntemler, güvenlik açısından

gerekenden fazla vejetasyonun temizlenmesine neden olarak süksesyonu engeller ve alanı yabancı tür istilasına daha açık hale getirir (Dünya Bankası Grubu, 2007).

Dünya Bankası Grubu (2007) vejetasyon bakımından kaynaklı etkilerin önlenmesi ve kontrolü için aşağıdaki önlemlerin alınmasını öngörmektedir:

- Entegre vejetasyon yönetimi kapsamında,
    - tren raylarının tamamen bitkilerden temizlenmesi ve
    - tren raylarının kenarından güzergah sınırına kadar olan hat boyunca daha küçük bitkilerin, hattan uzaklaştıkça daha büyük ağaçların kullanılarak bitkiler ve hayvanların için daha geniş habitatlar oluşturulması
- Alana özgü türlerin kullanılması, istilacı yabancı türlerin uzaklaştırılması
- Demiryolunun raylarda bitkilerin gelişmesini önleyecek şekilde tasarlanması ve bakımının yapılması (örn. bitkilerin hareketine engel olacak yanal bariyerlerin kullanılması, drenajın hızlı olmasının sağlanması)
- Uygun durumlarda biyolojik, kimyasal ve termal vejetasyon kontrol yöntemlerinin uygulanması. Ray kenarlarındaki set kısımlarında geçiş alanından sonra (raylardan itibaren yaklaşık 5 m) kimyasal herbisit kullanılmaması
- Riparyan alanlarda vejetasyonun temizlenmesinden mümkün olduğunca kaçınılması

Dünya Bankası Grubu'nun Demiryolları için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları uyarınca Proje kapsamında herbisitler, Dünya Sağlık Örgütü ile Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün pestisitler için hazırladıkları şartnamelere (JMPS, 2010) uygun olarak kullanılacaktır. Bu doğrultuda proje personeline gerek herbisit kullanımı, gerekse biyoçeşitlilik unsurlarına ilişkin olarak gerekli eğitimlerin verilmesi gerekmektedir.

Demiryollarının arazi kullanım ve inşaat aşamasında ortaya çıkması bariyer etkisi, işletme ve bakım aşamalarında da devam eder. Demiryollarının etkilerine ilişkin veriler karayolları ile karşılaştırıldığında daha sınırlı olsa da, çarpışma, elektrokusyon, tellere takılma ve raylar arasına sıkışma sebebiyle meydana gelen hayvan ölümleri işletme dönemi etkilerinin başında gelmektedir (Dorsey ve ark., 2015). Çarpışma, memeliler ve kuşlar için önemli bir risk faktörü olarak kaydedilirken, daha küçük hayvanların raylar arasında sıkışarak öldükleri raporlanmıştır (Budzic ve Budzic, 2014).

Yeni oluşan habitatları kullanmak üzere demiryoluna yaklaşan hayvanların ölüm riskini azaltmak için geçişlerini sınırlayacak önlemlerin alınması mümkündür. Çitle çevirme, ses sinyalleri/bariyerleri, kimsayal uzaklaştırıcılar, ışık ve reflektörler, ağaç veya gürültü bariyeri gibi fiziksel bariyerlerin kullanımı hayvan ölümlerinin azaltılmasında etkilidir. Ancak bu gibi önlemlerin bariyer etkisini arttırmasını önlemek için, yapılacak olan inşaat öncesi çalışmalarla güzergahta söz konusu önlemlerin alınabileceği ve çarpışma riskinin yüksek olduğu uygun noktalar belirlenmeli, fiziksel bariyerler ve çitlerin kullanımında kaçış alanları bırakılmalı ve bariyerlerin tüm hat boyunca gelişigüzel yerleştirilmesinden kaçınılmalıdır.

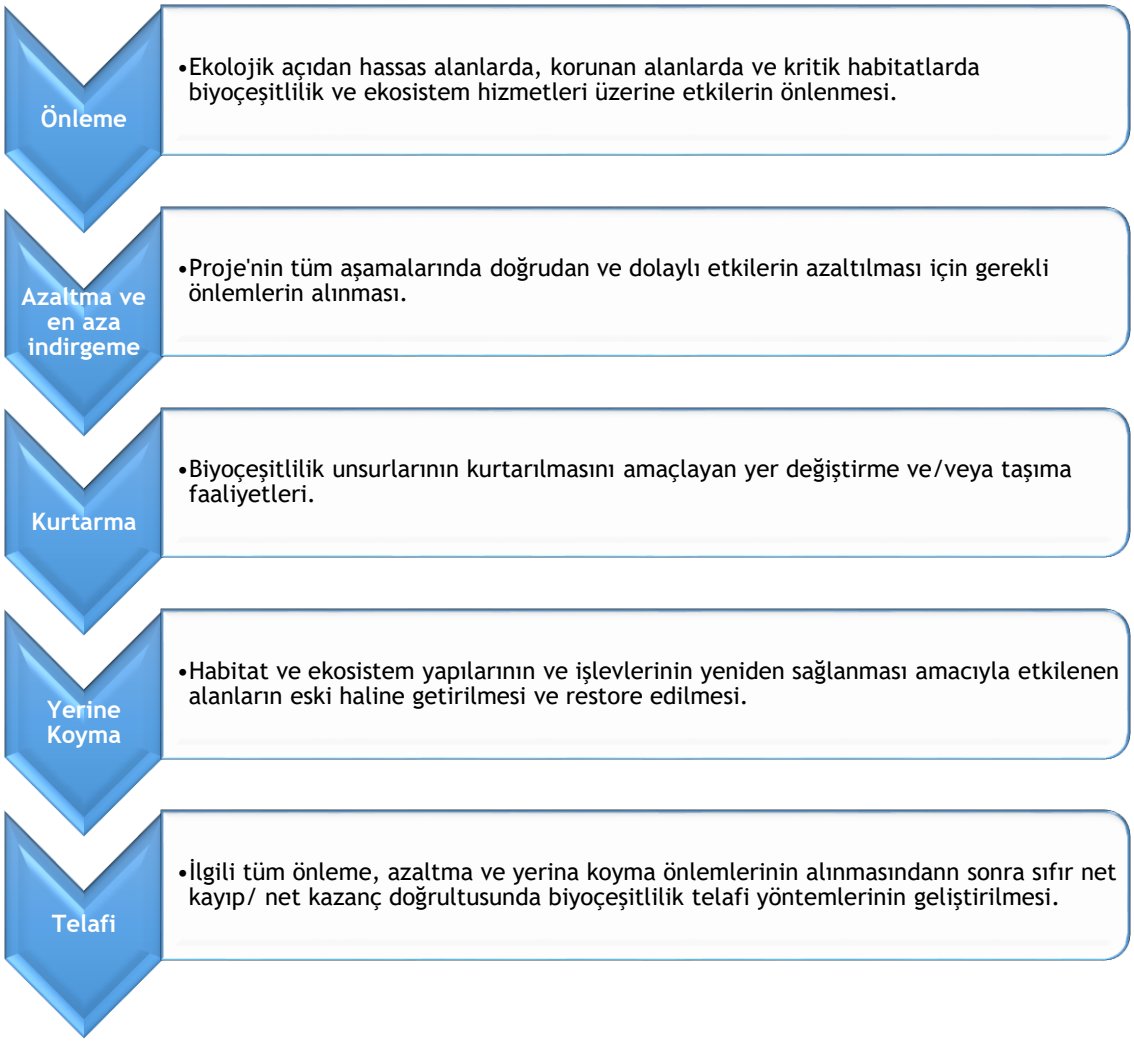
Proje'ye tasarım aşamasında dahil edilmiş olan köprü ve menfez gibi yapılar, yapım amaçları farklı olsa da yaban hayatı geçiti olarak kullanılabilmektedirler. Bazı durumlarda ise bu gibi yapıların küçük bir takım değişikliklerle yaban hayatı geçitlerine dönüştürülmesi veya yaban hayatı özelliklerine göre yeni geçitlerin yapılması mümkündür. İnşaat öncesinde hedef fauna unsurlarının alan kullanım özellikleri belirlenerek, önemli geçiş noktalarının yerlerine ve mevcut yapıların yeterliliğine karar verilmelidir. Proje kapsamında yeni geçitlerin gerekliliği ve yerleri belirlenirken sosyo-ekonomik etkiler de gözönünde bulundurularak, mera

alanlarına erişimi mümkün kılacak, insan ve büyükbaş/küçükbaş hayvanlar için de uygun geçiş noktaları, Paydaş Katılım Planı (PKP) kapsamındaki istişarelerle ortaya konmalı ve bütüncül bir yaklaşımla ele alınmalıdır.

5.7.2.3. Etki Azaltma Hiyerarşisi

Biyoçeşitlilik etki değerlendirmesi ÇSS6 ve PS6 uyarınca etki azaltıcı önlem hiyerarşisi uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında gerçekleştirilen biyoçeşitlilik çalışmalarının tamamında temel hedef, doğal habitatlar ile öncelikli türlerin popülasyonlarında sıfır net kayıp, kritik habitatlarda ise net kazanç prensibi doğrultusunda ilgili etki azaltıcı önlemlerin ve eylemlerin geliştirilmesi ve uygulanmasıdır.

Biyoçeşitlilik çalışmalarında uygulanan etki azaltıcı önlem hiyerarşine ait kavramsal çerçeveye *Şekil 5-1*'de yer verilmektedir. Türler ve habitatlar özelinde ESS6 doğrultusunda geliştirilen koruma hedeflerine ulaşmak amacıyla uygulanan etki azaltıcı önlem hiyerarşisine göre uygun tüm önleme, azaltma ve yerine koyma önlemlerini takiben, kayda değer artık etkilerin tazmin edilmesi ve türler ile habitatların korunmasında ölçülebilir sonuçlara ulaşılması amacıyla biyoçeşitlilik telafi yöntemleri de Proje'nin ÇSYP dahilinde değerlendirilebilir.



Şekil 5-1: Etki Azaltıcı Önlem Hiyerarşisi

5.7.2.4. Alıcı Hassasiyeti

ÇSED kapsamında yapılan mevcut durum çalışmaları ile kritik habitat değerlendirmesi sonucu belirlenen habitatlar ve türler için farklı hassasiyet kriterleri geliştirilmiştir. Biyoçeşitlilik unsurlarının hassasiyeti, her bir unsurun kendi öz değeri, koruma statüsü, endemizm derecesi, bolluk ve etki karşısındaki direnci gibi özellikleri gözönünde bulundurularak belirlenmiştir. Proje kapsamında etki değerlendirmesinde kullanılan hassasiyet kriterleri *Tablo 5-34*'de sunulmaktadır.

Tablo 5-34: Biyoçeşitlilik Unsurlarının Hassasiyet Derecelerinin Belirlenmesinde Kullanılan Kriterler

Hassasiyet Derecesi	Biyoçeşitlilik Unsurları		
	Habitatlar	**Flora**	**Fauna**
Yüksek	Ekosistemlerin Kırmızı Listesi uyarınca CR, EN,VU olarak değerlendirilen, yerine gelmesi daha uzun süre gerektiren (10 yıldan uzun) kritik ve doğal habitatlar	Lokal endemik türler ve/veya Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'nda CR,EN,VU olarak değerlendirilen türler ya da henüz Kırmızı Liste kriterlerine göre değerlendirilmemiş lokal endemik türler	Endemik türler ve/veya Kırmızı Listesi uyarınca CR, EN,VU olarak değerlendirilen türler
Orta	Habitat Direktifi Ek I kapsamındaki, bölgesel öneme sahip ve orta vadede yerine gelmesi mümkün olan (5-10 yıl) öncelikli habitatlar	Bölgesel endemik türler ve/veya Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na göre CR, EN, VU olarak değerlendirilen türler	Habitat Direktifi Ek II/IV kapsamındaki türler ve/veya bölgesel veya lokal öneme sahip, popülasyonları azalma eğilimindeki türler
Düşük	Kısa vadede yerine gelmesi mümkün doğal habitatlar (1-5 yıl)	Geniş yayılışlı endemik türler ve/veya Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na göre LC olarak değerlendirilen türler	Popülasyonları ve yayılma alanları görece daha büyük olan geniş yayılışlı türler
Gözardı Edilebilir	Modifiye ve yapay habitatlar	Endemik olmayan geniş yayılışlı türler	Gezgin türler / tesadüfi kayıtlar

Etki değerlendirmesinde ele alınan biyoçeşitlilik unsurları ve yukarıda belirtilen kriterler doğrultusunda belirlenen hassasiyet dereceleri ise *Tablo 5-35*'de sunulmaktadır. Proje kapsamında yüksek koruma önceliğine sahip flora ve fauna türleri, Kırmızı Liste'ye göre CR, EN,VU ve NT olarak değerlendirilen türler ile korunması için özel önlemlerin alınması gerekli türler olarak belirlenmiştir.

Tablo 5-35: Biyoçeşitlilik Unsurlarının Hassasiyet Dereceleri

Biyoçeşitlilik Unsuru	**Hassasiyet Derecesi**
Kritik Habitat	
B1.4: Kıyısal sabit kumul otlakları (gri kumullar)	Yüksek
B1.5: Kumul gerisi fundalıkları	
Alopecurus adanensis	
Sternbergia pulchella	
Doğal Habitatlar	
C1.2: Daimi mesotrofik göller, göletler ve havuzlar	Orta
C3.2: Su kıyısındaki saz yatakları ve uzun boylu helofitler	Düşük
D5.1: Yüzeyde serbest suyun bulunduğu saz yatakları	
F5.2: Maki	
F6.2: Doğu garig alanları	
Yüksek Koruma Önceliğine Sahip Flora ve Fauna Türleri	
Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, NT Flora	Orta
Endemik ve/veya Kırmızı Liste kategorisi CR, EN, VU, NT Fauna	

5.7.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Alt Projesi'nin biyoçeşitlilik etki değerlendirmesi Bölüm 5.1'de sunulan metodolojiye göre yapılmıştır. Buna göre, her bir etkinin büyüklüğü, öngörülen coğrafi uzanım, süre, geri döndürülebilirlik ve etkinin sıklığının bir değişkeni olarak hesaplanmıştır.

ÇSED kapsamında kritik habitatı tetiklediği belirlenen gri kumul habitatı ve kumul gerisi fundalıkları ile bu habitatlarda bulunan ve kritik habitatı tetikleyen *Echinops dumanii*, *Astragalus antiochianus* ve *Acanthodactylus schreiberi* popülasyonları üzerine Proje'den kaynaklı doğrudan bir etki olması söz konusu olmayacaktır. ÇSS6 ve PS6 uyarınca uygulanan etki azaltıcı önlem hiyerarjisi doğrultusunda, kritik habitat üzerine olası etkilerin tamamı Proje kapsamında önlenmiştir.

Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı olarak belirlenmiş olan yaklaşık 3.300 hektarlık alanın 1.300 hektar kadarlık kısmını doğal habitatlar oluşturmaktadır. Plantasyon alanları ve narenciye bahçeleri ise tüm alanda yaklaşık 780 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Güzergah üzerine kalan ve doğrudan etkilerin görüleceği doğal habitatların alanı yaklaşık 52 hektardır. Bu alan, güzergahın içinden geçtiği doğal habitat uzanımının yaklaşık %4'üne tekabül eder. Doğal habitatlar içerisinde en geniş alana yayılmış olan habitat tüm Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı içerisinde yaklaşık 1140 hektardan oluşan "F6.2: Doğu garig alanları"dır. Habitatın %4.4'lük bir kısmının doğrudan etkilere maruz kalacağı tahmin edilmektedir. Biyoçeşitlilik Alanı'nda gri kumullar ile kumul gerisi fundalıklardan sonra en hassas habitat olan riparyan "C1.2: Daimi mesotrofik göller, göletler ve havuzlar" Proje'den kaynaklı doğrudan bir etki olması söz konusu değildir.

ÇSED kapsamında ele alınan biyoçeşitlilik unsurları üzerine Proje'den kaynaklı olası etkilerin değerlendirilmesinde, ÇSS6 ve PS6 uyarınca Şekil 5-1'de sunulan etki azaltma hiyerarşisi uygulanmıştır. Proje'den kaynaklı etkilerin tanımları, etki değerlendirmesi metodolojisi uyarınca belirlenen değişkenler, ilgili etki azaltıcı önlemler ve artık etkilerin önem derecesi Tablo 5-36'de sunulmaktadır. ÇSED kapsamında belirlenen etki azaltıcı önlemler, özellikle fauna grupları için detaylı tasarımın tamamlanmasından önce gerçekleştirilecek ilave saha çalışmalarından sağlanan verilerle geliştirilecek, ve Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (BYP) kapsamında türler ve habitatlara özgü önlemlerin geliştirilmesiyle sıfır net kayıp prensibiyle uygulanacaktır.

Tablo 5-36: Biyoçeşitlilik Unsurları Üzerine Etkiler, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Etkinin Büyüklüğü							Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Artık Etkinin Önemi
		Alıcı	Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
Habitat kaybı /parçalanması	Arazi hazırlık ve inşaat	Kritik habitat: Gri kumullar (B1.4)	-	-	-	-	-	-	Yüksek	Etki yok	Gri kumul habitatı ile kumul gerisi fundalıkları, barındırdıkları *Echinops dumanii*, *Astragalus antiochianus* ve *Acanthodactylus schreiberi* popülasyonları ve mesotrofik göl habitatı üzerine dolaylı etkilerden kaçınılması için gerekli önlemler ilgili çevresel yönetim planları (atık yönetimi, kirlilik kontrolü) alınacaktır.	-
		Kritik habitat: Kumul gerisi fundalıklar (B1.5)	-	-	-	-	-	-	Yüksek	Etki yok	*Alopecurus adanensis* bilinen popülasyonun lokasyonu inşaat öncesi çalışmalarla detaylı tasarımın tamamlanmasından önce teyit edilecek, popülasyonun bulunduğu farklı alanların tespit edilmesi halinde gerekli önlemler alınarak Biyoçeşitlilik Eylem Planı kapsamında uygulanacaktır. Bilinen popülasyon üzerine dolaylı olası dolaylı etkiler önlenecek, popülasyonun devamının sağlanması amacıyla bitki tohumları toplanarak gen bankası koşullarında saklanacaktır. Proje'nin ilerleyen aşamalarında gerekli görüldüğü takdirde bu tohumların ekilmesi mümkündür. Uzman görüşleri tür özelinde gerçekleştirilecek tohum çalışmalarının büyük oranda başarılı olacağı yönündedir. Proje personeli habitatların ve türlerin hassasiyeti konusunda bilgilendirilecektir. İlkbahar-Yaz aylarında ayrıntılı tasarımın tamamlanmasından önce yapılacak ilave araştırmalar sırasında daha fazla veri elde edilirse, Kritik Habitat Değerlendirmesi güncellenecek ve ÇSYP kapsamında gerekli önlemler alınacaktır.	-
		Alopecurus adanensis popülasyonu	Sınırlı						Yüksek	Etki yok		
		Doğal habitatlar: Göller (C1.2)	-	-	-	-	-	-	Orta	Etki yok		-
		Sternbergia pulchella popülasyonu	Sınırlı	Yüksek	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Tek seferlik	Yüksek	Yüksek	Yüksek derecede önemli	*Sterbergia pulchella*'nin Türkiye'de bilinen popülasyonun 100 bireylik (yaklaşık %20) bir kısmı güzergah üzerindedir. Türün farklı lokasyonlardaki varlığı, detaylı tasarımın tamamlanmasından önce gerçekleştirilecek inşaat öncesi çalışmalarla araştırılacaktır. Tespit edilmiş olan bireylerin tohumları toplanacak, ve bitki öbeğinin tamamının saha uzmanlarının gözetiminde uygun koşullarda yapılacak translokasyonla popülasyonun kurtarılması sağlanacaktır. Transklokasyonun durumu arazi hazırlık ve inşaat aşaması süresince Biyoçeşitlilik İzleme ve Değerlendirme Programı kapsamında izlenecektir. İzleme sonuçları doğrultusunda, popülasyon üzerine artık etkilerin olması halinde, etki azaltıcı önlem hiyerarjisi doğrultusunda telafi stratejilerinin geliştirilmesi gereklidir.	Bilinmiyor
		Doğal habitatlar: Saz yatakları (C3.2)(D5.1), maki (F5.2), doğu garig alanları (F6.2)	Sınırlı	Düşük	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Tek seferlik	Orta	Düşük	Orta derecede önemli	Arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri önceden belirlenen çalışma alanları ile sınırlandırılacaktır. Proje güzergahı dışında kalan doğal alanlarda Proje'den kaynaklı herhangi bir etki olması önlenecektir. Su çevresinde gelişen sazlık habitatlardaki vejetasyon temizliği minimum düzeyde tutulacaktır. Proje faaliyetleri dışında ağaç kesimi/bitkilerin yerinden sökülmesi söz konusu olmayacaktır. Arazi kullanımı ve toprak kalitesi üzerine etkilerin yönetimi kapsamında gerekli önlemler alınarak doğal habitatların korunması sağlanacaktır. Habitatların ve barındırdıkları türlerin alandaki durumları arazi hazırlık ve inşaat aşaması süresince izlenerek gerekli durumlarda uyarlanabilir yönetim yaklaşımıyla habitat ve tür özelinde önlemler geliştirilerek uygulanacaktır. Proje personeli doğal habitatların ve türlerin hassasiyeti, koruma öncelikleri ve inşaat öncesi dönemde yapılacak arazi çalışmaları ile belirlenecek olan yuva alanları konusunda bilgilendirilerek bitki ve hayvan türlerine herhangi bir müdahalede bulunmaları önlenecektir.	Düşük
		Yüksek koruma önceliğine sahip fauna türleri	Sınırlı	Yüksek	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Tek seferlik	Orta	Orta	Orta derecede önemli	İnşaat öncesi dönemde yapılacak arazi çalışmaları ile fauna türlerinin yuva alanları tespit edilecek, yuvaların yer değiştirmesi konusunda uzman görüşlerine başvurulacaktır. Hedef türlerin habitat kullanımı, üreme durumu ve uçuş rotaları hakkında daha fazla bilgi sağlamak için göç ve üreme mevsimlerinde kuş türlerini hedefleyen araştırmalar yapılacaktır. Arazi hazırlık çalışmalarının takvimi belirlenirken, hayvanların doğrudan ölümlerinin önlenmesi ve bir sonraki jenerasyonun güvence altına alınması amacıyla üreme dönemleri dikkate alınacaktır. Habitatlarda Proje'den kaynaklı hava, toprak ve su kirliliği önlenecektir.	Düşük

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Etkinin Büyüklüğü							Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Artık Etkinin Önemi
		Alıcı	Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
											Biyoçeşitlilik Çalışma Alanı içinde kalan türler (özellikle yüksek koruma öncelikli olanlar) ve habitatlar hakkında ek bilgi toplamak amacıyla, detaylı tasarımın tamamlanmasından önce Nisan-Haziran ayları arasında uygun bir sezonda güzergahın her iki tarafında inşaat öncesi saha çalışmaları yapılacaktır. Biyoçeşitlilik Yönetim Planı (BYP) kapsamında türlere özgü stratejiler geliştirilecek ve uygulanacaktır. Hedef türlerin özellikleri doğrultusunda, Proje kapsamındaki mevcut geçitlerin hayvanlar açısından uygunluğuna karar vermek üzere uzman görüşlerine başvurulacaktır. Gerekli durumlarda, hayvan geçişi açısından önemli alanlarda popülasyonlarda sıfır net kaybın sağlanması amacıyla yeni yapıların inşası için seçenekler değerlendirilecektir. Söz konusu değerlendirmelerde, Paydaş Katılım Planı (PKP) kapsamında etkilenen topluluklarla istişare edilerek, yeni geçitlerin insanların ve büyükbaş/küçükbaş hayvanların geçişi için uygunluğu dikkate alınacaktır. Hayvan ölümlerinin en aza indirgenmesi için, hayvan geçişlerinin engelleneceği noktalar ile hedef türlerin özellikleri doğrultusunda hangi yöntemlerin kullanılacağı (çitle çevirme, ses sinyalleri, kimyasal uzaklaştırıcılar, ışık ve reflektörler, vb.gibi) belirlenecektir.	
Makine ve ekipman kullanımı	Arazi hazırlık ve inşaat	Doğal habitatlar Yüksek koruma önceliğine sahip flora ve fauna türleri	Sınırlı	Düşük	Geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Gözardı edilebilir	Orta	Düşük derecede önemli	Proje personelinin hız sınırlarına uyması ve hayvan geçişleri karşısında bilinçlendirilmesi konusunda gerekli eğitimler verilecektir. Dışarıdan gelen makine ve ekipman istilacı tür riskine karşı kontrol edilecektir. Tüm makine ve ekipmanın bakımları yapılacak, amaç dışı kullanımları önlenecektir. Makine ve ekipman kullanımı arazi hazırlık ve inşaat çalışma alanları ile sınırlandırılacak, gürültüden ve titreşimden kaynaklı etkilerin kontrolü Proje standartları doğrultusunda sağlanacaktır.	Gözardı edilebilir
Dolaylı etkiler (toz, hava emisyonları, gürültü, atık, su ve toprak kalitesi üzerine etkiler)	Arazi hazırlık ve inşaat	Doğal habitatlar Yüksek koruma önceliğine sahip flora ve fauna türleri	Sınırlı	Düşük	Geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Gözardı edilebilir	Orta	Düşük derecede önemli	Toz oluşumunun kontrol altına alınması için vejetasyon yalnızca önceden belirlenmiş faaliyet alanlarında temizlenecek ve alanlar inşaat sona erdiğinde rehabilite edilecektir. İlgili tüm toz bastırma önlemleri alınarak biyoçeşitlilik unsurları üzerine dolaylı etkiler olması önlenecektir. Saha içi hız limiti belirlenerek hayvanların doğrudan ölümüne sebep olacak kazalar önlenecektir. Proje kapsamında su kaynaklarına doğrudan deşarj yapılması söz konusu olmayacaktır. Proje'den kaynaklı atıklar, atık depolama alanlarında toplanarak, düzenli olarak çalışma alanlarından uzaklaştırılacaktır. Fauna türlerinin avlanmasına izin verilmeyecek, yasak avlanma faaliyetlerinin tespit edilmesi halinde yetkili kurumlar bilgilendirilecektir. Proje güzergâhı boyunca arazi hazırlık ve inşaat faaliyetleri sonucunda ortaya çıkacak olan katı atık, tehlikeli atık ve atıksular, ilgili yönetim planlarının (Atık Yönetim Planı, Su ve Atıksu Yönetim Planı, vb.) uygulanması vasıtasıyla yönetilecektir.	Gözardı edilebilir
Yabancı istilacı türler	Arazi hazırlık ve inşaat	Doğal habitatlar Yüksek koruma önceliğine sahip flora ve fauna türleri	Lokal	Düşük	Geri döndürülebilir	Orta vadeli	Aralıklı	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli	Arazi hazırlık aşamasında doğal vejetasyonun mümkün olduğunca korunması, inşaat sonrası restorasyon çalışmalarında yerli türlerin kullanılması sağlanacaktır. Sahaya giren araç ve ekipman yabancı istilacı türlerin varlığının tespiti için incelenecektir. Tespit edilmesi halinde türün özelliklerine göre Proje standartları doğrultusunda gerekli önlemler alınacaktır. Vejetasyon yönetiminde doğal türleri yok edip yabancı türlerin istilasını mümkün kılacak şekilde herbisit kullanımı yerine, uygun yerlerde ve dönemlerde farklı yöntemlerin uygulanması sağlanacaktır. Arazi hazırlık ve inşaat dönemi biyoçeşitlilik izleme çalışmaları kapsamında olası yabancı istilacı türlerin alandaki varlığı araştırılacaktır.	Gözardı edilebilir
Habitat kaybı / parçalanması	İşletme	Doğal habitatlar	Sınırlı	Orta	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Tek seferlik	Orta	Orta	Orta derecede önemli	İnşaat sonrası doğal habitatlar restore edilerek, türlerin tekrar habitatlara dönmesine olanak sağlanacaktır. Habitatların ve barındırdıkları türlerin alandaki durumları izlenerek gerekli durumlarda uyarlanabilir yönetim yaklaşımıyla habitat ve tür özelinde önlemler geliştirilerek uygulanacaktır.	Düşük

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Etkinin Büyüklüğü							Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Artık Etkinin Önemi
		Alıcı	Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
											Yeni oluşan habitatlarla doğal habitatlar arasında uyumun sağlanması, fauna unsurlarının korunması, yabancı tür istilasının önlenmesi ve ulaşım güvenliğinin sağlanması amacıyla entegre vejetasyon yönetimi için gerekli stratejiler geliştirilerek uygulanacaktır.	
Habitat parçalanması / yer değiştirme	İşletme	Yüksek koruma önceliğine sahip fauna türleri	Sınırlı	Orta	Geri döndürülemez	Uzun vadeli	Tek seferlik	Orta	Orta	Orta derecede önemli	İnşaat öncesinde tespit edilen ve inşaat süresince izlenen hedef türlerin alan kullanım özellikleri doğrultusunda belirlenen hayvan geçişini önleme yöntemleri ile mevcut geçitlerin kullanımı/yeni geçitlerin yapımı konusunda geliştirilen stratejiler uygulanarak hayvan ölümleri kontrol altında tutulacaktır. Vejetasyonun hayvanlar açısından cazip hale gelmemesi, hayvanların demiryolu yakınlarında geçirdikleri zamanın sınırlandırılması ve görünürlükleri ile görme mesafelerinin arttırılması için entegre vejetasyon yönetimi kapsamında uygun bitkilendirme uygulamaları geliştirilecektir.	Düşük
Dolaylı etkiler (toz, hava emisyonları, gürültü, atık, su ve toprak kalitesi üzerine etkiler)	İşletme	Doğal habitatlar Yüksek koruma önceliğine sahip flora ve fauna türleri	Sınırlı	Düşük	Geri döndürülebilir	Orta vadeli	Aralıklı	Orta	Orta	Orta derecede önemli	Bakım faaliyetleri kapsamında kullanılan kimyasal miktarı sınırlandırılacak, atıkların geri-dönüşümü ve bertarafı sağlarak alıcı ortamlarda işletme faaliyetlerinden kaynaklı kirlilik önlenecektir. Gürültü bariyerleri kullanılarak hayvanlar üzerine etkinin azaltılması sağlanacaktır. Entegre vejetasyon yönetimi kapsamında yapılacak bitkilendirme çalışmalarında olası erozyon riskini azaltacak önlemler alınacaktır. Erozyon, toprak kayması, vb. ile ilişkili herhangi bir tehlike varsa belirlenmesi ve müdahale edilmesi için banket ve kazı şevleri de düzenli olarak kontrol edilecektir. Proje güzergâhında işletme faaliyetleri sonucu ortaya çıkacak olan katı atık, tehlikeli atık ve atıksular, ilgili yönetim planlarının (Atık Yönetim Planı, Su ve Atıksu Yönetim Planı, vb.) uygulanması vasıtasıyla yönetilecektir.	Düşük
Yabancı istilacı türler	İşletme	Doğal habitatlar Yüksek koruma önceliğine sahip flora ve fauna türleri	Lokal	Düşük	Geri döndürülebilir	Orta vadeli	Aralıklı	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli	Demiryolu güzergahının çevresinde yabancı bitki türlerinin gelişimini engellemek üzere restorasyon çalışmalarında doğal türler kullanılacak ve işletme süresince düzenli bakım çalışmaları devam edecektir. Yabancı istilacı türlerin trenlerle taşınması riskine karşı düzenli kontroller yapılarak, yabancı tür istilası halinde Proje standartları uyarınca gerekli uygulamaların hayata geçirilmesi ve istilacı türlerin yayılmasının önlenmesi sağlanacaktır. İşletme dönemi biyoçeşitlilik izleme çalışmaları kapsamında olası yabancı istilacı türlerin alandaki varlığı araştırılacaktır.	Gözardı edilebilir

5.8. Kültürel Miras

5.8.1. Metodoloji ve Proje Standartları

5.8.1.1. Metodoloji

Kültürel miras etki değerlendirme çalışması beş farklı aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalar:

- Masa Başı Çalışması Aşaması
- Saha Araştırması Aşaması
- Risk Değerlendirmesi Aşaması
- Etki Değerlendirmesi Aşaması
- Raporlama Aşaması

Masa Başı Çalışması Aşaması

Çalışma sahası ve yakın çevresi ile ilgili arkeolojik ve somut kültürel miras ile ilgili yayınlar, sahanın kültürel miras potansiyelini belirleyebilmek amacıyla derlenerek incelenmiştir. Çalışma sahasının içerisinde veya yakın bölgesinde önceden kayda geçirilen bir arkeolojik veya kültürel varlığının olup olmadığı araştırılmıştır. Masa başı çalışmaları sırasında kullanılan kaynaklar şunlardır:

- Akademik Yayınlar
- Tarihi Haritalar
- Önceki Kültürel Miras Çalışmaları ve Yüzey Araştırma Sonuçlarına ait Raporlar
- Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın Envanter Kayıtları[54].

Saha Araştırması Aşaması

Saha araştırması somut ve somut olmayan kültürel miras unsurları için ayrı ayrı yapılmıştır. Araştırmalar projenin uygulamaya konulacağı alanlarda 9.01.2020–16 Ocak 2020 tarihleri arasında REGIO Kültürel Miras Değerlendirme Ekibi2F[55] ile gerçekleştirilmiştir. Projesi güzergâhı boyunca taşınabilir ve taşınamaz arkeolojik ve kültürel varlıkların belirlenmesi için yürütülen arazi çalışmaları sırasında, "Güzergâh Yürüyüşü", "Yaygın Yüzey Araştırması" ve "Derinlemesine Yüzey Araştırması" yöntemleri kullanılmıştır. Bu çalışmalar proje güzergâhı boyunca, 100 m koridoru içerisinde ve inşaat etki sahasında yürütülmüştür. Güzergâh Yürüyüşü, Yaygın Yüzey Araştırması ve Detaylı Yüzey Araştırması yöntemlerine ait detaylar aşağıda sunulmaktadır:

Güzergâh Yürüyüşü

Çalışmanın temel araştırma yöntemini proje güzergahı boyunca "Güzergâh Yürüyüşü" oluşturmuştur. Arazi çalışmaları, inşaat koridoru esas olmak üzere onun etki sahası olarak kabul edilen (inşaat koridorunun 50 m sağı ve 50 m solu olacak şekilde toplam 100 m.lik koridor) bir alanda gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmaları süresince yüzey araştırması takım lideri proje inşaat ana ekseni boyunca, arkeoloji ekibinin iki uzmanı da 100 m koridorunun her iki dış kenarında GPS cihazları kullanarak yürümüştür. Birbirine paralel olarak hat üzerinde ilerleyen saha ekibi üyeleri arasındaki anlık iletişim el telsizleri ile sağlanmıştır. Güzergâh yürüyüşü esnasında, yüzeyde gözlemlenen tüm arkeolojik izler (yüzeye yayılmış seramik parçaları, mimari kalıntılar veya izler, mezarlar veya mezarlara ait izler, höyükler, tümülüsler vb.) Arkeolojik Durum Tablosu'na işlenmiştir (Ek 1). Herhangi bir bölgede

[54] Karabük Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu 06.2010 gün ve 1880 sayılı; 16.04.2015 gün ve 2237 sayılı; 30.05.2018 gün ve 4456 sayılı kararları

[55] Kıdemli Arkeolog H. Uğur DAĞ, Kıdemli Arkeolog Kılıçhan SEVMEN, Kıdemli Arkeolog Serkan AKDEMİR, Kıdemli Arkeolog Seray AYAZ.

arkeolojik izlerle karşılaşılması halinde, verilerin toplanmasında aşağıda tanımlanan Derinlemesine Yüzey Araştırması yöntemi kullanılmıştır

Derinlemesine Yüzey Araştırması

Bu yöntem, 100 metrelik etki koridoru sınırları içinde herhangi bir arkeolojik veya taşınmaz kültürel varlıkla karşılaşıldığı durumlarda bu yöntem uygulanmıştır. Bu metodun amacı, alanın genişliğinin saptanması, harita üzerinde güzergâh ile ilişkisinin belirlenmesi, yüzey bulgularının yayılım sahasının tespiti ve yüzeyde bulunan verilerden yola çıkarak alanın tarihsel geçmişi hakkında yorumlarda bulunulabilecek tüm dokümantasyonun tamamlanmasıdır. Bu çalışma süresinde her bir alandan yeteri kadar (en az dört farklı noktadan olmak üzere) GPS koordinatı alınarak mevcut coğrafyada kapladığı alan ve kesin yeri tespit edilmiştir. Ayrıca, her bir alanın çeşitli açılardan detaylı fotoğrafları çekilerek raporlarda kullanılmak üzere arşivlenmiştir. Alan, kuzey-güney doğrultusunda 10x10 m'lik karelere bölünmüş, yüzeydeki arkeolojik çanak çömlek, taş alet vb. parçalarına ait örneklerin belirli bir sistematik içerisinde gerekli dokümantasyonu yapılmıştır (fotoğraflama, vb.). Tüm çalışmalar sırasında, araştırma ekibince özel olarak hazırlanmış olan "Arkeolojik Durum Tablosu" (Ek 1) her bir alan için ayrı ayrı olacak şekilde detaylıca doldurulmuş ve alanda yapılan gözlemlerle ilgili tüm bilgiler bu belgeye kaydedilmiştir. Bu belge, güzergâh araştırması sonundaki etki değerlendirme raporu ve eklerinin hazırlanmasında referans olarak kullanılmıştır. Sahadan toplanan GPS koordinatları (WGS 1984, 6 derece TM) Esri ArcGIS ortamında değerlendirilerek, alanların demiryolu inşaat sahasına ilişkin konumları dijital ortamda hazırlanmış ve etki değerlendirme çalışmalarında altlık olarak kullanılmıştır.

Yaygın Yüzey Araştırması

Demiryolu güzergahı boyunca 100 m'lik koridorda bulunan arkeolojik ve taşınmaz kültür varlıklarının tespitine yönelik çalışmaların büyük bir kısmı, güzergah yürüyüşü yöntemi kullanılarak tamamlanmıştır.

Güzergâh yürüyüşünün mümkün olmadığı durumlarda (özel mülkiyet sahası olduğu için özel izinle girilmesi gereken alanlar, kısıtlanmış bölgeler, ormanlık / çalılık araziler, ayçiçeği ve tahıl tarlaları vb) "Yaygın Yüzey Araştırması" yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemde arkeolojik veya taşınmaz kültürel varlıkların mevcudiyetini saptayabilmek amacıyla, saha yürüyüşü yapılamayan alanların en ulaşılabilir kenarlarından olası arkeolojik izler yüzey üzerinden gözlenmiştir. Saha öncesi çalışmalar sırasında toplanan arkeolojik veriler ve arkeoloji potansiyeli modelleme sonuçları yaygın yüzey araştırması sırasında göz önünde bulundurulmuştur. Saha çalışmalarının bu yöntemle yürütüldüğü kesimler için masa başında ayrıca "Arkeoloji Potansiyeli Modelleme" çalışmaları yürütülerek bu kesimlere ait risk öngörüleri oluşturulmaya çalışılmıştır.

Somut Olmayan Kültürel Miras Saha Çalışması

Somut kültürel mirasa yönelik saha ziyareti sırasında proje güzergâhı ve güzergâh içerisine yapılması planlanan istasyon binaları ve bu demiryoluna ulaşımın sağlanması amacıyla planlanan karayollarında yer alabilecek somut kültür varlıkları araştırılmıştır.

Somut olmayan kültürel mirasa yönelik saha çalışmaları, proje kısımlarının yakın çevresindeki 10 yerleşimde yüz yüze görüşme tekniğiyle yürütülmüştür. Görüşmelerde; herhangi bir sınırlama uygulanmaksızın katılımcıların kendi cevaplarını vermeleri teşvik edilmiştir. Bu yöntemle grubun/bireyin kültürel yapılarının ve bu yapıları oluşturan davranış ve deneyimlerin açıklanması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında 57 kişiyle görüşülmüştür. Bu katılımcılardan 37 kişi Kısım-1'de (Adana-Osmaniye-Hatay), 20 kişi ise Kısım-2'de (Zonguldak/Çaycuma) yaşamaktadır. Stratejik olarak en az 3 kuşaktır bölgede yerleşik olarak yaşayan ve ortalama 55 yaş ve üzeri ağırlıklı olmak üzere çeşitli meslek gruplarından, bölgenin geçmişi hakkında doğru ve güvenilir bilgiye sahip kişilere görüşmelerde öncelik verilmiştir. Söz konusu profil dışında da yine bölge geçmişine, gelenek ve göreneklerine, coğrafyasına hâkim kişilerle de görüşülmüştür. Ayrıca çalışmalar süresince yapılan gözlemler

de somut olmayan kültürel mirasa yönelik saha araştırmalarının bir parçası olarak kullanılmıştır.

Risk Değerlendirmesi Aşaması

Yukarıda da belirtildiği gibi yüzey araştırması demiryolu proje ekseni esas alınarak 100 m etki koridoru içerisinde, mümkün olduğunca saha yürüyüşü şeklinde yürütülmüştür. Ancak, proje güzergahlarının yüzeylerindeki bitki örtüsü ve özellikle projenin Ceyhan-Osmaniye arasında kalan kesiminde yer alan meyve bahçelerine başka yerlerden getirilerek serilmiş toprakların yaratmış olduğu üst toprak örtüsü halen bazı arkeolojik varlıkların bunların altında saklı kalmasına neden olmuş olabilir. Bu nedenle, bu tür olası rastlantısal buluntularla karşılaşılması muhtemel yerler için bir "arkeolojik potansiyel modelleme" çalışması yapılmıştır (Tablo 5-37).

Tablo 5-37 Arkeolojik Potansiyel Modellemesi Yapılan Alanlar ve Km Aralıkları

Arkeolojik Potansiyel Modellemesi Yapılan Kısımlar ve km Aralıkları				
	Alan Kodu	**Hat Adı**	**Başlangıç KM**	**Bitiş KM**
Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine-Yumurtalık Serbest Sanayi Merkezlerine ve Limanlara Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi	Bölüm-1	OSB Liman Hattı	0+000	0+966
		OSB Liman Hattı	0+966	2+045
		OSB Liman Hattı	2+045	3+170
		OSB Liman Hattı	3+170	4+192
		OSB Liman Hattı	4+192	5+263
		OSB Liman Hattı	5+263	6+415
		OSB Liman Hattı	6+415	7+840
	Bölüm-2	İltisak Hattı	0+000	0+990
		İltisak Hattı	0+990	1+948
	Bölüm-3	İltisak Hattı	1+948	3+171
		İltisak Hattı	3+171	4+237
		İltisak Hattı	4+237	5+438
		İltisak Hattı	5+438	6+360
	Bölüm-4	İltisak Hattı - OSB Yukarıburnaz Hattı	6+360 1+700	7+416 2+020
		İltisak Hattı - OSB	7+416 2+020	8+583 3+200

Arkeolojik Potansiyel Modellemesi Yapılan Kısımlar ve km Aralıkları				
		Yukarıburnaz Hattı		
		İltisak Hattı	8+583	9+596
	Bölüm-5	OSB Liman Hattı	7+993	8+940
		OSB Liman Hattı	8+940	9+981
		OSB Liman Hattı	9+981	10+630
	Bölüm-6	Yukarıburnaz Liman Hattı	0+376	1+576
		Yukarıburnaz Liman Hattı - OSB Liman Hattı	1+576 10+635	2+200 11+377
		OSB Liman Hattı	11+377	12+420
		OSB Liman Hattı	12+420	13+316
		OSB Liman Hattı	13+316	14+300
	Bölüm-7	İltisak Hattı	9+596	10+626
		İltisak Hattı	10+626	11+700
		İltisak Hattı	11+700	12+786
		İltisak Hattı	12+786	13+821
		İltisak Hattı	13+821	14+930
		İltisak Hattı	14+930	15+860
		İltisak Hattı	15+860	16+770
	Böllüm-8	İltisak Hattı	16+770	17+821
		İltisak Hattı	17+821	18+006
		İltisak Hattı	18+006	19+952
		İltisak Hattı	19+952	20+780
	Bölüm-9	İltisak Hattı	20+780	21+924
		İltisak Hattı	21+924	23+000
		İltisak Hattı	23+000	23+500

Modelleme çalışması ve çalışma sonucu üretilen modelleme haritaları (Ek-2) ile proje inşaat ve etki sahasındaki rastlantısal buluntu ile karşılaşılması muhtemel kesimler belirlenmeye çalışılmıştır. Geliştirilen model, ESRI ArcGIS programı kullanılarak, proje inşaat ve etki sahasını kapsayan 100 m genişliğindeki bir koridor için hazırlanmıştır. Modelleme çalışması sırasında 5 ana etken göz önünde tutulmuştur. Bu etkenler: su kaynaklarının varlığı ve su kaynaklarına yakınlık, arazinin eğim durumu, arazinin sınıflandırılması (ormanlık alan, otlak, tarım alanı, sulu tarım alanı vb.), antik yollara veya bilinen arkeolojik alanlara ve modern yerleşim yerlerine yakınlıktır. Her bir etken kendi içinde de alt etkenlere ayrılarak farklı puanlar tanımlanmıştır. Pozitif ağırlıklandırılmış değerler, değerlendirme sırasında pozitif etki olarak, negatif ağırlıklandırılmış değerler ise negatif etki olarak belirlenmiştir. Örneğin, arazi sınıflandırması içerisinde ormanlık alan kategorisi -2 puan ile değerlendirilmişken, kuru tarım üretim arazisi +2 puan ile değerlendirilmiştir. Bugün modern köylerin veya yerleşimlerin etrafında, yakınında da pek çok antik yerleşim vb. yer aldığı için, bu modelleme, bugünkü çevrenin yerleşime uygunluk durumu ile antik dönemlerde çevre koşullarının yerleşime uygunluk durum benzerliği varsayımı üzerine kurulmuştur.

Alt etkenlerin puan değerleri belirlendikten sonra proje güzergâhı ve etki koridoru alanlara ayrılmış ve her bir alanda o alanın taşıdığı özelliklere göre ilgili alt etkene karşı gelen puanlar toplanmış ve sonuçta her bir alanda pozitif veya negatif toplam puanlar elde edilmiştir.

Pozitif puanların olduğu alanlar “Yüksek Arkeoloji Potansiyeli Barındıran Alanlar”, negatif puanların olduğu alanlar ise “Düşük Arkeoloji Potansiyeli Barındıran Alanlar” olarak değerlendirilmiştir. Modellemede dikkate alınan ana ve alt etkenler ve bunlara tanımlanan puanlar Tablo 5-38’da verilmektedir.

Tablo 5-38 Modelleme Ana ve Alt Etkenler

Ana Etkenler	Alt Etkenler	Eşik Değerler	Ağırlık Puanları
Su Kaynakları ve Su Kaynalarına Yakınlık	Akarsu Düzeni Sınıflandırması 1	750 m	2
	Akarsu Düzeni Sınıflandırması 2	1000 m	2
	Akarsu Düzeni Sınıflandırması 3	1000 m	1
	Akarsu Düzeni Sınıflandırması 4	1000 m	2
	Akarsu Düzeni Sınıflandırması 5	1500 m	-1
	Akarsu Düzeni Sınıflandırması 6	1750 m	-2
	Göl/Deniz 7	2 km	3
Eğim	Eğim Oranı	0-10°	0
	Eğim Oranı	10-90°	-5
Arazi Sınıflandırması	Ekili/Ekilen Alan var mı?	Evet	2
	Meyve Ağaçları var mı?	Evet	2
	Kuru Tarım Arazisi ?	Evet	2
	Sulu Tarım Arazisi ?	Evet	-2
	Ormanlık mı?	Evet	-2

Ana Etkenler	Alt Etkenler	Eşik Değerler	Ağırlık Puanları
	Otlak mı?	Evet	-2
	Kıraç Arazi mi?	Evet	-2
	Sulak Alan veya Su Kaynağı Var mı?	Evet	-4
	Yapılaşma veya Endüstriyel Alan Var mı?	Evet	-4
	Şehirleşme Var mı?	Evet	-4
	Sulak Alanlara Uzaklık	0-1 km	2
Antik Yollar veya Yerleşimlere Yakınlık	Antik Yerleşimlere veya Yollara Uzaklık	0-1 km	2
Modern Yerleşimlere Yakınlık	Yerleşim/lere Uzaklık	0-2 km	2

5.8.1.2. Proje Standartları

Türkiye'de "taşınır ve taşınmaz" tüm Kültür varlıkları 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu" (Kabul Tarihi: 21.07.1983, Yayımlandığı R. Gazete: Tarih: 23/07/1983 Sayı: 18113) ile koruma altına alınmıştır. İlgili kanun ile yasal koruma altına alınmış kültürel ve doğal miras şu şekilde tanımlanmıştır:

- Korunması gerekli tabiat varlıkları ile 19. yüzyıl sonuna kadar yapılmış taşınmazlar,
- Belirlenen tarihten sonra yapılmış olup önem ve özellikleri bakımından Kültür ve Turizm Bakanlığı'nca korunmalarında gerek görülen taşınmazlar,
- Sit alanı içinde bulunan taşınmaz kültür varlıkları,
- Milli tarihimizdeki önemleri sebebiyle zaman kavramı ve tescil söz konusu olmaksızın Millî Mücadele ve Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşunda büyük tarihi olaylara sahne olmuş binalar ve tespit edilecek alanlar ile Mustafa Kemal ATATÜRK tarafından kullanılmış evler.

2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'na ek olarak kültürel ve doğal varlıkların yönetilmesi ile ilgili olarak hazırlanmış yönetmelikler ve ilke kararları da bulunmaktadır.

T.C. Kültür Bakanlığı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu'nun 5 Kasım 1999 gün ve 658 sayılı "Arkeolojik Sitler, Koruma ve Kullanma Koşulları" ile ilgili ilke kararına göre Arkeolojik Sit Alanları 3 kategoride değerlendirilmektedir.

- **1. Derece Arkeolojik Sit Alanları**: Korumaya yönelik bilimsel kazı çalışmaları dışında, en üst seviyede korunma gerektiren alanlardır. Bu alanlarda hiçbir şekilde yapılaşma ve inşaata izin verilmez. Her türlü inşaat, kazı ve yenileme işleri bu alanlar için yasaklanmıştır. Buna karşın, istisnai durumlarda resmi ve özel kuruluşlarca zorunlu durumlarda yapılacak alt yapı uygulamaları için müze müdürlüğünün ve varsa kazı başkanının görüşüyle Bölgesel Koruma Kurulları inşaat faaliyetlerinin yürütülmesine izin verebilir.
- **2. Derece Arkeolojik Sit Alanları**: Koruma ve kullanma koşulları koruma kurulları tarafından belirlenecek, korumaya yönelik bilimsel çalışmalar dışında aynen korunacak sit alanlarıdır. Ayrıca, her türlü inşaat, kazı ve yenileme işleri bu alanlar

için de yasaklanmıştır. 1.derece sit alanlarında olduğu gibi, istisnai durumlarda resmi ve özel kuruluşlarca zorunlu durumlarda yapılacak alt yapı uygulamaları için müze müdürlüğünün ve varsa kazı başkanının görüşüyle Bölgesel Koruma Kurulları inşaat faaliyetlerinin yürütülmesine izin verebilir.

- **3. Derece Arkeolojik Sit Alanları**: En düşük koruma düzeyine sahiptir. Koruma – kullanma kararları doğrultusunda yeni düzenlemelere izin verilebilecek arkeolojik alanlardır. Bölgesel koruma kurullarının kararına bağlı olarak inşaata izin verilebilir. İnşaat yapılmadan önce bu alanlarda sondaj kazıları yapılmalı ve sondaj kazısı sonuçları ilgili müze müdürlüğü veya varsa bilimsel kazı başkanlığı tarafından hazırlanarak bölgesel koruma kurullarının görüşüne sunulmalıdır. Kurullar herhangi bir karar vermeden önce sondaj kazılarının kapsamının genişletilmesini isteyebilir.

Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde halen yaşamakta olan Somut Olmayan Kültürel Miras, "19.01.2006 gün 5448 sayılı "Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun" ile resmi olarak koruma altına alınmıştır. İlgili kanun ile yasal koruma altına alınmış somut olmayan kültürel miras şu şekilde tanımlanmıştır:

- Sözlü kültür ortamlarında halk tarafından yaratılan ve halkbilimi araştırmaları içinde yer alan; sözlü anlatımlar ve sözlü gelenekler, gösteri sanatları, toplumsal uygulamalar, ritüel ve festivaller, halk bilgisi, evren ve doğa ile ilgili uygulamalar, el sanatları geleneği gibi kültürel ürünler ve üretim süreçleri.

Yukarıda tanımlanan yasa ve yönetmeliklere ek olarak, aşağıda verilen rehberler ve uluslararası kuruluşların kılavuz ilkeleri yapılan çalışmalar sürecinde göz önünde bulundurulmuştur:

- Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standart 8: Kültürel Miras;
- Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Etki Değerlendirmesi Rehberi, ICOMOS 2011.

5.8.2. Etki Değerlendirmesi

Proje kamulaştırma sınırı ve etki koridoru içerisinde yer alan arkeolojik ve somut kültürel mirasa ait alanların üzerinde proje faaliyetlerinin geri dönüştürülemez bazı etkileri mevcuttur. İnşaat faaliyetlerinin belirlenen alanlar üzerindeki etkisi, ICOMOS tarafından hazırlanan ve T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından da inşaat projelerinin kültürel miras alanları üzerine etkilerini doğru bir şekilde değerlendirmek için kullanılmasını önerdiği "Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties /Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Miras Etki Değerlendirmesi Rehberi" esas alınarak yürütülmüştür. Buna göre proje etki sahası içerisinde yer alan arkeolojik ve taşınmaz kültürel miras varlıkları için aşağıdaki önem derecelendirmesi dikkate alınarak bir sınıflandırma yapılmıştır (Tablo 5-39).

Tablo 5-39 Kültür Varlıklarının Değerini Belirleme Kriterleri

Derecelendirme	Arkeoloji	Yapılı Çevre veya Tarihi Kentsel Çevre
Çok Yüksek	Uluslararası önemi onaylanarak UNESCO Dünya Mirası Listesine giren alanlar.	Uluslararası önemi onaylanarak, evrensel değer taşıyan Dünya Miras Listesine giren alanlar veya yapılar.
	Dünya Miras alanının Üstün Evrensel Değer taşıyan tekil nitelikleri.	Dünya Mirası kültür varlığının Üstün Evrensel Değer taşıyan tekil nitelikleri.
	Belirli uluslararası araştırma hedeflerine katkıda bulunabilecek değerler.	Uluslararası önemi tanınmış başka binalar veya kentsel çevreler.

Derecelendirme	Arkeoloji	Yapılı Çevre veya Tarihi Kentsel Çevre
Yüksek	Üye Devlet'in yasalarıyla korunan, ulusal düzeyde tescillenmiş Arkeolojik Anıt/Alanlar.	Ulusal düzeyde tescillenmiş, ayakta duran kalıntıları olan yapılar.
	Tescilsiz, ancak kalitesi ve önemi bakımından tescillenmeye değer olan alanlar.	Dokusunda sıra dışı özelikler barındıran, ya da tarihsel bağlantıları bulunan ancak tescil derecesi değerini tam olarak yansıtmayan, binalar.
	Belirli ulusal araştırma hedeflerine önemli katkılar yapabilecek kültürel değerler.	Çok önemli binalara sahip Koruma Alanları.
		Ulusal önemi kesin, ancak tescillenmemiş yapılar.
Orta	Bölgesel araştırma hedeflerine önemli katkıda bulunabilecek tescilli veya tescilsiz kültür değerleri.	Tescilli binalar. Sıra dışı niteliklere ya da tarihi bağlantıları olduğu gösterilebilen, tarihi (tescilsiz) binalar.
		Tarihi karakterine önemli katkılarda bulunan binalara sahip Koruma Alanları.
		Yapıları veya oluşturdukları çevre önemli tarihi bütünlük gösteren tarihi kent parçaları veya kentsel alanlar.
Düşük	Yerel öneme sahip tescilli veya tescilsiz kültür varlıkları.	Yerel önemleri dolayısıyla tescil edilmiş binalar.
	İyi korunmadığı için ve/veya çevreyle bağlantılarının çok azı günümüze ulaştığından değeri azalmış kültür varlıkları.	Dokuları veya tarihi bağlantıları mütevazi düzeyde olan tarihi (tescilsiz) yapılar.
	Sınırlı değeri olan, ancak yerel araştırma hedeflerine katkıda bulunma potansiyeli taşıyan kültür varlıkları.	Yapıları veya yapılı çevreleri sınırlı tarihi bütünlüğe sahip tarihi kent veya kentsel alanlar.
İhmal edilebilir	Arkeolojik değeri çok az ya da hiç kalmamış olan kültür varlıkları.	Mimari ya da tarihsel değeri olmayan binalar veya kentsel çevreler; uygunsuz nitelikte binalar.
Bilinmeyen potansiyel	Varlığın değeri belirlenememiştir.	Tarihi anlam yönünden bir miktar gizli (erişilemeyen) potansiyele sahip binalar.

Proje etki sahası içerisindeki arkeolojik ve taşınmaz kültürel miras varlıklarının proje faaliyetlerinden etkilenme durumları ise 5 aşamalı bir değerlendirme ile incelenmiştir. Bu değerlendirme yapılırken, "proje inşaat faaliyetleri ile tahrip olması muhtemel arkeolojik veya taşınmaz kültürel miras varlığının kapladığı alanla (m^2), inşaat faaliyetlerinin bu alanlar üzerinde olumsuz etki yaratacağı kesiminin boyutlarının (m^2) oranlaması dikkate alınmıştır (Tablo 5-40).

Tablo 5-40 Değişim/Etki Değerlendirme Tablosu

İnşaat Faaliyetlerinin Arkeolojik veya Taşınmaz Kültürel Miras Varlığına Etkisi (%)	Değişimin/Etkinin Ölçek ve Şiddeti
0-20	Değişim yok
21-40	Çok az değişim
41-60	Az değişim
61-80	Orta düzeyde değişim
81-100	Büyük ölçekli değişim

Proje etki sahası içerisinde kalan arkeolojik ve taşınmaz kültürel miras varlıkların üzerinde proje faaliyetlerinin oluşturacağı genel etkisi belirlenirken "etkinin ölçeği/şiddeti" ve "arkeolojik veya taşınmaz kültür miras varlığının önemi" dikkate alınarak bir genel etki değerlendirmesi yapılmıştır (Tablo 5-41).

Tablo 5-41 Genel Etki Değerlendirme Matrisi

Arkeolojik veya Taşınmaz Kültürel Mirasın Değeri	DEĞİŞİMİN/ETKİNİN ÖLÇEK VE ŞİDDETİ				
	Değişim yok	Çok az değişim	Az değişim	Orta düzeyde değişim	Büyük ölçekli değişim
Üstün Evrensel Değer Taşıyan Dünya Miras Varlıkları İçin: **ÇOK YÜKSEK**	GENEL ETKİ				
	Nötr	Hafif	Orta/Büyük	Büyük	Çok Büyük
Diğer	DEĞİŞİMİN ETKİSİNİN ÖNEMİ				
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

Yukarıda belirtilen kriterlere göre yapılan değerlendirme sonuçları Tablo 5-42'*te* sunulmaktadır.

5.8.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine-Yumurtalık Serbest Sanayi Merkezlerine ve Limanlara Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi kapsamında, kültürel mirasın projeden etkilenme durumunun araştırıldığı çalışma sonucunda demiryolu güzergâhı

içerisinde 3 adet tescilli alan ve 3 adet tescilsiz arkeolojik/potansiyel arkeolojik alan olduğu tespit edilmiştir.

Yukarıda belirtilen ve proje sınırları içinde yer alan, 2863 sayılı Kanunla tescil edilerek koruma altına alınmış olan Roma Dönemi'ne ait İssos Antik Su Yolu, İssos Antik Kenti proje inşaat faaliyetlerinden olumsuz etkilenecek alanlardır.

Proje güzergâhında yer alan "İssos Antik Su Yolu" günümüzde de iyi korunmuş, özgün bir arkeolojik kültür varlığıdır. Söz konusu kültür varlığının 4 farklı yerde[56] projenin inşaat faaliyetlerinden olumsuz olarak etkilenmekte olduğu yapılan çalışmalar neticesinde belirlenmiştir. Bu nedenle öncelikle Çukurova Demiryolu OSB-Liman Hattı güzergâhının antik su yolunu tahrip etmeyecek biçimde revize edilmesi önerilmektedir. Eğer bu tür bir revizyon mümkün olmaz ise, demiryolu güzergahının antik su yolunu kestiği kısımlarda antik yapıda tahribattan kaçınmak için, viyadükler ile güzergahın antik su yolunun üzerinden ve antik yapıya zarar vermeden geçecek biçimde yeniden planlanması tavsiye edilmektedir. Antik su yolu ve çevresinde yapılacak her türlü projelendirme, proje revizyonu ve benzeri uygulamalar için projenin tasarım aşamasından itibaren, 2863 sayılı yasa kapsamında Hatay Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kuruluna görüş sorulması, koruma kurulunun yapılacak uygulamalar hakkında vereceği kararlara projenin tüm aşamalarında uyulması gerekmektedir.

Proje faaliyetlerinden etkilenmekte olan diğer tescilli sit alanı yine Kısım-1'de yer alan İssos Antik Kenti'dir. Kısım-1, İltisak Hattı'nın 0+000- 0+470 kilometre noktaları antik kentin sınırları içerisinden geçmektedir. Bu bölüm ayrıca tescilli bir kültür varlığı olan "Erzin İstasyonu Kompleksini[57] (Gar binası-Lojistik müdürlüğü binası)" de kapsamaktadır. Bu nedenle projenin bu kesiminde, öncelikle İssos Antik Kenti sit alanı sınırlarının dışında kalacak biçimde projenin revize edilmesi önerilmektedir. Sit sınırları dışına kaçılması mümkün değilse, İssos Antik Kenti ve Erzin İstasyonu Kompleksi çevresinde yapılacak her türlü projelendirme, proje revizyonu ve benzeri uygulamalar için projenin tasarım aşamasından itibaren, 2863 sayılı yasa kapsamında Hatay Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kuruluna görüş sorulması, koruma kurulunun yapılacak uygulamalar hakkında vereceği kararlara projenin tüm aşamalarında uyulması gerekmektedir. Bunlara ilaveten yapılacak tren yolunun hem inşaat hem de işletme aşamasında oluşturacağı vibrasyon ve ses dalgaları İssos Antik Kenti'nin başta ayakta bulunan su kemerleri olmak üzere diğer kalıntılara zaman içerisinde zarar verebilir. Bu durum dikkate alınarak projenin tasarımında bahsi geçen kısımda görsel peyzajı da bozmayacak biçimde "ses bariyerlerinin" projelendirilerek tasarım aşamasında tren yolu projesi uygulamalarına dahil edilmesi ve tren yolu hattının vibrasyonu maksimum şekilde engelleyecek malzemeden tasarlanarak inşa edilmesi tavsiye edilmektedir.

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine-Yumurtalık Serbest Sanayi Merkezlerine ve Limanlara Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi kapsamında, yukarıda bahsedilen tescilli alanlar haricinde, etki koridoru içinde 1 adet arkeolojik alan (Çatakpınarı) ve 2 adet potansiyel arkeolojik alanın var olduğu tespit edilmiştir. Bu alanların henüz Adana Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından resmi tespit ve tescil işlemleri yapılmamıştır. Bu nedenle alanlarla ilgili tüm verilerin 2863 sayılı kanun, 4. maddesi[58] gereği Adana Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ile paylaşılması ve koruma kurulunun alacağı resmi karara uygun olarak bu alanlar ve çevresinde inşaat faaliyetlerinin planlanarak yürütülmesi gerekmektedir. Kurulun vereceği karara ek olarak bu alanlar ve çevresinde yapılacak tüm inşaat çalışmalarının arkeolog denetiminde yapılması önemle tavsiye edilmektedir.

---

56 Çukurova Demiryolu OSB-Liman Hattı 4 farklı bölümde İssos Antik Su Yolu ile kesişmektedir. Bu bölümlerin kilometre şu şekildedir: 2+150 – 2+500, 2+950 – 3+140, 3+600 – 3+920 ve 4+865 – 5+350.

57 https://korumakurullari.ktb.gov.tr/TR-133282/idari-yapilar.html

58 Haber verme zorunluluğu

Proje güzergahı inşaat sahası içerisinde yer alan ve proje faaliyetlerinden doğrudan olumsuz etkilenebilecek alanlar, inşaat faaliyetlerinin bu alanlara olası negatif etkisi Tablo 5-42'te kapsamlı olarak sunulmaktadır. Projenin belirlenen alanlar üzerinde yaratabileceği olumsuz etkilerin genel değerlendirmesine bakıldığında; 6 alanda da proje inşaat faaliyetlerinin bir değişiklik oluşturmadığı saptanmıştır.

Tablo 5-42 Kültürel Miras ile İlgili Etki Değerlendirme Tablosu

KÜLTÜR VARLIKLARINA YÖNELİK ETKİ DEĞERLENDİRME												
No	GIS Kodu	Alan Adı	İl	İlçe	Tescil Durumu	Proje Sahasına Uzaklığı (m)	Kültürel Miras Alanının Boyutları (m2)	İnşaat Faaliyetinin Kültürel Miras Alanını Etkilediği Alan Boyutu (m2)	Etkinin Oranı (%)	Değişim/Etkinin Ölçek ve Şiddeti	Genel Etki	Kültür Mirasının Değeri
1	CHA005	İssos Antik Kenti 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Hatay	Erzin/Yeşilkent	Tescilli	0	2795056,31	51953,49605	1,86	Değişim Yok	Hafif Etki	Yüksek
2	CHA005	İssos Antik Su Yolu	Hatay	Erzin/Turunçlu	Tescilli	0	1132496,27	105693,4238	9,33	Değişim Yok	Hafif Etki	Yüksek
3	CHA005	Erzin İstasyon Kompleksi	Hatay	Erzin	Tescilli	0			0	Değişim Yok	Hafif Etki	Yüksek
4	CHA005	Potansiyel Arkeolojik Alan 1	Adana	Ceyhan/Kurtpınar	Tescilsiz	0	5571,76	698,778264	12,54	Değişim Yok	Nötr Etki	Orta
5	CHA005	Potansiyel Arkeolojik Alan 2	Adana	Ceyhan/Kurtpınar	Tescilsiz	0	27606,55	1416,818066	5,13	Değişim Yok	Nötr Etki	Orta
6	CHA005	Çatakpınar Arkeolojik Alanı	Adana	Ceyhan/Kurtpınar	Tescilsiz	0	32286,08	3592,57	11,13	Değişim Yok	Nötr Etki	Orta

Demiryolu projesi güzergâhının olduğu bölgede geçmiş yıllarda yapılan yüzey araştırmaları ve arkeolojik kazılar sonucu, birçok arkeolojik alan tespit edilmiştir. Bu nedenle her türlü faaliyet planlanırken (servis yolları açılması, kum ve taş ocaklarının yerlerinin belirlenmesi, hafriyat depolama sahası dahil) raporda belirtilen arkeolojik alanların dışında henüz tespiti yapılmamış arkeolojik alanlarında bulunabileceği[59] göz önünde tutulmalıdır. Bu nedenle proje güzergâhı için bir "Arkeoloji Potansiyeli Modelleme Çalışması" da yapılmıştır (Tablo 5-37). Bu modelleme çalışması yapılan alanlarla ilgili arkeolojik potansiyel seviyelerini gösterir haritalar hazırlanarak, Ek 2'de sunulmuştur. Bu değerlendirme sonuçlarına göre elde edilen arkeolojik veya taşınmaz kültürel miras varlığı bulunma olasılıkları kilometre aralıkları bazında Tablo 5-43'te verilmiştir. Tablo 5-43'te "Çok Yüksek, Yüksek ve Orta Riskli" olarak belirlenen alanlar, proje güzergâhının "rastlantısal buluntularla karşılaşılma olasılığı" yüksek kesimlerini oluşturmaktadır.

Tablo 5-43 Arkeolojik Potansiyel Modellemesi Yapılan Alanların Risk Seviyeleri

Arkeolojik Potansiyel Modellemesi Yapılan Kısımlar ve KM Aralıkları					
	Alan Kodu	**Hat Adı**	**Başlangıç KM**	**Bitiş KM**	**Risk Seviyesi**
Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine-Yumurtalık Serbest Sanayi Merkezlerine ve Limanlara Demiryolu İltisak Hattı Bağlantısı Projesi	**Bölüm-1**	OSB Liman Hattı	0+000	0+966	Düşük
		OSB Liman Hattı	0+966	2+045	Çok Yüksek
		OSB Liman Hattı	2+045	3+170	Çok Yüksek
		OSB Liman Hattı	3+170	4+192	Çok Yüksek
		OSB Liman Hattı	4+192	5+263	Çok Yüksek
		OSB Liman Hattı	5+263	6+415	Çok Yüksek
		OSB Liman Hattı	6+415	7+840	Düşük
	Bölüm-2	İltisak Hattı	0+000	0+990	Çok Yüksek
		İltisak Hattı	0+990	1+948	Çok Yüksek
	Bölüm-3	İltisak Hattı	1+948	3+171	Orta
		İltisak Hattı	3+171	4+237	Orta
		İltisak Hattı	4+237	5+438	Düşük
		İltisak Hattı	5+438	6+360	Düşük
	Bölüm-4	İltisak Hattı - OSB	6+360 1+700	7+416 2+020	Düşük

[59] Rastlantısal Buluntu

Arkeolojik Potansiyel Modellemesi Yapılan Kısımlar ve KM Aralıkları					
		Yukarıburnaz Hattı			
		İltisak Hattı - OSB Yukarıburnaz Hattı	7+416 2+020	8+583 3+200	Düşük
		İltisak Hattı	8+583	9+596	Yüksek
	Bölüm-5	OSB Liman Hattı	7+993	8+940	Orta
		OSB Liman Hattı	8+940	9+981	Yüksek
		OSB Liman Hattı	9+981	10+630	Yüksek
	Bölüm-6	Yukarıburnaz Liman Hattı	0+376	1+576	Yüksek
		Yukarıburnaz Liman Hattı - OSB Liman Hattı	1+576 10+635	2+200 11+377	Çok Yüksek
		OSB Liman Hattı	11+377	12+420	Çok Yüksek
		OSB Liman Hattı	12+420	13+316	Çok Yüksek
		OSB Liman Hattı	13+316	14+300	Yüksek
	Bölüm-7	İltisak Hattı	9+596	10+626	Yüksek
		İltisak Hattı	10+626	11+700	Çok Yüksek
		İltisak Hattı	11+700	12+786	Çok Yüksek
		İltisak Hattı	12+786	13+821	Çok Yüksek
		İltisak Hattı	13+821	14+930	Çok Yüksek
		İltisak Hattı	14+930	15+860	Yüksek
		İltisak Hattı	15+860	16+770	Çok Yüksek
	Böllüm-8	İltisak Hattı	16+770	17+821	Çok Yüksek
		İltisak Hattı	17+821	18+006	Çok Yüksek
		İltisak Hattı	18+006	19+952	Çok Yüksek

Arkeolojik Potansiyel Modellemesi Yapılan Kısımlar ve KM Aralıkları					
		İltisak Hattı	19+952	20+780	Çok Yüksek
	Bölüm-9	İltisak Hattı	20+780	21+924	Yüksek
		İltisak Hattı	21+924	23+000	Yüksek
		İltisak Hattı	23+000	23+500	Yüksek

Yukarıda belirtilen nedenlerle, "Kültürel Miras Yönetim Planı" ve "Rastlantısal Buluntu Prosedürü" AYGM ve tüm yükleniciler tarafından, son tasarım kapsamında yapılacak çalışmalar ile Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından belirlenen, etkilenmesi muhtemel kültürel miras alanları ile ilgili resmi görüş ile bildirilen etki azaltma önlemlerine uygun olarak güncellenmelidir. Güncellenen "Kültürel Miras Yönetim Planı" ve "Rastlantısal Buluntu Prosedürü", proje inşaat faaliyetleri süresince ve proje güzergâhı ve etki alanlarında yürütülecek ve toprağa müdahale gerektiren faaliyetlerde kullanılacak ve AYGM'nin organizasyon yapısını yansıtacaktır. Hazırlanan plan ve prosedür, projenin diğer inşaat alt yüklenicileri ile paylaşılmalı, alt yükleniciler de kendilerine uygun daha detaylı "Kültürel Miras Yönetim Planı"nı ve "Rastlantısal Buluntu Prosedürü"nü hazırlayıp proje süresince uygulamalıdır.

5.9. Sosyo-Ekonomik Çevre ve Sosyal Etki Değerlendirmesi

5.9.1. Metodoloji ve Proje Standartları

5.9.1.1. Metodoloji

Projeden kaynaklı sosyal etkilerin belirlenmesi amacıyla yürütülen SED çalışmasında nitel ve nicel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmış, birincil ve ikincil veriler bir arada değerlendirilmiştir. ÇSED'in kapsamını belirlemek öncelikle projeden etkilenmesi beklenen yerleşimlerin tanımlanmasını içerir. Kapsam belirleme aşamasında Proje bileşenlerinin inşaat ve işletme aşamasındaki etki alanına giren;

- Konut, işyeri, tarım arazisi ve bahçe kamulaştırması ile fiziksel ve ekonomik yeniden yerleşime gerektiren,
- Mera, orman gibi ortak kullanım alanları etkilenen ve
- Projenin gürültü, titreşim, toz, trafik, vs. çevresel etkilerine maruz kalacak olan yerleşim yerleri tespit edilmiştir.

Demiryolu güzergâhı ve istasyonların yakınında yer alan yerleşimlerin sosyo-ekonomik özelliklerinin ortaya konması ve Projenin, genelde bölge özelde ise yakın yerleşimler üzerindeki potansiyel sosyo-ekonomik etkilerinin değerlendirilmesi için farklı kaynaklardan veri elde edilmesine dayanan bir metodoloji uygulanmıştır. Çalışmanın niceliksel ve niteliksel veri kaynakları şunlardır:

- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) göstergeleri,
- Kurumsal faaliyet raporları,
- Paydaş kurum ve kuruluşlardan elde edilen resmi bilgiler,
- Paydaş kurum ve kuruluşların yetkileri ile istişareler,
- Köy muhtarları ile yapılan mülakatlar,

- Köy Odak Grup Toplantıları (OGT),
- Hane halkı anketleri (HHA).

Bu kaynaklardan veri toplanması; (1) masa başı çalışması, (2) resmi yazışmalar ve (3) saha ziyareti gerektirmiştir. SED kapsamında saha çalışması 14-17 Ocak 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Saha çalışması öncesinde anketörlere veri toplama araçları ve Proje hakkında eğitim verilmiştir. Saha çalışmasından bazı fotoğraflar ekte sunulmuştur (Bkz. EK 5).

Muhtarlarla yapılan görüşmelerde yerleşim yerleri hakkında genel bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır. Yerleşim yeri mülakatı genel olarak; demografik profil ve sosyal yapı, göç hareketleri, hassas gruplar, mevcut altyapı, eğitim olanakları, sağlık hizmetleri, ekonomik faaliyetler, orman kullanımı, kamulaştırma ve kadastro, arazi sahipliği, kültürel miras ve muhtarların proje hakkındaki görüşlerini öğrenmeyi amaçlayan sorulardan oluşmaktadır (Bkz. EK 2)

Hane halkı anketi ile araştırma alanı içinde kalan hanelerin genel sosyo-ekonomik durumları ve projeye ilişkin genel görüş ve beklentileri hakkında bilgilerin toplanması amaçlanmıştır. Hane halkı anketi genel olarak; hanelerin demografik profili, altyapı ve konut durumu, gelir getirici faaliyetleri, arazi varlığı, eğitim, sağlık gibi hizmetlere erişim imkânları, yörede karşılaştıkları sorunlar ve proje hakkındaki görüşlerini öğrenmeyi amaçlayan sorulardan oluşmaktadır (Bkz. EK 3).

Nitel araştırma tekniklerinden birisi olan odak grup toplantıları (OGT) ile bölgedeki farklı çıkar gruplarının grup dinamiği ile bilgi ve görüş üretmesi sağlanmıştır. Bu toplantılarda; (1) projenin sosyal hizmetlere ve altyapıya olumlu ya da olumsuz etkileri konusundaki beklentiler, (2) projenin yerleşim yerinin ekonomisi, İstihdam ve Geçim Kaynaklarına olumlu ya da olumsuz etkileri konusundaki beklentileri, (3) projenin yerleşim yerindeki hayat kalitesine olumlu ya da olumsuz etkileri üzerine beklentiler ve (4) proje ile ilgili olarak bilgilendirilmek istenen konular üzerine konuşulmuştur (Bkz. EK 4). Odak grup toplantılarından elde edilen veriler etki analizi bölümlerinde değerlendirilmektedir.

Projeden doğrudan veya dolaylı olarak etkilenebilecek olan, görüş ve önerilerinin alınması sosyal etkilerin değerlendirilmesi açısından kilit önem taşıyan paydaşlarla derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bunlar; (1) yerel kurum ve kuruluşlar (Kamu kurumları ve Sivil toplum örgütleri), (2) Projeden etkilenecek olan Organize Sanayi Bölgesi (OSB) yönetimleri, (3) etki altındaki işyerleri yetkilileridir.

Bahsedilen bütün veri toplama teknikleri kullanılarak bölgenin sosyo-ekonomik mevcut durumu hakkında farklı kaynaklardan pek çok veri elde edilmiştir. Tablo 5-44'te sosyo-ekonomik mevcut durum ile ilgili toplanan verilerin konu başlıkları altında hangi kaynaklardan toplandığı özetlenmiştir.

Tablo 5-44 Mevcut Durum Veri Kaynakları

	Toplanan Veriler	**Kaynaklar**
Arazi Kullanımı	Arazi kullanımı, arazi tipleri (şahıs, hazine, orman, mera vs.)	Muhtar görüşmeleri, TÜİK, Paydaş görüşmeleri
Demografi	Nüfus yoğunluğu, nüfus artışı, cinsiyet/yaşa göre nüfus piramitleri, göç hareketleri, ortalama hane halkı büyüklüğü, yerleşimlerdeki nüfus dağılımı	Muhtar görüşmeleri, TÜİK

	Toplanan Veriler	Kaynaklar
Sağlık	Yerleşim yerlerindeki mevcut sağlık hizmetleri, hastane yatak sayısı, kamusal sağlık hizmetlerine erişim, ölüm oranları	TÜİK, Muhtar görüşmeleri, OGT
Eğitim	Yerleşim yerlerindeki eğitim olanakları, okul sayısı, ilkokul, ortaokul ve daha yüksek derecedeki kurumlara kayıtlı öğrenciler, okuma-yazma oranları ve eğitim seviyeleri, okula erişim	TÜİK, Muhtar görüşmeleri, OGT
Altyapı	Su kaynaklarına erişim ve kanalizasyon, ulaşıma erişim (mevcut yollar, demiryolları), elektriğe erişim (servis kalitesi), mobil kapsama alanı (iletişim), konut tesisleri	Muhtar görüşmeleri, OGT
Ekonomi	İstihdam verileri, işgücü katılımı, sektör tabanlı ekonomik veri tahsisi (tarım, hizmet, endüstri, vs.), Projeden etkilenen yerleşimlerdeki geçim kaynakları, arazi sahipliği ve kullanımı, yerel ekonomi, tarımsal üretim (yetiştirme yöntemi, ekin çeşidi, verimlilik, tarımdan elde edilen gelir), sulama suyu kaynakları, hayvancılık (hayvan tipi, otlatma yöntemleri, elde edilen ürünler), ormancılık faaliyetleri (ormandan toplayıcılık, odun kesme, orman işçiliği vs.), arazi değerleri, mera kullanımı vs.	TÜİK, Muhtar görüşmeleri, Hane halkı anketleri, OGT, Paydaş görüşmeleri
Hassas gruplar	Sosyal hizmetlere erişim, yoksullar, yaşlılar, engelli kişiler, kadın tarafından geçindirilen haneler, arazisiz kişiler, arazi için resmi tapuya/geçim kaynakları için evlere sahip olmayan kişiler, etnik azınlıklar, doğal kaynaklara bağımlı topluluklar, mülteciler (varsa)	Muhtar görüşmeleri, Hane halkı anketleri
Somut Olmayan Kültürel Miras	Proje alanındaki kültürel miras, varlık, yapılar	Muhtar görüşmeleri, Paydaş görüşmeleri

Örneklem Stratejisi

Çalışma sahası beklenen sosyo-ekonomik etkilerin kapsamına dayalı olarak belirlenmiştir. Projenin bileşenlerine 3 km mesafeye sahip arazilerin bağlı olduğu yerleşim yerleri SED kapsamında incelenmiştir. Bu kapsam arazi edinimi, inşaat ve işletmeden kaynaklı sosyo-ekonomik ve çevresel etkilerin doğrudan görülmesi beklenen alanı içerir. Çalışma sahasında 1 ilçe merkezi (Erzin) ve 7 köy (Kurtpınar, Turunçlu, Sarımazı, Yukarıburnaz, Aşağıburnaz, Yeşiltepe, Büyüktüysüz) yer almaktadır.

Çalışma sahasında bulunan yerleşim yerlerinin nüfusları TÜİK ADNKS sistemi üzerinden alınmış, illerin ortalama hane büyüklüğü verileri üzerinden mahallelerdeki yaklaşık hane sayısı hesaplanmıştır. İstatistiki örnekleme literatüründe geçerli olarak kullanılan hesaplama üzerinden %90 güvenirlilik düzeyi ve ±0,09 hata payı ile toplam 116 hane örneklemesi hesaplanmıştır. Toplam sayı sabit kalarak, arazi edinimi ve gündelik yaşam yönünden daha fazla etki potansiyeli olan köylerde yapılacak olan anket sayıları maksatlı olarak arttırılmıştır. Bu sayede potansiyel etkilerin temsil şansı arttırılmaya çalışılmıştır. 113 geçerli anket analize tabii tutulmuştur. Nicel veriler, daha yoğun etki potansiyeline sahip yerleşimlerde erkekler, kadınlar ve gençlerle gerçekleştirilen nitel karakterli OGT'lerle desteklendiği için bu sayı yeterlidir.

Tablo 5-45 Köy Bazında Örneklem

İl/İlçe	Yerleşim Yeri	Nüfus*	Toplam Yaklaşık Hane Sayısı**	Yüzdelik dağılım	Arazi edinimi etkisi	Gündelik yaşam üzerindeki etkiler	HHA sayısı	OGT sayısı	Muhtar mülakatı sayısı
Adana / Ceyhan	Kurtpınar	1.526	412	13,0	Düşük	Orta	16	0	1
	Sarımazı	3.568	964	30,0	Yüksek	Orta	31	1	1
Hatay / Erzin	Turunçlu	562	146	4,0	Yüksek	Orta	16	1	1
	Aşağıburnaz	280	72	2,0	Orta	Yüksek	8	1	1
	Yeşiltepe	1.267	329	10,0	Düşük	Düşük	16	0	1
	Yukarıburnaz	596	155	5,0	Orta	Yüksek	16	2	1
Osmaniye/ Toprakkale	Büyüktüysüz	4.169	1.142	35,0	Düşük	Düşük	10	0	1
Toplam		11.372	3.220	100,0	-	-	113	5	7

Yerleşim yeri bazındakiler dışındaki veri kaynakları da SED çalışmasının sosyo-ekonomik etkilerin hesaplanmasında kullanılmıştır. Buna göre SED kapsamında ziyaret edilerek yetkilileri ile mülakatlar gerçekleştirilen kurum, kuruluş ve işletmeler şunlardır:

- Fiziksel yeniden yerleşim gerektiren üç işyeri:
  - Süper EnerjiEnerji Madencilik A.Ş.
  - Toros Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş.
  - Kron Filtre Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Parsel No. 113/3)
- Mevcut iki sanayi bölgesi yönetimleri:
  - Osmaniye OSB Müdürlüğü
  - Yumurtalık Serbest Bölge Müdürlüğü
- İlçe ölçeğinde kurum ve kuruluşlar[60]:
  - Erzin İlçe Tarım Müdürlüğü

[60] Uzun yıllardır beklenen proje ile ilgili olarak hem kamu kurumları hem de sivil toplum kuruluşları olumlu bir bakışa sahiptir. Bu nedenle öncelikle projenin tedbir gerektirebilecek etkileri üzerine değerlendirme yapabilecek kurum ve kuruluş yetkilileri ile görüşülmüştür. Bunlar daha çok Erzin'de etki altında kalan tarım alanları ile ilgili görüşmeler olmuştur. Ceyhan (Adana) ve Toprakkale (Osmaniye) paydaş görüşmeleri ise YYEP alan çalışmasında gerçekleştirilecektir.

- Erzin Sanayi ve Ticaret Odası
- Erzin Ziraat Odası
- Erzin Sulama Kooperatifi

İlerleyen bölümlerde, veri kaynaklarından elde edilen bilgiler ışığında hem Sosyo-ekonomik çevrenin mevcut durumu ortaya konacak hem de projenin beklenen etkileri analiz edilecektir. Temel veri kaynağı olan hane halkları ile yapılan anket çalışmasında yaşları 19 ila 87 arasında değişen 113 kişi ile yüz yüze görüşülmüştür. Bu kişilerin yaşa göre dağılımı tabloda sunulmuştur.

Tablo 5-46 Cevaplayıcıların yaşa göre dağılımı

Yaş grubu	N	%
19-25	12	10,6
26-40	26	23,0
41-65	64	56,6
65+	11	9,7
Total	113	100,0

Anket cevaplayıcılarının cinsiyete göre dağılımına bakıldığında erkeklerin oranının % 82 kadınların oranının % 18 olduğu görülür. Cevaplayıcıların eğitim seviyelerine göre dağılımıTablo 5-47'te sunulmuştur.

Tablo 5-47 Anket cevaplayıcılarının eğitim seviyesine göre dağılımı

Seviye	N	%
Okur Yazar Değil	4	3,5
Sadece Okul Yazar	1	,9
İlkokul Terk	1	,9
İlkokul Mezunu	58	51,3
Ortaokul Mezunu	10	8,8
Lise Terk	24	21,2
Lise Mezunu	11	9,7
Yüksek Okul Öğrencisi	1	,9
Yüksek Okul Mezunu	1	,9
Üniversite Mezunu	2	1,8
Total	113	100,0

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Aynı örneklemin mesleki dağılımına bakıldığında %15 oranında çiftçilik % 22 oranında emeklilik yanıtı alındığı görülür. Örneklem içinde en yüksek mesleki konum işçiliktir (%25) ve kadınların büyük orada ev hanımı olduğu görülür (Tablo 5-48).

Tablo 5-48 Cevaplayıcıların mesleğe göre dağılımı

Meslek	N	%
Çiftçi	18	15,9
Esnaf	9	8,0
Emekli	25	22,1
Günlük/Mevsimlik İşçi	1	,9
İşçi	28	24,8
İşsiz	13	11,5
Memur	3	2,7
Ev Hanımı	16	14,2
Total	113	100,0

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Evde çalışan herhangi birinin bulunmadığı hane sayısı 37'dir. En az bir kişinin çalıştığı hanelerden 58 tanesinde bir kişi, 15 tanesinde iki kişi, 2 tanesinde üç kişi ve 1 tanesinde dört kişi gelir getirici şekilde çalışmaktadır.

Cevaplayıcılar arasından 51 kişi çalışmanın konusu olan projeden haberi olmadığını ifade ederken 62 kişi projeyi daha önceden duyduğunu ifade etmiştir. Önceden bilgi sahibi olan kişiler bilgi kaynaklarını Aile bireyleri, Muhtar, Belediye, Firma yetkilileri ve Firmada çalışan işçiler şeklinde ifade etmiştir. Bir kişi internet haberlerinden bir kişi de Tosyalı Holding'in yaptığı bir toplantıdan öğrendiğini ifade etmiştir.

Yerleşim yerine ilişkin bilgilerin alındığı muhtar mülakatları önceden randevu alınmış olan muhtarlarla yapılmış olup, Yeşiltepe ve Büyüktüysüz mülakatları azalar ile gerçekleştirilmiştir. Görece yoğun etki altındaki yerleşim yerlerindeki OGT'ler ile 14 kadın ve 21 erkeğin proje etkilerine yönelik değerlendirmeleri alınmıştır. Aşağıburnaz ve Yukarıburnaz yerleşimlerinde çiftçi, nakliyeci ve sanayi işçisi olan erkeklerle birer OGT gerçekleştirilmiştir. Yaşları 25 ile 72 arasında değişen katılımcıların toplam sayısı 14'tür. Katılımları imza ile kayıt altına alınmış olan erkek bireylerin isimleri katılımcı listelerinde sunulmuştur. Bir başka OGT Sarımazı köyü genç erkekleri ile yapılmıştır. Kaynakçı, asker, işçi ve köy içi hizmet sektörü çalışanı olan gençler arasında ortaokul, lise ve üniversite mezunları vardır. 18-23 yaşları arasındaki genç erkek bireylerin katılımları imza ile kayıt altına alınmış olup isim ve iletişim bilgileri katılımcı listesinde sunulmuştur.

Turunçlu ve Yukarıburnaz köylerindeki kadınlarla gerçekleştirilen iki OGT ile toplam 14 kadının proje ile ilgili etki beklentileri öğrenilmiştir. Yaşları 22 ile 74 arasında değişen kadınların %85'i ev hanımı iken lise ve üniversite mezunu olan iki kadından birisi çalışmakta diğeri iş aramaktadır. 22 yaşındaki bir katılımcı dışında tamamı evli olan kadın bireylerin katılımları imza ile kayıt altına alınmış olup katılımcı listelerinde isim ve iletişim bilgileri sunulmuştur.

Süper EnerjiSüper EnerjiVeri Analizi

Hane halkı saha çalışmasında uygulanan anketlerin kontrolü tamamlandıktan sonra, SPSS 22.0 (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı) kullanılarak veri analizi yapılmıştır. Hane halkı anket verileri, yerleşim yerlerinde yapılan muhtar anketleri, dezavantajlı etki gruplarıyla yapılan odak grup tartışmaları ile kurum, kuruluş ve diğer ilgili paydaşlarla gerçekleştirilen derinlemesine görüşmelerden elde edilen nitel ve nicel tüm veriler birlikte değerlendirilerek etki analizi yapılmıştır.

Etki Değerlendirmesi

Toplanan tüm birincil ve ikincil veriler, nitel ve nicel veriler analiz edilerek Proje'nin olası olumlu ve olumsuz, kalıcı ve geçici, kısa süreli ve uzun süreli etkileri ve etki grupları, kimlerin nasıl ve hangi düzeyde etkileneceği belirlenmiştir. Belirlenen etkiler ve etki grupları özelinde, olumlu etkileri arttıracak ve daha çok kişinin faydasına olmasını sağlayacak öneriler geliştirilmiştir. Olumsuz etkilerin ise ortadan kaldırılması ya da etkilerinin ve etkilenecek kişi sayısının en aza indirilmesi ve olumsuz etkilerin telafi edilebilmesini sağlayacak öneriler hazırlanmıştır.

SED, daha geniş kapsamlı olan ÇSED için kullanılan etki değerlendirme yöntemini benimsemiştir ve etkilerin önem derecesi alıcının hassasiyeti ve o belirli alıcı üzerinde Proje etkisinin genel büyüklüğüne dayalı olarak belirlenmiştir. Etkinin büyüklüğü, nicel veya bunun mümkün olmadığı durumlarda, nitel yöntemler kullanılarak, ağırlıklı olarak mesleki hükümlere dayanılarak belirlenir.

Bu hükümlere uygun şekilde bu çalışmada etkinin önemini ortaya koymak için bir takım ölçütler bir arada kullanılmıştır. Bu ölçütlerle etkiler yüksek derecede önemli, orta derecede önemli, düşük derecede önemli veya göz ardı edilebilir olarak sınıflandırılmıştır. Ölçütler ve değerlendirme seviyeleri şunlardır:

- Etki yönü: olumlu-olumsuz
- Etki büyüklüğü: düşük-orta-yüksek
- Alıcı hassasiyeti: düşük-orta-yüksek
- Coğrafi kapsam: yerel-bölgesel-ulusal
- Süre: uzun vadeli-kısa vadeli
- Sıklık: Tek seferlik-aralıklı-sürekli
- Geri Döndürülebilirlik: Geri döndürülmez / uzun vadede geri döndürülebilir – Kısa vadede geri döndürülebilir.

Kısıtlar

Çalışmanın sınırlılığı arazi edinim süreci başlamadan SED ve YYEP çalışmalarının hızlı bir şekilde başlamasının gerekmesidir. Çalışmalar devam ederken AYGM'nin gerekli verileri sağlaması ile alan çalışması sağlıklı bir şekilde tamamlanabilmiştir. Ancak öngörülen proje lokasyonlarında değişiklik ihtimali hala vardır. Bu durum ek çalışmalar ve spesifik incelemeler gerektirebilir.

AYGM tarafından sağlanan varlık envanterinde Osmaniye OSB'de inşa edilmesi planlanan istasyon nedeniyle iki mevcut fabrikanın etki altında kalacağı görünmektedir ancak bundan kaçınılarak istasyon lokasyonunun kaydırılacağı bilgisi alındığı için SED kapsamında bu iki işyeri yöneticileri ile görüşme yapılmamıştır (Essel San. Tic. A.Ş. ve Kron San. ve Tic. A.Ş.).

5.9.1.2. Proje Standartları

ÇSS1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi

Bu Standart, müşterinin Çevresel ve Sosyal Standartlar ile tutarlı çevresel ve sosyal sonuçlar elde etmek amacıyla, Dünya Bankası tarafından Yatırım Projesi Finansmanı (IPF) ile desteklenen projenin her aşaması ile ilgili çevresel ve sosyal riskleri ve etkileri değerlendirme, yönetme ve izleme sorumluluklarını ortaya koymaktadır.

ÇSS1, paragraf 26, proje sonucunda ortaya çıkan tüm çevresel ve sosyal risk ve etkilerin, aşağıdaki hususları kapsayan Sosyal Riskler ve Etkiler dahil değerlendirmede ele alınması gerektiğini belirtmektedir:

- İnsan güvenliğine yönelik tehditler,
- Projenin etkilerinin, özel durumları nedeniyle dezavantajlı veya savunmasız olabilecek bireyler veya gruplar üzerinde orantısız bir şekilde düştüğü riskleri.

ÇSS2 - İş ve Çalışma Koşulları

Çevresel ve Sosyal Standart 2, kapsamlı finansal gelişme ve yoksulluğun azaltılması amacıyla istihdam ve gelir yaratmanın önemini anlatmaktadır. Kredi alan yatırımcılar, işçilerine adil davranarak, sağlıklı ve güvenli çalışma koşulları yaratarak projenin kalkınma faydalarının gelişmesine ve sağlıklı bir işçi-yönetim ilişkisi geliştirilmesine katkı sağlayabilirler.

ÇSS4: Toplum Sağlığı ve Güvenliği

ÇSS4, sağlık, güvenlik ve güvenlik riskleri konularını ve proje faaliyetleri nedeniyle topluluklar üzerindeki etkilerini vurgular. Proje faaliyetlerinin, ekipmanlarının ve proje altyapısının toplumun risklere ve etkilere maruziyetini artırabileceğini kabul eder. Müşteri, özellikle projenin etkileri ve riskleri nedeniyle hassas olabilecek toplulukları ve bireyleri dikkate almalıdır.

ÇSS5: Arazi edinimi, Arazi Kullanımında Sınırlamalar ve Zorunlu Yeniden Yerleşim

Bu standart, zorunlu yeniden yerleşimden kaçınılması gerektiğini vurgulamaktadır. Kaçınılmazsa, yerinden edilmiş insanlar üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak için gerekli önlemler alınmalıdır.

ÇSS10: Paydaş Katılımı ve Bilginin Açıklanması

Müşteri ile paydaşlar arasında açık ve şeffaf katılımın önemi, iyi uluslararası uygulamanın gerekli bir unsuru olduğu için vurgulanmaktadır. Etkili paydaş katılımı, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğin geliştirilmesi, proje kabulünün artırılması ve başarılı proje tasarımı açısından projelere katkıda bulunmaktadır.

5.9.2. Etki Değerlendirmesi

Demiryolu projeleri hem olumlu hem olumsuz sosyoekonomik etkilere sahip olabilir. Ulaşım altyapısındaki iyileştirmeler bölgenin ekonomik potansiyeline katkı sağlar ve yeni iş fırsatları yaratırken projenin hem inşaat hem de işletme aşamasında çeşitli gruplar ve çevre yerleşimlerdeki topluluklar üzerinde kalıcı veya geçici olumsuz etkiler de beklenebilir. Bu tür projelerde birtakım alanlarda olumsuz etkiler beklenebilir. Bunların başında arazi edinimi nedeniyle yaşanan geçim kayıpları gelir. Tarım arazisi kayıpları, otlak arazi kayıpları ya da erişim engelleri, kamu arazilerinden faydalanmaya dayanan geçim stratejilerinin kaybı, yapılar gibi toprak üstü taşınmaz değerlerin kaybı, iş yerleri ya da iş kolları ile ilgili değişiklik ve erişim engelleri buna örnek gösterilebilir.

Proje dolayısıyla gerçekleşen işgücü akışı nüfus ve sosyal yapı üzerinde etkide bulunabilir. Sosyal altyapıdaki değişimle gündelik yaşam üzerinde dönüştürücü etkiler yaratarak rahatsızlık, gürültü, hava emisyonları ve inşaatla ilişkili trafik sebebiyle yaşam kalitesi

üzerinde olumsuz etkiler beklenebilir. Yine toplum sağlığı ve güvenliği üzerinde muhtemel olumsuz etkilere rastlamak mümkündür. Arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında toplum sağlığı ve güvenliği sorunları, trafik güvenliği, bulaşıcı hastalık riski, hafriyat yönetimi ve inşaatla ilgili faaliyetler nedeniyle ortaya çıkabilecek olası topluluk gerilimleridir. Bu bölümde beklenen etki alanlarına yönelik incelemeler çerçevesinde etki azaltma tedbirlerine yönelik öneriler geliştirilecektir. Bu önerilerin geliştirilmesinde katılımcı bir yaklaşım belirlenir ve tüm paydaşların görüş ve önerileri dikkate alınır. Projenin gürültü, hava emisyonları, su kullanımı ve su kaynaklarıyla etkileşim, atık üretimi ve peyzaj değişiklikleri sebebiyle muhtemel etkilerine ilişkin daha detaylı uzman değerlendirmeleri bu raporun önceki bölümlerinde sunulmuştur.

Projenin sosyo-ekonomik etkilerini ölçerken (1) arazi hazırlık ve inşaat aşamasına ilişkin etkiler arazi edinim süreci, inşaat sahalarının hazırlanması ve inşaat faaliyetlerinin başlanmasını içerecek şekilde değerlendirilmiş ve (2) daha sonra işletme aşamasının uzun erimli etkileri üzerinde durulmuştur. Arazi edinimine ilişkin kalıcı etkilerin stratejik bir planlama dâhilinde değerlendirilmesi daha detaylı olarak YYEP raporunda yer alacaktır.

5.9.2.1. Nüfus ve Sosyal Yaşam

Proje alanına ilişkin nüfus projeksiyonları Sosyo-Ekonomik Çevre başlığı altında sunulmuştur. Bu bölümde proje nedeniyle proje çevresindeki nüfus üzerinde beklenen etkiler değerlendirilecektir.

Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasında nüfus üzerinde beklenen temel etki inşaat faaliyeti sırasında istihdam edilen işçiler nedeniyle oluşan nüfus artışı olmaktadır. Bu etki altyapı ve kaynaklar üzerinde bir baskı oluştururken ekonomik hareketlilik sağlar.

İnşaat faaliyetlerinde istihdam edilen personelden kaynaklı nüfus artışının sosyo-kültürel etkilerinin sosyal çatışma potansiyeli vardır.

Coğrafyanın farklı kültürel kökenden bireylerin bir arada yaşadığı kozmopolit bir bölge olması kültürel olarak misafirperver yaklaşım ile karşılaşılma olasılığını artırır. Etki altındaki köylerde yapılan OGT'lerde topluluğun misafirperver yaklaşımı ortaya çıkmıştır. Dışarıdan gelecek işçilerle hiçbir sosyo-kültürel çatışma beklemediklerini ifade eden katılımcılar dışarıdan gelecek işçilerle ilgili herhangi bir endişe dile getirmemiştir.

İnşaat faaliyetlerinin yaşam alanlarına en fazla yaklaştığı Yukarıburnaz köyünde kadınlar çok fazla sorun beklemediklerini belirtirken hırsızlık olaylarının artması ihtimaline değinmişlerdir. Aynı köyün erkekleri ise dışarıdan gelen işçilere kapılarının açık olduğunu ve bir sosyal sorun beklemediklerini ifade ederken yeni gelen işçilerin bir ticaret potansiyeli olduğunu da vurgulamıştır. Ancak konuyla ilgili asıl endişeleri, dışarıdan gelen işçi sayısının çok olması durumunda kendilerinin bu kadar yakındaki bir projede istihdam olanağı bulamayacakları yönündedir.

Turunçlu köyü kadınları ise dışardan gelen işçilerin kendilerini rahatsız etmeyeceğini, daha çok eşleriyle (erkeklerle) muhatap olacaklarını ve köy kahvesini kullanabileceklerini ifade ederek bir sosyal çatışma endişesi taşımadıklarını ortaya koymuştur.

Sarımazı köyündeki genç erkeklerle yapılan toplantıda dışardan gelen işçilerle sosyal uyum anlamında bir endişe taşımadıkları öğrenilmiştir. Gençler, dışarıdan gelen işçilerin köyden alışveriş yapması ile oluşacak iletişimin hem köy ekonomisine hem de sosyal uyuma olumlu katkı sağlayacağı düşüncesindedirler.

Aşağıburnaz köyü erkekleri ile yapılan odak grup toplantısında ise bir takım soruların yanıtlanmasına ihtiyaç vardır. Köy erkekleri istihdam ya da ticari hareketlilik anlamında

projeden bir beklentiye sahip değildir. Diğer taraftan dışarıdan gelecek işçileri de bir sosyal çatışma potansiyeli olarak görmezler. Ancak inşaat faaliyetlerinde kullanılacak yollar, projenin topluluk tarafından kullanılan alanlara geçişi kısıtlayıp kısıtlamayacağı bu düşüncelerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Bu endişeler giderilirse bölgeye gelecek işçilerle ilgili de sosyal olumsuzluk yaşanma ihtimali bulunmaz.

Aşağıburnaz köyü sakinlerinin geçmiş bazı projelerde edindikleri olumsuz deneyimler vardır. Bunlar; karayolu projesi nedeniyle toprakların bölünmesi, projelerde kendilerine istihdam imkânı tanınmaması ve projenin köylerine olumlu bir etkide bulunmaması şeklinde özetlenebilir. Bu tecrübeler temkinli bir yaklaşım sergilemelerine neden olmaktadır. Ancak bu tecrübeler arasında dışarıdan gelen işçilerle çatışma başlığı yer almadığı için bu konu özelinde olumsuz bir beklentileri olduğu söylenemez.

Aşağıburnaz köyü sakinleri denize girmek için kullandıkları sahilden ve sahil yolundan söz ederek bu bölgenin proje kapsamında kullanılıp kullanılmadığını merak etmiştir. Köyde kahvehane gibi bir sosyal tesis bulunmaz ancak sahilin sosyal yaşamlarında önemli olduğu dile getirilmiştir.

Tüm bu konular şantiye sahalarının yerlerinin ve inşaat sürecinde kullanılacak yolların netleşmesi ile daha detaylı incelenebilir.

Toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve cinsel taciz ve istismar sorunları nüfus artışı nedeniyle önem kazanmaktadır. Hırsızlık, fiziksel saldırı, kadın ve kız çocuklarının cinsel tacizi (cinsiyete dayalı şiddet), sömürücü cinsel ilişkiler, insan kaçakçılığı, alkol ve uyuşturucu bağımlılığı ve kaçakçılık gibi suç faaliyetlerinde artış, Proje ile ilgili iş akışı nedeniyle meydana gelebilir.

İşletme Aşaması

Projenin işletme aşamasında nüfus üzerine doğrudan değil dolaylı bir etkisi olacaktır. Osmaniye OSB, Yumurtalık Serbest Bölgesi, Erzin tren istasyonunun liman bağlantısını sağlayacak olan bu proje sanayi yatırımları için avantaj sağlamaktadır. Paydaş görüşmelerinde de bölgeye sanayi yatırımını cezbetmesi beklenen projenin uzun vadede işçi ve profesyonel meslek gruplarını bölgeye çekmesi beklenir.

Etki Azaltıcı Önlemler

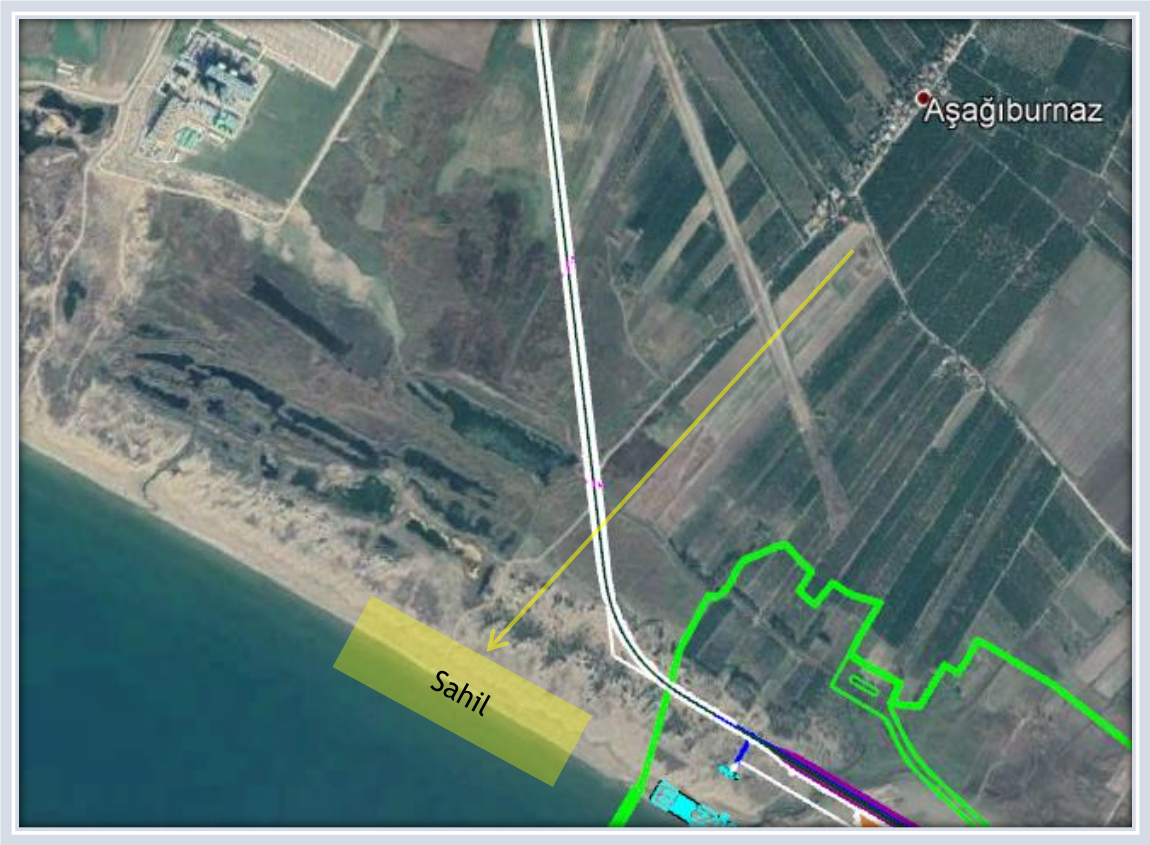
Yerel toplulukların istihdamdaki payının yüksek olması projeye yönelik olumlu görüş gelişmesini sağlarken aynı zamanda nüfus artışından kaynaklanabilecek sosyo-kültürel çatışma olasılığını azaltır. Dışarıdan bölgeye gelecek olan işçilerin benzer kültürel özelliklere sahip olması uyumlu bir ortam yaratarak inşaat faaliyetlerini kolaylaştırılacaktır. İYP yerel işgücünün proje kapsamında istihdam edileceğini taahhüt etmektedir. Uzmanlık gerektiren işlerde bölgeden kalifiye işçi bulmakla ilgili sorunlar yaşandığı bilinmektedir.

PKP'de detaylı sunulduğu üzere inşaat aşamasının tüm safhalarında hem çalışanlar hem de yerel hane halkları tarafından kullanılacak bir şikâyet mekanizması yürürlükte olacaktır; her türlü ihtilafın çözülmesinde bu mekanizma kullanılabilecektir. Mekanizmanın uygun bir şekilde işletilmesi, çalışanlar ve yerel topluluklarda sorunların çözümüne ilişkin güven duygusu yaratarak çatışmanın sorun çözüm yolu olarak tercih edilme olasılığını azaltacaktır.

İşçilerin oryantasyon sürecinde sosyal ilişkiler konusunda bilgilendirilmesi önerilir. Bilgilendirme faaliyetlerinde yerel kültür, etkili ve şiddetsiz iletişim üzerine bilgiler verilmesinde fayda vardır. Aynı zamanda çalışanların, projenin çevresel ve sosyal politikaları ile etki azaltıcı önlemler konusunda bilgilendirilmesi yerel topluluklarla karşılaşmalarda doğru iletişimin kurulmasına katkı sağlar.

Projenin yerel faydalarını ve izlenimi arttırmak için mallar ve hizmetlerin edinilmesinde yerel işletmelere öncelik verilmesi önerilir.

Sosyal sorunların önüne geçmede fiziksel düzenlemelerin de etkisi vardır. Proje faaliyetlerinin yakından hissedileceği Yukarıburnaz köyünde köy halkının mera ve tarım arazilerine geçişlerine imkân veren düzenlemelerin yapılması, Aşağıburnaz köyünde sakinlerin sahil yollunu engellemeyen tedbirlerin alınması önemlidir. Aşağıdaki şekilde köylülerin sahile inmek için kullandıkları yolun demiryolu bağlantı hattı tarafından kesildiği görülmektedir.



Şekil 5-20 Yöre Halkı Tarafından Kullanılan Sahil ve Sahil Yolunun Gösterimi

Sosyal sorunların önüne geçmek için şantiye sahalarının seçiminde ve inşaat sürecinde kullanılacak yolların belirlenmesinde hassasiyet gösterilmelidir. Köy içi yolların ağır tonajlı araçlarca kullanılmaması önerilir.

Cinsiyete dayalı şiddet ve cinsel taciz ve istismar sorunları bazı ek önlemler gerektirir;

- Sahada çalışacak olan Halkla İlişkiler Görevlilerinin istihdamında cinsiyet duyarlılığı aranacaktır.
- Halkla İlişkiler Görevlileri gerekirse cinsiyete dayalı şiddet ve cinsel taciz ve istismar koularında bilgilendirilecek ve eğitilecektir.
- Proje çalışanlarının eğitiminde, sosyo-kültürel özelliklerin ve şiddetsizliğin yanı sıra cinsiyete dayalı şiddet konusu da gündeme alınacaktır. İşçi eğitimi aşağıdaki bilgileri içermelidir:
    - Ulusal ve uluslararası belgelerde kadına yönelik şiddetin tanımlanması,
    - Şiddet türleri (fiziksel, cinsel, ekonomik, duygusal),
    - Yasal yaptırımlar,

- Çalışanlar cinsel tacizi ve toplumsal cinsiyete dayalı şiddeti ceza gerektiren bir suç haline getiren ulusal yasalar hakkında bilgilendirilmelidir. Proje, uyuşturucu bağımlılığı ve kaçakçılık yasalarını uygular.
- Şikayet Mekanizması her türlü grup için erişilebilir olacak ve kişisel bilgilerin gizliliğini sağlayacaktır.
- Kadınları Şikayet Mekanizması hakkında bilgilendirmek için yerleşim yerlerinde odak grup toplantıları yapılacaktır. Bu toplantılarda aşağıdaki bilgiler verilmelidir:
  - Kadın hakları
  - Şiddet ve cinsel istismar durumlarında kendini koruma yolları
  - Acil durum irtibat numaraları
  - Başvurabilecekleri kurum ve kuruluşların iletişim bilgileri
  - Şikayet Mekanizması ve gizlilik politikası
- Şikayet Mekanizmasının gizlilik politikası tüm bilgi materyallerinde tekrarlanacaktır.
- Mevsimlik tarım işçilerini bilgilendirmek için Erzin Mevsimlik Tarım İşçileri Dayanışma Derneği ile işbirliği yapılmalıdır.

5.9.2.2. Etkilenen Arazi ve Diğer Varlıklar, Ekonomik ve Fiziksel Yerinden Edilme

Bu bölüm diğer bölümler gibi üç temel başlıktan oluşur. Bunlar; (1) arazi hazırlık ve inşaat aşaması, (2) işletme aşaması, (3) etki azaltıcı önlemler şeklinde sıralanır. Geçici ve kalıcı yerinden edilme konuları hazırlık aşamasındaki arazi edinimine ilişkin olması nedeniyle birinci başlık altında incelenecektir. Bu konular aşağıda sıralandığı gibidir.

- Arazi kaybı
- Araziler üzerindeki taşınmaz varlıkların kaybı
- Tarımsal faaliyet açısından ekonomik ve fiziksel yerinden edilme konuları
- Sanayi faaliyetleri açısından ekonomik ve fiziksel yerinden edilme konuları

Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Hazırlık aşamasını en önemli faaliyeti demiryolu hattının geçeceği özel arazilerin kamulaştırılarak kamu arazilerinin tahsis yoluyla edinilmesidir. Gerekli bilgiler alındığında kamulaştırma yöntemi, hangi kanuna dayandığı, kamulaştırma ve kamu yararı kararlarının tarihleri sunulacaktır. Arazi edinimi nedeniyle yaşanacak olan toprak ve taşınmaz varlık kayıpları YYEP içerisinde daha detaylı irdelenmiştir.

Demiryolu güzergâhları, arazilerin kenarlarındaki yolları konumlandıran veya hazine arazileri kullanan tarım arazileri üzerindeki minimum olumsuz etkiler göz önünde bulundurularak belirlenmesine rağmen, Osmaniye OSB ve Erzin Limanı arasındaki demiryolu hattında tarımsal arazi kullanımı kısmen en aza indirilebilir.

Erzin Limanı-Yumurtalık Serbest Bölge hattında bazı tarım arazilerinin, iki işyerinin ve Yukarıburnaz köyü mera geçiş yolunun etki altında olması sosyo-ekonomik etkilerin daha detaylı incelemesini gerektirir. Çünkü projenin bu bileşeni DB ÇSS5 kapsamında dikkate ele alınan bazı durumları doğurmaktadır.

Tablo 5-49 Uluslararası standartlar açısından değerlendirilmesi gereken arazi edinimi konuları

DB ÇSS5	Proje Arazi Edinimi Konuları
Arazi Kaybı	Erzin-Dörtyol ovasındaki tarım arazilerinin kaybı (Koruma altındaki ova statüsündedir)

DB ÇSS5	Proje Arazi Edinimi Konuları
Arazi üzerindeki varlıkların kaybı	Ağaçların zarar görmesi Sulama kanallarının zarar görmesi
Gelir kaynakları üzerindeki diğer olumsuz etkiler, ekonomik ve fiziksel yerinden edilme	Tarım arazilerinin bölünmesi
	Tarım arazilerine giden yolların engellenmesi
	Meralara giden yolların engellenmesi
	Kamu arazilerinin yasal olmayan kullanıcılarının durumu
	Tarımsal faaliyette bulunan hanelerin gelir kaynaklarının zarar görmesi
	Süper Enerji'nin ve Toros Tarım'a ait park sahasının taşınası
	Sanayi sitelerindeki nakliye faaliyetlerinin inşaat çalışmaları nedeniyle engellenmesi

Proje kapsamında kullanılacak parseller kalıcı ve kısmen satın alınacaktır. Etkilenen parsel sayıları ve özellikleri YYEP'de ayrıntılı olarak sunulmaktadır.

Hanehalkı anketlerinde beklenen olumlu ve olumsuz etkilere ilişkin sorulara verilen yanıtların yerleşim yerlerine göre dağılımına bakıldığında Yukarıburnaz köylülerinin %50'sinin mahsül ve ağaçlarının zarar görmesinden endişe ettiği görülürken Aşağıburnazlıların %57'si aynı endişeyi taşır. Yukarıburnaz sakinlerinin %25'i tarım arazilerine geçişle ilgili endişe taşırken Aşağıburnaz köylülerinin böyle bir olumsuz beklentileri yoktur (Tablo 5-50).

Tablo 5-50 HHA Çalışmasında Arazi Edinimine İlişkin Dile Getirilen Olumsuz Etki Beklentileri

Yerleşim yerleri	"Arazi geçişimiz engellenir."	"Araziler zarar görür/kullanılamaz hale gelir."	"Arazideki mahsul ve ağaçlar zarar görür."	"Mera ve çayırlar zarar görür/haneleri ekonomik açıdan etkileyecek şekilde azalır."	"Kamulaştırma nedeniyle geçim kaynakları olumsuz etkilenir."
Yukarıburnaz	4	4	8	3	3
	25,0%	25,0%	50,0%	18,8%	18,8%
Aşağıburnaz	0	2	4	2	2
	0,0%	28,6%	57,1%	28,6%	28,6%
Yeşiltepe	2	2	6	2	1
	12,5%	12,5%	37,5%	12,5%	6,3%
Sarımazı	5	8	10	2	6

Yerleşim yerleri	"Arazi geçişimiz engellenir."	"Araziler zarar görür/kullanılamaz hale gelir."	"Arazideki mahsul ve ağaçlar zarar görür."	"Mera ve çayırlar zarar görür/haneleri ekonomik açıdan etkileyecek şekilde azalır."	"Kamulaştırma nedeniyle geçim kaynakları olumsuz etkilenir."
	16,1%	25,8%	32,3%	6,5%	19,4%
Turunçlu	3	1	6	3	3
	18,8%	6,3%	37,5%	18,8%	18,8%
Büyüktüysüz	1	3	5	5	2
	10,0%	30,0%	50,0%	50,0%	20,0%
Toplam yanıt sayısı	**21**	**25**	**45**	**22**	**21**

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Yeşiltepe, Sarımazı ve Turunçlu sakinlerinin arazi edinimiyle ilgili endişeleri düşüktür. Büyüktüysüz hane halkı temsilcilerinin %50'si mera ve çayırlarla ilgili yine %50'si mahsul ve ağaçların zarar görmesi ile ilgili endişe taşımaktadır. Ancak Büyüktüysüz sınırları içinde tarımsal alanlar ve meralar proje kapsamında kullanılmayacaktır. Bu endişenin kaynağının OSB inşasındaki olumsuz deneyimler olabileceği düşünülmüştür.

Arazi sahipleri açısından arazi kaybı

Arazi sahipleri açısından arazilerin bu projede olduğu gibi kısmi edinimi durumunda maliklerin toplam arazi varlıkları ve temel geçim kaynakları önem arz eder. Bu çerçevede yapılacak bir YYEP, kamulaştırma bedelinin üzerinde tazminat uygulamaları gerektirebilir. Bunların başında, uluslararası standartlara uygunluğun sağlanması için, market bedeline ilaveten yerine koyma masraflarının da eklendiği bir "yerine koyma bedeli"nin kamulaştırma ödemesi yerine tercih edilmesi gelmektedir.

Osmaniye OSB'den Erzin limanına inecek olan demiryolu hattında tarımsal arazi kullanımından kaçınılabilmiştir. Bu durum bölgede yapılan SED görüşmelerinde memnuniyetle karşılanmıştır. Limana inen bir karayolu projesinin de demiryolu bağlantı hattı projesi gibi tarım arazilerini bölmeden ilerleyen bir plana sahip olduğu ancak daha sonra tarım arazilerinden geçecek şekilde değiştirildiği öğrenilmiştir. Bu proje davalık olmuş ve tamamlanamayarak yarım bırakılmıştır.

Şekil 5-21 Tarım Arazilerini Bölerek Davalık Olan Otoyol Projesinin Tamamlanmamış Görüntüleri

Arazi sahipleri açısından arazi üzerindeki varlıkların kaybı

Bu bölgedeki arazi kaybı beraberinde toprak üzerindeki bir takım değerlerin de kaybına neden olur. Bunların başında DSİ tarafından büyük bütçelerle inşa edilmiş olan sulama kanalları vardır. Erzin Sulama Kooperatifi başkanı Mustafa Vural ile yapılan mülakatta su ve sulama sistemleri ile ilgili bilgiler alındı. Bölgedeki narenciye üretiminin %99 oranında damlama sulama sistemi ile yapıldığını belirten başkan DSİ tarafından inşa edilmiş olan sulama kanallarının zarar görmesinden endişe duyduklarını ifade etti. Sulama kanallarında oluşacak bir aksamanın daha geniş alanı etkileyebileceği belirtilmiştir. Sulama sistemleri ve su kuyularının korunması için proje çizicilerin ilgili paydaşlardan görüş almasını önerdi.

Erzin Tarım İlçe Müdürlüğü'nde görevli olan Mühendisler projenin büyük tarımsal kayıplar yaratma potansiyeli olmadığını ifade ederken parsel bazında ortaya çıkacak bazı etkilere dikkat çekmiştir. Bunların başında yine sulama kanalları bulunmaktadır. Proje güzergâhının DSİ'nin sulama kanallarındaki bakım-onarım faaliyetlerini engelleyebileceği, bu tarımsal arazilerden kaçınmanın devlete maliyet azaltıcı fayda sağlayacağı ifade edilmiştir.

Erzin Ziraat Odası Başkanı aynı şekilde planlanan güzergâh nedeniyle tarım arazileri ile birlikte tarımsal altyapı ve yolların da zarar göreceğini ifade etti. Bölgedeki basınçlı damlama sulama sistemine DSİ'nin çok büyük yatırım yaptığını hatırlattı. Projenin daha ekonomik bir güzergâh seçmesini önerdi.

Arazi sahipleri açısından toprakların bölünmesi ve kısmi olarak kamulaştırılması

Arazilerin bölünmesi, kısmi olarak kamulaştırılması arazinin değerini düşürerek malikler açısından olumsuz bir etki yaratır.

Kullanıcılar açısından ekonomik ve fiziksel yerinden edilmeler

Ekonomik ve fiziksel yerinden edilme konuları temel olarak insanların mevcut konutlarında ve gelir kaynaklarındaki planlanmamış değişikliklerle ilgilidir. Bu proje kapsamında ele alacağımız yerinden edilme konuları geçici ve kalıcı etkiler yaratabilmektedir. SED çalışması çerçevesinde tespit edilen ve YYEP kapsamında daha detaylı irdelenecek olan bu etkiler aşağıdaki Tablo 5-51'de sunulmuştur.

Tablo 5-51 Gelir Kaynaklarının Geçici ve Kalıcı Olarak Etkilenme Biçimleri

Konu	Geçici Etki	Kalıcı Etki	Etki Altındaki Gruplar	Etkilenmesi Beklenen Yaklaşık Hane Sayısı
Tarımsal faaliyet için kullanılan şahıs arazilerinin kaybı	-	Kullanıcılarının gelir kaybı yaşaması	• Malik kullanıcılar • Paydaş kullanıcılar • Sadece kullanıcı olanlar (kiracı, ortakçı vb.)	50-60
Şahıs arazileri üzerindeki taşınmaz varlıkların kaybı	-			50-60
Gelir getirici faaliyetlerde kullanılan kamu arazilerinin kaybı	-	Yasal olmayan kullanıcıların gelir kaybı yaşaması (kalıcı olarak toprağın tamamından gelir elde etmeyi bırakabilirler)	• Yasal olmayan kullanıcılar	30-40
Kamu arazileri üzerindeki varlıkların kaybı	-			30-40
Şahsa ait tarım arazilerinin bölünmesi	İnşaat faaliyetleri nedeniyle bölünen arazilerin kalan kısmına ulaşmakta güçlük yaşamak	İnşa edilen demiryolu hattı nedeniyle bölünen tarım arazilerinin karşı tarafına ulaşımın kesilmesi	• Malik kullanıcılar • Paydaş kullanıcılar • Sadece kullanıcı olanlar (kiracı, ortakçı vb.)	30-40
Kamuya ait tarım arazilerinin bölünmesi	İnşaat faaliyetleri nedeniyle, yasal olmayan kullanıcıların, bölünen arazilerin kalan kısmına ulaşmakta güçlük yaşaması	İnşa edilen demiryolu hattı nedeniyle yasal olmayan kullanıcıların, bölünen tarım arazilerinin karşı tarafına ulaşımının kesilmesi	• Yasal olmayan kullanıcılar	20-30
Meraların bölünmesi	İnşaat faaliyetleri nedeniyle, bölünen meraların kalan kısmına ulaşmakta güçlük yaşaması	İnşa edilen demiryolu hattı nedeniyle bölünen meraların karşı tarafına ulaşımının kesilmesi	• Hayvancılık yapanlar • Çobanlar	5-6

Konu	Geçici Etki	Kalıcı Etki	Etki Altındaki Gruplar	Etkilenmesi Beklenen Yaklaşık Hane Sayısı
Şahıslara ait tarım arazilerine giden yolların kapanması	İnşaat aşamasında köylerden arazilere geçişlerin engellenmesi nedeniyle masraf artışı	İşletme aşamasında köylerden arazilere geçişlerin engellenmesi nedeniyle masraf artışı	• Malik kullanıcılar • Paydaş kullanıcılar • Sadece kullanıcı olanlar (kiracı, ortakçı vb.)	10-20
Kamuya ait tarım arazilerine giden yolların kapanması	İnşaat faaliyetleri nedeniyle köylerden arazilere geçişlerin engellenmesi nedeniyle yasal olmayan kullanıcılar açısından masraf artışı	İnşa edilen demiryolu nedeniyle köylerden arazilere geçişlerin engellenmesi nedeniyle yasal olmayan kullanıcılar masraf artışı	• Yasal olmayan kullanıcılar	10-20
Meralara giden yolların kapanması	İnşaat faaliyetleri nedeniyle köylerden meralara hayvanlarla birlikte geçişin engellenmesi ve masraf artışı	İnşa edilen demiryolu nedeniyle köylerden meralara hayvanlarla birlikte geçişin engellenmesi ve masraf artışı	• Hayvancılık yapanlar • Çobanlar	5-6
Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi'ne istasyon inşa edilmesi	TAYSEB bölgesindeki nakliye faaliyetlerinin engellenmesi ve masraf artışı	-	• Toros Tarım yönetimi çalışanları • TAYSEB bünyesindeki sanayiciler • TAYSEB yönetimi • Torosport Ceyhan Limanı'nda yükleme boşaltma sırası bekleyen nakliye firmaları ile bireysel tır ve kamyoncular • Limanı kullanan yerli ve yabancı firmalar	200-300
	Toros Tarım A.Ş.'ye ait park alanının taşınma masrafları	-	• TAYSEB yönetimi • Toros Tarım yönetimi	100-200

Konu	Geçici Etki	Kalıcı Etki	Etki Altındaki Gruplar	Etkilenmesi Beklenen Yaklaşık Hane Sayısı
	Süper Enerji Kömür Deposu ve İşleme Tesisi'nin taşınma masrafları	Çalışanlar açısından ulaşım masrafı artışı	• Süper Enerji yönetim ve çalışanları • Süper Enerji'den hizmet alan firmalar • Süper Enerji'den işlenmiş mal alarak Türkiye piyasasına dağıtan firmalar ve onların müşterileri	30-50

Tarımsal faaliyet için kullanılan şahıs arazilerinin ve üzerindeki varlıkların kaybı

Şahıs arazilerinin proje kapsamında kullanılmasında yıllık net gelir miktarları dikkate alınarak kamulaştırma bedelleri hesaplanır. Bu sayede malik kullanıcılar gelir kaybı yaşamadan toprakları üzerindeki haklarını devlete devrederken kayıp yaşamayabilir. Ancak topraktan gelir elde eden kişinin hissedar ya da sadece kullanıcı (kiracı, ortakçı vb.) olması durumunda kayıp miktarı artmaktadır. Bu nedenle YYEP kapsamında kullanıcılara önem ve öncelik verilmelidir.

Projenin yaygın bir kabul ve istek ile beklendiğini belirten Erzin Sulama kooperatifi başkanı hem bölge halkı hem de proje sahipleri açısından dikkat edilmesi gereken bir mağduriyet alanının tapusuz toprak kullanıcıları olduğunu belirtmiştir.

Kaybedilecek en önemli varlıklar, etkilenen arazilerdeki meyve ağaçları ve mahsulleridir. İnşaat faaliyetlerinden önce çiftçilerin mahsullerini hasat etmelerine izin vermek, etkiyi azaltmak için çok önemlidir.[61]

Gelir getirici faaliyetlerde kullanılan kamu arazilerinin ve üzerindeki varlıkların kaybı

Kamu arazileri gerek tarımsal faaliyetler gerekse hayvancılık faaliyetlerinde bölge sakinlerinde kullanılır. Bu toprakların proje kapsamında kullanılması durumunda bu kişilerin de ekonomik kayıpları oluşur. YYEP kapsamında kamu arazilerinin kullanıcıları da dikkate alınmalıdır.

Kaybedilecek en önemli varlıklar, etkilenen arazilerdeki meyve ağaçları ve mahsulleridir. İnşaat faaliyetlerinden önce çiftçilerin mahsullerini hasat etmelerine izin vermek, etkiyi azaltmak için çok önemlidir.

Köylerden tarım arazilerine ve meralara ulaşım yollarının kısıtlanması

Yerel halkın tarım arazilerine ya da meralarına geçişleri proje faaliyetleri nedeniyle iki şekilde kesintiye uğrayabilir; (1) inşaat çalışmaları nedeniyle geçici olarak, (2) demiryolu hattı nedeniyle kalıcı olarak. Bu konuyla ilgili etki beklenen Yukarıburnaz köyünde yapılan OGT'lerde konuyla ilgili endişe ve öneriler alınmıştır.

[61] Bu kayıp, erişim yolları gibi diğer Proje bileşenleri için geçici olarak kullanılacak arazilerde de meydana gelecektir.

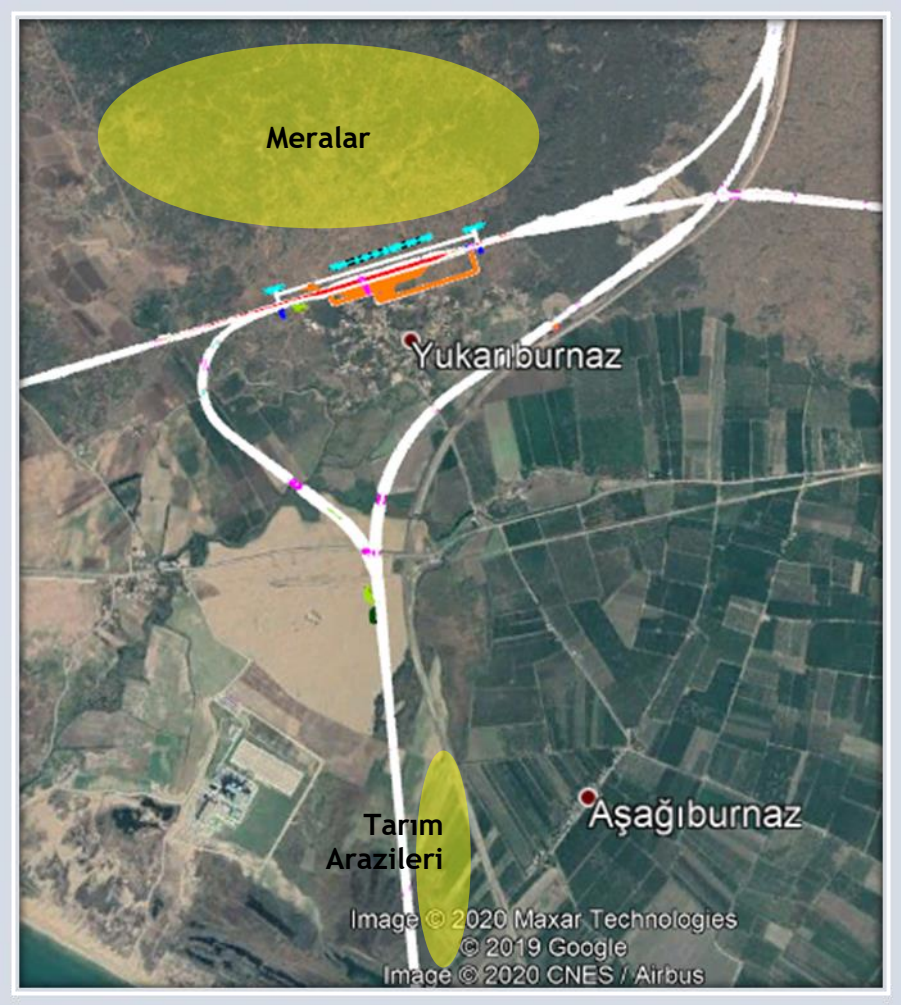
Tablo 5-52 Yukarıburnaz Sakinlerinin Tarımsal Arazilere ve Meralara Geçişle İlgili Endişe ve Önerileri

Grup	Endişe	Öneri
Yukarıburnaz köyü kadınları	İstasyon köy merasına ve geçiş alanına kurulduğu için geçişler tehlikeli hale gelir ve hayvanlar ezilebilir.	Güvenlik tedbiri alınmalıdır. Hayvanlar yalnızken dahi tren rayına girememelidir. Uzmanların ne tür önlemler alınabileceğini bildiğini düşünüyorlar.
Yukarıburnaz köyü erkekleri	İstasyon köy merasına geçişi engellemektedir.	Hayvanlarla geçişe imkân veren alt geçit ya da hemzemin geçitler sık yapılmalıdır. Çünkü birden fazla yoldan meralara gidilir.
	Tarım arazileri sahile doğrudur (Aşağıburnaz köyü tarafında).	Oraya da geçiş sağlanan yollar açık olmalıdır.
		İstihdam olanakları sağlanırsa bu faaliyetlerle meşgul olan kişi sayısı azalacaktır.

Kaynak: Odak Grup Toplantıları, 2020

Yukarıburnaz'da gerçekleştirilen hane halkı anketinde 4 kişi tarım arazilerine geçiş konusunda sorun yaşanacağını ifade etmiştir.

Bu endişe ve öneriler Yukarıburnaz köyünün proje kapsamındaki özel konumu ile ilgilidir. Köy sakinleri tarım arazilerinin ve meralarının bulunduğu yerleri haritadan göstermiştir.



Şekil 5-22 Yukarıburnaz Köylüleri Tarafından Kullanılan Tarım Arazileri ve Meraların Yerleri

İki durum da YYEP kapsamında incelenmeli ve gerekli tedbirler geliştirilmelidir.

Tarım arazilerinin ve meraların bölünmesi

Tarım arazilerinin bölünmesi gelir kaynakları üzerinde olumsuz etki yapan bir başka konudur. Burada bir miktar arazi kaybının yanında, arazi kullanıcıları açısından toprağın bir tarafından diğer tarafına geçiş engeli ortaya çıkabilmektedir. Bu durum hem geçici olarak inşaat aşamasının bir sorunu hem de kalıcı olarak demiryolu hattı güzergâhı nedeniyle ortaya çıkan bir sorun olabilir. Her iki durum da YYEP kapsamında ele alınmalı ve varsa gelir kayıpları hesaplanarak tazmin yolları geliştirilmelidir.

Erzin Tarım İlçe Müdürlüğü'nde görevli olan Mühendisler projenin büyük tarımsal kayıplar yaratma potansiyeli olmadığını ifade ederken parsel bazında ortaya çıkacak bazı etkilere dikkat çekmiştir. Bu konular arasında tarımsal hasat esnasında ulaşım engelleri yaratarak maliyetlerin arttırılması ile tarım arazilerinin bölünmesi konularıdır.

Süper Enerji isimli Kömür Deposu ve İşleme tesisinin yerinden edilmesi

Arazi ediniminin tarımsal faaliyet dışında da etkilediği ve yerinden edilme ile karşı karşıya olan işletmeler vardır. Bunlardan bir tanesi Yumurtalık Serbest Bölgesi'nde yer alan istasyonun inşa edileceği yerde bulunan Süper Enerji Kömür Deposu ve İşleme Tesisi A.Ş.'dir.

17 yıldır firmada çalışan işletme müdürü ile mülakat yapılmıştır. Yurtdışından deniz yolu ile gelen kömürün paketlenmesi ve Türkiye piyasasına dağıtılması faaliyeti yürüten şirket 56 dönüm büyüklüğünde bir alanda yer almaktadır. Türkiye çapında beş ayrı şubesi vardır.

Şekil 5-23Süper Enerji Kömür İşleme Tesisi

İşletme müdürü, Proje hakkında sondaj çalışmaları sırasında bilgi sahibi olduklarını, zeminin uygun görüldüğünü bildiklerini ancak hat ve istasyon planlarının detayını bilmediklerini ifade etmiştir.

İşletme müdürüne proje nedeniyle yerlerinden edilme durumundaki taşınma planları hakkında da sorular sorulmuştur. Ancak henüz resmi olarak bilgilendirilmedikleri için böyle bir planları olmadığı öğrenilen işletmenin müdürü tamamen kapanma tehlikelerinin olabileceğini düşünmektedir. Çünkü işlerinin bugünkü gibi sürmesi için bazı kriterlerin bir arada olması gerekir. Bu kriterler şöyle sıralanabilir:

- Limana yakın olmak gerekir,
- Otoyol bağlantı yollarına yakın olmak gerekir,
- Meskun mahalden uzak olmak gerekir.

Bu kriterler bir arada olmazsa şirket faaliyetinin biçim değiştirmesi gerekecektir. Örneğin nakliye tipi değişmek zorunda kalacaktır. İşletme müdürü, yerlerinden edilmeleri durumunda nakliye tipinin değişeceğini ve bunun da bir takım yeni masraflar gerektireceğini ifade etmiştir.

İlaveten, taşınma esnasında faaliyetin durması nedeniyle de birtakım iş kayıpları yaşanabilecektir. Tesise günlük yaklaşık 100 aracın taşıma için giriş çıkış yaptığı öğrenilmiştir (Aylık 2500 araç). Beklenen yaklaşık maliyet 130.000,00 Dolar olarak ifade edilmiştir.

Süper Enerji'nin demiryolu istasyonu nedeniyle iş kaybına uğraması durumunda dolaylı olarak müşterileri, bayileri, şirketin müşterisi olduğu TAYSEB ve Torosport Ceyhan Liman işletmeleri, taşımacılık yapan kamyon/tır sahipleri ve şoförleri etkilenecektir. Sevkiyatın durması halinde müşterilerin başka firmalarla çalışmaya başlayabileceği düşünülmektedir.

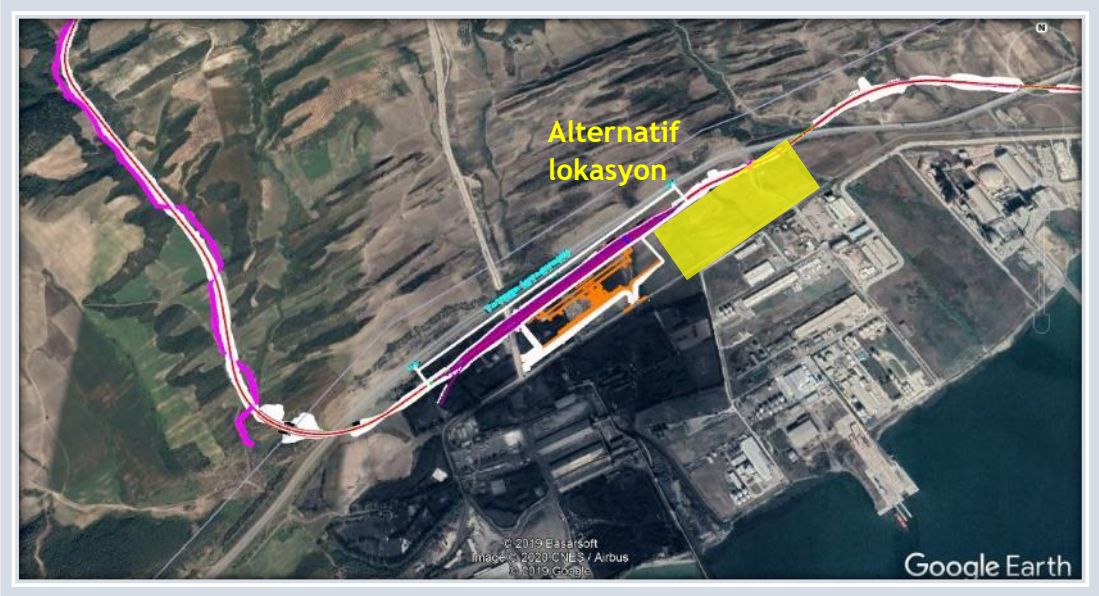
Yerinden edilmeye ve maliyetlere neden olmasaydı demiryolu projesinin kendileri için yeni fırsatlar yaratabileceğini ifade eden işletme müdürü bir takım endişe ve önerilerini dile getirmiştir. Paydaş katılımı süreçlerinin işletilmesi ve bu konuların dikkate alınması önemlidir:

- Tren istasyonunun yakınında kamu arazisinin içerisinden geçen BOTAŞ'a ait Kerkük-Yumurtalık Ham Petrol Boru Hattı[62] bulunmaktadır. Bu hattın yakınına tren istasyonunun yapılamayacağını düşünmektedir.
- Tren istasyonunun konuşlanacağı yer[63] ile Yumurtalık Serbest Bölgesi otoyol bağlantısı arasında kalan kamu arazisinin neden istasyon için kullanılmadığı sorulmuştur. Bu soru alternatif bir yer teklifi olarak düşünülmelidir.

Şekil 5-24 Alternatif Lokasyon: Tren İstasyonunun İnşa Edileceği Yer (Süper Enerji) ile Yumurtalık Serbest Bölgesi Otoyol Bağlantısı Arasında Kalan Boş Kamu Arazisi

[62] Kerkük-Yumurtalık Ham Petrol Boru Hattı (Irak - Türkiye Ham Petrol Boru Hattı), Kerkük sahasında ve Irak'ın diğer alanlarında üretilen ham petrolün Ham Petrol Boru Hattı Anlaşması çerçevesinde Ceyhan (Yumurtalık) Deniz Terminali'ne taşınması amacıyla inşa edilmiştir. Türkiye Cumhuriyeti ve Irak Cumhuriyeti 27 Ağustos 1973 tarihinde imzaladı. BOTAŞ, Türkiye Cumhuriyeti topraklarında boru hattı kısmının sahibi ve aynı zamanda boru hattının o kısmının işletmecisidir (Türkiye Cumhuriyeti Bakanlığı Enerji ve Doğal Kaynaklar, tarih yok).

[63] Süper Enerji tesisi ve Toros Tarım'ın bekleme alanı (park)



Şekil 5-25 Alternatif Lokasyon Uydu Görüntüsü: Tren İstasyonunun İnşa Edileceği Yer (Süper Enerji) ile Yumurtalık Serbest Bölgesi Otoyol Bağlantısı Arasında Kalan Boş Kamu Arazisi

- İşletme müdürü, yetkililerden, projenin lokasyonu, takvimi ve kapasitesi konularında bilgi talep etmektedir.
- Yerinden edilmeden kaynaklı iş kaybı, faaliyet durması, faaliyet alanından uzaklaşmak zorunda kalmak ve yeni masraflar oluşması konularında mağdur edilmek istememektedirler.

Toros Tarım A.Ş. Park alanının taşınması

Gübre nakliye işi yapan Toros Tarım'a ait park alanının proje kapsamında yapılacak olan Serbest Bölge tren istasyonu inşası için kullanılması planlanmaktadır. Nezir Bey ve ilgili müdürler, mühendisler ile yapılan toplantı ile bu park sahasının özellikleri ve şirketin ticari faaliyetlerindeki yeri hakkında bilgi alınmıştır.

Şekil 5-26 Toros Tarım'a Ait Park Sahasının Konumu

Toros Tarım dışında Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi'ndeki diğer sanayi kuruluşlarının da nakliye faaliyetlerini gerçekleştiren kamyon ve tırların bekleme alanı olan park sahası 26.7 dekar büyüklüğündeki bir arazide tam kapasite ile çalışmaktadır. Ancak demiryolu bağlantısının sağlanması ile karayolu taşımacılığına olan ihtiyacın bir miktar azalması beklenmelidir. Yine de sanayi iletmeleri ile demiryolu arasında karayolu nakliye araçlarına ihtiyaç durulacağı ifade edilmiştir. Park sahasında yükleme sırasını bekleyen taşıtlar kömür, tahıl, akaryakıt gibi ürünler taşımaktadır. Sahada bir adet ofis bulunmaktadır.

Şekil 5-27 Toros Tarım'a Ait Park Sahasından Görüntüler

Park sahasında günlük 800 ila 1000 araç hareketi gerçekleştiğini belirten yetkililer sahipleri yakın yerleşimlerde yaşayan yaklaşık 750 kamyona hizmet verdiklerini ifade etmiştir. Süper Enerji isimli müşterilerinin yerinden edilmesi durumunda yaklaşık 1.5 dolarlık bir gelir kaybının oluşacağını ifade eden yetkililer bu durumun Toros için yaklaşık 3% oranında bir iş kaybı anlamına geldiğini belirtmiştir. Söz konusu park sahasında yenileme çalışması planlayan şirket, demiryolu bağlantı projesi nedeniyle bu planlarını askıya almıştır.

Tüm bölgenin parselli ve planlı olması nedeniyle alternatif bir park sahası bulmakta sıkıntı yaşayacaklarını düşünen yetkililer ile uygun bir park sahasının özellikleri üzerine konuşulmuştur. Uygun bir park sahası ya Serbest Bölge otoyol bağlantı yolu ile Süper Enerji arasında kalan boş kamu arazisinde ya da Ceyhan Mega Petrokimya Endüstri Bölgesi ve Ceyhan OSB için ayrılan arazilerde yer alabilir.

Şekil 5-28 İnşa Edilmesi Planlanan Endüstri Bölgeleri

İstasyon için kullanılması daha uygun görülen alan fotosu. Serbest Bölge otoyol bağlantı yolu ile Süper Enerji arasında yer almaktadır.

Yapılan toplantıda, demiryolu bağlantı projesinin uzun vadede kendilerine büyük avantajlar sağlayacağı, yakın gelecekteki sorunların telafisinin beklendiği ifade edilmiştir.

Şekil 5-29 Serbest Bölge Otoyol Bağlantısından Görüntüler

İşletme Aşaması

Arazi edinimine ilişkin tüm yerinden edilme konuları "Arazi Hazırlık ve İnşaat" aşamasının konusu olarak bir önceki bölümde işlenmiştir. Projenin işletme döneminde arazi edinimine dayanan bir yerinden edilme konusu bulunmamaktadır.

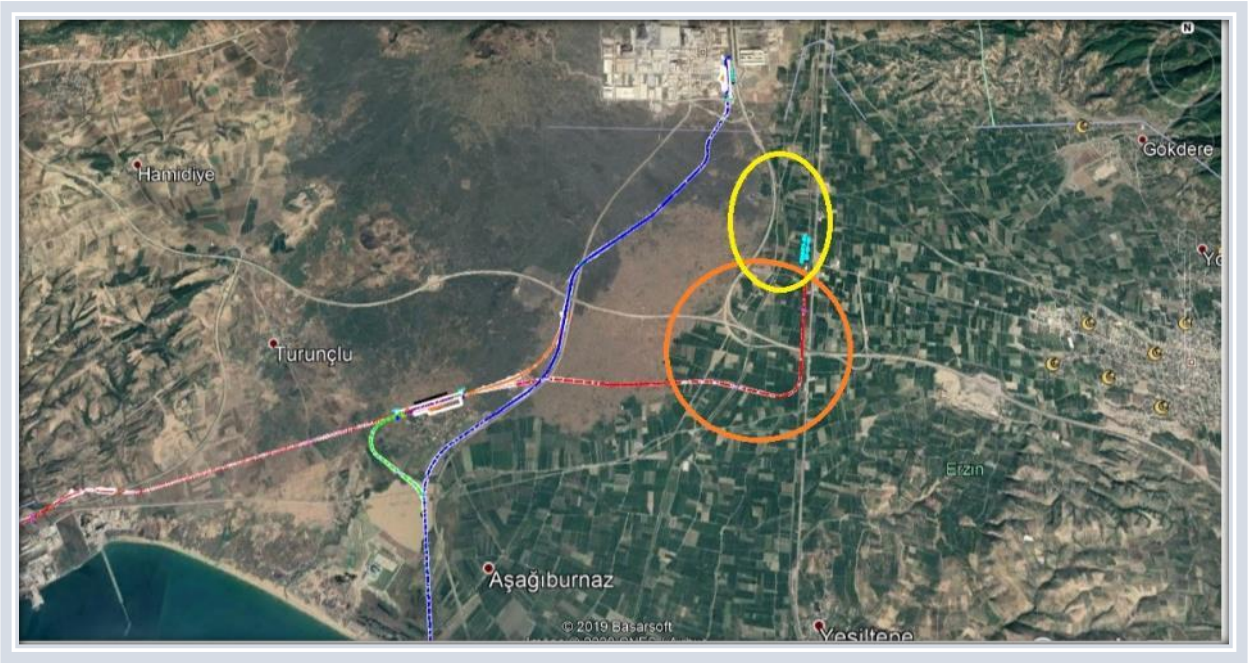
İşletme aşamasında sanayi gelişiminin uzun vadede tarımsal faaliyetleri azaltması, demiryolu nakliyesinin karayolunun önüne geçmesi gibi ekonomik etkiler beklenmektedir. Bu konular, "Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam" başlığı altında tartışılacaktır.

Etki Azaltıcı Önlemler

Projenin arazi edinimi ulusal yasalara uygun olacaktır ve DB ÇSS5 ile aralarında boşluklar olması durumunda bu boşlukların kapatılması için gerekli önlemler YYEP kapsamında ortaya konularak giderilecektir. Dolayısıyla Proje arazi alımı ve zorunlu yeniden yerleştirme konusunda uluslararası standartlara bağlıdır. Proje güzergâhı, fiziksel yeniden yerleştirmeyi asgariye indirmek için konutsal yerleşim yerlerinden uzakta olacak biçimde oluşturulmuştur. Ancak teknik nedenlerle bazı tarım arazileri, bir işyeri ve Yumurtalık Serbest Bölgesi'ndeki bir park sahası proje sahası içinde kalmıştır.

Proje, planlama tarihi itibari ile Bakanlar Kurulu'nun 2016 tarihli "Bazı Ovaların Büyük Ova Koruma Alanı Olarak Belirlenmesine İlişkin Karar" isimli kararından muaf olmaktadır. Erzin-Dörtyol ovasının bu kapsam içine giriş tarihi 08.01.2018'dir. Ancak yine de paydaşların proje kapsamında kullanılacak olan güzergâhın neden daha az tarımsal araziyi etkileyecek şekilde çizilmediği ile ilgili sorularına yanıt üretmek gerekir. Mümkün ise Erzin-Dörtyol ovasındaki parsellerin kullanımından kaçınılmalıdır.

Hem verimli tarım arazilerinin hem de sulama sisteminin zarar görmemesi için daha farklı bir güzergâhın (örneğin Bkz. **Şekil 5-30**'de turuncu halka içindeki alan yerine sarı halka) neden tercih edilmediği sorusu alanda sık sık sorulmuştur. Bu sorunun teknik yanıtı paydaşlarla paylaşılmalıdır.



Şekil 5-30 Alan Çalışmasında Karşılaşılan Alternatif Güzergâh Önerisi (Planlanan: Turuncu Halka, Önerilen: Sarı Halka)

Yerinden etmeden kaçınılamadığında yerinden edilen topluluklar ve kişilere geliştirilecek Projeye özgü önlemler üzerinden varlık kaybı için uygun tazminat sağlanacaktır. Bu tazminat biçimleri YYEP kapsamında planlanacaktır.

Gelir kaynakları üzerindeki etkilerde (1) arazi sahipleri, (2) arazi kullanıcıları ve faydalanıcıları hak sahibi olarak tanımlanır. YYEP kapsamında iki grup için de gelir kaybını önleyici tedbirler sunulacaktır. Arazi sahiplerine ödenecek olan kamulaştırma bedelinin ilave masrafları da içeren yerine koyma değerinde olması gerekir. Arazilerin kullanıcıları formel veya enformel olarak faaliyet gösteriyor olabilir. Her iki durum da hak sahipliği yaratır.

Çok uzun yıllardır kendilerine ait olan toprakların tapusunu almamış kişilerin bölgede tarımsal faaliyette bulunduğu öğrenilmiştir. DB standartlarındaki bir arazi edinimi metodolojisinde bu gibi gruplar üzerindeki gelir kayıplarının önüne geçilmelidir. Söz konusu kişilerin tespit edilmesi, gelir kaynaklarının incelenmesi, gelir kayıplarının ölçülmesi ve hak sahipliklerinin tanımlanması YYEP kapsamında olacaktır.

Bölgede hayvancılık faaliyetleri yoğundur. Bu faaliyetler için ayrılmış olan kamusal mera arazileri üzerindeki etkiler de geçim kaynakları üzerine etkide bulunacaktır. Bu nedenle söz konusu alanlar da kayıpların tazmin edilmesinde dikkate alınmalıdır ve dolayısıyla YYEP kapsamında yer alacaktır.

Hem köylerle kullanılan araziler arasındaki bağlantıların, hem de bölünen arazilerin bir tarafından diğerine geçiş imkânlarının inşaat nedeniyle geçici ya da hat nedeniyle kalıcı olarak kısıtlanması ilave masraflar doğurabilir. Bunun önlenmesi için güvenli ve uygun geçiş noktalarının paydaşlar ile istişareli olarak belirlenmesi gerekir.

Araziler, diğer varlıklar ve dolayısıyla ekonomik yapı üzerindeki etkilerin iyi bir şekilde yönetilmesinde PKP kapsamındaki istişareler ve şikâyet mekanizmasının sağlıklı bir şekilde işletilmesi de büyük önem taşır.

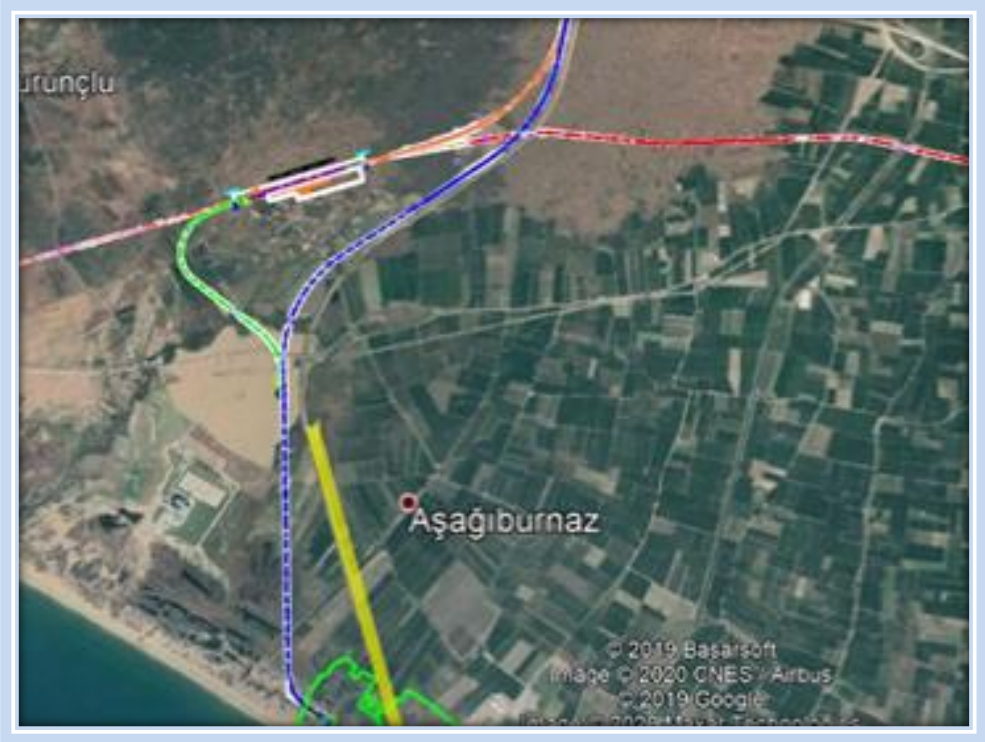
Yerinden edilen işyerlerinin taşınma masrafları YYEP kapsamında incelenmelidir. Bölgenin sanayi yatırımlarına yönelik olarak parsellenmiş bulunması nedeniyle Süper EnerjiSüper Enerji isimli işletmenin yerleşebileceği yakın bir lokasyon tespit edilememiştir. Ancak işletmenin bölgeden uzaklaşması nakliye tipinde değişiklik yaratacağı için masraflar artacaktır.

Diğer taraftan bölgedeki kömür faaliyetlerinin tarımsal verim üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu konusundaki endişeler de bulunmaktadır. Eğer böyle bir etki potansiyeli varsa, işletmenin tarımsal arazilere kaydırılması olumsuz sonuçlar doğurabilir.

Toros Tarım'a ait olup TAYSEB Yumurtalık Serbest Bölgesi sanayi kuruluşlarına nakliye hizmeti veren ve Torosport Ceyhan Limanı'ndan yük yükleme-boşaltma yapan kamyon ve tırlara ayrılmış park sahasının bölge içinde yeni bir yere yerleştirilebileceği düşünülmektedir. Park sahasının OSB'ler için ayrılmış alanlara kaydırılması mümkün olabilir. Bu konu YYEP kapsamında daha detaylı incelenecektir.

Tarımsal alanları bölerek davalık olan otoyol güzergâhı (Bkz. Şekil 5-31 'deki sarı çizgi) demiryolu bağlantı güzergâhının limana inen kısmı ile benzerlik taşımaktadır. Bu nedenle bölge sakinleri aynı şekilde bir proje revizyonu ile demiryolu güzergâhının değiştirilerek söz konusu parsellerden geçmesinden endişe duyduklarını ifade etmişlerdir. İstişare toplantılarında böyle bir değişikliğin olup olmayacağı gündeme alınmalıdır.

Planlanmış olan Erzin Liman istasyonu kumluk alanda görünmektedir. Bu istasyonun denizde uzaklaştırılması gerekirse hem etkilenecek tarım arazilerinin sayısı artar hem de demiyolu güzergâhı inşası durdurulan karayolu güzergâhına doğru kayabilir. Bu tür değişiklikler ilave sosyo-ekonomik değerlendirmeler gerektirecektir.



Şekil 5-31 Demiryolu Bağlantı Hattının İndiği Limana İnen Ve Tarım Arazilerini Böldüğü İçin Davalık Olup Yarım Kalan Otoyol Projesinin Yeri (Sarı Çizgi)

5.9.2.3. Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

Bu bölümde Projenin inşaat ve işletme aşamalarında kısa ve uzun vadeli olarak yerel ekonomi, geçim kaynakları ve istihdam üzerindeki muhtemel etkiler değerlendirilmektedir. Bu etkilerin büyük kısmı edinilmesi planlanan arazilerden bahsedilen önceki bölüm ile ilişkili olup parsel sahipleri özelinden nüfusun geneline uzanır.

Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Projenin yerel ekonomi ve geçim kaynakları üzerindeki arazi hazırlık ve inşaat aşamasına özel etkiler Etkilenen arazilerle ilgili bir önceki başlıkta tartışılmıştı. Özellikle arazi ediniminden kaynaklı uzun erimli etkiler yerel ekonomi ve geçim kaynakları üzerinde değiştirici ve dönüştürücü etkileri gözler önüne sermektedir. Arazi hazırlık ve inşaat faaliyetlerinin kümülatif etkilerle birlikte yaratacağı temel değişimler;

- Tarımsal faaliyet alanlarının daralması, tarımsal masrafların artması ve yeni geçim kaynaklarına yönelme.
- Hayvancılık faaliyeti yürütülecek alanların daralması, hayvancılık faaliyetinin yem masrafının artması ve yeni geçim kaynaklarına yönelmedir.

Arazi hazırlık ve inşaat aşamasının yerel ekonomi ve geçim kaynakları üzerinde başka bazı etkileri de vardır. Bunlardan bir tanesi inşaat süresince ihtiyaç duyulan mal ve hizmetlerin satın alınmasından kaynaklı olumlu etkilerdir. Harcanabilecek artan gelire ve yerel ekonomide daha fazla para harcama kabiliyetine sahip olacak inşaat işçileri tarafından mallar ve hizmetlere yapılan harcamalardan kaynaklanan ekonomik etkiler de dolaylı olumlu etkiler olarak ortaya çıkar.

Etkilenen araziler ve işyerlerinden söz ederken ulaşım güzergâhlarındaki geçici değişimlerden söz edilmişti. Kısa süreli de olsa güzergâh değişimleri iş potansiyelini etkileyebilir ve masrafları arttırabilir. Toz ve gürültü gibi rahatsızlık verici etkenler de eklendiğinde inşaat faaliyetinin geçici olumsuz etkisinden söz etmek mümkündür.

İnşaat aşamasında yerli işçi çalıştırılması yerel ekonomi ve geçim kaynakları açısından olduğu kadar projenin olumlu imajı açısından da olumlu bir etki kaynağıdır. Yerel halkın bu yöndeki beklentileri yoğundur. Ancak eğitim seviyesinin düşük olması yarı nitelikli ve niteliksiz işgücünün bölgeden sağlanmasına imkân verir. Ancak nüfusun düşük olması istenen özelliklerde elemanların bölgeden sağlanmasını zorlaştırır.

İşletme Aşaması

Arazi hazırlık ve inşaat aşamalarına ilişkin bu etkilerin geçici olduğu bilinmektedir. Projenin işletme aşamasındaki kalıcı etkileri ise doğrudan ve dolaylı etkiler olarak ortaya çıkar. Doğrudan etkiler demiryolu faaliyetinden kaynaklı olarak değişen yollar ve güzergâhlarla ilgili olabilir ki bu konudaki endişeler ve öneriler bir önceki Etkilenen Arazi ve Diğer Varlıklar başlığında sunuldu.

Karayolu nakliyeciliği

Sanayide demiryolu ulaşımının sağlanması doğrudan karayolu nakliye faaliyetlerini etkileyecektir. Nakliye işi hem büyük firmalar tarafından hem de bölge sakinlerinin kendi imkanları ile edindikleri tırlar ile bireysel olarak gerçekleştirilmektedir.

SED çalışması kapsamında ziyaret edilen köylerde kendi imkanları ile edindikleri tırlarla bireysel nakliyecilik işi yapan hanelerle karşılaşıldı. Bu kişilere, demiryolu projesi nedeniyle iş kaybı endişesi taşıyıp taşımadıkları soruldu. Köylüler demiryolu nedeniyle karayolu nakliyeciliğinin etkileneceğini ancak proje sayesinde bölgedeki iş potansiyeli artacağı için olumsuz etkinin olumluya döneceğini düşünmektedir. Küçük ve bireysel nakliyecilik

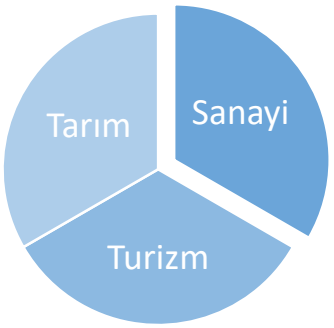
faaliyetinin kısa mesafelere yönelik olduğunu belirten çeşitli paydaşlar (nakliyeciler ve OSB yönetimleri) güzergâhları değişerek nakliye işinin devam edeceğini ifade etmiştir:

- Sanayi işletmeleri ile demiryolu istasyonu arasında,
- Demiryolu istasyonu ile liman arasında.

Yerel halkın sahip olduğu nakliye araçlarının kısa mesafelere uygun olduğu bu nedenle yeni oluşacak sistemde ekonomik zarar görmeyecekleri dile getirilmiştir.

Sanayi öncelikli ekonomik gelişme

Proje alanı ve çevresi sanayi, turizm ve tarım için uygun coğrafi şartları bir arada barındırması nedeniyle önemli bir merkezdir. Bu faaliyet alanların bir arada gelişmesinin çeşitli zorlukları vardır. Paydaş görüşmelerinde, gelişme eğiliminin tarımdan sanayiye doğru olduğu dikkat çekmektedir. Beklenti ve taleplerin ibresi de bu yöndedir. Ancak bölgenin verimli tarımsal potansiyelinin de olabildiğince korunmak istendiği görülür. Bu nedenle tarımsal faaliyete zararlı sanayi yatırımlarının bölgeden uzak tutulması için çalışmalar yapılmaktadır.



Şekil 5-32 Proje Sahasının Ekonomik Potansiyele Sahip Olduğu Alanlar

Bunların başında termik santrallere karşı verilen mücadeleler vardır. Örneğin, faaliyeti durdurulmuş bir termik santralden sık sık söz edilmiştir. Tarım lehine bu başarının uykudaki birçok termik enerji santrali projesini engellediği iddialarına rastlanmıştır.

Erzin Sanayi ve Ticaret Odası yetkilileri sanayi yatırımlarının tarımsal faaliyetin önüne geçeceği ve bölgeyi ekonomik anlamda kalkındıracağı görüşündedir. Demiryolu bağlantı hattı projesinin Türkiye'deki sanayi ve ticarete büyük katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Enerji ihtisas bölgesi gibi sanayiye yönelik yatırımların tarıma yönelik yatırımların önüne geçmesi beklenir. Bölgenin sanayi açısından avantajı hem iyi bir karayolu bağlantısı hem uluslararası Liman hem de demiryolu gibi ulaşım olanakları sağlayarak yatırımcıyı cezbediyor olmasıdır. Sanayinin gelişmesi istihdam sağlayacak ve bölge halkının refah seviyesini arttıracaktır.

Oda yetkilisi Lütfi Bey'e göre, bu gelişmeler olurken bölgenin tarım ve turizm açısından değeri yine de korunmaya devam edilir örneğin kömür santralleri iptal edilmiştir, doğalgaz çevrimli termik santral dışında termik santral bulunmamaktadır. Proje kapsamında tren yolu bağlantısı sağlanacak olan bölge bacasız her tür faaliyetin gösterileceği bir sanayi havzası olacaktır. Demir-çelik işleme ve üretime faaliyetleri yapılmayacaktır. Bu nedenle tarımla barışık bir sanayinin geliştirilmeye çalışıldığı söylenebilir.

Erzin Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü yetkililerden de, demiryolu projesinin de desteklemekte olduğu endüstriyel gelişmeleri tarımsal üretim açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Bölgede gelişen sanayinin bacasız olması ve filtre uygulamalarının ihmal edilmemesi durumunda tarımsal faaliyetler üzerinde olumsuz bir etkisini beklemediklerini

ifade eden yetkililer, sanayi ile daha uyumlu olarak seracılık faaliyetlerinin de bölgede gelişmekte olduğunu vurgulamışlardır.

Kurulması planlanan OSB'ler sanayi gelişiminin bir göstergesidir. Proje sahasındaki mevcut ve kurulması planlanan sanayi bölgeleri:

- Ceyhan OSB
- Erzin OSB
- Ceyhan mega petrokimya endüstri bölgesi
- Osmaniye OSB
- Yumurtalık Serbest Bölgesi

Demiryolu bağlantı hattı projesi tüm bu sanayi bölgelerine hizmet verecektir.

Projenin yerel ekonomiye olası etkileri bölge halkı ile yapılan istişarelerde tartışılmıştır. Projenin (1) refah seviyesi ve ticarete, (2) ev, arazi ve tarlaların değerlerine, (3) mevcut geçim kaynaklarına ve (4) istihdam olanakları ile ücretlere birtakım olumlu ve olumsuz etkiler yapması beklenir. Bu etkiler; ticari canlanma beklentileri, istihdam olanaklarında artış beklentileri, geçim kaynaklarında değişim beklentileri, karayolu taşımacılığının ve çiftçilik faaliyetlerinin zarar görmesi beklentileri gibi şekillerde ortaya çıkmıştır. OGT'lerde konuyla ilgili kullanılan ifadeler Tablo 5-53 'de görülebilir.

Tablo 5-53 Projenin Köy Ekonomisi, İstihdam ve Geçim Kaynaklarına Etkileri

	Refah Seviyesi ve Gelir	Ev, Arazi ve Tarlalar	Mevcut Geçim Kaynakları	İstihdam Olanakları ve Ücretler
Yukarıburnaz kadınları	• Köylülerin kendilerine ait nakliye araçları vardır. İş potansiyeli artınca nakliye işi de artacaktır. • İstihdam imkanı oluşması, köyün değerinin artması, altyapının gelişmesi ile refah seviyesinde artış beklenir.	• Evlere, yollara ve arazilere zarar verirse olumsuz etki olur. • Hayvan otlatma faaliyeti engellenebilir çünkü istasyonun kurulacağı yer köy merası. • Demiryolu hattı ve istasyon hayvan otlatmak için meraya geçişi engeller. • Trenler hayvanlara çarpabilir. Bunun için önlemler alınmalıdır. İstasyonun inşa edileceği tarafta tarım arazisi olmadığı için tarımsal faaliyet üzerindeki etki düşük olur. • Köye çok yakın mesafede olduğu için evlere ve insan sağlığına zarar vermesinden endişe edilmektedir.	• Sanayi olanaklarının gelişmesini tarımsal faaliyet yerine bu alana yönelmeyi istemektedirler. • Özellikle yeni nesiller tarımsal faaliyeti sürdürmek konusunda isteksiz. Genelde kömür fabrikasına, gübreye nakliyatçı olarak çalışıyor köylüler. • Trenler yük taşıyacağı için tır şoförlerinin işlerini kaybetmesine neden olabilir. • Kadınlardan birisine göre: Bu köyde kişilerin çoğunluğu farklı alanlarda küçük işler yapmaktadır. Balıkçılık yapma girişiminde bulunmalarına rağmen küçük balıkçılık faaliyetine izin verilmediği için balıkçılığı bırakmak durumunda kalmışlardır. Köyün çoğunluğu tarımdan çekilerek nakliye işiyle uğraşmaktadır. Ancak tren yapılınca köyde nakliye ile uğraşan kişilerin işlerini kaybetme riski oluşacaktır.	• İş fırsatlarının artacağı beklentisi vardır. • İstihdamda öncelik beklemektedirler çünkü en büyük etki kendi köyleri üzerindedir.
Yukarıburnaz erkekleri	• Projenin refah seviyeleri üzerinde olumlu etkide bulunacağına inanıyorlar.	• İstasyonun evlere zarar vermesinden endişe duymaktadırlar. • Hem tarım arazileri hem de meralara ulaşımlarının engelleneceğini düşünüyorlar. • Köylüler uygun yerlere hayvanların da geçebileceği geçitler yapılmasını talep ettiler.	• Köylüler aynı zamanda nakliyecilik işi yapmaktadır ancak büyük nakliye firmaları ile rekabet etmekte zorlanmaktadırlar. • Demiryolu ulaşımının kendi işlerini azaltacağını düşünmemektedirler çünkü iş hacminin artmasını bekliyorlar.	• İstihdam beklentisi taşıyorlar. Bazıları istihdam olanaklarının artacağına inanıyor. • Ücretler artacaktır.

	Refah Seviyesi ve Gelir	Ev, Arazi ve Tarlalar	Mevcut Geçim Kaynakları	İstihdam Olanakları ve Ücretler
Turunçlu köyü kadınları	• Refah seviyesi ve gelir üzerinde inşaat dönemine dayanan kısa süreli olumlu bir etki beklenmektedir. • Bazı katılımcılar uzun vadede ve bu gibi projelerin artışı ile köyün refah seviyesinin artacağına inanmaktadır.	• Köy arazileri üzerinde olumsuz etkiler bekleniyor. Hem arazi kaybı şeklinde hem de arazilere ulaşım yollarının engellenmesi anlamında olumsuz etkiler bekleniyor. • Bazı kişilerin topraklarını satma konusunda çok istekli olacağı, bazılarının ise bunu istemeyeceği düşünülüyor. İsteksiz kişiler nedeniyle kamulaştırma esnasında sıkıntılar yaşanabileceği öngörülmüştür.	• Mevcut geçim kaynaklarındaki değişimin yönü işçiliğe kayacaktır.	• İnşaat aşamasında ya da sonra kurulacak fabrikalarda işçi alımı yapılırken yakın köylere öncelik verilmesi beklentisi ve talebine sahipler.
Sarımazı köyü genç erkekleri	• Refah seviyesine etki ancak ücretli işler yoluyla olumlu yönde olur. • Toprak kayıplarının telafisi için dışarıdan işçi getirmek yerine yakın köylerden işçi alınması talebi vardır.	• Tarlalar değerlenebilir. • Ekili olan alanlar zarar görebilir.	• Olumlu ya da olumsuz çok fazla etki beklemiyorlar.	• İstihdam olanaklarının artacağı düşünülüyor. • Proje sayesinde iş sahibi olma umutları artacaktır. • Öğrencilere staj imkanı sağlanması beklentisi var.
Aşağıburnaz köyü erkekleri	• Köydeki ticari işletmelere bir faydaları olmaz çünkü işçileri dışarıdan getiriyorlar, belli bir yerde konaklatıyorlar ve köylerin içlerine sokmuyorlar deneyimi var.	• Etki beklentisi yok. • Köy içi yollar inşaat aşamasında kullanılırsa bir etki beklenebilir. • Yol güzergâhları konusunda bilgi talebi var.	• Projeden kaynaklı bir etki beklentisi yok ancak bölgede gelişen sanayinin narenciye üretimine ve ürününe zarar verdiğini düşünüyorlar. • Projenin narenciye üretimi üzerindeki etkilerine ilişkin bilgi talebi var.	• Köydeki istihdama bir faydaları olmaz çünkü işçileri dışarıdan getiriyorlar ve köylere öncelik vermiyorlar düşüncesi var.

Hane halkı anketlerine bakıldığında olumsuz yönde bir olumlu yönde üç yanıtın yerel ekonomi, geçim kaynakları ve istihdama yönelik olduğu görülür. Bunlara ilaveten 74 kişi projenin ulusal ekonomiye katkı sağlayacağını fikrine katıldığını ifade etmiştir.

Yerel ekonomi özelinde 21 kişi projenin olumsuz bir etkisi olacağını ifade etmiş ve bunun arazi edinimi nedeniyle yaşanacak toprak kayıpları ile ilgili olduğunu ifade etmiştir. 113 kişilik örneklem içinde 77 kişi ise ekonomik gelişme üzerinde projenin olumlu bir etkisi olacağını ifade ederken 82 kişi yerel iş ve istihdam etkileri üzerinde olumlu bir etki beklediğini söylemiştir (Tablo 5-54).

Tablo 5-54 HHA Çalışmasında Yerel Ekonomi Üzerinde Beklenen Olumlu ve Olumsuz Etkiler

Yerleşim Yerleri	Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdama Yönelik Olumsuz Etki Beklentisi	Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdama Yönelik Olumlu Etki Beklentileri	
	Kamulaştırma Nedeniyle Geçim Kaynakları Olumsuz Etkilenir Diyenlerin Sayısı ve Oranı	Bölgenin Ekonomik Anlamda Gelişmesine Katkısı Olur Diyenlerin Sayısı ve Oranı	Yerel İş ve İstihdamı Sağlar Diyenlerin Sayısı ve Oranı
Yukarıburnaz	3	11	13
	18,8%	68,8%	81,2%
Aşağıburnaz	2	4	4
	28,6%	57,1%	57,1%
Yeşiltepe	1	10	10
	6,3%	66,7%	66,7%
Sarımazı	6	25	30
	19,4%	80,6%	96,8%
Turunçlu	3	10	9
	18,8%	66,7%	60,0%
Büyüktüysüz	2	7	7
	20,0%	87,5%	87,5%
Toplam Yanıt Sayıları	**21**	**77**	**82**

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Yerleşim yerleri bazında yerel ekonomi üzerindeki olumsuz beklenti ifadelerinin oranı düşüktür (en yüksek %28,6 oranında Aşağıburnaz'da). Olumlu beklenti ifadelerini seçenlerin oranı ise Yukarıburnaz, Sarımazı ve Büyüktüysüz'de %80'in üzerine çıkarken en düşük hali ile yerleşim yerlerinin %50'sinden fazlasının bekletişi olarak izlenmiştir (Tablo 5-54).

Erzin-Dörtyol ovasının tarımsal değeri

SED çalışması kapsamında mülakat yapılan kurumsal paydaşlar Projenin Erzin ekonomisi için faydalı olduğunu ifade etmiş ve tarım arazilerine zarar verilmemesinin önemini vurgulamıştır. Arazi edinimi sırasında verimli toprakların kullanılması ile ilgili değerlendirmelere önceki bölümde yer verdik. Temel ekonomik faaliyet alanının tarımdan sanayiye geçişi sırasında etkilenen tarımsal potansiyelden de söz etmekte fayda vardır.

Ziraat Odası başkanı, geçmişte daha iyi durumda olan tarımsal faaliyetlerin zamanla azaldığı ve verim kaybettiğini belirtmiştir. Projenin sanayi ile ilgili olduğunu tarıma olumlu bir etkisinin beklenmediğini, tarım arazilerinin kullanılmasından kaçınıldığında olumsuz bir etkisinin de bulunmayacağını belirtmiştir. Arazi edinimine ilişkin daha detaylı değerlendirmeler bir önceki başlıkta irdelenmiştir. Burada, Bakanlar Kurulu kararı ile korunması gereken tarımsal bölge statüsü almış olan Erzin-Dörtyol ovasının yerel ekonomideki yerine değinmek gerekir.

Şekil 5-33 Yeşilkent Adresli Olup Sahiplerinin ve Kullanıcılarının Erzin Merkezde Yaşadığı Öğrenilen Tarım Arazileri

2016 yılı sonunda tarım arazilerinin korunması amacıyla yürütülen çalışmalar kapsamında 49 ildeki 141 ova, koruma alanı ilan edilerek yapılacak tüm işlemlerde 'tarımsal sit' alanı gibi korunmasına karar verilmiştir. *Bazı Ovaların Büyük Ova Koruma Alanı Olarak Belirlenmesine İlişkin Karar* ile tarımsal nitelik taşıyan ovaların amaç dışı ve yanlış kullanımlar sonucu yok olmasının önüne geçilmeye çalışılmıştır. Tarımsal üretim potansiyeli yüksek, erozyon, kirlenme, amaç dışı veya yanlış kullanımlar gibi çeşitli nedenlerle toprak kaybı ve arazi bozulmalarının hızlı geliştiği ovalar yapılacak işlemler izne bağlanmıştır. Dönemin ilgili

Devlet Bakanı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu doğrultusunda alınan bu kararla artık bu alanların tarım dışı kullanılmasına izin verilmeyeceğini" ifade etmiştir[64]. Büyük ova tanımlamasında toprak, iklim, topoğrafya, ekolojik özellikler ve tarımsal üretim potansiyelleri dikkate alınmıştır.

Bakanlar Kurulu'nun 2018 yılındaki 2018/11338 sayılı kararı ile "Büyük ova koruma alanları" arasına Erzin-Dörtyol ovası da eklenmiştir.

Şekil 5-34 Erzin-Dörtyol Ovasından Ürün Görüntüleri

Söz konusu Bakanlar Kurulu kararı, koruma altına alınan büyük ovaların sınırları içerisinde yer alan onaylı planlı alanlar ile kararın yayımı tarihi itibarıyla ilgili mevzuatı uyarınca tarım dışı kullanma izni verilmiş olan alanlar için alınmış kararların geçerliliğini koruyacağı ifade edilmiştir. Çukurova Bölgesi ve İskenderun Limanı Bağlantı hattı projesi söz konusu karar öncesinde onaylanmış bir proje olmadığı için izne tabi olacaktır.

Erzin Ovası'nın 12 ay yeşil kalabilmesi nedeniyle narenciye bahçeleri ile dolu olduğunu belirten Ziraat Odası başkanı, Bakanlar Kurulu kararı nedeniyle Erzin Çevre Koruma Derneği'nin açtığı dava ile termik santralin faaliyetinin durdurulduğunu belirtmiştir. Bölgede bu konuda bir duyarlılık olduğu dikkati çeker.

Etki Azaltıcı Önlemler

Bölgedeki ekonomik gelişme ivmesi tarımdan sanayiye kaymış görünmektedir. Paydaşlardaki yaygın beklenti bu gelişmenin sağlanması ancak bu esnada tarımsal faaliyetin de olabildiğince korunmasıdır. O nedenle bölgede tarımla barışık bir sanayi gelişimi beklenir. Demiryolu projesi bu anlamda olumlu karşılanmaktadır ve olumsuz bir etki potansiyeli taşımamaktadır.

[64] Kaynak: T.C Tarım ve Orman Bakanlığı resmi web sitesi. https://www.tarimorman.gov.tr/Haber/1102/141-Buyuk-Ova-Koruma-Alani-Olarak-Belirlendi

Erzin-Dörtyol Ovası, Bakanlar Kurulu Kararı ile 08.01.2018 tarihinde Büyük Ova Koruma Alanı ilan edilmiştir. Bu nedenle, Hatay İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden resmi izin almak ve paydaşların planlanan güzergahın neden daha az tarımsal araziyi etkileyecek şekilde tasarlanmadığı hakkındaki sorularına cevap vermek gerekmektedir.

Yerel ekonomi üzerinde minimum olumsuz etki ve maksimum olumlu etki sağlanması için PKP kapsamındaki istişareler ve şikâyet mekanizmasının sağlıklı bir şekilde işletilmesi önem taşır.

5.9.2.4. Altyapı Statüsü, Eğitim ve Sağlık Hizmetleri

Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Projenin arazi hazırlık ve inşaat faaliyetlerinin bir sonucu olarak ulaşım altyapısı üzerinde bir takım etkiler beklenmektedir. Bunlardan birincisi kapanan yollar ve değişen güzergahlarla ilgilidir. Bu değişimlerin ekonomik faaliyetlerde ve gündelik yaşamda olumsuz etkileri olabilir. Özellikle sağlık ve eğitim hizmetlerine, işyerlerine ulaşmada engeller ortaya çıkabilir. Bu engellerin kısa süreli, alternatif güzergâh sunularak yapılması önerilir. Ayrıca yol kapanmaları ve güzergâh değişimleri yerel medya ve kurumsal duyurular ile anons edilmelidir.

İnşaat aşamasının yollar üzerindeki etkileri fiziksel de olabilmektedir. Ağır tonajlı inşaat araçları tarafından günlük rutininin üzerinde kullanılan yolların daha hızlı aşındığı bilinmektedir. Yerli halkın gözlemlediği bu değişim rahatsızlık yaratabilmektedir. Bu nedenle yollara verilen zararların giderilmesi, aşınmaların tazmin edilmesi gerekir.

İnşaat araçları çeşitli kazalar nedeniyle de fiziksel zararlara neden olabilir. Çitler, duvarlar, kuyular, ağaçlar vb. inşaat faaliyetleri nedeniyle zarar görebilir. Bu gibi durumlarda zararın tazmin edilmesi işveren ile alt yükleniciler arasındaki sözleşmelerde hükme bağlanmalıdır.

İnşaat faaliyetleri geçici sürelerde su, elektrik ve internet gibi altyapı hizmetlerini sekteye uğratabilmektedir. Bu gibi kesintilerin sosyo-ekonomik etkilerini minimuma indirmek için hem kesintilerden olabildiğince kaçınılan bir planlama yapılması hem de planlı kesintilerin paydaşlara yerel medya ve kurumsal duyurular ile anons edilmesi önemlidir. Ani ve uzun süreli kesiti yaşanması durumunda topluluk düzeyinde tazminat uygulamaları geliştirilmelidir. Bunlar köyün başka ihtiyaçlarının desteklenmesi şeklinde olabilir (Sosyal tesis inşası, yol onarımı gibi).

Topluluk düzeyindeki destek planlanması durumunda Sarımazı köyü genç erkekleri ile yapılan OGT'de dile getirilen staj imkânı yaratılması iyi bir alternatif olabilir.

OGT'lerde bölge sakinlerine projenin inşaat aşamasında (1) okul ve eğitim sistemine, (2) elektrik, su, internet gibi altyapı hizmetlerine, (3) çöp, atık su ve kanalizasyon gibi belediyecilik hizmetlerine ne gibi etkiler yapabileceği de soruldu. Olumsuz beklentiler güvenlik tedbiri talebi yaratırken olumlu beklentiler ekonomik gelişme ile bağlantılı olmuştur. Okul ve eğitim üzerine etki beklentileri ulaşım güvenliği ile ilgili olmuştur. OGT'lerde yöre halkından gelen yanıtlar tabloda görülebilir.

Tablo 5-55 Projenin Altyapı Etkileri Üzerine Fikirler

Grup	Okul ve Eğitim	Elektrik, Su, İnternet gibi Hizmetler	Çöp, Atıksu ve Kanalizasyon	Öneriler
Yukarıburnaz kadınları	İnşaat esnasında hafriyat kamyonları okul yolundan geçeceği için etkiler. Çocukların	Bir etki olmaz.	Kanalizasyon altyapısı bulunmadığı için nüfus artışından kaynaklı sorunlar olabilir.	• Güvenlik tedbirleri alınmalı. • Kanalizasyon altyapısı geliştirilmeli.

Grup	Okul ve Eğitim	Elektrik, Su, İnternet gibi Hizmetler	Çöp, Atıksu ve Kanalizasyon	Öneriler
	servis yolunda tehlikeli olabilir.			
Yukarıburnaz köyü erkekleri	Olumsuz bir etki beklemiyoruz.	Olumsuz bir etki beklemiyoruz, olumlu etki bekliyoruz.	Olumsuz bir etki beklemiyoruz.	• Altyapımız üzerine olumsuz bir etki olmazsa projenin olumlu etkileri olmasını bekliyoruz.
Turunçlu kadınları	Kamyonlar köyün içinden geçerse çocuklar için zararlı olabilir. Okul, anayolun yanındadır. Hafriyat kamyonlarından toz ve kirlilik olur. Köyün yolunu kullanmasınlar.	Elektrikle ilgili kesintiler olabilir. Başka fabrikalar kurulurken elektrik gitti. Enerji üretmek için bizim elektriğimiz oraya verildi. Yine aynı sıkıntı olabilir. Elektrik gidince su da gidiyor. İnternet de elektrikle alakalı olduğu için o da kesilir.	Kanalizasyon yok, projenin etkisi olmaz.	• Çocuklar için endişe duyarız. Gerekirse başka yol yapılsın! Güvenlik önlemi alınmadan, kurallar gözden geçirilmeden hafriyat kamyonu geçmesin. • Elektrik kesintisi yaşanmasın.
Sarımazı genç erkekleri	Lise ve üniversite çağında olanlar için staj fırsatı olabilir.	Etkisi olmaz.	Etkisi olmaz.	• Lise ve üniversite çağında olanlar için staj fırsatı olabilir.
Aşağıburnaz erkekleri	İnşaat için hangi yolların kullanılacağına bağlı olarak olumlu-olumsuz bir etki beklenmiyor.	İnşaat için hangi yolların kullanılacağına bağlı olarak olumlu-olumsuz bir etki beklenmiyor.	Olumlu-olumsuz bir etki beklenmiyor.	• İnşaat araçları köyün içinden geçmesin. • Projenin herhangi bir faydası olursa seviniriz ancak önceki deneyimlerimizden dolayı böyle bir inancımız yok.

Kaynak: Odak Grup Toplantıları, 2020

İşletme Aşaması

Projenin işletme aşamasında altyapı üzerindeki etkileri büyük oranda olumlu beklenmektedir. Proje sahasında yollar, kanalizasyon, atık toplama sistemi gibi çeşitli konularda yetersizlikler tespit edilmiştir. Projenin bölgeye yatırımı arttıracağı, yaşam kalitesini yükseltecek altyapının gelişeceği tüm paydaşların beklentisi dahilindedir.

Projenin işletmesinin bölgedeki sanayi noktaları arasındaki bağlantıyı kolaylaştırarak karayolu üzerindeki yükü hafifletmesi beklenir. Bu durum hem ulaşım altyapısının ömrünü uzatır hem de karayolu trafiğindeki tır ve kamyon sayılarını azaltarak toplum sağlığı ve güvenliğine katkı sağlar.

Etki azaltıcı önlemler

Kısa süreli yol kapanması ve güzergâh değişimlerinin ekonomik olumsuz etkilerini azaltmak için alternatif güzergâhlar oluşturulması ve bu değişikliklerin yerel medya ve kurumsal duyurular ile anons edilmesi olumlu bir paydaş katılımının gereğidir.

İnşaat aşamasında kullanılacak olan yolların seçiminde yerleşim yerlerinin içinden geçişlerin tercih edilmemesi, yakın çevresindeki yolların kullanımının ise minimum düzeyde tutulması anlayışı mümkünse benimsenmelidir.

İnşaat aşamasının yollar üzerinde aşındırıcı etkisi olabilmektedir. Bu tür etkilerin gündelik ve ekonomik yaşamı olumsuz etkilememesi için konuyla ilişkili şikâyetlerin dikkate alınması ve gerekli bakım-onarım çalışmalarının gerçekleştirilmesi önerilir.

İnşaat araçları çeşitli kazalar nedeniyle de fiziksel zararlara neden olabilir. İnşaat faaliyetleri nedeniyle zarar gören çitler, duvarlar, kuyular, ağaçlar vb. varlıklar da tazmin edilmelidir. Bu durumlar, alt yüklenici sözleşmelerinde hükme bağlanmalıdır.

İnşaat faaliyetlerinin geçici sürelerde, planlı ya da plansız şekilde su, elektrik ve internet gibi altyapı hizmetlerini sekteye uğratması durumunda oluşabilecek sosyo-ekonomik etkileri minimuma indirmek için hem kesintilerden olabildiğince kaçınılan bir planlama yapılması hem de planlı kesintilerin paydaşlara yerel medya ve kurumsal duyurular ile anons edilmesi önemlidir. Ani ve uzun süreli kesiti yaşanması durumunda topluluk düzeyinde tazminat uygulamaları geliştirilmelidir. Bunlar köyün başka ihtiyaçlarının desteklenmesi şeklinde olabilir (Sosyal tesis inşası, yol onarımı, kapalı toplu taşıma durağı temini gibi). Topluluk düzeyindeki destek planlanması durumunda Sarımazı köyü genç erkekleri ile yapılan OGT'de dile getirilen staj imkânı yaratılması iyi bir alternatif olabilir.

5.9.2.5. Toplum Sağlığı ve Güvenliği

Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Arazi hazırlık ve inşaat aşaması sırasında toplum sağlığı ve güvenliği sorunları trafik emniyeti, bulaşıcı hastalıklar riski, hafriyat yönetimi ve inşaatla ilişkili faaliyetlerden dolayı ortaya çıkabilecek muhtemel topluluk gerilimleridir.

İnşaat, Proje alanındaki kamyon ve inşaat aracı trafiğini arttıracaktır, dolayısıyla bir Trafik Yönetimi Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır. Bu plan bölge sakinlerinin kendilerinin ve çocuklarının can ve mal güvenliği ile ilgili endişeler ile hayvanların can güvenliği ile ilgili endişelere cevap veriyor olmalıdır. Özellikler meskûn mahallerde kontrollü ve güvenli kullanım beklentisi vardır. Mümkünse köy içi ve çevre yolların inşaat faaliyeti için kullanılmaması talep edilmektedir.

> *"Hafriyat tırları köyün içinden geçerse ve hızlı giderlerse çocuklar için tehlikeli olabilir. Çocuk çıkabilir aniden. Hafriyatçılar çok hızlı kullanıyorlar. Bizim de köyümüzde kamyon şoförleri var ama köyün içinde çok yavaş ve çok dikkatliler. Dışardan bir yol yapsınlar inşaat için. Çocuk servisinin geçtiği yeri kullanmasınlar. Servis köy içini dolaşıyor, köy içinden kamyon geçmesin."* (Yukarıburnaz köyü kadınları).

Ayrıca, projeden etkilenen yerleşim yerlerinde yaşayan ve hane halkı anketine katılanların %36,6'sı, projenin toplum sağlığı ve güvenliği üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceğini düşünmektedir.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat ve işletme aşamaları sırasında toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkiler, bu ÇSED raporunun "Toplum Sağlığı ve Güvenliği" bölümü içinde detaylı biçimde tartışılmaktadır. Gürültü, titreşim ve hava kalitesiyle ilişkili toplum sağlığı ve

güvenliği sorunları da sırasıyla "Gürültü ve Titreşim" ve "Hava Kalitesi ve Sera Gazları" bölümleri içinde tartışılmaktadır.

İşletme Aşaması

İşletme aşamasında, inşa edilen demiryolu güzergâhı önceden var olan ve yöre halkı tarafından kullanılan bazı geçişleri engellemesi mümkündür. Bu nedenle güvenli olmayan yerlerden geçişi engelleyecek tedbirler alınmalıdır. Özellikle başıboş haldeki küçükbaş ve büyükbaş hayvanları tren rayına girmemesi için önlemler gerekmektedir.

Yukarıburnaz ve Aşağıburnaz köylerinin kullandığı kimi yollar demiryolu hattı ile kesilecektir. Bunu gelir getirici faaliyetler ve gündelik yaşam açısından bir engel oluşturabileceğine değinmiştik. Konunun toplum sağlığı açısından önemi geçişlerin ve hattın güvenli planlanmasını gerektirmektedir. Trafik ve yaya güvenliğiyle ilişkili muhtemel etkiler ve acil duruma hazırlık ve müdahale dâhil olmak üzere önemli etkilerden kaçınmak için alınacak önlemler "Toplum Sağlığı ve Güvenliği" bölümü içinde detaylıca tartışılmıştır.

Etki Azaltıcı Önlemler

Erişim yollarının kullanımı taşımalı eğitim yapılan köylerdeki servis araçlarının seyahat güvenliğini tehlikeye atmayacak şekilde planlanmalı ve zorunlu karşılaşmalar için trafik tedbirleri (uyarı levhaları, hız sınırları, büyük ve tehlikeli madde taşınacak dönemler konusunda yerleşimlerin ve okulların bilgilendirilmesi gibi) alınmalıdır. Bu konular Trafik Yönetim Planı ile ÇSED'in "Toplum Sağlığı ve Güvenliği" bölümünde detaylandırılacaktır.

İnşaat aşamasındaki trafik güvenliği tedbirlere bağlandığı gibi işletme aşamasında da trafik işaretlerinde gerekli yenilemelerin yerel yetkililer tarafından hızla yapılması sağlanmalıdır. Özellikle oluşturulacak hemzemin geçitlere ilişkin trafik işaretlemeleri yapılmadan faaliyete başlanmayacağı bilinmektedir.

Geçitler insanların ve hayvanların güvenli geçişine izin verecek şekilde yapılandırılmalıdır. Büyükbaş ve küçükbaş hayvanların çoban yönetiminde olmadığı, çocukların yetişkin gözetiminde olmadığı zamanlarda demiryolu güzergâhına girişlerini engelleyecek tedbirler alınmalıdır.

Şantiye sahalarında ve inşaat faaliyet alanlarında iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınmalıdır.

Atık yönetimi ve sağlık kontrollerinin dikkate alındığı İnşaat Etkileri Yönetim Planı ve Kirlilik Önleme Planı uygulanmalıdır. Şantiyelerin inşaat aşaması sonrasında eski haline çevrilmesi, zararlı madde bırakılmadan kaldırılması önemlidir.

Bakım ve onarım faaliyetlerin ekiplerin ve yerel halkın güvenliği için gerekli tedbirler alınmalıdır.

Şikâyet mekanizması aktif ve verimli bir şekilde işletilmelidir.

5.9.2.6. Hassas Gruplar

Buraya kadar, yerel toplulukların üzerindeki olası sosyo-ekonomik etkiler incelenmiştir. Bu etkileri daha yoğun yaşama ihtimali yüksek olan, azaltıcı önlemlere ve paydaş katılım imkânlarına ulaşma kapasitesi görece düşük olan bazı gruplar projenin hassas/incinebilir gruplarını oluşturur. Arazi hazırlık, inşaat ve işletme aşamasındaki tüm etki türleri göz önünde bulundurulduğunda hassas bireylerin özel durumları ve bu durumlardan kaynaklı fazladan etkilerin azaltılması bu başlığın konusudur.

Sosyal Yardımlaşma ve Destek Vakfı (SYDV)'ndan ayni/nakdi destek alan, çok yoksul, başkalarının yardımına muhtaç olan haneler proje kapsamında hassas bir grup olarak tanımlanmıştır. Benzer özellikler taşıyan bir başka grubu topraksız köylüler oluşturur. Söz

konusu iki grubun üzerindeki fazladan etkiler ve bu etkilerin giderilmesine yönelik tedbirler Tablo 5-56'da sunulmuştur.

Tablo 5-56 Yoksul Bireyler ve Topraksız Köylüler Üzerindeki Muhtemel Olumsuz Etkiler ve Azaltıcı Önlemler

Etki Konuları	Muhtemel Olumsuz Etki	Etkinin Türü	Azaltıcı Önlem Önerisi
Nüfus ve sosyal yaşam	Beklenmiyor	-	-
Şahıs arazilerinin edinimi	Kullanıcı olan yoksul hanelerin geçim kaynakları üzerinde %10'dan fazla kayıp	Büyük, orta vadeli, azaltılabilir	Gelir kaynaklarının geliştirilmesi
Kamusal arazilerin edinimi	Yasal olmayan kullanıcı olan yoksul hanelerin gelir kaynakları üzerinde %10'dan fazla kayıp	Büyük, orta vadeli, azaltılabilir	Gelir kaynaklarının geliştirilmesi
	Kamu arazilerinin faydalanıcısı olan yoksul bireylerin gelir kaynaklarının kısıtlanması	Orta büyüklükte, orta vadeli, azaltılabilir	YYEP kapsamındaki hak sahipliklerinin dikkate alınması
Yerel ekonomi, geçim kaynakları ve istihdam	Oluşacak istihdam olanaklarına erişememe	Büyük, uzun vadeli, azaltılabilir	Proje kapsamında istihdam sağlanırken SYDV kayıtlarının dikkate alınması
Altyapı statüsü ve sosyal hizmetler	Konutlarındaki mevcut altyapı sorunları ve sosyal hizmet problemlerinin pekiştirilmesi	Orta büyüklükte, kısa vadeli ve azaltılabilir	Proje kapsamında istihdam sağlanırken SYDV kayıtlarının dikkate alınması
Toplum sağlığı ve güvenliği	Kirlilikten etkilenme olasılığının görece yüksek olması	Büyük, orta vadeli, azaltılabilir	Yönetim planlarının uygulanması

Bedensel ya da zihinsel engelli kişiler proje kapsamında hassas bir grup olarak tanımlanmıştır. Bakım ihtiyacı duyma bakımından bir başka hassas grubu ise yaşlı bireler oluşturur. Söz konusu iki grubun üzerindeki fazladan etkiler ve bu etkilerin giderilmesine yönelik tedbirler Tablo 5-57'de sunulmuştur.

Tablo 5-57 Engelli ve Yaşlı Bireyler Üzerindeki Muhtemel Olumsuz Etkiler ve Azaltıcı Önlemler

Etki Konuları	Muhtemel Olumsuz Etki	Etkinin Türü	Azaltıcı Önlem Önerisi
Nüfus ve sosyal yaşam	İnşaat işçileri ile iletişim sorunları yaşanabilir	Büyük, kısa vadeli, azaltılabilir	Yerleşim yerine istihdam sağlanması Dışarıdan gelen işçilerin oryantasyon sürecinde engelli ve yaşlı bireylerle sosyal ilişkiler konusunda bilgilendirilmesi
Şahıs arazilerinin edinimi	Arazi sahibi olarak etkilenebilirler	Büyük, uzun vadeli, azaltılabilir	Arazi edinim sürecindeki istişarelere şahsen veya bir temsilci yardımıyla dahil edilmeleri

Etki Konuları	Muhtemel Olumsuz Etki	Etkinin Türü	Azaltıcı Önlem Önerisi
Kamusal arazilerin edinimi	Kamu arazilerinin faydalanıcısı olarak etkilenebilirler	Orta büyüklükte, orta vadeli, azaltılabilir	YYEP kapsamındaki hak sahipliklerinin dikkate alınması
Yerel ekonomi, geçim kaynakları ve istihdam	Engelli bireyler oluşacak istihdam olanaklarına erişemeyebilir.	Orta büyüklükte, uzun vadeli, azaltılabilir	Proje kapsamında engelli istihdamına pay ayrılması
Altyapı statüsü ve sosyal hizmetler	Diğer bireylerden daha fazla ihtiyaç duyulan sağlık hizmetine ulaşımın engellenmesi	Küçük, kısa vadeli, azaltılabilir	Trafik yönetim tedbirlerinin uygulanması Paydaş katılımında engelli ve yaşlı bireylerle iletişim konusunda tedbirler alınması
	Fiziksel engeller nedeniyle altyapıdaki bozulma ve değişimlere adapte olamama	Büyük, uzun vadeli, azaltılabilir	Engelli ve yaşlı bireylerin fiziksel ihtiyaçlarını gözetme
Toplum sağlığı ve güvenliği	Fiziksel engeller nedeniyle altyapıdaki bozulma ve değişimlere adapte olamama	Büyük, uzun vadeli, azaltılabilir	Görsel ve işitsel uyarıları bir arada kullanma

Daha önce bölgedeki diğer altyapı ya da yatırım projelerinden arazisi etkilenen kişiler bu proje kapsamında hassas/incinebilir olarak tanımlanan bir başka grubu oluşturur. Bu grupların tespiti ve hak sahibi olarak tanımlanması YYEP konusudur.

Okuma yazma bilmeyen bireyler ile Suriyeli sığınmacılar iletişim konusunda sorun yaşayabilecek gruplardır. Bu nedenle tüm güvenlik tedbirlerinde ve paydaş katılım uygulamalarında yazılı olmayan, görsel ifadelere dayanan, şekilli ve resimli anlatımlar barındıran ve sesli yöntemler kullanılmalıdır. Gerekli hallerde Arapça da kullanılmalıdır.

SED alan çalışması sırasında tarımsal faaliyette çalışan mevsimlik tarım işçileri bulunmuyordu. Bu grubun durumu YYEP kapsamında ele alınacaktır. Muhtarlardan alınan bilgiye göre, Ekim ve Ocak ayları arasında narenciye kesiminde çalışmak üzere yaklaşık 5.000 mevsimlik tarım işçisi Erzin-Dörtyol Ovası'na gelmektedir. Tarım işçileri geçmişte çoğunlukla Doğu illerinden gelirken, son yıllarda bazıları Suriye'den gelmiştir. Mevsimlik tarım işçileri olarak gelenler, köylerin etrafındaki çadırlarda kalmaktadırlar. Tarım arazilerinin daralması, Projenin hem inşaat hem de işletme aşamalarında mevsimlik tarım işlerinin potansiyelini azaltabilir. İşçiler her yıl değiştiği için gelir kayıpları hesaplanamamaktadır. Toplum düzeyinde desteklenmesi için Erzin Mevsimlik Tarım İşçileri Dayanışma Derneği ile işbirliği yapılmalıdır.

5.9.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

5.9.3.1. Olumsuz sosyo-ekonomik etkiler

112 hane halkı temsilcisinden (bir kişi bu soruya cevap verememiştir) projenin olumsuz etkilerine ilişkin toplam 315 yanıt alınmıştır. Olumsuz yanıtların %14'ünü arazilerdeki mahsul ve ağaçların zarar görmesi ile ilgili beklenti oluşturur; örneklemin %40'ı bu ifadeye katılmaktadır. Yanıtların %15'i toz, %16'sı hem inşaat hem de işletme aşamasına ilişkin gürültü beklentisini ifade eder ki bu olumsuz beklentilere sahip olanlar örneklemin %40'ından fazlasını oluşturur. Yanıtların %7'sini oluşturan iki olumsuz beklenti tarım arazilerine geçiş

engeli ile meraların zarar görmesi konusundadır ki örneklemin yaklaşık %20'si bu iki beklentiye sahip olduğunu ifade etmiştir (Tablo 5-58).

Tablo 5-58 HHA'daki Olumsuz Etki Beklentisi İfadeleri

Olumsuz Etki İfadeleri	Yanıtlar		Kişi Yüzdesi
	N	%	
Arazi geçişimiz engellenir.	21	6,7%	18,8%
Araziler zarar görür/kullanılamaz hale gelir.	25	7,9%	22,3%
Arazideki mahsul ve ağaçlar zarar görür.	45	14,3%	40,2%
Mera ve çayırlar zarar görür/haneleri ekonomik açıdan etkileyecek şekilde azalır.	22	7,0%	19,6%
Kamulaştırma nedeniyle geçim kaynakları olumsuz etkilenir.	21	6,7%	18,8%
Toz olur	48	15,2%	42,9%
Gürültü olur	50	15,9%	44,6%
Trafik kaza riskleri artar.	13	4,1%	11,6%
İnsan toplum ve hayvan sağlığı olumsuz etkilenir.	41	13,0%	36,6%
Diğer	7	2,2%	6,3%
Olumsuz etkisi olmaz.	22	7,0%	19,6%
Toplam	**315**	**100,0%**	**281,3%**

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

Serbest yanıt imkânı ve grup etkileşimi ile nitel veri toplanan OGT'lerde oraya çıkan olumsuz etkiler ise çiftçilik faaliyetleri, gündelik yaşam ve güvenlik endişelerine ilişkindir. Bu etkilerin hem inşaat aşamasında doğacak olan istihdam imkânı hem de uzun vadeli sanayi gelişimi ile oluşacak iş potansiyeli gelişimi ile telafi edileceği genel kabul gören düşüncedir. OGT'lerde konsensüs sağlanan olumsuz etkilerin bir özeti Tablo 5-59'da sunulmuştur.

Diğer paydaş istişarelerinde ortaya çıkan olumsuz etki beklentileri ise şöyle listelenebilir:

- Verimli tarım arazilerinin kaybı ve bölünmesi
- Değerli narenciye ağaçlarının ve DSİ sulama sisteminin kaybı
- Damlama sulama sisteminin zarar görmesi
- Su kaynaklarının zarar görmesi
- Tarım arazilerinin yasal olmayan kullanıcıları
- Mevsimlik işçiler

- TAYSEB'deki nakliye faaliyetleri üzerindeki kısa süreli engeller
- Toros Tarım A.Ş.'ye ait park alanının taşınma masrafları
- Süper Enerji Kömür Deposu ve İşleme Tesisi'nin yeniden yerleşimi ile ilgili sorunlar;
    - yer bulamama,
    - limandan uzaklaşma,
    - işyerinin faaliyeti tamamen veya bir süreliğine durdurması,
    - taşınma masrafları,
    - iş kaybı,
    - işçi mağduriyetleri.

Tablo 5-59 Farklı Demografik Gruplar Açısından Konsensüs Sağlanan Olumsuz Etkiler (Kaynak: Odak Grup Toplantıları, 2020)

OGT Grubu	Nüfus ve Sosyal Yaşantı Üzerindeki Olumsuz Etkiler	Altyapı ve Sosyal Hizmetler Üzerindeki Olumsuz Etkiler	Toplum Sağlığı ve Güvenliği Üzerindeki Olumsuz Etkiler	Arazi Edinimi ile ilgili Olumsuz Etkiler	Yerel Ekonomi ve Geçim Kaynakları Üzerindeki Olumsuz Etkiler
Yukarıburnaz kadınları	Hırsızlık ihtimali	Gelişmemiş kanalizasyon altyapısı nedeniyle nüfus artışının etkisi	İnşaat araçlarının trafik güvenliğine etkisi Okula servisle giden çocuklar açısından tehlikeli olabilir.	İstasyon köy merasına ve geçiş alanına kurulduğu için geçişler zor ve tehlikeli hale gelebilir.	Nakliyecilerin işleri engellenebilir.
Yukarıburnaz erkekleri	Dışarıdan gelen işçi sayısının fazla olması durumunda kendilerine istihdam olanağı tanınmaması nedeniyle çatışma	Beklenmiyor	Beklenmiyor	İstasyon köy merasına ve tarım arazilerine geçişi engelleyecektir. Evlerin zarar görmesi endişesi vardır.	İstihdam imkânının olumsuz etkileri ortadan kaldıracağı düşünülüyor
Turunçlu Köyü kadınları	Tarım arazilerini kaybetmek istemeyenler olacağı için kamulaştırma aşamasında çatışma yaşanabilir.	Enerji sistemi yetersizliği nedeniyle elektrik kesintisi olabilir.	Araçlar köyün içinden geçerse çocuklar için tehlikeli olur.	Etkilenen arazilerimiz olacaktır. Arazilere geçiş engellenecektir.	Tarımsal faaliyet zarar görecek, işçilik artacaktır. İstihdam imkânı ile olumsuz etkiler giderilebilir.
Sarımazı Köyü genç erkekleri	Beklenmiyor	Beklenmiyor	Beklenmiyor	Ekinler zarar görebilir.	Toprak kayıplarının telafisi için dışarıdan işçi getirmek yerine yakın köylerden işçi alabilirler.
Aşağıburnaz köyü erkekleri	İnşaat araçları köyün içinden geçecekse ve köylülerin sahile indikleri yol engellenecekse, topraklar bölünecekse çatışma potansiyeli oluşabilir.	İnşaat araçları köyün içinden geçerse altyapıya zarar verebilir.	İnşaat araçları köyün içinden geçerse tehlike yaratır.	Demiryolu güzergâhı yarım kalan karayoluna doğru gelirse toprak kaybı yaşanır.	Kömür taşınırsa tozunun yaşam kalitesine ve tarımsal ürünlere zarar verir. Sanayi yönlü gelişme narenciye üretimine zarar verir.

Katılımcı bir anlayışla hazırlanan bu bölümde tespit edilen tüm olumsuz yönlü etkileri büyüklükleri, alıcılarının hassasiyetleri, coğrafi kapsam, etki basamağı, süre, olasılık ve azaltılabilirlik açısından değerlendirerek etki azaltıcı önlemler sunmak bu bölümün nihai amacıdır.

Buna göre arazi kayıpları ve geçiş engelleri ile ilgili etkiler kaçınılmaz olarak yaşanacaktır. Bunlar uygun yerine koyma bedelleri ve daha az tarımsal arazinin etkileneceği proje düzenlemeleri ile azaltılabilecek etkilerdir. Ancak arazi varlıklarındaki azalma, kümülatif etkilerle birlikte çiftçilik faaliyetinden uzaklaşmaya neden olacaktır. Bu uzaklaşmanın sanayi gelişimi ile telafi edileceği, yerel ekonomi, geçim kaynakları ve istihdam konusunda gelişme yaşanacağı paydaşların ortak fikri olarak ortaya çıkmaktadır. Bölgede endüstriyel kalkınmayı destekleyen birçok altyapı yatırımı bulunmaktadır. Arazi edinimi sürecinde kümülatif etkiler dikkate alınmalıdır. YYEP bu etkileri incelemiştir.

Etkilenen arazilerdeki sulama sistemlerinin ve su kaynaklarının zarar görmesi daha geniş sulanan araziler üzerinde dolaylı etkiler oluşturarak etki alanını genişletir ve bölgesel düzeye çeker.

Arazilere geçişlerle ilgili engeller gerekli tedbirlerin alınması durumunda hem inşaat hem de işletme aşaması açısından azaltılabilirdir. Tapusuz arazi kayıpları ise DB standartlarında bir hak sahipliği anlayışı ile azaltılabilir. Bu anlayışa dayanan detaylı bir planlama YYEP'de sunulacaktır.

Yerel ekonomi üzerinde doğrudan, dolaylı ve şartlı etkiler bir arada görülecektir. Doğrudan etkiler arazi kayıpları ile ilgili iken dolaylı ve şartlı etkiler hem inşaat aşamasın sağlanacak olan istihdam imkânları ile hem de uzun vadede ortaya çıkacak iş potansiyeli ile azaltılabilecektir.

Tablo 5-60 Sosyo-Ekonomik Etkilerin Analizi

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti	Etkinin Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Azaltma Önlemleri Sonrasında Kalan Etkiler
			Coğrafi Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük			
Tapulu arazi kayıpları	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Malik ve hissedarlar	Geniş	Orta	Geri döndürülmez / uzun vadede geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Tek sefere mahsus	Orta	**Bilinmiyor***	**Orta Derecede Önemli**	**Düşük Derecede Önemli**
Tapusuz arazi kayıpları	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Tapusuz arazi sahipleri	Yerel	Bilinmiyor*	Geri döndürülmez / uzun vadede geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Tek sefere mahsus	Orta	**Yüksek**	**Yüksek Derecede Önemli**	**Düşük Derecede Önemli**
Meraların kaybı	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Hayvan otlatanlar	Sınırlı	Düşük	Geri döndürülmez / uzun vadede geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Tek sefere mahsus	Orta	**Orta**	**Orta Derecede Önemli**	**Düşük Derecede Önemli**
Meralara ve tarım arazilerine geçişin engellenmesi	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Mera ve tarım arazilerinin kullanıcıları	Sınırlı	Orta	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Sürekli	Orta	**Yüksek**	**Orta Derecede Önemli**	**Göz ardı edilebilir**
	İşletme		Sınırlı	Orta	Kısa vadede geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Sürekli	Orta	**Yüksek**	**Orta Derecede Önemli**	**Göz ardı edilebilir**
Araziler üzerindeki mahsul ve ağaçların zarar görmesi	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Sahip ve kullanıcıları	Sınırlı	Orta	Geri döndürülmez / uzun vadede geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Tek sefere mahsus	Yüksek	**Orta**	**Yüksek Derecede Önemli**	**Düşük Derecede Önemli**
Sulama sisteminin ve su kaynaklarının zarar görmesi	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Kullanıcılar	Yerel	Orta	Geri döndürülmez / uzun vadede geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Tek sefere mahsus	Yüksek	**Orta**	**Yüksek Derecede Önemli**	**Orta Derecede Önemli**
Konut/yapı ve diğer varlıkların kaybı ve fiziksel yerinden edilme	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Konut/yapı ve diğer varlıklarını kaybedecek olan bir hane	Sınırlı	Düşük	Geri döndürülmez / uzun vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Tek sefere mahsus	Orta	**Yüksek**	**Yüksek Derecede Önemli**	**Düşük Derecede Önemli**
İşyerlerinin yeniden yerleşimi	Arazi Hazırlık ve İnşaat	İşyeri sahipleri ve çalışanları	Yerel	Orta	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Tek sefere mahsus	Orta	**Orta**	**Orta Derecede Önemli**	**Düşük Derecede Önemli**
	İşletme	İşyeri sahipleri, çalışanları ve yerel halk	Yerel	Orta	Geri döndürülmez	Uzun vadeli	Sürekli	Orta	**Orta**	**Orta Derecede Önemli (faydalı)**	**Yüksek Derecede Önemli (faydalı)**
İstihdam olanakları ve ücretler	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Geçim kaynakları sanayi ve ticaret	Yerel	Orta	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Orta	**Orta**	**Orta Derecede Önemli (faydalı)**	**Yüksek Derecede Önemli (faydalı)**

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti	Etkinin Önemi (Etki Azaltmadan Önce)	Azaltma Önlemleri Sonrasında Kalan Etkiler
			Coğrafi Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Genel Büyüklük			
	İşletme (kümülatif)	alanında olan yerel halk	Yerel	Orta	Geri döndürülmez	Uzun vadeli	Sürekli	Orta	**Orta**	**Yüksek Derecede Önemli (faydalı)**	**Yüksek Derecede Önemli (faydalı)**
Yerel ekonomi ve toprağa bağlı geçim kaynakları	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Tarım ve hayvancılıkla uğraşan yerel halk	Yerel	Düşük	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Düşük	**Orta**	**Orta Derecede Önemli**	**Düşük Derecede Önemli**
	İşletme		Yerel	Düşük	Geri döndürülmez	Uzun vadeli	Sürekli	Orta	**Orta**	**Orta Derecede Önemli**	**Düşük Derecede Önemli**
Nüfus ve sosyal yaşantı üzerindeki olumsuz etkiler	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Yerel halk (ve işçiler)	Sınırlı	Düşük	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Düşük	Orta	**Düşük Derecede Önemli**	**Göz ardı edilebilir**
	İşletme		Yerel	Düşük	Geri döndürülmez	Uzun vadeli	Sürekli	Düşük	Orta	**Düşük Derecede Önemli**	**Göz ardı edilebilir**
Altyapı ve sosyal hizmetler	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Yerel halk	Yerel	Orta	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Orta	**Orta**	**Düşük Derecede Önemli**	**Göz ardı edilebilir**
	İşletme		Yerel	Orta	Geri döndürülmez	Uzun vadeli	Aralıklı	Orta	**Orta**	**Orta Derecede Önemli (faydalı)**	**Yüksek Derecede Önemli (faydalı)**
Toplum sağlığı ve güvenliği	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Yerel halk	Sınırlı	Orta	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Orta	**Orta**	**Orta Derecede Önemli**	**Düşük Derecede Önemli**
	İşletme		Sınırlı	Orta	Kısa vadede geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Aralıklı	Orta	**Orta**	**Orta Derecede Önemli**	**Düşük Derecede Önemli**
Hassas Gruplar Üzerindeki Etkiler	Arazi Hazırlık ve İnşaat	Yerel halk	Yerel	Orta	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Orta	**Yüksek**	**Orta Derecede Önemli**	**Düşük Derecede Önemli**
	İşletme		Yerel	Orta	Kısa vadede geri döndürülebilir	Uzun vadeli	Sürekli	Yüksek	**Yüksek**	**Yüksek Derecede Önemli**	**Orta Derecede Önemli**

** YYEP kapsamında değerlendirilecektir.*

Bölüm 5.9'un yukarıdaki alt bölümlerinde belirlenen olumsuz etkilere yönelik azaltma önlemleri sunulmuştur. Tanımlanan etki azaltma önlemlerinin bir özeti aşağıda verilmiştir:

Nüfus ve sosyal yaşam üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılmasına yönelik öneriler:	• Yerel topluluklara istihdam olanağı sağlanmalı. • Dışarıdan bölgeye gelecek olan işçilerin benzer kültürel özelliklere sahip olması uyumlu bir ortam yaratarak inşaat faaliyetlerini kolaylaştırılacaktır. • Şikâyet mekanizması aktif olması sosyal sorunların oluşmasını engeller ve çözümleri kolaylaştırır. • İşçilerin oryantasyon sürecinde sosyal ilişkiler konusunda bilgilendirilmesi önerilir. • Projenin yerel faydalarını ve izlenimi arttırmak için mallar ve hizmetlerin edinilmesinde yerel işletmelere öncelik verilmesi önerilir. • Yakın yerleşimlerin gündelik ve ekonomik yaşamlarının engellenmesinden kaçınılmalıdır. • Sosyal sorunların önüne geçmek için şantiye sahalarının seçiminde ve inşaat sürecinde kullanılacak yolların belirlenmesinde hassasiyet gösterilmelidir. • Bu raporda önerildiği gibi, kadınlar ve işçilerle, cinsiyete dayalı şiddet ve cinsel taciz ve istismar ile ilgili bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri gerçekleştirilmelidir.
Etkilenen arazi ve diğer varlıklar, fiziksel ve ekonomik yerinden edilme konularından kaynaklı olumsuz etkileri azaltmaya yönelik öneriler:	• Projenin arazi alımı ulusal yasalara uygun olacaktır ve DB ÇSS5 ile aralarında boşluklar olması durumunda bu boşlukların kapatılması için gerekli önlemler YYEP kapsamında ortaya konularak giderilecektir. • Projede değişiklik yapılması durumunda yeniden yerleşimden kaçınılmalıdır. • Mümkün ise Bakanlar Kurulu kararı ile koruma altına alınan Erzin-Dörtyol ovasındaki parsellerin kullanımından kaçınılmalıdır. • Tarım İlçe Müdürlüğü, DSİ gibi kurumlardan arazi edinimi konusundan görüş alınmalıdır. • Sulama sisteminin zarar görmemesine dikkat edilmelidir. • Verimli tarım arazilerinin ve narenciye bahçelerinin proje kapsamında kullanılacak olmasının teknik gerekçeleri paydaş katılım uygulamalarında sunulmalıdır. • Topluluk tarafından kullanılan kamu arazilerinin kullanımında da özel şahıs arazilerinin kullanımında gösterilen özen gösterilmelidir. • Arazilere ulaşımla ilgili engeller yaratılmamalıdır. İlave masraflar karşılanmalıdır. • Araziler ve diğer varlıklar üzerindeki etkilerin iyi bir şekilde yönetilmesinde PKP kapsamındaki istişareler ve şikâyet mekanizmasının sağlıklı bir şekilde işletilmesi önem taşır. • Yerinden edilen işyerlerinin taşınma masrafları YYEP kapsamında sunulduğu şekilde giderilmelidir. İstişari bir arazi edinim süreci başlatılmalı ve şirket temsilcisinin yukarıdaki soruları cevaplanmalıdır. • Bölgede endüstriyel kalkınmayı destekleyen birçok altyapı yatırımı bulunmaktadır. Arazi edinimi sürecinde bu yatırımların kümülatif etkileri dikkate alınmalıdır. YYEP çalışması bu etkileri incelemiştir.
Yerel ekonomi, geçim kaynakları ve istihdam üzerindeki olumsuz etkileri azaltmaya yönelik öneriler:	• Paydaşların proje kapsamında kullanılacak olan güzergâhın neden daha az tarımsal araziyi etkileyecek şekilde çizilmediği ile ilgili sorularına yanıt üretmek gerekir.

	• Proje kapsamında oluşacak iş imkânlarından yakın yerleşimlere ve bölge halkına ayrılan pay mümkün olduğu kadar yüksek tutulmalıdır. • Yerel ekonomi üzerinde minimum olumsuz etki ve maksimum olumlu etki sağlanması için PKP kapsamındaki istişareler ve şikâyet mekanizmasının sağlıklı bir şekilde işletilmesi önem taşır.
Altyapı statüsü ve Sosyal hizmetler üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılmasına yönelik öneriler:	• Kısa süreli yol kapanması ve güzergâh değişimlerinin ekonomik olumsuz etkilerini azaltmak için alternatif güzergâhlar oluşturulması ve bu değişikliklerin yerel medya ve kurumsal duyurular ile anons edilmesi olumlu bir paydaş katılımının gereğidir. • İnşaat aşamasında kullanılacak olan yolların seçiminde yerleşim yerlerinin içinden geçişlerin tercih edilmemesi, yakın çevresindeki yolların kullanımının ise minimum düzeyde tutulması anlayışı mümkünse benimsenmelidir. • İnşaat aşamasının yollar üzerinde aşındırıcı etkisi giderilmelidir. • İnşaat faaliyetlerinin fiziksel zararlara neden olması durumunda tazminat ödenmesi gereği alt yüklenici sözleşmelerinde hükme bağlanmalıdır. • İnşaat faaliyetlerinin altyapı hizmetlerini sekteye uğratmasından kaçınılmalıdır. • Altyapı hizmet kesintilerine planlı olarak sebebiyet verildiği durumlarda yerel medya ve kurumsal duyurular yapılmalıdır. • Ani ve uzun süreli kesiti yaşanması durumunda topluluk düzeyinde tazminat uygulamaları geliştirilmelidir.
Toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili olumsuz etkilerin azaltılmasına yönelik öneriler:	• Erişim yollarının kullanımı taşımalı eğitim yapılan köylerdeki servis araçlarının seyahat güvenliğini tehlikeye atmayacak şekilde planlanmalı ve zorunlu karşılaşmalar için trafik tedbirleri alınmalıdır. • Trafik Yönetim Planı ile ÇSED'in "Toplum Sağlığı ve Güvenliği" bölümleri dikkate alınmalıdır. • İnşaat aşamasındaki trafik güvenliği tedbirlere bağlandığı gibi işletme aşamasında da trafik işaretlerinde gerekli yenilemelerin yerel yetkililer tarafından hızla yapılması sağlanmalıdır. • Geçitler insanların ve hayvanların güvenli geçişine izin verecek şekilde yapılandırılmalıdır. • Uyarı işaretlerine ek olarak, köylerin yakınındaki demiryolu hatları, çocukların ve sokak hayvanlarının girmesini önlemek için teknik olarak uygunsa çitler ile çevrilecektir. • Şantiye sahalarında ve inşaat faaliyet alanlarında iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınmalıdır. • İnşaat Etkileri Yönetim Planı uygulanmalıdır. • Şikâyet mekanizması aktif ve verimli bir şekilde işletilmelidir.
Hassas gruplar üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması için sunulan öneriler:	• Gelir kaynakları geliştirilmeli ve istihdamda pay almaları sağlanmalıdır. • İletişim sorunlarını giderici tedbirler alınmalıdır. • Sağlık hizmetlerine daha çok ihtiyaç duyacakları akılda bulundurulmalıdır. • Fiziksel adaptasyonları için tedbirler alınmalıdır. • Tarım arazilerinin daralması, Projenin hem inşaat hem de işletme aşamalarında mevsimlik tarım işlerinin potansiyelini azaltabilir. Toplum düzeyinde desteklenmesi için Erzin Mevsimlik Tarım İşçileri Dayanışma Derneği ile işbirliği yapılmalıdır.

5.9.3.2. Olumlu sosyo-ekonomik etkiler

Projenin doğrudan ve dolaylı olarak bölgedeki ekonomik faaliyet alanını değiştirmesi, kaybedilen fırsatların yerine yenilerini getirmesi, bölge kalkınmasına fayda sağlaması, bu sayede de altyapı ve sosyal hizmet alanlarında gelişmeye ivme kazandırması beklenmektedir. Tüm bu beklentiler, SED alan çalışmasında toplanan verilerin içindeki olumlu etki değerlendirmelerinin yoğunluğunu arttırmıştır.

113 hane halkı temsilcisinden projenin olumlu etkilerine ilişkin toplam 291 yanıt alınmıştır. Olumlu yanıtların %82'sini yerel istihdam imkânı beklentisi oluşturur ki örneklerim %76'sı bu beklentiye sahiptir. Olumlu etki yanıtlarının %26,5'i bölgesel ekonomik gelişme ile ilgilidir ve örneklemin %70'inden fazlası bu düşünceye sahiptir. Bu gelişmenin ulusal düzeyde etkileri olacağı fikrine sahip kişilerin oranı %68,5 iken 47 kişi ulaşım altyapısı üzerinde olumlu etki olacağını ifade etmiştir.

Tablo 5-61 Hane Halkı Temsilcilerinin Olumlu Etki Beklentileri

Olumlu Etki Yanıtları	Yanıtlar		Kişi Oranı (%)
	N	%	
Bölgenin ekonomik anlamda gelişmesine katkısı olur	77	26,5%	71,3%
Ülkenin gelişmesine katkısı olur	74	25,4%	68,5%
Yerel iş istihdamı sağlar	82	28,2%	75,9%
Ulaşım alt yapısı gelişir	47	16,2%	43,5%
Olumlu bir katkısı olmayacağını düşünenler ve olumlu bir katkısının olup olmayacağını bilmediğini ifade edenler.	11	3,8%	10,2%
Total	**291**	**100,0%**	**269,4%**

Kaynak: Sosyo-Ekonomik Hane Halkı Anketi, 2020

HHA yanıtlayıcılarının %10'u projeden olumlu bir etki beklemediğini ya da bu konuda fikri olmadığını ifade etmiştir. OGT katılımcılarının ise olumlu beklentileri istihdam beklentileri ile doğru orantılıdır. Daha genelde ekonomi ve altyapıda gelişme yaşanacağı düşünülmektedir. Olumlu etkilere yönelik düşüncelerin özeti Tablo 5-62'de sunulmuştur.

Tablo 5-62 Farklı Demografik Gruplar Açısından Konsensüs Sağlanan Olumlu Etkiler

OGT Grubu	Nüfus ve Sosyal Yaşantı Üzerindeki Olumlu Etkiler	Altyapı ve Sosyal Hizmetler Üzerindeki Olumlu Etkiler	Yerel Ekonomi ve Refah Üzerindeki Olumlu Etkiler	İstihdam Olanakları ve Ücretler Üzerindeki Olumlu Etkiler
Yukarıburnaz kadınları	Olumlu etki beklentisi yok	Olumlu etki beklentisi yok	Yerel iş potansiyeli artacaktır. Sanayi gelişecektir.	İstihdam olanakları oluşması beklenir.
Yukarıburnaz erkekleri	Dışarıdan gelen işçilerle ticaret olacaktır.	Altyapı gelişecektir.	Yerel anlamda refah seviyesi artacaktır. Nakliyeciler için iş potansiyeli artacaktır.	İstihdam olanakları ve ücretlerde artış bekleniyor.

OGT Grubu	Nüfus ve Sosyal Yaşantı Üzerindeki Olumlu Etkiler	Altyapı ve Sosyal Hizmetler Üzerindeki Olumlu Etkiler	Yerel Ekonomi ve Refah Üzerindeki Olumlu Etkiler	İstihdam Olanakları ve Ücretler Üzerindeki Olumlu Etkiler
Turunçlu Köyü kadınları	Kahveye gelirler.	Olumlu etki beklentisi yok	Refah seviyesi ve gelir üzerinde kısa süreli ya da uzun vadeli olumlu etki beklentileri vardır.	İnşaat aşamasında ya da sonra kurulacak fabrikalarda işçi alımı yapılırken yakın köylere öncelik verilmesi beklentisi vardır.
Sarımazı Köyü genç erkekleri	Dışarıdan gelen işçiler köyden alışveriş yaparsa hem köy ekonomisine hem de sosyal uyuma olumlu katkı sağlanır.	Lise ve üniversite çağında olanlar için staj fırsatı olabilir.	Refah seviyesine etki ancak ücretli işler yoluyla olumlu yönde olur. Öğrencilere staj imkânı sağlanması beklentisi var. Arazi değerlerinde artış olabileceği düşüncesi var.	İstihdam olanaklarının artacağı ve bu sayede toprak kaybına dayalı olumsuz etkilerin azaltılacağı düşünülüyor.
Aşağıburnaz köyü erkekleri	Olumlu etki beklentisi yok	Olumlu etki beklentisi yok	Olumlu etki beklentisi yok	İstihdam umudu yok

Kaynak: Odak Grup Toplantıları, 2020

Diğer paydaş istişarelerinde ortaya çıkan olumlu etki beklentileri ise şöyle listelenebilir:

- Bölge ekonomisinde canlanma, yatırımların artması
- Önemli bir sanayi bölgesi haline gelme, Marmara Bölgesi'ndeki sanayi kaynaklı sıkışmanın rahatlatılması
- Refah seviyesi, istihdam imkânları ve ücretlerde artış
- Arazilerde değer artışı
- Sanayi altyapısında gelişme
- İthalat ve ihracat artışı
- Suriye ve İran gibi ülkelerle geleceğe yönelik ticari ilişkilerin artması
- Nitelikli nüfus artışı

Tüm bu olumlu etkileri iki grupta toplamak mümkündür. Projenin, hali hazırda planlanan diğer projeler ile birlikte bölgesel kalkınmaya hizmet eden etkileri birincil etkilerdir. Ekonomik alandan başlayarak yaşamın diğer alanlarına yayılması beklenen etkiler konusunda bölgede büyük bir inanç birliği olduğu tespit edilmiştir. İkincil etkiler ise, uluslararası standartlara uyum için hazırlanan ÇSED, YYEP ve diğer ek doküman ve planlara uyumlu bir uygulama stratejisi ile sağlanacak olumlu etkilerdir. Olumlu etkileri arttırıp olumsuz etkileri azaltacak başlıca uygulamalar şunlar olmalıdır;

- Arazi ediniminde YYEP'te ortaya konacak hak sahipliği matrisinin uygulanması,
- Yakın yerleşimler ve yerel halka öncelik veren bir istihdam politikası benimsenmesi,
- DB standartlarına dayanarak hazırlanan tüm plan dokümanlarının uygulanması.

5.10. İş Ve Çalışma Koşulları

5.10.1. Metodoloji ve Proje Standartları

5.10.1.1. Metodoloji

Proje sahibi olan Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM) 160'ı teknik personel olmak üzere 358 personele sahiptir. Genel Müdürlük, Projenin ilgili departmanları olan Demiryolları İnşaat Müdürlüğü ve Demiryolları Etüt Proje Müdürlüğü'nü içeren 13 bölümden oluşmaktadır.

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi demiryolu bağlantısı ve Filyos Limanı/Sanayi Bölgesi bağlantısı projelerinin inşaat aşamalarının yaklaşık 24 ay sürmesi beklenmektedir. Proje kapsamında istihdam edilecek olan personel sayıları, nitelikleri ile personelin konaklayacağı kamp sahalarının yerleri henüz bilinmemektedir. Bu tür bilgiler geçmiş proje tecrübelerinin değerlendirilmesi ile tahmini olarak belirlenmiş ve İşgücü Yönetim Planı'nda (İYP) sunulmuştur. İYP ilkesel standartlar içerir ve sahip olunmayan bilgilerin kesinleşmesi ile geliştirilecektir.

Bu bölümün veri kaynakları şunlardır:

- Proje İşgücü Yönetim Planı Taslağı (Kasım 2019),
- Türkiye Cumhuriyeti Yasa ve Uygulamaları,
- Uluslararası Standartlar,
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 2018 Yılı Faaliyet Raporu
- Diğer kurumsal raporlar,
- Geçmiş deneyimler.

5.10.1.2. Proje Standartları

Proje kapsamında uyulacak ulusal mevzuat ve uluslararası standartlar şunlardır:

- Türk İş Kanunu ve ilgili yönetmelikler,
- Türk İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ilgili yönetmelikler,
- DB Çevresel ve Sosyal Standartlar 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları (ÇSS2),
- Türkiye'nin taraf olduğu ILO Sözleşmeleri;
  - Örgütlenme ve Toplu Pazarlık Hakları ile ilgili sözleşmeler,
  - Zorla Çalıştırma ile ilgili sözleşmeler
  - Çalışma yaşı ve çocuk işçiliği ile ilgili sözleşmeler,
  - Ücret eşitliği ve ayrımcılık ile ilgili sözleşmeler.

Türkiye söz konusu ILO sözleşmelerinin tarafı olması nedeniyle Türkiye yasaları ile DB ÇSS2 gereklilikleri arasında boşluk yoktur.

Bu bölümde sunulan öneriler, tüm Proje işçilerini kapsar. Bu işçiler farklı şekillerde projeye dâhil olabilir ancak benimsenen yasa ve standartlara bağlı hakların tamamına sahiptirler. ÇSS2'ye göre farklı işçi grupları şunlardır:

- ***Doğrudan çalışanlar:*** Doğrudan proje ile ilgili çalışmak üzere yatırımcı/proje sahibi tarafından istihdam edilen veya çalışan kişiler.
- ***Sözleşmeli Çalışanlar:*** Projenin temel faaliyetleriyle ilgili işleri yapmak için üçüncü taraflar aracılığıyla istihdam edilen veya çalışan kişiler.
- ***Birincil Tedarik Çalışanları:*** Yatırımcının/proje sahibinin birincil tedarikçileri tarafından istihdam edilen veya çalışan kişiler.

ÇSS2 tam zamanlı, yarı zamanlı, geçici, mevsimlik ve göçmen işçiler dahil olmak üzere proje çalışanları için geçerlidir.

5.10.2. Etki Değerlendirmesi

5.10.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasındaki riskleri İYP'de detaylı olarak ele alınmaktadır. Bu tür projelerin inşası şu faaliyetleri içerir:

- Toprak işleri
- Haritalama, jeodezi ve topografik çalışmalar
- Demiryolu katmanlarının üst yapısının inşası
- Ray sıkıştırması, ray kaynağı, ray gerdirme, ray yağlama, ray taşlama, raylı sistem montaj işleri;
- Yol katmanlarının üst yapısının inşası (alt taban, taban katmanları, asfalt sahaları)
- İstasyon inşaatı (istasyonların tüm kaba ve ince inşaat işleri)
- Elektrifikasyon ve Sinyalizasyon işleri

Bu işlerde yaşanabilecek olan işçi sağlığı ve iş güvenliği sorunları şunlardan kaynaklanabilir: Ağır ekipman kullanımı, yolculuk ve düşme tehlikeleri, fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehlikelere maruz kalma, gürültü, toz, nesnelerin düşmesi, duman ve yağlar, alet ve makinelerin kullanımından kaynaklanan riskler.

İnşaat faaliyetleri tehlikeli işler içereceğinden, 18 yaşın altındaki kişiler Proje tarafından istihdam edilmeyecektir.

İşçi sağlığı ve iş güvenliği tedbirleri ve eğitimleri gerektiren konular şunlardır:

- Kimyasallara maruz kalma
- Kaynak tehlikeleri (Alüminyum Termit kaynak dumanı emisyonları, yanıklar ve radyasyon)
- Kazı çalışmaları, toprak işleri tehlikeleri
- Ağır inşaat ekipmanlarının titreşimi
- Toz, Gürültü
- Trafik kazaları
- Ağır malzemelerin kaldırılması
- İnşaat demiri kazaları
- İnşaat sırasında ergonomik tehlikeler
- Çevresel tehlikeler (böcekler, yaban arısı vb.)
- Elektrik kesintileri ve ark hatası yanıkları
- Elektrik işleri
- Yanmalar

Türkiye'deki inşaat projeleriyle ilgili deneyimlere dayanarak, fazla mesai saatlerinin potansiyel işgücü riski olabileceği değerlendirilmektedir. Bu risk, İYP'de ele alınmaktadır.

5.10.2.2. İşletme Aşaması

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı demiryolu inşası ve işletmesi konusunda yetkilendirilmiştir. AYGM personeline uygulanan hüküm ve koşullar, 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'nda belirtilmiştir. Türkiye'nin tarafı olduğu ILO sözleşmeleri nedeniyle DB ÇSS2 gereklilikleri yönünden bir boşluk yoktur.

5.10.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Sosyal Çevre ve Sosyal Etki Değerlendirmesi bölümünde sunulan öneriler, yerel topluluklar kadar proje çalışanları açısından da etki azaltıcı niteliktedir. Özellikle trafik ve sosyal ilişkilere yönelik tedbirler çalışanları da kapsayacaktır.

İşçilerin konaklama alanları, sağlıklı, güvenli olmalı ve temel iş sağlığı ve güvenliği prosedürlerini sağlamalıdır. Ayrımcılıkla mücadele edilmelidir.

İş ve Çalışma koşullarına ilişkin ilkeler İYP'de sunulmaktadır. Tüm uygulamalarda şu ilkelerin temel alınması esastır:

- Çalışanlara adil muamele yapılması, ayrımcılık yapılmaması ve eşit fırsat tanınması,
- Çalışan-yönetim ilişkisini sürdürmek ve iyileştirmek,
- Varsa, kadın işçilerin ihtiyaçlarına yönelik hizmet sunmak,
- Ulusal istihdam ve çalışma kanunlarına uygunluğu sağlamak,
- Çocuk işçi, göçmen işçi gibi hassas gruplar üçüncü tarafların çalıştırdığı personel ve müşterinin, tedarik zincirindeki çalışanlar gibi bütün çalışanları korumak,
- Güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarını sağlamak,
- Gerekli sağlık ihtiyaçlarını gidermek,
- Zorla çalıştırmanın önüne geçmek.

Yukarıda listelenen ilkeler dikkate alındığında, belirlenen etki azaltma önlemleri aşağıdaki gibidir;

Doğrudan, sözleşmeli ve tedarik zincirindeki tüm işçilerin örgütlenme özgürlüğü bulunmalıdır. Bu konuda şikâyet mekanizmasına büyük iş düşer. Her seviyedeki işçinin ulaşabileceği güvenli şikâyet mekanizması sistemi oluşturulmalıdır. Adil ve şeffaf bir işe alım prosedürü benimsenmelidir. Dezavantajlı gruplara pozitif ayrımcılık yapılmalıdır.

- İşçilerin konaklamalarına uygunluğun sağlanması: konaklama süreçleri ve standartları; minimum alan gereksinimlerini karşılayan temiz ve güvenli alanlar, mevcut iklim koşullarına uygun klima ve havalandırma sağlamak (cinsiyete dayalı konaklama tesisleri vb. dahil)
- İşçilerin konaklamasına uygunluğun sağlamak: sahadaki tesisler için süreçler ve standartlar (kantin, sıhhi tesisler, sosyalleşme ve dinlenme için yeterli olanaklar vb.)
- Tesis dışında (varsa) sağlanacak konaklama tesislerini araştırılması ve bunların Proje standartlarına uygun olduklarından emin olmak.
- Temin edilecek içme ve kullanma suyunun Türkiye İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik ve DSÖ İçme Suyu Kalitesi Kılavuzu gereksinimlerini sağlamak
- Tüm konaklama yerlerine ilk yardım çantaları ve yangın söndürme ekipmanı gibi yeterli acil müdahale ekipmanı sağlamak ve çalışma koşullarında olduklarından emin olmak için periyodik kontrollerini yapmak.
- Genel atık yönetimi, kat hizmetleri, ilk yardım uygulamaları ve bulaşıcı hastalıklar konusunda personele eğitim vermek.
- Uygun temizlik için yerinde görsel kontroller yapmak.
- Sahada, ilgili çeşitli yerlerde uygun ilk yardım ekipmanının bulunduğundan emin olmak.
- Personel için periyodik tıbbi kontroller yapılması ve gerektiğinde aşılama ve / veya diğer hafifletici önlemler almak.
- Kamp alanlarında yeterli sağlık odası oluşturmak, yeterli insan kaynağı sağlamak ve yerinde uygun bir hasta taşıma aracı bulundurmak.
- İnşaat aşamasındaki personelin yeniden eğitilmesinin yürürlükteki tüm yasal gerekliliklere ve DB ÇSS2'ye uygun olarak yapılmasını sağlamak.

- Süreç sırasında sözleşme gereklerinin yerine getirildiğinden emin olmak.
- Personelin süreç ve tarihlerden haberdar olmasını sağlamak (uygun ve şeffaf bilgi yayımı yoluyla).
- Mümkün olduğu ölçüde, işletme aşamasında da kullanılabilecek personelin (örneğin güvenlik personeli) inşaat aşamasının sonundaki kısma kapsamına alınmamasını sağlamak.

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili risklerin yönetimi ile ilgili olarak, ÇSYP'nin bir parçası olarak sahaya özgü İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Yönetim Planı geliştirilmiş ve aşağıdaki etki azaltıcı önlemler belirlenmiştir;

- Sahaya özgü İSG risk değerlendirmesi ve yönetim planının geliştirilmesi
- İSG Yönetim Planının Uygulanması
- Proje için yürütülecek her faaliyet kapsamında risk değerlendirmesi, çalışmalara başlamadan önce yapılacaktır.
- Çalışanlar olası İSG risklerinin farkında olacak ve bunlara karşı uygun şekilde eğitilecektir.
- Yüklenici, tüm olayların AYGM'ye anında yanıt vermesini ve zamanında raporlanmasını, analizini ve iletişimini sağlamalıdır.
- Tüm olaylar, onaylanmış olay raporlama sistemine kaydedilmeli ve hangisi daha yüksekse gerçek sonuç veya potansiyel risk derecelendirmesine uygun bir düzeyde analiz edilmelidir.
- Yüklenici, işçilere mümkün olan en kısa sürede anlamlı ve üretken istihdam sağlamalıdır.
- Yüklenici çalışanları, işe başlamadan önce rollerini yerine getirmek için tıbbi olarak uygun olduklarından emin olmak için tıbbi bir değerlendirmeye tabi tutulacak ve bu kontroller yıllık olarak tekrarlanacaktır.
- Yüklenici, mesleki maruziyet potansiyeli olan belirli görevlerde bulunan tüm personel için sağlık değerlendirmelerinin yapılmasını sağlamalıdır.
- Yüklenici, çalışma saatleri ve şekli ile seyahat/işe gidip gelme zamanının yorgunluğa sebep olabileceğini kabul eder.
- Yüklenici, proje alanı operasyonlarıyla ilişkili riski kabul eder ve tehlikelerin raporlanmasını ve düzeltilmesini sağlar.
- Personelin yalnız çalışması gerektiğinde, faaliyetler ve koşullar için risk değerlendirmesi yapılacak ve güvenli bir çalışma sistemi geliştirilecektir.
- Elle taşıma görevi gerektiğinde, tehlikeleri tanımlamak için bir risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Yaralanma riski, her tehlike için değerlendirilmeli ve uygun elle taşıma eğitimi de dahil olmak üzere uygun kontroller uygulanmalıdır.
- Yüklenici personel için uygun tesisler sağlamalıdır
- Yüklenici, iş sağlığı tehlikelerinin ve tehlikeli meslek ortamlarının izlenmesi ve raporlanması taahhüdünü sağlamalı ve riski tüm uygulanabilir düzenlemelere ve mümkün olan yerlerde kabul edilmiş en iyi uygulamalara göre azaltmak için kontroller uygulamalıdır.
- Yüklenici, ÇSED Gerekliliklerine göre tehlikeli maddelerin güvenli kontrolünü sağlamalı ve personel, mülk ve çevrenin maruz kalma seviyesini azaltmalıdır.
- Yüklenici, tüm personelin ve ziyaretçilerin zarar görmesini önlemek için gerekliyse sağlanan kişisel koruyucu ekipmanı giymelerini veya kullanmasını sağlamalıdır.
- Yüklenici kazaları önlemek, tehlikeleri tanımlamak için işyerlerinde ve seyahat yollarında yeterli Güvenlik İşaretlerinin bulunduğundan emin olmalıdır.
- Yüklenici, düşme riski bulunan faaliyetlerde bulunan tüm personelin kişisel yaralanma riskini azaltmak için bu işlerin kontrollü bir şekilde yapılmasını sağlamalıdır.

- Her faaliyet için göreve özgü tehlike tanımlama yapılacaktır.
- Proje alanına erişim Yüklenici tarafından kısıtlanacak ve alanın çitlenmesi ve ilgili işaretlerin yerleştirilmesi vb. gibi gerekli önlemler alınacaktır.
- Saha indüksiyonları yüklenici tarafından yapılacaktır.
- Proje sahasının denetimleri haftalık olarak yapılmalıdır. Yüklenici tüm çalışma sahasının haftalık teftişlerini yapacaktır.

İşletme aşaması sırasında, her türlü kazayı önlemek için önemli iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınmalıdır;

- Kırık tekerlek veya aks ve kırık ray gibi kazalara neden olabilecek büyük demiryolu arızaları, kontrol treni ve TCDD'nin İSG personeli tarafından aylık olarak kontrol edilecektir.
- Sinyalizasyon sisteminin uygunluğu günlük olarak kontrol edilecektir.
- Hiçbir personel gerekli eğitimleri olmadan çalışmaz.
- Hemzemin geçitler günlük olarak kontrol edilecektir.

Kazalara yol açabilecek herhangi bir faktör rapor edilirse operasyon derhal durdurulur.

5.11. Toplum Sağlığı ve Güvenliği

5.11.1. Metodoloji ve Proje Standartları

5.11.1.1. Metodoloji

Projenin toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki olası etkileri, demiryolu bağlantı hatları güzergâhları boyunca yer alan yerleşim yerleri göz önüne alınarak değerlendirilmiştir.

Olası etkilerin analizini yapabilmek ve uygun etki azaltıcı önlemleri tanımlamak için kullanılan temel veri kaynakları ve kılavuz dokümanlar aşağıdaki gibidir:

- Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesinin (ÇSÇ) Çevresel ve Sosyal Standartları (ÇSS), ÇSS-4: Toplum Sağlığı ve Güvenliği,
- Dünya Bankası Grubu'nun İnşaat ve İşletmeden Çıkarma için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu (30 Nisan 2007),
- Dünya Bankası Grubu'nun Demiryolları için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu (30 Nisan 2007),
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) internet sitesi ve ilgili istatistikleri (www.tuik.gov.tr),
- TCDD Taşımacılık A.Ş. Genel Müdürlüğü istatistikleri,
- Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) internet sitesi ve ilgili istatistikleri ve haritaları (www.kgm.gov.tr),
- Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı (trafik.gov.tr).

Projeyle ilgili muhtemel toplum sağlığı ve güvenliği risk ve etkilerinin değerlendirilmesi ile mevcut durum, ulusal mevzuatın gerekliliklerine uygun olarak alınacak önlemler ile projenin yapımı ve işletilmesiyle ilişkili tipik sektörel riskler hakkındaki analizler, uzman görüşü de göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Toplum sağlığı ve güvenliği boyutunun yönetilmesi için ilave önlemlerin geliştirilmesi adına uluslararası standartlar ve kılavuzlardan faydalanılmıştır. Değerlendirme, niteliksel bir yaklaşımı baz alan mesleki muhakemeye dayandırılmıştır.

ÇSS-4'e (Toplum Sağlığı ve Güvenliği) göre, aşağıdaki genel hususlar bu değerlendirme kapsamında ele alınmıştır:

- Altyapı ve Ekipman Tasarımı ve Güvenliği,
- Trafik ve Yol Güvenliği,
- Toplumun Sağlık Sorunlarına Maruz Kalması,
- Tehlikeli Madde Yönetimi ve Güvenliği,
- Acil Durumlara Hazırlıklı Olma ve Müdahale,
- Güvenlik Personeli.

Etki öneminin değerlendirilmesinde, büyüklük faktörleri uzman görüşlerine göre belirlenmiştir. Toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili değerlendirmelerde, yerel halkın güvenliği mevzu bahis olduğunda, alıcı hassasiyetinin her zaman yüksek olduğu varsayılmıştır. Diğer etki türleri göz önünde bulundurulduğunda (altyapı ve sosyal hizmetler gibi) alıcı olarak yerel halkın hassasiyet seviyesi orta seviyeli olarak kabul edilmiştir.

5.11.1.2. Proje Standartları

Yerel toplulukların sağlık ve güvenliği ile ilgili ulusal mevzuatın uygulanabilir gerekliliklerinin yanı sıra, projenin potansiyel toplum sağlığı ve güvenliği etkileri için uygulanabilir temel uluslararası standart Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesinin (ÇSÇ) Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili konuları kapsayan Çevresel ve Sosyal Standardı (ÇSS), ÇSS-4: Toplum Sağlığı ve Güvenliği olup, bu standart proje faaliyetlerinin, kullanılacak ekipmanların ve altyapının, toplumun risk ve etkilere maruz kalma seviyesini arttırabileceğini öngörmektedir.

Su kaynakları, hava kalitesi, gürültü yönetimi vs. ile ilgili mevzuatlar gibi toplum sağlığı ve güvenliği için de uygulanabilir mevzuat ve standartlar, bu ÇSED raporunun 2. Bölümünde listelenmiştir ve ilgili bölümlerde detaylı olarak açıklanmıştır.

5.11.2. Etki Değerlendirmesi

5.11.2.1. Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşaması

Dünya Bankası Grubu'nun Demiryolları için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu'nda belirtildiği üzere, demiryollarında inşaat, rehabilitasyon ve bakım aşamaları esnasında oluşabilecek toplum sağlığı ve güvenliği etkileri, çoğu altyapı ve büyük endüstriyel tesislerin inşaat projelerinde oluşabilecek etkiler ile ortaktır. Bu etkiler, diğerlerinin yanı sıra, inşaat makineleri ve ekipmanlarından kaynaklanan toz, gürültü ve titreşim ile arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında geçici olarak istihdam edilen personelden kaynaklanabilecek bulaşıcı hastalıkları da içerir. Burada bahsedilen etkiler, aynı zamanda Dünya Bankası Grubu'nun İnşaat ve İşletmeden Çıkarma için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu'nda da belirtilmiş olup, aşağıda listelenmiştir:

- Genel Şantiye Tehlikeleri,
- Hastalıkları Önleme,
- Trafik Güvenliği.

Bu etkiler, Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Çerçevesinin (ÇSÇ) 4. Çevresel ve Sosyal Standardı (ÇSS): Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile daha detaylı açıklanmış olup aşağıda aktarılmıştır.

Tehlikeli Madde Yönetimi ve Güvenliği

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında kullanılması öngörülen tehlikeli maddeler, Bölüm 3.4.1.3'de listelendiği üzere, demiryolu yağları, tozlaştırılmış silika, yakıtlar, çözücüler ve boyalardır.

Acil Durum Hazırlık ve Müdahale

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında meydana gelebilecek potansiyel acil durumlar, taşkın, deprem ve toprak kayması gibi doğal tehlikelerden kaynaklı sahaya özgü riskleri içermektedir. Bunun gibi acil durumlara, Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı çerçevesinde belirtilen unsurları dikkate alarak uygun bir şekilde ve zamanında müdahale edilmelidir.

Ayrıca, deprem riski, heyelan riski ve potansiyel yapısal stabilite riskleri, Bölüm 5.2'de değerlendirilmiştir ve taşkın riskine dair önlemler de Bölüm 5.5'te ele alınmıştır ("Su Kaynakları ve Atıksu Yönetimi").

Toplumun Sağlık Sorunlarına Maruz Kalması

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında yerli işçi çalıştırılması durumunda, bulaşıcı ve vektör kaynaklı hastalıklar, özellikle ana kamp sahası çevresindeki yerleşimlerde yaşayan topluluklar için düşük bir risk teşkil edecektir. Dolayısıyla, yerel sağlık tesisleri üzerinde ek bir yük oluşturulması beklenmemektedir. Ancak, bulaşıcı hastalık salgınları olması

durumunda, ilgili riskler yeniden değerlendirilecek ve gerekli hafifletme önlemleri buna göre yeniden tanımlanacaktır.

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında yerel halka mümkün olan en yüksek seviyede fayda sağlamak amacıyla ve uygulanabilir olduğu düzeyde, personelin çoğunun veya tamamının yerel ve bölgesel işgücünden sağlanacağı düşünülmektedir. Bu durum, Proje alanında gözlemlenecek hastalıkların yerel işgücü vasıtasıyla yerel topluluklara yayılmasına neden olabilir.

Ancak bu risk, geçici inşaat dönemi boyunca mevcut olacaktır ve etki, ancak herhangi bir önlem alınmaması halinde önemli olarak değerlendirilir. Projede genel hijyen eğitimi, düzenli tıbbi kontroller ve gerektiği gibi ücretsiz olarak Proje Şirketinin işçiler için temin edeceği aşılama faaliyetleri, atık ve atıksu yönetimi uygulamaları gibi önlemler uygulanacağından, bu etkinin, önemli olmayacağı öngörülmektedir.

Uluslararası standartlara uygun olarak işçilere düzenli tıbbi kontroller, sağlık hizmetleri ve inşaat kamp sahalarında konaklama imkânı sağlanacağından, projenin yerel sağlık hizmetleri üzerindeki etkisi asgari düzeyde olacaktır.

Trafik ve Yol Güvenliği

Projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında önemli sayıda inşaat makineleri ve ekipmanları kullanılacaktır. İnşaat aktiviteleri genellikle inşaat koridorunda yürütülecek olsa da, özellikle dolgu malzemelerinin, demiryolu ekipmanlarının, inşaat materyallerinin vb. malzemelerin nakliyesi sırasında alanda bir trafik yükü oluşması muhtemeldir. Trafiğin kalıcı olarak kesintiye uğramasını önlemek ve trafikten kaynaklanacak toplum sağlığı ve güvenliği risklerini minimize etmek için kavşaklar ve geçici yollar inşa edilecektir. Bu sebeple inşaat aşamasında trafik kazası riskinin artmasına neden olabilecek aşağıdaki durumlar / faaliyetler için, iyi planlanan ve uygulanan bir trafik yönetimi gereklidir.

- Yerleşim yerleri çevresinde, Projenin inşaat koridoru boyunca toprak işleri ve inşaat faaliyetlerini gerçekleştirecek ağır iş makineleri,
- İnşaat kamp sahalarından ilgili proje sahalarına çok sayıda işçinin götürülmesini sağlayan personel transfer araçları,
- Ocaklardan ve malzeme ariyet sahalarından ve diğer endüstriyel alanlardan (örneğin, beton, çelik tedarikçilerinden) gereken malzemelerin nakliyesinde kullanılan malzeme nakliye araçları,
- İnşaat sahalarında oluşan atıkları (yani hafriyat malzemeleri, geri dönüştürülebilir atıklar vs.) ilgili yeniden kullanım / bertaraf sahalarına taşıyan atık nakliye araçları.

Dünya Bankası Grubu'nun Ücretli Otoyollar için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzunda (2007) belirtildiği üzere, yayalar ve bisiklet sürücüleri, trafikte araçların çarpması sonucu ciddi yaralanma riskine maruz kalabilmektedir. Ayrıca, çocuklar, yaya güvenliği açısından en savunmasız grup olarak görülmektedir. Buna ek olarak yaşlılar, bisiklet sürücüleri ve motosiklet sürücüleri, kazalar açısından göreceli olarak savunmasız gruplar arasındadır. Buna göre çocuklar, yaşlılar, bisiklet sürücüleri, motosiklet sürücüleri ve projenin inşaat koridoruna, kampa, ocaklara ve ariyet sahalarına, erişim ve servis yollarına yakın yerleşimlerde yaşayan tüm yayalar ile proje güzergâhının kestiği mevcut yolları kullananlar, projenin yaratacağı inşaat trafiği ile ilgili risklere karşı en hassas gruplar olacaktır. İnşaat trafiğinin yerleşim alanlarından geçmesinin önlenmesi, kamyon sürücüleri ve makine / ekipman operatörlerinin eğitilmesi ve yol değiştirme / kapama faaliyetlerinin iyi planlanması ve duyurulması, yerel topluluklar ve mevcut yolları kullananlar üzerinde inşaat trafiği ile ilgili risk ve etkilerin önlenmesi / en aza indirilmesi için gerekecektir.

İnşaat faaliyetlerinin proje alanındaki trafiği arttıracağı öngörüldüğünden, bir Trafik Yönetimi Planı hazırlanmış ve uygulanacaktır. Bu plan bölge sakinlerinin kendilerinin ve çocuklarının can ve mal güvenliği ile ilgili endişeler ile hayvanların can güvenliği ile ilgili endişelere cevap veriyor nitelikte olmalıdır.

Güvenlik Personeli

Projenin güvenlik personeli ile yerel toplulukların arasındaki ilişki, güvenlik personelinin belirli bir derece yetki sahibi olacak olmasından dolayı, sosyal tutum ve çatışma açısından bazı riskler barındırmaktadır. Bu durum ilgili personelin güç kullanımı ve halkla ilişkiler açısından eğitim almamış olması durumunda yanlış anlaşmalara yol açabilir. Bu nedenle, istihdam edilecek güvenlik personelinin, geçmişte görevini kötüye kullanmamış ve uygulanabilir kanunlar, uygun davranış, cinsiyet hassasiyeti ve bölgedeki kültürel hassasiyetler konusunda eğitim almış kişiler arasından seçilmesinin sağlanması gerekmektedir. Bu riskin, arazi hazırlık ve inşaat aşamaları ile sınırlı şekilde geçici olması beklenmektedir.

5.11.2.2. İşletme Aşaması

Dünya Bankası Grubu'nun Demiryolları için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu'nda belirtildiği üzere, demiryollarının işletme aşamasında görülebilecek toplum sağlığı ve güvenliği etkileri aşağıdaki gibidir:

- Genel demiryolu işletme güvenliği,
- Tehlikeli maddelerin taşınması,
- Hemzemin geçit güvenliği,
- Yaya güvenliği.

İşletme aşamasında, demiryolu işletmelerinde ciddi yaralanma veya ölümle sonuçlanma potansiyeli olan en önemli tehlike trenlerin demiryolunda çarpışması, yoldaki araçlarla çarpışması veya raydan çıkması olarak görülmektedir. Demiryolu işletmesi kaynaklı risklerden biri de tehlikeli maddelerin taşınmasıdır. Tehlikeli madde taşımacılığı esnasında bu maddelerin sızması demiryolu hattı etrafında risk oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra, hemzemin geçitler, demiryollarında yüksek risk altındaki bölgelerdir. Tren geçişi esnasında karayolu trafiğinin geçici bir süre durdurulabilmesi durumunda bu risk ortadan kaldırılabilmektedir. Diğer konularla birlikte, demiryolu tesislerindeki izinsiz girişler, elektrik hatları ve ekipmanları gibi konular da risk oluşturabilir.

Acil Durum Hazırlık ve Müdahale

İşletme aşamasında meydana gelebilecek acil durumlar arasında istasyonlarda yaşanabilecek acil durumlar ya da demiryolu güzergâhlarında yaşanabilecek ve kazayla sonuçlanabilecek durumlar vardır. Bu nedenle, bu tür olaylar için özel önlemler ve yönetim prosedürlerinin, işletme aşaması Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı kapsamında geliştirilmesi gerekmektedir.

Acil Durumlara Hazırlık

Hazırlık, hayat kurtarmak ve hasarı en aza indirmek için tasarlanmış eylemleri içerir. Bir acil durum meydana geldiğinde uygun müdahale için bir demiryolu felaketinden önce planlama ve eğitimdir.

Acil Durumlara Müdahale

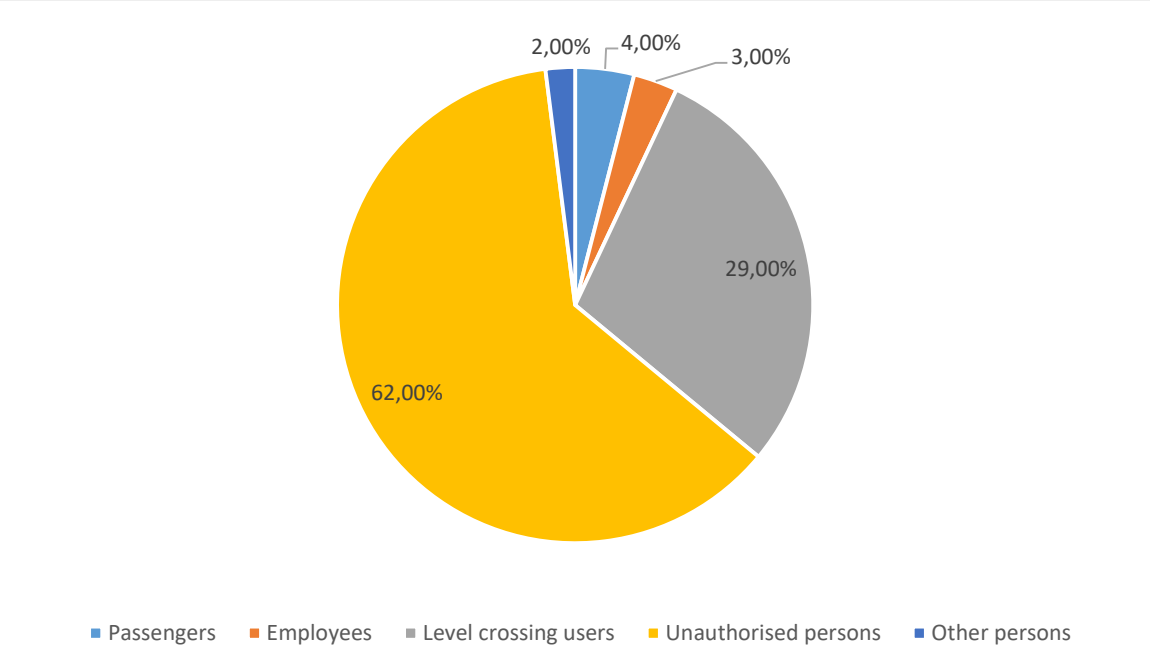
Acil durum müdahalesi, bir demiryolu acil durumu tespit edilir veya rapor edilir edilmez başlar. Bir demiryolu acil durumu bildirildiğinde TCDD protokolleri uyarınca derhal bildirimde bulunacaklardır.

Ayrıca, demiryolu kazaları için acil durum müdahalesinin, birçok kurumun katılması gereken kapsamlı bir yaklaşım gerektirebileceği unutulmamalıdır.

Demiryolu kazalarının esas olarak aşağıdakileri içerdiği bilinmektedir: [65]:

- Tren çarpışmaları
- Trenlerin raydan çıkması
- Hemzemin geçit kazaları
- İnsan kazaları
- Demiryolu taşıtlarında yangınlar
- Diğer kazalar

Bu kazalar insanları etkileyebilir, ancak yetkisiz kişiler için büyük ölüm riskleri söz konusudur. (Şekil 5-35).



Şekil 5-35 Tüm ölümler arasında kategori başına düşen ölümlerin göreli payı (2010-2012)

Kaynak: Avrupa Demiryolu Ajansı, 2014, Avrupa Birliği'nde Demiryolu Güvenliği Performansı

Yukarıdaki şekil, ölümlerin çoğunluğunun yetkisiz kişilerin demiryolunda bulunması ve zayıf hemzemin geçit yönetimi nedeniyle meydana geldiğini göstermektedir. Bu nedenle, proje güzergahının izlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Ayrıca, bir demiryolu acil durumuyla karşı karşıya kalınırsa bir dizi adımın takip edilmesi gerekir:

- Alandaki ilk cevaplayıcı bir ön değerlendirme yapar ve mevcut tüm bilgileri ilgili makamlara (İtfaiye, polis vb.) bildirir.
- İlk gelen İtfaiye Görevlisi Olay Komutanı olur ve tüm acil müdahale eylemlerini yönetir ve yönlendirir.
- Olay Komutanı ek kaynak ihtiyacını değerlendirir.
- Olay Komutanı ile birlikte, kolluk güvenliği kuracak ve erişim ve trafik kontrolünü kuracaktır.

[65]Eurepean Railway Agency, 2014, *Railway Safety Performance In The European Union*

- TCDD Şube Müdürü EMS Bölümlerine / Gruplarına danışmanlar atayacaktır.
- Olay Komutanı, acil müdahale personeline, imha edilecek maddelerin yakın bir tehlikesi olmadıkça veya yolcu kurtarmaya erişimi engellemedikçe, enkazla ilişkili mülk ve kalıntıları taşımamasını söyleyecektir.
- Sağlık hizmeti görevlileri ölülerin tanımlanması, taşınması ve / veya kaldırılmasından sorumludur.
- Bir kişinin sağlık hizmeti görevlilerinin onayından önce taşınması halinde, vücudu hareket ettiren personel vücudun yerini ve durumunu dikkatlice not etmelidir.
- İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Başkanlıpı (AFAD), Emniyet Müdürlüğü, İtfaiye, TCDD ve diğer yetkililer Belediye Başkanı ile irtibata geçecektir. TCDD Komuta Merkezi ile sürekli iletişim halinde olacaktır.

5.11.3. Etkinin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Dünya Bankası Grubu'nun İnşaat ve İşletmeden Çıkarma için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu'nda projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamalarında görülebilecek, yukarıda da bahsedilen etkiler ve bu etkilerin azaltılmasına yönelik stratejiler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Genel Şantiye Tehlikeleri;
    - Şantiye alanının içinde bulunduğu koşullar da göz önünde bulundurularak yüksek risk barındıran yapıların olduğu alanlarda, çitler, tabelalar ve yerel topluluklara yapılan açıklamalar yoluyla, sahaya erişimin kurumsal ve idari kontroller ile kısıtlanması,
    - Sahaya girişlerin önlenmesinin mümkün olmadığı alanlarda, küçük açıklıkların kapatılması, tehlikeli maddelerin kilitli depolarda tutulması gibi önlemler ile tehlikeli koşulların ortadan kaldırılması,
- Hastalıkları Önleme (Toplumun Sağlık Sorunlarına Maruz Kalması);
    - Sağlık bilinci eğitimlerinin verilmesi, bireysel korunmanın teşvik edilmesi, yerel topluluklarda enfeksiyon riskini azaltmak için aşı programları yürütmek ve diğer sağlık hizmetleri sağlamak gibi yollarla hastalık riskinin önlenmesi,
    - Sahada veya yerel sağlık tesislerinde tedaviyi sağlamak, tıbbi hizmetlere tüm çalışanların erişimini sağlamak,
    - İşçilerin, ailelerinin ve toplumun sağlık hizmetlerine erişimini sağlamak amacıyla yerel kurumlarla işbirliği geliştirmek,
- Trafik ve Yol Güvenliği;
    - Kullanılan araçların periyodik olarak bakımının ve güvenliğinin sağlanması,
    - İnşaat araçları ile yayaların temasını önlemek,
    - Trafik işaretleri, görünürlük ve yolların genel güvenlik durumunun sağlanabilmesi için yerel kurumlarla işbirliğinin sağlanması,
    - Kaza durumunda uygun ilk yardımı sağlamak amacıyla acil durum müdahale ekipleri ile koordinasyonu sağlamak,
    - Kullanılan malzemelerin mümkün olduğunca yerel üretim ile karşılanması yoluyla taşıma mesafesinin azaltılması,
    - Mümkün olduğunca inşaat trafiğinin yerleşim yerlerinin arasından geçmesinin önlenmesi,
    - Paydaş Katılım Planı hazırlanması ve uygulanması.

Bunların yanı sıra, projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamaları için, inşaat faaliyetlerini yürütecek yüklenici ve ilgili alt yükleniciler, sel, fırtına ve hortum, sabotaj, kazalar, iş kazaları, dökülme ve sızıntılar, makine ve ekipman arızaları, gaz kaçağı ve patlamalar, yapıların çökmesi, ilk yardım, tahliye ve acil durum irtibatları konularını kapsayacak bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı hazırlanmıştır. Ayrıca, projenin işletme aşamasında TCDD, hali hazırda yürütmekte olduğu acil durum prosedürlerini işletmeye devam edecektir. Hazırlanmış ve yürütülecek Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı aşağıdaki unsurları kapsayacaktır:

- İdare (politika, amaç, dağıtım, tanım, vb.),
- Acil durum alanlarının organizasyonu (komuta merkezleri, tıbbi merkezler, vb.),
- Görev ve sorumluluklar,
- Haberleşme sistemleri,
- Acil durumlara müdahale prosedürleri,
- Acil durum kaynakları,
- Eğitim ve güncelleme,
- Kontrol listeleri (görev ve eylem listesi ve ekipman kontrol listesi),
- İş sürekliliği ve beklenmedik durumlar.

Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı hem saha içi hem de saha dışı önlemleri içermektedir. Çalışanlar için oluşturulan iletişim sistemlerinin yanı sıra, gerektiğinde yerel halk ve yerel devlet daireleri, medya, vb. diğer harici taraflar ile işbirliği için önlemler/sistemler de geliştirilecektir.

Aşağıdaki faaliyetler de, uygulanacak Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı kapsamında yer almaktadır:

- Yerel halk, Proje çalışmaları/inşaat sahalarından kaynaklı, tehlike oluşturabilecek, acil durumlarda uygun araçlar kullanılarak (örneğin telefonla arama listeleri, araç üstü hoparlörler) bilgilendirilecektir.
- Hem acil durumların önlenmesi hem de acil durumlar esnasında ilgili yetkili makamlarla işbirliği yapılacaktır.

Yukarıda belirtilen ana unsurların ve etki azaltıcı önlemlerin etkili bir şekilde uygulanması sonucunda, projenin toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki riskleri minimuma inecektir.

Dünya Bankası Grubu'nun Demiryolları için Geçerli Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu'nda belirtildiği üzere demiryolları için işletme aşamasında belirlenen risklere ilişkin önerilen risk yönetimi faaliyetleri aşağıdaki gibidir:

- Genel Demiryolu İşletme Güvenliği;
    - Pozitif Tren Kontrol (PTC) sistemi gibi tren çarpışma olasılığını azaltmayı amaçlayan demiryolu operasyonel güvenlik prosedürlerinin uygulanması,
    - PTC sisteminin pratik görülmediği taktirde, otomatik ray makaslarının bulunması, manuel makasların bulunduğu yerlerde ise, sinyalizasyonun olmadığı yerlerde trenin ana hattan yan yola geçiş yapması ve ana hattaki normal konumuna geri döndüğünde raporlama yapılması ve bu bilginin trendeki tüm çalışanlara ve tren görevlisine iletilmesi,
    - Demiryolu hatlarının ve tesislerinin ulusal ve uluslararası demiryolu hattı güvenliği ve standartlarına uygun olarak işletilmesi amacıyla düzenli olarak denetlenmesi ve bakımının yapılması,
    - Uluslararası kabul görmüş demiryolu güvenliği programlarına eşdeğer bir genel güvenlik yönetimi programının uygulanması,
- Tehlikeli Maddelerin Taşınması;
    - Tehlikeli maddelerin uygun şekilde ayrılması, kabul edilmesi ve taşınması için uygun bir sistemin kurulması gerekmektedir. Bu malzemeler üçüncü taraflarca

sağlanabileceğinden, ayrılma ve kabul süreci, konteynerlerin ambalajlanması, işaretlenmesi ve etiketlenmesi için geçerli olan uluslararası standartlara ve ayrıca göndericiden gelen sertifika ve bildirimlere uygun olmalıdır.

- Taşınan yüke uygun ulusal ve uluslararası standartları (örn. Termal koruma ve delinme dayanımı) karşılayan sarnıç vagonlarının ve diğer vagonların kullanımı ve önleyici bakım programının uygulanması gerekmektedir.
- Kazaların niteliği, sonucu ve olasılığı da dahil olmak üzere, tehlikelerin analizine dayanarak Döküntü/Sızıntı Önleme ve Kontrol Planı ile Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planının hazırlanması gerekmektedir. Tehlike analizi sonucuna dayanarak aşağıdakileri de içerebilecek tedbirler ve kontrol yöntemleri uygulanmalıdır.
  - Topluma yönelik riski en aza indirmek için tehlikeli madde taşımacılığının yönlendirilmesi ve zamanlaması (örneğin, tehlikeli maddelerin bazı yollarda taşınmasını kısıtlama),
  - Şehrin gelişmiş bölgelerinde tren hızının sınırlandırılması,
  - Hassas bölgelerde (örn. su kaynakları ve yerleşim yerleri) koruyucu bariyerlerin ve diğer teknik önlemlerin tesis edilmesi,
  - Potansiyel olarak etkilenen topluluklara acil durum hazırlığı ve müdahale bilgilerinin aktarılması (örn. acil durum bildirim sistemleri ve tahliye prosedürleri),
  - Tehlikeli Madde Güvenlik Planının uygulanması ve personel güvenliğini sağlamak amacıyla güvenlik bilinci eğitimi verilmesi, yetkisiz erişimin önlenmesi ve depolama ve nakliye sırasında riskleri azaltmak için önlemlerin alınması.

- Hemzemin Geçit Güvenliği;
  - Hemzemin geçit yerine köprü veya tünel kullanımı (geçitlerin kaldırılması aynı zamanda tren performansını da arttırabilir çünkü çoğu geçit, karayolu trafiği risklerini en aza indirmek için düşük hız sınırlarına sahiptir.),
  - Tüm hemzemin geçitlerde otomatik kapıların montajı ve düzgün çalışmasını sağlamak için düzenli muayene / bakım yapılması,
- Yaya Güvenliği;
  - Giriş noktalarında (örn. istasyonlar ve hemzemin geçitler), açık ve belirgin uyarı tabelalarının koyulması,
  - İstasyon sonlarına ve diğer bölgelere çit veya diğer bariyerlerin montajı ve yetkisiz kişiler tarafından raylara erişimin önlenmesi,
  - Özellikle yerli gençlere olmak üzere, alana izinsiz girilmemesi hakkında eğitimlerin verilmesi,
  - Başta okullar olmak üzere yerel topluluklar ve kadınlar da dahil olmak üzere komşu köy sakinleri için inşaat aşamasından önce yol güvenliği / trafik hakkında düzenli bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetlerinin düzenlenmesi,
  - Belirlenen rotanın güvenli, açıkça belirlenmiş ve kullanımı kolay olmasının sağlanması,

- Demiryolu istasyonlarını izlemek için kapalı devre güvenlik kameraları ve izleme sistemlerinin (CCTV) ve izinsiz girişlerin sıkça gerçekleştiği diğer alanlarda ihlalleri önlemek için acil anons sisteminin kurulması.

Tablo 5-63 Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Etkilerin Önemi, Etki Azaltıcı Önlemler ve Artık Etkiler

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
İnşaat trafiği sebebiyle trafik ve yaya güvenliği ile ilgili riskler	Arazi hazırlık ve inşaat	• Yerel halk, • Mevcut yolları kullanan araçlar	Sınırlı	Yüksek	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (etkinin sonucuna bağlı olarak, kazaya bağlı sakatlık, ölüm durumları gibi)	Kısa vadeli	Aralıklı	Yüksek	Yüksek	Yüksek derecede önemli	• Trafik Yönetim Planı'nın uygulanması, • Paydaş Katılım Planı'nın uygulanması, • Bütün inşaat alanları ve inşaat ulaşım güzergâhlarının, projenin inşaat aşamasındaki trafikle halkın muhtemel etkileşiminin (özellikle okullar, çocuk parkları, vb.) belirlenmesi. Sonuçlara göre, işaretlerin, görünürlüğün arttırılması gibi sahaya özel önlemler alınması ve uygulanması ve inşaat çalışmalarından önce sürücü/operatörlere eğitimler verilmesi. • Tüm tehlikeli güzergâhların belirlenerek, çitle, bariyerle, vb. çevirerek inşaat sahalarına ve ulaşım yollarına erişimin kısıtlanması. • Gece trafiği güvenliği için işaretler, levhalar ve diğer reflektörlü ve parlayan uyarılar içeren trafik düzenleme gereçlerinin yerleştirilmesi. • Mümkün olduğunca inşaat trafiğinin yerleşim yerlerinin arasından geçmesinin önlenmesi. • Mevcut yerleşim yerlerinin içerisinden geçilmesi gerektiğinde, yerel halk için herhangi bir güvenlik tehlikesi oluşmasını önlemek için tüm gerekli hız sınırlaması, eğitim işaret levhaları gibi önlemlerin alınması, günlük trafiğin planlanması (güzergâh seçimi, iş-okul saatleri vb.) için muhtarlar ve ilgili mecralar ile irtibata geçilmesi ve toplantılar ve broşürler, bildirimler, levhalar, vb. uygun iletişim araçları ile inşaatın zaman çizelgesi, yapılacak faaliyetler ve alınan güvenlik önlemleri ile ilgili halkın bilgilendirilmesi. • Yalnızca söz konusu inşaat aracına özel geçerli belgeleri olan sürücüler/operatörlerin bu araçları sürmesi/kullanması. • Projeye özel araçların, makinelerin, vb. gereksinimlerine göre sürüş becerilerini geliştirme ve güvenlik eğitimlerinin verilmesi. • Tüm inşaat alanlarında hız limitlerinin uygulanması ve kontrolü. • Sürücüler/operatörler için düzenli olarak sağlık kontrollerinin yapılması. • Periyodik olarak araç bakımlarının yapılması. • İlgili izinler ve levha, bariyer, çit, ışıklandırma, vb. tüm gerekli önlemlerin alınmadan çalışmaların başlamaması. • Ariyet ve taş ocaklarının seçiminde halk ile herhangi bir etkileşim olmadan ulaşılabilecek alanların seçimine öncelik verilmesi. • Patlayıcıların nakliyesi için kullanılacak olan mevcut yollarda güvenliği sağlamak adına patlayıcı taşıması için yalnızca lisanslı şirketler kullanılması.	Düşük derecede önemli
		• Nakliye güzergâhı üzerinde bulunan halk, • Nakliye güzergâhını kullanan araçlar	Geniş	Orta	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (etkinin sonucuna bağlı olarak, kazaya bağlı sakatlık, ölüm durumları gibi)	Kısa vadeli	Aralıklı	Orta	Yüksek	Orta derecede önemli		Düşük derecede önemli
Acil durumlara hazırlıklı olma ve müdahale	Arazi hazırlık ve inşaat	• Yerel halk, • Proje çalışanları	Yerel	Göz ardı edilebilir - yüksek (olay türüne ve etkilenen kişi sayısına bağlı)	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (etkinin sonucuna bağlı olarak, kazaya bağlı sakatlık, ölüm durumları gibi)	Kısa vadeli	Tek seferlik	Göz ardı edilebilir - Yüksek (olay türüne ve etkilenen kişi sayısına bağlı)	Yüksek	Yüksek derecede önemli	• İnşaat aşaması için toplum sağlığı ve güvenliği risklerini de kapsayan proje standartlarının gereksinimlerini karşılayabilecek, projeye özel bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planının geliştirilmesi ve uygulanması. • Gerektiğinde yerel halk ve yerel devlet daireleri, medya, vb. diğer taraflar ile işbirliği için önlemler/sistemler geliştirilmesi.	Düşük derecede önemli

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
										Yüksek derecede önemli	• Proje çalışmaları/inşaat sahalarından kaynaklı, tehlike oluşturabilecek acil durumlarda yerel halkın uygun şekilde bilgilendirilmesi. • Gereken yerlerde, acil durumun ayrıntıları, korunma seçenekleri, vb. konuların bir halkla iletişim sorumlusu/sorumluları vasıtasıyla iletilmesi. • Gereken yerlerde hem acil durumların önlenmesi için hem de acil durumlar esnasında ilgili yetkili makamlarla işbirliği yapılması. • Gereken yerlerde, nitelikli, eğitimli kişiler vasıtasıyla ve/veya uygun araçlar kullanılarak (basın bültenleri) yerel halk ile iletişime geçilmesi.	
	İşletme	• Yerel halk, • Demiryolu bağlantı hatları kullanıcıları	Sınırlı	Yüksek	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (etkinin sonucuna bağlı olarak, kazaya bağlı sakatlık, ölüm durumları gibi)	Orta vadeli	Tek seferlik	Yüksek	Yüksek	Yüksek derecede önemli	• Demiryolu bağlantı hatlarının işletme aşamasına uygun bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planının uygulanması. • Yetkisiz kişiler tarafından raylara erişimin önlenmesi. Bir demiryolu acil durumuyla karşı karşıya kalınırsa; • Alandaki ilk cevaplayıcı bir ön değerlendirme yapar ve mevcut tüm bilgileri ilgili makamlara (İtfaiye, polis vb.) bildirir. • İlk gelen İtfaiye Görevlisi Olay Komutanı olur ve tüm acil müdahale eylemlerini yönetir ve yönlendirir. • Olay Komutanı ek kaynak ihtiyacını değerlendirir. • Olay Komutanı ile birlikte, kolluk güvenliği kuracak ve erişim ve trafik kontrolünü kuracaktır. • TCDD Şube Müdürü EMS Bölümlerine / Gruplarına danışmanlar atayacaktır. • Olay Komutanı, acil müdahale personeline, imha edilecek maddelerin yakın bir tehlikesi olmadıkça veya yolcu kurtarmaya erişimi engellemedikçe, enkazla ilişkili mülk ve kalıntıları taşımamasını söyleyecektir. • Sağlık hizmeti görevlileri ölülerin tanımlanması, taşınması ve / veya kaldırılmasından sorumludur. • Bir kişinin sağlık hizmeti görevlilerinin onayından önce taşınması halinde, vücudu hareket ettiren personel vücudun yerini ve durumunu dikkatlice not etmelidir. • İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Başkanlıpı (AFAD), Emniyet Müdürlüğü, İtfaiye, TCDD ve diğer yetkililer Belediye Başkanı ile irtibata geçecektir. TCDD Komuta Merkezi ile sürekli iletişim halinde olacaktır.	Düşük derecede önemli
Güvenlik personeli	Arazi hazırlık ve inşaat	Yerel halk	Yerel	Düşük	Kısa vadede geri döndürülebilir	Kısa vadeli	Aralıklı	Düşük	Orta	Düşük derecede önemli	• Güvenlik personelinin (veya güvenlik hizmetinin tedarik edildiği şirketin) istihdam sürecinde bundan önce suistimal olayı olup olmadığı ve yeterliliğini kontrol etmek için yasal soruşturmalar yapılması. • Güvenlik personeline meslek ahlakı, cinsiyetle ilgili hassasiyetler ve yerel, kültürel hassasiyetlerle ilgili eğitimler verilmesi veya güvenlik hizmetinin satın alındığı şirketin kendi personeline benzer eğitimler vermesinin sağlanması. Eğitimlerde, yalnızca önleyici ve savunma amaçlı durumlarda ve tehditle orantılı olarak güç kullanılabileceği anlatılacaktır. • Azami verimliliğin sağlanması için gerekli kimlik kartı, iletişim cihazları ve diğer ekipmanların güvenlik	Göz ardı edilebilir

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
											personeline temin edilmesi. Güvenlik personelinin ateşli silah taşımasına izin verilmeyecektir. • Güvenlik güçlerinin uygunsuz davranışları ile ilgili yerel halktan gelen herhangi bir şikâyetin hemen araştırılması. • Belgeler ve olay raporu incelemelerinin yanı sıra alınan şikâyetlerin incelenmesi vasıtasıyla güvenlik personelinin uygun davranışlar sergilemesinin sağlanması. • Tüm önlemlerin sözleşmelere eklenmesinin sağlanması.	
Toplumun sağlık sorunlarına maruz kalması	Arazi hazırlık ve inşaat	• Yerel halk, • Proje çalışanları	Geniş	Düşük	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (etkinin sonucuna bağlı olarak ölüm durumları gibi)	Kısa vadeli	Aralıklı	Orta	Orta	Orta derecede önemli	• Projenin işgücü arasında hastalıkların yayılmasından kaçınmak için mevcut iklim koşullarına uygun iklimlendirme ve havalandırma, minimum alan gereksinimi, vb. konuları içeren işçilerin barınması ile ilgili süreç ve standartlara uygunluğun sağlanması. • Tüm personele sağlık ve genel hijyen ve temizlikle ilgili eğitimler verilmesi. • Personelin periyodik tıbbi kontrollerinin yapılması, gerektiğinde aşılama yapılması ve/veya diğer etki azaltıcı önlemlerin geliştirilmesi. • Uygun su ve atıksu yönetim planlarının geliştirilmesi ve uygulanması. • Yerel halkı kapsayan sağlıkla ilgili bilinçlendirme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi.	Düşük derecede önemli
Genel demiryolu işletme güvenliği	İşletme	Yerel halk	Sınırlı	Göz ardı edilebilir - yüksek (olay türüne ve etkilenen kişi sayısına bağlı)	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (etkinin sonucuna bağlı olarak, kazaya bağlı sakatlık, ölüm durumları gibi)	Orta vadeli	Aralıklı	Yüksek	Yüksek	Yüksek derecede önemli	• Pozitif tren kontrol (PTC) sistemi gibi tren çarpışma olasılığını azaltmayı amaçlayan demiryolu operasyonel güvenlik prosedürlerinin uygulanması. • Tam PTC sisteminin pratik görülmediği takdirde, otomatik ray makaslarının bulunması, manuel makasların bulunduğu yerlerde ise, sinyalizasyonun olmadığı yerlerde trenin ana hattan yan yola geçiş yapması ve ana hattaki normal konumuna geri döndüğünde raporlama yapılması ve bu bilginin trendeki tüm çalışanlara ve tren görevlisine iletilmesi. • Demiryolu hatlarının ve tesislerinin ulusal ve uluslararası demiryolu hattı güvenliği ve standartlarına uygun olarak işletilmesi amacıyla düzenli olarak denetlenmesi ve bakımının yapılması. • Uluslararası kabul görmüş demiryolu güvenliği programlarına eşdeğer bir genel güvenlik yönetimi programının uygulanması.	Düşük derecede önemli
Hemzemin geçit güvenliği	İşletme	Yerel halk	Sınırlı	Göz ardı edilebilir - yüksek (olay türüne ve etkilenen kişi sayısına bağlı)	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (etkinin sonucuna bağlı olarak, kazaya bağlı sakatlık, ölüm durumları gibi)	Orta vadeli	Aralıklı	Yüksek	Yüksek	Yüksek derecede önemli	• Hemzemin geçit yerine köprü veya tünel kullanımı (geçitlerin kaldırılması aynı zamanda tren performansını da artırabilir çünkü çoğu geçit, karayolu trafiği risklerini en aza indirmek için düşük hız sınırlarına sahiptir.). • Tüm hemzemin geçitlerde otomatik kapıların montajı ve düzgün çalışmasını sağlamak için düzenli muayene / bakım yapılması.	Düşük derecede önemli
Yaya güvenliği	İşletme	Yerel halk	Sınırlı	Göz ardı edilebilir - yüksek (olay türüne ve etkilenen kişi sayısına bağlı)	Kısa vadede geri döndürülebilir veya geri döndürülemez (etkinin sonucuna bağlı olarak, kazaya bağlı sakatlık, ölüm durumları gibi)	Orta vadeli	Aralıklı	Yüksek	Yüksek	Yüksek derecede önemli	• Giriş noktalarında (örn. istasyonlar ve hemzemin geçitler), açık ve belirgin uyarı tabelalarının konulması. • İstasyon sonlarına ve diğer bölgelere çit veya diğer bariyerlerin montajı ve yetkisiz kişiler tarafından raylara erişimin önlenmesi. • Özellikle yerli gençlere olmak üzere, alana izinsiz girilmemesi hakkında eğitimlerin verilmesi.	Düşük derecede önemli

Etkinin Tanımı	Proje Aşaması	Alıcı	Etkinin Büyüklüğü						Kaynak / Alıcının Hassasiyeti/ Değeri	Etki Önemi (etki azaltmadan önce ya da mevcut etki azaltma ile)	Önerilen Azaltma Önlemleri	Kalan Etkinin Önemi
			Kapsam	Büyüklük	Geri Döndürülebilirlik	Süre	Sıklık	Toplam Büyüklük				
											• Başta okullar olmak üzere yerel topluluklar ve kadınlar da dahil olmak üzere komşu köy sakinleri için inşaat aşamasından önce yol güvenliği / trafik hakkında düzenli bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetlerinin düzenlenmesi. • Belirlenen rotanın güvenli, açıkça belirlenmiş ve kullanımı kolay olmasının sağlanması. • Demiryolu istasyonlarını izlemek için kapalı devre güvenlik kameraları ve izleme sistemlerinin (CCTV) ve izinsiz girişlerin sıkça gerçekleştiği diğer alanlarda ihlalleri önlemek için acil anons sisteminin kurulması.	

5.12. Kümülatif Etki Değerlendirmesi

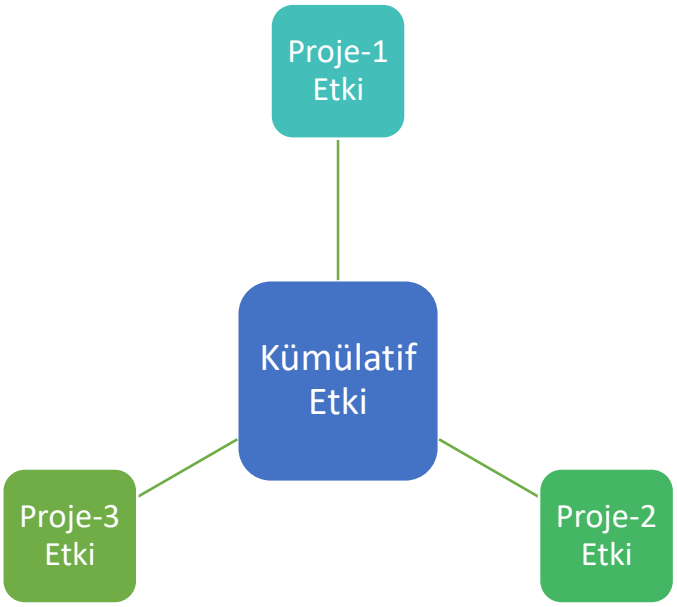
Bu ÇSED Raporu'nun önceki bölümlerinde Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Projesinin muhtemel etkileri ile ilgili değerlendirmeler bulunmaktadır. Proje, işletilmekte olan, inşaatı devam eden veya planlama aşamasında olan diğer altyapı projelerinin bulunduğu bir bölgede olması sebebiyle, Projenin mevcut veya gelecekte tesis edilmesi planlanan diğer projelerle birlikte Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇSB'ler) üzerindeki muhtemel kümülatif çevresel ve sosyal etkilerine özel önem gösterilmekte ve bu durum ÇSED Raporu'nun bu bölümünde değerlendirilmektedir.

5.12.1. Metodoloji ve Proje Standartları

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Projesi için Kümülatif Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışması, aşağıda listelenen uluslararası kılavuzların tanımladığı metodolojilere uygun şekilde yürütülmüştür. Kümülatif Etki Değerlendirmesine ve Yönetimine Dair İyi Uygulama El Kitabı (IFC, Ağustos 2013) bu kapsamda uygulanan metodoloji için temel referans dokümanı olmuş ve aşağıdaki ilave temel referanslara da başvurulmuştur:

- Uluslararası Etki Değerlendirme Birliği (IAIA) tarafından yayımlanan Kümülatif Etki Değerlendirme ve Yönetimi Kılavuzu (Canter L. ve William R., 2009; http://www.iaia.org/);
- Avrupa Komisyonu'nun (AK) Dolaylı ve Kümülatif Etkilerin Yanı Sıra Etki Etkileşimlerinin Değerlendirilmesi Kılavuzu (Mayıs, 1999);
- Kanada Çevre Değerlendirme Ajansı için Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi Çalışma Grubu tarafından hazırlanan Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi Uygulayıcıları Kılavuzu (Hegmann, G. C. Cockling, R. Creasey, S. Dupuis, Kennedy, L. Kingsley, W. Rodd, H. Spaling ve D. Stalker; Şubat ve AXYS Çevre Danışmanlık Ltd. (1999).

IFC, kümülatif etkileri "birbirini izleyen, artımlı ve/veya bir eylemin, projenin veya faaliyetin (birlikte "gelişmeler/projeler" olarak adlandırılır) diğer mevcut, planlanmış ve/veya makul olarak beklenen gelecekteki etkilerine eklendiğinde ortaya çıkan birleşik etkiler" olarak tanımlar. Mevcut projelerden kaynaklı birden çok ve birbirini takip eden çevresel ve sosyal etkilerin, önerilen ve/veya beklenen gelecekteki projelerden kaynaklanacak olan muhtemel artımlı etkilerle birleşmesi sonucunda ortaya tek başına bir projeden beklenmeyen önemli kümülatif etkiler çıkabilir (IFC, Ağustos 2013) (Şekil 5-36).



Şekil 5-36 Kümülatif Etkilerin Gösterimi

Kümülatif Etki Değerlendirmesi (KED) ihtiyacı, aynı tipte olmasından bağımsız olarak bir dizi projenin, riskleri değerlendirmede önemli olarak addedilen çevresel ve sosyal özellikler olarak tanımlanan aynı DÇSB'leri etkileyeceği bir alanda mevcut olması veya planlanması durumunda ortaya çıkmaktadır. Böyle durumlarda uygulanacak KED süreci IFC tarafından;

(i) önerilen projelerin zaman içerisinde seçilmiş DÇSB'ler üzerindeki insan faaliyetleri ve doğal çevresel ve sosyal etmenlerden kaynaklı muhtemel etkileri kapsamında muhtemel etkileri ve risklerini analiz etme ve

(ii) bu kümülatif etkilerden ve risklerden mümkün olduğunca kaçınmak, bunları azaltmak veya hafifletmek için somut önlemler önerme olarak tanımlanmıştır (Ağustos 2013).

Gelişen küresel uygulamalar ışığında, IFC, Projenin başlattığı KED çalışmalarını yürütmek için altı adımlık bir yaklaşım önermektedir (IFC, Ağustos 2013). Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Projesi ÇSED çalışmaları kapsamında yürütülecek olan KED çalışmasında benimsenecek bu yaklaşım aşağıda gösterilmektedir.

Şekil 5-37 Kümülatif Etki Değerlendirmesi Yaklaşımı

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Projesi için KED çalışması kapsamında izlenecek adımlar aşağıda listelenmiştir:

1. Adım: Kapsam Belirleme Aşaması I – DÇSB, Mekânsal ve Zamansal Sınırlar
2. Adım: Kapsam Belirleme Aşaması II – Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etmenler
3. Adım: DÇSB'lerin Referans Durumları İle İlgili Veri Oluşturma
4. Adım: DÇSB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkileri Değerlendirme
5. Adım: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Önemini Değerlendirme
6. Adım: Kümülatif Etkilerin Yönetilmesi

5.12.2. Kümülatif Etki Değerlendirmesi

5.12.2.1. 1. Adım: Kapsam Belirleme Aşaması I - DÇSB'ler, Mekânsal ve Zamansal Sınırlar

KED çalışmasının ilk adımında, ilk önce bu ÇSED Raporu'nun önceki bölümlerinde yapılan çevresel ve sosyal değerlendirmeler ışığında DÇSB'ler belirlenmiştir. Daha sonra, analiz için bir zaman dilimi (zamansal sınırlar) kararlaştırılarak KED Çalışma Sahası olarak değerlendirmenin coğrafi kapsamı (mekânsal sınırlar) oluşturulacaktır. 1. Adım'ın ayrıntıları aşağıdaki bölümlerde verilmektedir.

Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇSB'ler)

İyi bir KED uygulaması KED çalışmalarının bu raporda Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇSB'ler) olarak adlandırılan çevresel ve sosyal açıdan öneme sahip doğal kaynaklar, ekosistemler veya insani değerlere odaklanarak yürütüleceğini belirtir. Bu DÇSB'ler şunları içerebilir:

- Fiziksel unsurlar (örneğin habitatlar, yaban hayatı popülasyonları),
- Sosyal koşullar (örneğin sağlık, ekonomi) veya
- Kültürel boyut (örneğin arkeolojik alanlar).

Bu yaklaşım, KED çalışmalarına, ÇSED çalışmalarında olduğu gibi Proje merkezli bakış açısı yerine, "DÇSB'ler açısından" bakılmasını sağlayarak, bu çalışmaların her bir DÇSB üzerindeki çeşitli proje/faaliyet kaynaklı birleşmiş (yani kümülatif) etkilerinin değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

Yukarıda açıklanan iyi KED uygulaması bakış açısı ile Çukurova Projesi için hazırlanan bu KED çalışmasında, Proje faaliyetlerinden etkilenebilecek değerli çevresel ve sosyal bileşenler üzerine odaklanılmıştır. Bir başka deyişle, diğer projeler/faaliyetler tarafından etkilenecek, ama Çukurova Projesinden etkilenmeyecek herhangi bir DÇSB, bu KED kapsamında değerlendirilmemiştir.

Çukurova Projesi için yürütülen referans ve etki değerlendirmesi çalışmalarının bulguları dikkate alındığında, KED'de ele alınacak değerli çevresel ve sosyal bileşenler, aşağıda sunulmuştur.

Tablo 5-64 KED Çalışmasında Çukurova Projesi için Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇSB'ler)

Çevresel ve Sosyal Unsur	DÇSB	Tanımlanan DÇSB'ler
Biyolojik çeşitlilik ve doğal kaynaklar	Yasal olarak korunan alanlar	Osmaniye Zorkun Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (proje güzergâhına 11,2 km uzaklıkta); Çiftmazı Tabiat Parkı (proje güzergâhına 14,1 km uzaklıkta); Yumurtalık Lagünü Tabiatı Koruma Alanı, Milli Park, Ramsar Alanı (proje güzergâhına 30,6 km uzaklıkta)
	Uluslararası öneme sahip alanlar	Burnaz Kumsalı Önemli Doğa Alanı (IUCN korunan alan kategorileri uyarınca Ia: Mutlak Doğal Rezerv olarak değerlendirilmiştir)

Çevresel ve Sosyal Unsur	DÇSB	Tanımlanan DÇSB'ler
	Önemli Doğa Alanları kriterlerini sağlayan türler	*Acanthodactylus schreiberi* - İskenderun kertenkelesi
	Bölgesel endemik ve IUCN kriterlerine göre Kritik (CR) Türler	Echinops dumanii; Astragalus antiochianus
	Sulama projesi sahaları	Aşağı Ceyhan Aslantaş 3. Merhale Erzin Dörtyol Sulaması Sulama Sahası
	Yeraltı suyu kaynakları	Burnaz Kaynak Grubu Yeraltısuyu Rezervi ve Koruma Alanı
Arazi kullanımı	Sulu tarım ve yetersiz sulu tarım alanları	I. sınıf AKK'ye sahip işlenebilen topraklar
Hava emisyonları ve gürültü	Demiryolu iltisak hatları güzergâhlarındaki hava kalitesi ve gürültü seviyesi	<u>Mevcut Durum Ölçüm Noktaları:</u> • Kurtpınar, • Turunçlu-2, • Yukarıburnaz, • Aşağıburnaz, • Sirincir
Kültürel miras	Demiryolu iltisak hatları güzergâhlarında tescilli arkeolojik alanlar	İssos Antik Kenti, İssos Antik Su Yolu, Tarihi Erzin Tren İstasyonu Kompleksi
Sosyo-ekonomik çevre	Arazi ve varlıklar	Arazi ve arazi üzerindeki varlıklarını kaybedecek olan kişiler
	Ekonomi	Tarımsal faaliyetler, Hayvancılık faaliyetleri, Sanayi faaliyetleri, Turizm
	Yaşam kalitesi	Sağlık, eğitim, ticari tesislere erişim Hava kirleticileri ve gürültü

Mekânsal ve Zamansal Sınırlar

Kümülatif etkiler, (a) sınırlı bir alanda çeşitli faaliyetlerin aynı DÇSB üzerindeki etkilerinin üst üste gelmesi sonucunda oluşan "mekânsal sıkışma" olduğunda (örneğin bir toplulukta endüstriyel faaliyetler, mevcut yollar ve yeni bir demiryolu ya da karayolu sebebiyle artan gürültü seviyeleri veya aynı alana pek çok iletim hattı kurarak arazinin parçalanması) veya (b) çeşitli faaliyetlerin bir DÇSB üzerindeki etkisinin bu DÇSB'nin eski haline dönmesi için gereken daha kısa sürede oluşan "zamansal sıkışma" olduğunda meydana gelebilir (IFC, Ağustos 2013).

KED çalışmasının mekânsal sınırlarının belirlenmesi için tekrarlı bir süreç uygulanmıştır. Bu kapsamda öncelikle ilgili ve hazırda mevcut olan veriler değerlendirilmiş önemli endüstriyel altyapı projelerini kapsayan daha geniş alan incelenmiştir. İnceleme sonucu, işletilmekte olan Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi (OSB), TAYSEB-Toros Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi ve Toprakkale - İskenderun Demiryolu, inşaatı devam eden Erzin OSB ile planlanan Ceyhan OSB, Ceyhan Enerji İhtisas OSB ve Erzin Limanı'ndan kaynaklanacak kümülatif etkiler değerlendirilmiştir.

5.12.2.2. 2. Adım: Kapsam Belirleme Aşaması II – Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etmenler

Çevresel etmenler, DÇSB'ler üzerinde bir etki oluşturabilecek doğal etmenler ile yangın, kuraklık, sel, yırtıcı hayvan etkileşimleri, insan göçleri, yeni yerleşimler, vb. diğer stres etkenleri anlamına gelmektedir. Örneğin, ormanlık alanlardaki yangın düzeni, sosyal, ekolojik ve ekonomik sistemleri şekillendiren önemli bir etmendir (IFC, Ağustos 2013).

Demiryolu bağlantı hatları güzergâhlarındaki arazilerin edinimi, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı AYGM tarafından, esas olarak, yürürlükteki ulusal kanun ve yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilecektir ve Dünya Bankası ÇSS-5 ile aralarında boşluklar olması durumunda bu boşlukların kapatılması için gerekli önlemler alınacaktır. Özellikle arazi ediniminden kaynaklı uzun vadeli etkiler yerel ekonomi ve geçim kaynakları üzerinde değiştirici ve dönüştürücü etkileri gözler önüne sermektedir. Arazi hazırlık ve inşaat faaliyetlerinin kümülatif etkilerle birlikte yaratacağı temel değişimler;

- Tarımsal faaliyet alanlarının daralması, tarımsal masrafların artması ve yeni geçim kaynaklarına yönelme,
- Hayvancılık faaliyeti yürütülecek alanların daralması, hayvancılık faaliyetinin yem masrafının artması ve yeni geçim kaynaklarına yönelmedir.

Arazi varlıklarındaki azalma, kümülatif etkilerle birlikte çiftçilik faaliyetinden uzaklaşmaya neden olacaktır. Bu uzaklaşmanın sanayi gelişimi ile telafi edileceği, yerel ekonomi, geçim kaynakları ve istihdam konusunda gelişme yaşanacağı paydaşların ortak fikri olarak ortaya çıkmaktadır. Öte yandan, bölgede gelişen sanayinin bacasız olması ve filtre uygulamalarının ihmal edilmemesi durumunda tarımsal faaliyetler üzerinde olumsuz bir etkisini beklemediklerini ifade eden bazı paydaşlar, sanayi ile daha uyumlu olarak seracılık faaliyetlerinin de bölgede gelişmekte olduğunu vurgulamışlardır.

Ekolojinin ve/veya seçilen DÇSB'lerin doğal dinamikleri ile ilgili mevcut bilgiler esas alındığında, bu KED çalışması için kümülatif etkilere katkıda bulunabilecek başka bir önemli çevresel etmen belirlenmemiştir.

5.12.2.3. 3. Adım: DÇSB'lerin Referans Durumları İle İlgili Veri Oluşturma

DÇSB'lerin referans durumları ile ilgili bilgiler, temel olarak, bu ÇSED çalışması kapsamındaki tüm çevresel ve sosyal konular için bir araya getirilen bilgilere dayanmaktadır. Dolayısıyla, DÇSB'lerin mevcut durumları hakkındaki bilgiler, ÇSED Raporu'nun ilgili bölümlerinde (Bölüm 4) sunulmaktadır.

5.12.2.4. 4. Adım: DÇSB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkileri Değerlendirme

KED İnceleme Alanı içerisinde olduğu belirlenen DÇSB'ler üzerindeki olası kümülatif etkilerin değerlendirilmesi nitel bir yaklaşım üzerinden yapılmıştır. Bu DÇSB'ler üzerindeki kümülatif etki potansiyeli değerlendirilirken, DÇSB'leri Çukurova Projesi'nin (Değerlendirmedeki Proje) yanı sıra etkileyen diğer projeler de dikkate alınmıştır.

Bu kapsamda her bir DÇSB üzerindeki kümülatif etki potansiyeli Tablo 5-65 içinde tanımlanan kriterlere dayalı olarak yok, düşük, orta veya yüksek olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 5-65 Kümülatif Etki Potansiyelinin Büyüklüğü için Kriterler

KED Potansiyel Büyüklüğü	Etmenler
Göz ardı edilebilir	DÇSB yalnızca Çukurova Projesinden etkilenir
Düşük	DÇSB Çukurova Projesinden ve başka 1 projeden etkilenir
Orta	DÇSB Çukurova Projesinden ve başka 2 projeden etkilenir
Yüksek	DÇSB Çukurova Projesinden ve başka 3 projeden etkilenir

Çukurova Projesi'nin sosyal ve ekonomik çevre üzerindeki potansiyel etkileri yukarıda değerlendirilmiş olup DÇSB'ler üzerindeki olumsuz ve olumlu kümülatif etkiler aşağıdaki tabloda değerlendirilmiştir. Aşağıdaki değerlendirmede, ulusal olarak korunan alanlar inceleme alanı dışında olduğundan değerlendirme kapsamına alınmamıştır. İşletilmekte olan Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi (OSB), TAYSEB - Toros Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi ve Toprakkale - İskenderun Demiryolu ile inşaatı devam eden Erzin OSB'nin çevresel gürültü seviyesi ve hava kalitesine etkilerinin, Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Projesi için gerçekleştirilen mevcut durum çalışmalarında değerlendirildiği varsayılmıştır.

Tablo 5-66 DÇSB'ler üzerindeki Kümülatif Etkiler

Çevresel ve Sosyal Unsur	DÇSB	Tanımlanan DÇSB'ler	*Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Bağlantısı Projesi*	*Mevcut Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi (OSB)*	*Mevcut TAYSEB - Toros Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi*	*Mevcut Toprakkale - İskenderun Demiryolu*	*İnşaatı Devam Eden Erzin OSB*	*Planlanan Ceyhan OSB*	*Planlanan Ceyhan Enerji İhtisas OSB*	*Planlanan Erzin Limanı*
Biyolojik çeşitlilik ve doğal kaynaklar	Uluslararası öneme sahip alanlar	Burnaz Kumsalı Önemli Doğa Alanı	Düşük							Yüksek
	Önemli Doğa Alanları kriterlerini sağlayan türler	*Acanthodactylus schreiberi* - İskenderun kertenkelesi	Düşük							Yüksek
	Bölgesel endemik ve IUCN kriterlerine göre Kritik (CR) Türler	Echinops dumanii; Astragalus antiochianus	Düşük							Yüksek
	Sulama projesi sahaları	Aşağı Ceyhan Aslantaş 3. Merhale Erzin Dörtyol Sulaması Sulama Sahası	Düşük							Yüksek
	Yeraltı suyu kaynakları	Burnaz Kaynak Grubu Yeraltısuyu Rezervi ve Koruma Alanı	Yüksek	Orta						
Arazi kullanımı	Sulu tarım ve yetersiz sulu tarım alanları	I. sınıf AKK'ye sahip işlenebilen topraklar	Orta							
Hava emisyonları	Demiryolu iltisak hatları güzergâhlarındaki hava kalitesi	Turunçlu-2	Göz ardı edilebilir							
		Yukarıburnaz	Göz ardı edilebilir							
		Aşağıburnaz	Göz ardı edilebilir							
		Sirincir	Göz ardı edilebilir							
Gürültü	Demiryolu iltisak hatları güzergâhlarındaki gürültü seviyesi	Turunçlu-2	Orta							
		Yukarıburnaz	Düşük							
		Aşağıburnaz	Göz ardı edilebilir							
		Sirincir	Göz ardı edilebilir							
Kültürel miras	Demiryolu iltisak hatları güzergâhlarında tescilli arkeolojik alanlar	İssos Antik Kenti	Yüksek							
		İssos Antik Su Yolu	Yüksek							
		Tarihi Erzin Tren İstasyonu Kompleksi	Yüksek							
Sosyo-ekonomik çevre	Arazi ve varlıklar	Arazi ve arazi üzerindeki varlıklarını kaybedecek olan kişiler	Orta							
	Ekonomi	Tarımsal faaliyetler	Orta							
		Hayvancılık faaliyetleri	Orta							
		Sanayi faaliyetleri								
		Turizm	Orta							
	Yaşam Kalitesi	Sağlık, eğitim, ticari tesislere erişim								
		Hava kirleticileri ve gürültü	Düşük							

5.12.2.5. Adım 5 ve Adım 6: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi ve Kümülatif Etkiler Yönetilmesi

Bir projenin belirli bir alıcı ve/veya kaynak üzerindeki çevresel etkileri önemli olmayabilir. Ancak, bu etkiler birlikte ele alındığında, ortaya çıkan kümülatif etkiler ciddi öneme sahip olabilir. Bu durumda, kümülatif etkilerin önemi belirlenirken alıcı ve/veya kaynak tarafından hangi etkilerin ne derecede barındırıldığına dikkat edilmelidir.

Değerlendirilen kümülatif etkilerin önemi aşağıda açıklanan önem seviyelerine göre belirlenmiştir. Bu bağlamda, kümülatif etkilerin önemi, söz konusu DÇSB'nin sürdürülebilirliğindeki risk ve/veya duyarlılığı göz önünde bulundurularak değelendirilmiştir. Böylece, kümülatif etki değerlendirmesi, DÇSB'nin mevcut hassasiyet/duyarlılık koşulları ile doğrudan ilişkili olacaktır.[66]

Tablo 5-67 Kümülatif Etkilerin Öneminin Belirlenmesi için Kriterler

Önem	Etki
Şiddetli	Alıcı/kaynak telafi edilemez bir şekilde hasar göreceğinden karar vericiler tarafından mutlaka göz önüne alınması gereken etkiler.
Yüksek	Karar vermede kilit öneme sahip olabilecek etkiler.
Orta	Proje tasarım seçimi için konusu edilmeyecek olsa da mevcut performansın iyileştirilmesi için üzerinde çalışılması gerekebilen etkiler.
Düşük	Yerel olarak önemli etkiler.
Önemsiz	Mevcut öngörülebilirlik sınırı içerisinde bulunmayan veya alıcı/kaynak tarafından sönümlenebilecek etkiler.

Bu durumda DÇSB'ler üzerindeki kümülatif etkilerin önemi aşağıdaki gibidir;

Tablo 5-68 Tanımlanan DÇSB'ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Önemi

DÇSB	Önemi	Açıklama
Biyolojik çeşitlilik ve doğal kaynaklar	Orta	Proje güzergâhlarının "Burnaz Kaynak Grubu Yeraltısuyu Rezervi ve Koruma Alanı"na ait "Mutlak, 1. ve 2. Derece Koruma Alanları" ile kesiştiği ve İltisak hattının ASKİ'ye ait Yumurtalık ilçesine içmesuyu sağlayan sondaj kuyusu ile çakıştığı belirlenmiştir. "Burnaz Kaynak Grubu Yeraltısuyu Rezervi ve Koruma Alanı İlanı" hükümlerine göre Mutlak Koruma Alanında sadece içmesuyu temin amaçlı sondaj kuyusu ve sondaj kuyularına ait enerji nakil hattı veya içmesuyu kaynağını korumak amaçlı faaliyete izin verildiği ve Burnaz kaynakları 1. Derece Koruma Alanı içerisinde yapılaşmaya, madencilik faaliyetine ve her türlü katı-sıvı atık ve artıkların depolanmasına ve atılmasına izin verilmediği belirtilmiştir. Söz konusu ilan edilmiş "Burnaz Kaynak Grubu Yeraltısuyu Rezervi ve Koruma Alanı" hükümlerine göre proje güzergâhlarının Mutlak koruma ve 1. derece koruma alanı içerisinde kalan kısımları ile ASKİ'ye ait "Yumurtalık İçmesuyu Kuyusu" ile çakışan kısmı yeraltısularının sürdürülebilirliği açısından uygun değildir. Bu çakışan kesimlerde proje uygun şekilde revize edilmeli ve DSİ 6. Bölge Müdürlüğü'nün uygunluk görüşü alınmalıdır.

[66] Birleşik Krallık Karayolları Müdürlüğü 205/08: Köprü ve Yollar için Tasarım Kitapçığı; http://www.standardsforhighways. co.uk /ha/standards/dmrb/

DÇSB	Önemi	Açıklama
Arazi kullanımı	Orta	Demiryolu bağlantı hatları güzergâhlarındaki arazilerin edinimi, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı AYGM tarafından, esas olarak, yürürlükteki ulusal kanun ve yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilecektir ve Dünya Bankası ÇSS-5 ile aralarında boşluklar olması durumunda bu boşlukların kapatılması için gerekli önlemler alınacaktır. Özellikle arazi ediniminden kaynaklı uzun vadeli etkiler yerel ekonomi ve geçim kaynakları üzerinde değiştirici ve dönüştürücü etkileri gözler önüne sermektedir.
Hava emisyonları ve gürültü	Düşük	-
Kültürel miras	Yüksek	Söz konusu alanlar üzerinde yüksek derecede önemli etki beklenmektedir.
Sosyo-ekonomik çevre	Düşük	Arazi varlıklarındaki azalma, kümülatif etkilerle birlikte çiftçilik faaliyetinden uzaklaşmaya neden olacaktır. Bu uzaklaşmanın sanayi gelişimi ile telafi edileceği, yerel ekonomi, geçim kaynakları ve istihdam konusunda gelişme yaşanacağı paydaşların ortak fikri olarak ortaya çıkmaktadır. Öte yandan, bölgede gelişen sanayinin bacasız olması ve filtre uygulamalarının ihmal edilmemesi durumunda tarımsal faaliyetler üzerinde olumsuz bir etkisini beklemediklerini ifade eden bazı paydaşlar, sanayi ile daha uyumlu olarak seracılık faaliyetlerinin de bölgede gelişmekte olduğunu vurgulamışlardır. Dolayısıyla sosyo-ekonomik çevre üzerinde düşük derecede önemli etki beklenmektedir.

Kümülatif etkilerin çok sayıda paydaşın ve unsurun aktiviteklerinden kaynaklanacağını ve bu potansiyel etkilerin yönetim sorumluluğunun çok yönlü olduğu hatırlanmalıdır.

Proje seviyesinde etki azaltma önlemleri bu Raporun 5. Bölümünde açıklanmıştır. Projeye özel etki azaltma önlemlerinin yeterli olmadığı ve kabul edilebilir olmayan bir kümülatif etkinin önlenmesinin tek başına etki azaltma önlemleri ile sağlanamayacağı durumlarda, bölgesel yönetim stratejilerine ortak bir katılım gerekecektir (IFC, Ağustos 2013). IFC, kümülatif etkileri etkin bir şekilde yönetmek için gerekebilecek aşağıdaki özel eylemleri önermektedir:

- Kümülatif etkilerden kaçınmak için projenin tasarımım değiştirilmesi (mümkün olan yerlerde konum, zamanlama ve teknoloji).
- Kümülatif etkileri en aza indirmek için adaptif yönetim yaklaşımlarını içeren proje etki azaltma önlemleri ile projenin etkisinin azaltılması.
- Diğer projeler vasıtasıyla oluşan proje etkilerinin azaltılması (Değerli Çevresel Bileşenler üzerindeki etkileri daha fazla azaltmak için teklif sahibinin kontrolünde olmayan).
- Diğer bölgesel kümülatif etki yönetimi stratejilerinin ortak bir şekilde korunması ve geliştirilmesi.
- Diğer bölgesel kümülatif etki yönetimi stratejilerine ortak katılım.
- Gerçekleştirilen kümülatif etkiler ve yönetim çabalarının verimliliğini değerlendirmek için bölgesel izleme programlarına katılım.

Kümülatif etkilerin genel yönetimi AYGM'nin sorumluluğunda olacaktır. AYGM, paydaş yönetimi çalışmaları sırasında tanımlanan tüm paydaşların bilgisi ile proje faaliyetlerinin ilerlemesini sağlayacaktır.

Bu kümülatif etki değerlendirmesi sırasında göz önünde bulundurulan her bir faaliyetin yetkilileri, AYGM tarafından periyodik olarak bilgilendirilecek ve DB, bu yetkililer arasındaki etkileşimler hakkında bilgilendirilecektir.

6. PROJENİN ALTERNATİFLERİ

6.1. Rota Seçimi ve Optimizasyon

Demiryolu Mühendisliği Konferansı'ndan (Melbourne April 30 – May 3 2006) "Yeni Demiryolu İçin Güzergah Seçim Kriterleri" başlıklı bir konferansta, trafik, münferit araç özellikleri ve operasyonel gerekliliklerini dikkate alarak, en ekonomik operasyonu ve en az bakım miktarını sağlamak amacıyla, demiryolu hizalamasının büyük ölçüde düz yol, minimum eğim ve mümkün olan en büyük dairesel eğri yarıçapına sahip olması gerektiği vurgulanmaktadır. Konferansta ayrıca, hizalama tasarımının temel kriterlerinin doğrudan uygulanması yerine yinelemeli bir süreç olduğunu ve sezgisel bir anlayışı içermesi gerektiğini vurgulanmaktadır. (Beale, 2006).

Konferansta ayrıca, hizalamada gelecekte yapılacak değişikliklerin son derece zor olduğunun altı çizilmektedir, bu nedenle inşaat başlamadan önce tüm hususların dikkate alınması önemlidir. İnşaatın zorluğu ve maliyeti, rota üzerindeki topografya ve jeolojiden etkilenebilir. Mevcut insan yapımı yapıların varlığı, güzergahın hizalanmasını ve kullanılan inşaat tekniklerini etkileyebilir. Yapılabilirliği etkileyebilecek spesifik faktörler şunlardır:

- Köprüleme gerektiren, kaya, su geçişi, dar geçiş ve dik eğimlerde yapılacak kapsamlı yapılar;
- Havai enerji kabloları ve direklerin varlığı, gaz, su, kanalizasyon, enerji ve telekomünikasyon gibi gömülü hizmetler;
- Çalışmaları Pratik, güvenli, işlevsel ve ekonomik bir şekilde düzenleme (Beale, 2006).

Konferans ayrıca altyapı tasarımının operasyonel gerekliliklerle yakından bağlantılı olduğunu, örneğin kavşaklardaki hız, acil durum geçişlerinin sağlanması ve çift hatlı demiryollarında tersinir sinyalizasyonun ve tek hatlı demiryollarında geçiş döngülerinin sağlanması olduğunu belirtmektedir. Güzergâhın öngörülen talebi karşılayabilmesine ek olarak, operasyon kriterleri daha fazla yükseltmeyi karşılamak veya hizmet modelinde bir değişiklik sağlamak için gelecekteki esnekliği sağlamalıdır.

Ayrıca, çekiş sistemi rota seçimine önemli bir bileşen olacaktır. Güzergah seçimi trenlerin güç ve frenleme gerekliliklerini ve dolayısıyla yakıt tüketimini etkileyecektir. Rota planlamasında da önemli bir kriter olan yolculuk süreleri aşağıdakilerden etkilenecektir:

- Güzergah uzunluğu;
- Hat hızı (eğimler, eğrilik, sinyalizasyon, mevcut ağa bağlantılar ve diğer demiryolu trafiği ile kesişimlerden etkilenir);
- İstasyon sayısı (Beale, 2006).

Sonuç olarak, aşağıdaki hedeflere ulaşmak için yeni bir demiryolu için rota seçim kriterleri geliştirilmelidir:

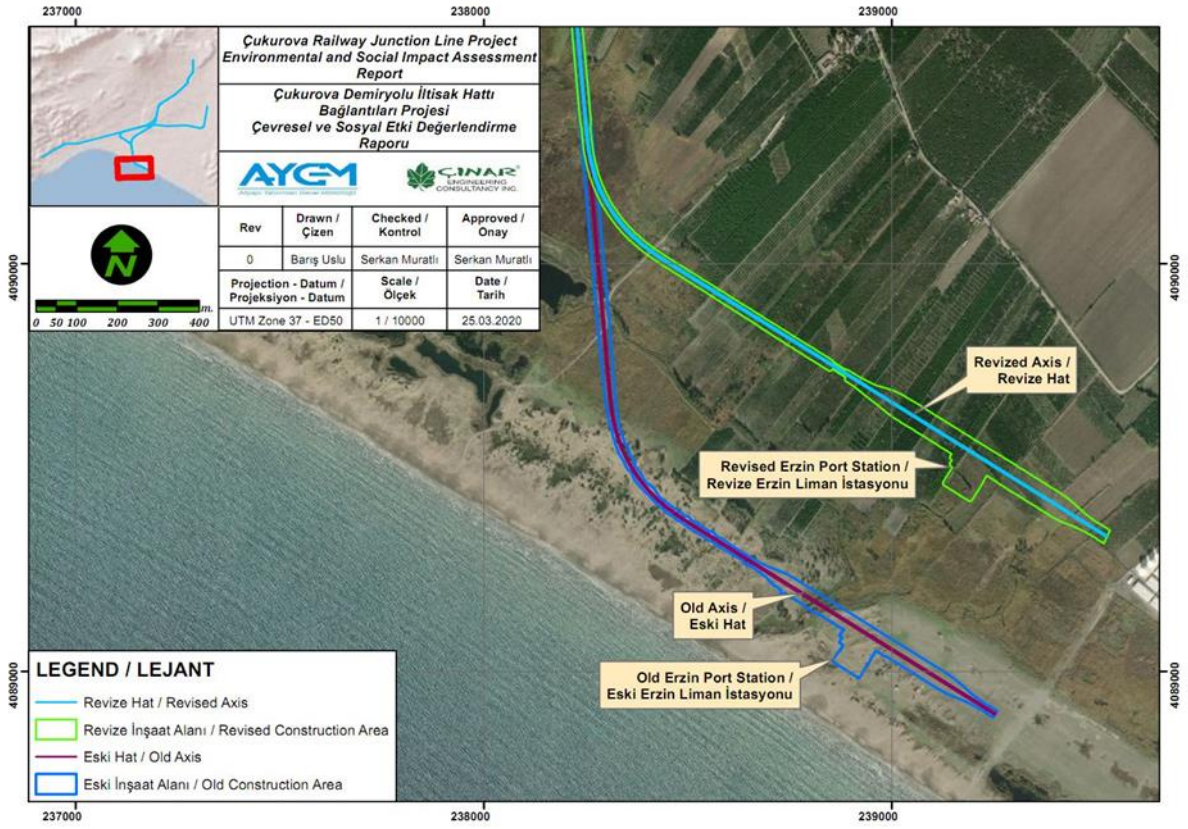
- Güvenlik, güvenilirlik ve konfor;
- İyi mühendislik uygulamaları standartları ilkeleri ve kriterleri;
- Mevcut arazi kullanımı ve planlı kalkınma ile uyumluluk ve entegrasyon;
- Sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek;
- Maksimum yolcu sayısı / gelir potansiyeli;
- Maksimum bağlantı ve erişilebilirlik;
- Minimum yolculuk süresi;
- Minimum sermaye, işletme ve bakım maliyetleri;
- Minimum bakım gereksinimleri;
- Minimum çevresel etki;
- Sosyal, kültürel ve ekonomik kaynaklar üzerindeki minimum etkiler (Beale, 2006).

Proje güzergahının belirlenmesinde, Proje Tanıtım Dosyasında da belirtilen aşağıda verilen kriterler göz önünde bulundurulmuştur:

- Jeolojik formasyon ve zemin yapısı,
- Yerleşim yerlerinin konumu,
- Arazi kullanımı ve vasfı,
- Su yapılarının (baraj, gölet) konumu,
- Yarma-dolgu dengelemesi
- Mevcut ve planlanan karayollarının konumu,
- Rüzgâr erozyonu,
- Tarım ve sulama alanları,
- Devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan sahalar
- Bakım ve işletme zorluğu,
- Çevresel etkiler
- Yapım maliyeti
- Mevcut yük taşıma alanlarına yakın olması,
- Planlanan hattın ana hat ile son bulacak olması

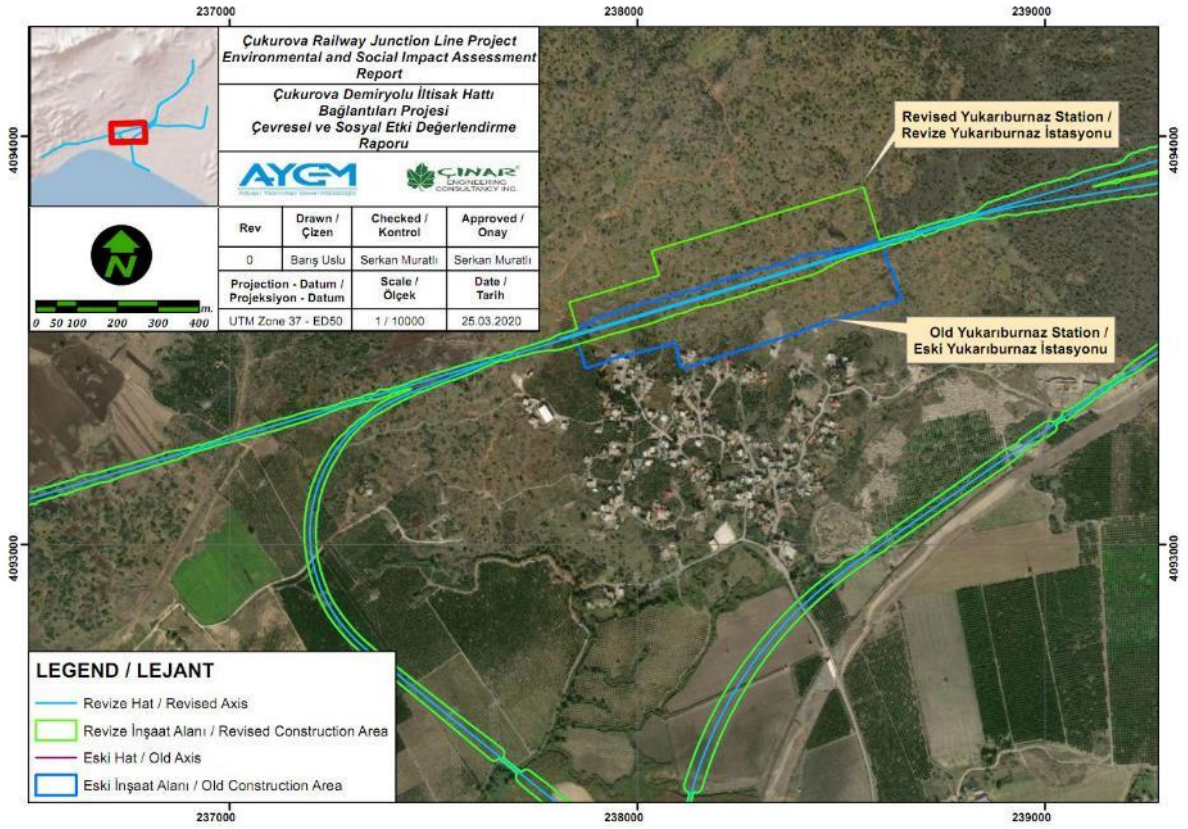
Sonuç olarak, demiryolu yapılarının niteliği hakkında yukarıda belirtilen unsurlar nedeniyle, Projenin mevcut güzergâhı / yerleşimi en iyisidir. Bu bakımdan, demiryolu hatları için yürütülen fizibilite çalışmaları kapsamında tanımlanmış başka rota / yerleşim seçeneği bulunmamakta ve tek alternatifin çevresel ve sosyal etkileri Bölüm 5'te ele alınmaktadır.

Bununla birlikte, ÇSED çalışmalarının kapsam belirleme aşamasında, Proje kapsamında OSB - Liman bağlantı hattının ve Erzin Liman İstasyonunun kumul habitatına yerleştirilmesi planlanmıştır. Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü'ne (AYGM), Burnaz Kumulları ve Acanthodactylus schreiberi'nin koruma öncelikleri hakkında bilgi verilmiştir. Etki azaltma hiyerarşisine uygun olarak, hat ve istasyon konumu, kumul habitatı üzerinde yer almamaları ve böylece kumul habitatları ve bölgedeki tür popülasyonları üzerinde Projeyle ilgili doğrudan etkilere yol açmamaları için Şekil 6-1'de gösterildiği gibi revize edilmiştir.



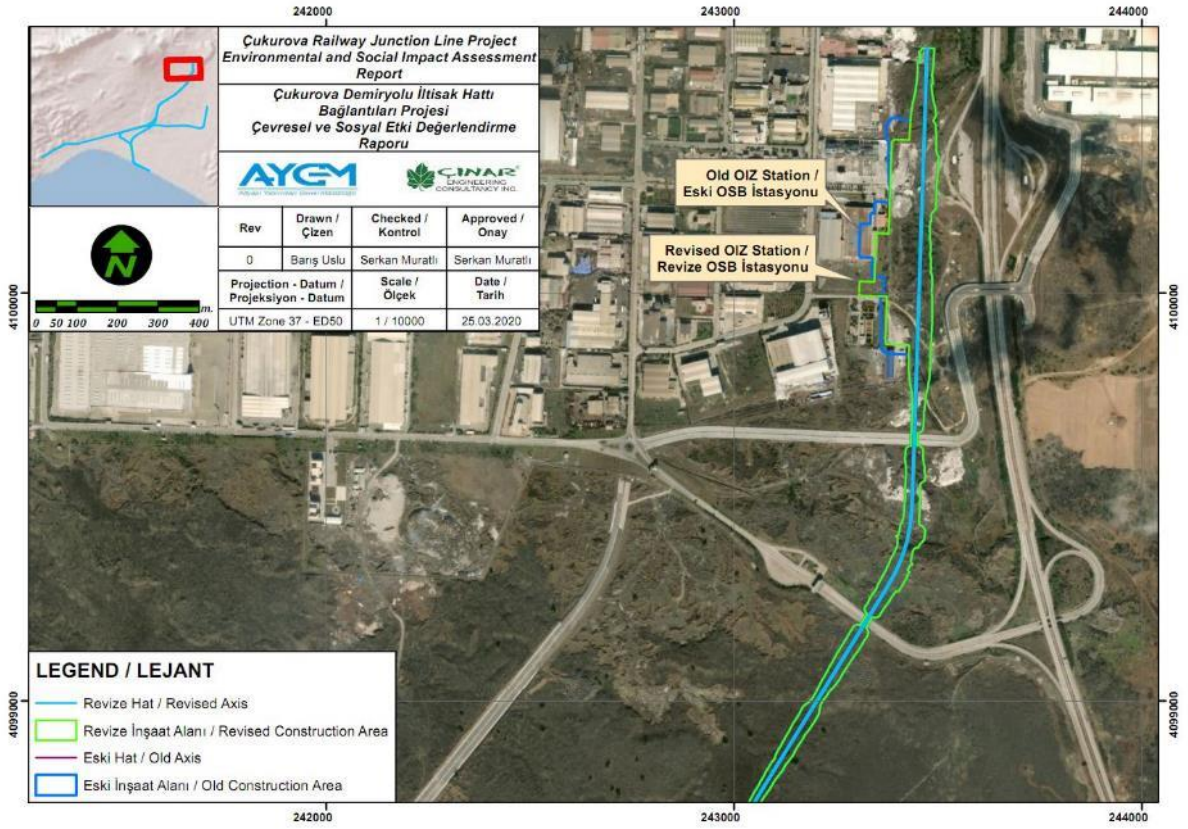
Şekil 6-1 Proje Kapsamında Revize Edilmiş OSB - Liman Bağlantı Hattı ve Erzin Liman İstasyonu

Ayrıca, mevcut Erzin İstasyonu ile TAYSEB İstasyonu (İstasyon-2) arasındaki bağlantı hattında Yukarıburnaz'ın kuzeyinde olması planlanan İstasyon-1, AYGM tarafından paylaşılan Proje güzergahı içinde bir dizi hane ile çakışmaktadır. Orijinal Yukarıburnaz İstasyonunun demiryolu hattı üzerindeki simetrik zıt konumu herhangi bir hane / kuruluş tarafından işgal edilmediğinden, İstasyon-1'in konumu demiryolu hattı çevresinde simetrik zıt konumuna döndürülmüştür (Şekil 6-2).



Şekil 6-2 Yukarıburnaz İstasyonu'nun Revize Edilmiş Yeri

Ayrıca OSB - Liman bağlantı hattında Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi'nde (OSB) yapılması planlanan İstasyon-3, AYGM tarafından paylaşılan Proje güzergahına göre bir endüstriyel tesisin bir bölümüne denk geliyordu. Buna göre, İstasyon-3, Şekil 6 3'te görülebileceği gibi herhangi bir endüstriyel kuruluşla çakışmayacak şekilde revize edilmiştir.



Şekil 6-3 Taşınan Osmaniye Organize Sanayi Bölgesi İstasyonu

6.2. Teknoloji Seçimi

Genel olarak, bu altyapıyı kullanan araçların altyapı ve bakım maliyetleri düşünüldüğünde, 160 km / s'ye kadar olan hızlar için konvansiyonel demiryolu hatları ve 250 km / s'e kadar olan hızlar için yüksek hızlı tren hatları en ekonomik sistemler olarak kabul edilmektedir. Proje kapsamında 160 km / s hıza kadar konvansiyonel sistemlerin seçilmesinin uygun olduğu düşünülmektedir.

Projenin bir parçası olarak kurulacak olan sinyalizasyon sistemi, 160 km / s hıza kadar olan tren hızları için uygun olacaktır. 160 km / s'den daha düşük hızlarda seyahat eden trenler de bu hat üzerinde güvenli ve etkin bir şekilde çalışabilecektir.

Çukurova demiryolu elektrik çekişli olacaktır. Uluslararası Enerji Ajansı'nın "Demiryolunun Geleceği: Enerji ve Çevre için Fırsatlar" (2019) Raporunda belirtildiği gibi, elektrikli trenler özellikle hızlı ivmelenme ve sık çalıştırma ve durdurmanın gerekli olduğu durumlarda dizel-elektrikten çok daha verimlidir. Elektrikli trenler dizel trenlere göre daha az enerji harcar, çünkü elektrikli motorlar içten yanmalı motorlara göre çok daha yüksek termodinamik verimliliğe sahiptir. Elektrik motorları ayrıca, atalet kayıplarını en aza indirerek (özellikle sık duruşlarda ilgili) yenilemeli frenlemeyi sağlamak bakımından daha iyidir. Sonuç olarak, elektrikle çalışan trenlerin büyük oranda kullanıldığı ülkeler, benzer büyüklükteki trenler için tren-kilometre başına daha düşük enerji talebine sahip olma eğilimindedir. Dizel çekişlilerde karbon yoğunluğu bölgeler arasında önemli ölçüde değişmemektedir. Öte yandan elektriğin karbon yoğunluğu, güç üretmek için kullanılan yakıta bağlıdır. Elektrikli trenler, dizel motorlu trenlerle karşılaştırıldığında, güç üretimi büyük ölçüde kömür gibi yüksek karbon içeriğine sahip birincil yakıtlara bağlı olmadığı durumlarda emisyonları etkili bir şekilde azaltabilir. Elektrikli trenlerin enerjileri düşük karbon içerikli birincil kaynaklardan

sağlandığında, daha az karbon salınımına neden olmaktadır. (International Energy Agency (IEA), 2019).

6.3. Taş Ocakları ve Ariyet Ocakları

Proje kapsamında, demiryolu hatlarında kullanılacak (altyapı, üstyapı, sanat yapıları, beton işleri vb.) doğal gereçlerin belirlenmesine yönelik malzeme ocakları etütleri yapılmıştır. Proje için hazırlanan Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporunda, 1 adet ariyet ocağı ile 2 adet taş ocağı kullanım için tespit edildiği ve değerlendirildiği belirtilmiştir. Bununla birlikte, bu ÇSED Raporunun 5.5.2.1 Bölümünde belirtildiği gibi, belirlenen ariyet ocağı, yapı malzemeleri çıkarma faaliyetlerine izin verilmeyen "Burnaz Kaynak Grubu Yeraltı Suyu Rezervi ve Koruma Alanı" ndaki 1. derece koruma alanı içinde kalmaktadır. Bu nedenle, ariyet ocağı alanının alternatifleri, inşaattan önce Tasarım ve Denetim Danışmanı tarafından belirlenmelidir.

6.4. Şantiye Sahaları

Türkiye'de Demiryolu Bağlantılarının İyileştirilmesi Projesi için Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal İnceleme Özetinde (2019) belirtildiği gibi, daha önce Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından kullanılan kamp alanlarının inşaat aşamasında kullanılması planlanmaktadır. Bununla birlikte, kamp alanlarının yerleri Proje'nin son tasarım aşamasında gerçekleştirilecek ek çalışmaların sonuçlarına göre belirlenecektir. Bu nedenle, kamp alanlarına herhangi bir alternatif henüz belirlenmemiştir.

6.5. Sanat Yapılarının Optimizasyonu

Köprü, altgeçit ve kutu menfezler proje tasarım aşamasında proje standartları, hidrolik koşullar, zemin koşulları vb. göz önünde bulundurularak güzergah üzerinde gerekli yerlere yerleştirilmiştir. Büyük sanat yapılarının ve istasyonların listeleri konumları ile birlikte projenin Jeolojik-Jeoteknik etüt raporunda yer almaktadır.

Bölüm 5.8.3'te ele alındığı gibi, 2863 sayılı yasa ile tescil edilen ve koruma altına alınan Roma Dönemi'ne ait Issus Antik Su Yolu ve Issus Antik Kenti, Proje sınırları içerisinde yer almaktadır. Issus Antik Su Yolu 4 farklı yerde projenin inşaat faaliyetlerinden olumsuz etkilenecektir. [67] Bu nedenle OSB-Liman Hattı güzergahı, antik su yoluna zarar vermeyecek şekilde revize edilmelidir. Eğer bu tür bir revizyon mümkün olmaz ise, demiryolu güzergahının antik su yolunu kestiği kısımlarda antik yapıda tahribattan kaçınmak için, viyadükler ile güzergahın antik su yolunun üzerinden ve antik yapıya zarar vermeden geçecek biçimde yeniden planlanması tavsiye edilmektedir. Antik su yolu ve çevresinde yapılacak her türlü projelendirme, proje revizyonu ve benzeri uygulamalar için projenin tasarım aşamasından itibaren, 2863 sayılı yasa kapsamında Hatay Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kuruluna görüş sorulması, koruma kurulunun yapılacak uygulamalar hakkında vereceği kararlara projenin tüm aşamalarında uyulması gerekmektedir.

Proje faaliyetlerinden etkilenmekte olan diğer tescilli sit alanı yine Kısım-1'de yer alan İssos Antik Kenti'dir. Kısım-1, İltisak Hattı'nın 0+000- 0+470 kilometre noktaları antik kentin sınırları içerisinden geçmektedir. Bu bölüm ayrıca tescilli bir kültür varlığı olan "Erzin İstasyonu Kompleksini[68] (Gar binası-Lojistik müdürlüğü binası)" de kapsamaktadır. Bu nedenle projenin bu kesiminde, öncelikle İssos Antik Kenti sit alanı sınırlarının dışında kalacak biçimde projenin revize edilmesi önerilmektedir. Sit sınırları dışına kaçılması mümkün değilse, İssos Antik Kenti ve Erzin İstasyonu Kompleksi çevresinde yapılacak her

---

67 OIZ-Port Line intersects with Issus Ancient Waterway in 4 different sections. The mileage of these sections is as follows: 2 + 150 - 2 + 500, 2 + 950 - 3 + 140, 3 + 600 - 3 + 920 and 4 + 865 - 5 + 350.

68 https://korumakurullari.ktb.gov.tr/TR-133282/idari-yapilar.html

türlü projelendirme, proje revizyonu ve benzeri uygulamalar için projenin tasarım aşamasından itibaren, 2863 sayılı yasa kapsamında Hatay Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kuruluna görüş sorulması, koruma kurulunun yapılacak uygulamalar hakkında vereceği kararlara projenin tüm aşamalarında uyulması gerekmektedir. Bunlara ilaveten yapılacak tren yolunun hem inşaat hem de işletme aşamasında oluşturacağı vibrasyon ve ses dalgaları İssos Antik Kenti'nin başta ayakta bulunan su kemerleri olmak üzere diğer kalıntılara zaman içerisinde zarar verebilir. Bu durum dikkate alınarak projenin tasarımında bahsi geçen kısımda görsel peyzajı da bozmayacak biçimde "ses bariyerlerinin" projelendirilerek tasarım aşamasında tren yolu projesi uygulamalarına dahil edilmesi ve tren yolu hattının vibrasyonu maksimum şekilde engelleyecek malzemeden tasarlanarak inşa edilmesi tavsiye edilmektedir.

Sanat yapılarının tasarımı, bölgedeki Bölüm 4.4.3'te belirtilen aşırı hava olayları da dikkate alınarak gerçekleştirilmelidir.

6.6. Projenin Olmaması Alternatifi

Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine, Yumurtalık Serbest Bölge Sanayi Merkezlerine ve Limanlara Mevcut Demiryolundan İltisak Hattı Bağlantıları Yapılması Fizibilite Etüt raporu kapsamında Projesiz durumda işletme analizi ve projesiz durumda ekonomik faydalar ve maliyetlerle ilgili analizler yapılmış ve projenin yapılması senaryosu ile karşılaştırılmıştır.

Projesiz durumda yük taşıyacak kamyonların mevcut TCDD Erzin İstasyonu ile TAYSEB İstasyonu ve Kurtpınar İstasyonu ile Osmaniye OSB ive Erzin Limanı arasında karayolu kullanarak taşıma hizmeti verebileceği varsayılmıştır. Karayolu kullanımı esnasında mesafe ve seyir süreleri ile birlikte akaryakıt tüketimleri, kamyon filosu ihtiyaçları, sürücü giderleri, bakım giderleri, kamyonların işletme-bakım giderleri değerlendirilmiştir. Bahsedilen giderler göz önünde bulundurulduğunda projeli durumun aşağıdaki faydalarının olacağı belirlenmiştir:

- Projeli durumda trenlerle yük taşımada işletmeci kuruluş olacak TCDD Taşımacılık A.Ş. nin işletme gelirleri,
- Projeli durumda trenlerle yük taşımada kamyonlarla yük taşımaya göre yıllık işletme-bakım giderleri kazançları,
- Projeli durumda trenlerle yük taşımada çalışanların (makinistler ve tren ekibinin) kamyonlarla yük taşımada çalışanlara (kamyon sürücülerine) göre zaman kazançlarının parasal değerleri.

Bunların yanı sıra güvenlik ve çevre üzerindeki etkiler değerlendirildiğinde:

- Trafik kazaları sayısında değişiklik
- Gürültü emisyonlarında değişiklik
- Hava kirliliğinde değişiklik beklenmektedir.

Fizibilite raporunda projeli durum aşağıdaki bileşenlere göre değerlendirilmiştir:

- Tren bakım giderleri
- Tren enerji giderleri
- Makinist giderleri
- Tren ekibi giderleri
- Tren çalışanları dolaylı işletme giderleri

- İşletme bakım giderleri

Projesiz durum değerlendirilmesinde aşağıdaki bileşenler göz önünde bulundurulmuştur:

- Kamyonlarla karayolunda yük taşımacılığı
- Sefer sayısı
- Kamyonların kat ettiği mesafe
- Kamyonların taşımacılık esnasında harcadığı süre
- Akaryakıt tüketimi
- Kamyon filosu ihtiyacı
- Sürücü giderleri
- Kamyon bakım giderleri
- Dolaylı giderler

Yukarıda verilen bileşenlerin yanı sıra yıllık zaman kazançlarının parasal değerleri hesaplanmış, projeli ve projesiz durumlar kıyaslanmıştır. En kritik yük senaryosu olan Düşük Yük senaryosu göz önünde bulundurulduğunda, söz konusu yatırımların ekonomik yönden yapılabilir oldukları değerlendirilmektedir.

Çevresel ve Sosyal etki azaltma tedbirlerinin alınması, bu raporda önerilen yönetim uygulamaları, oluşturulan çevresel ve sosyal yönetim planı projenin inşaat ve işletme aşamalarında doğru ve sürdürülebilir yönetimini amaçlamaktadır. Bu sebeple, potansiyel olumsuz etkilerin önlenmesi veya en aza indirilmesi, ilgili işletme ve yönetim tedbirlerinin oluşturulması ve kullanılacak olan çok sayıda yönetim planları ile projenin ön görülen yararlı etkileri göz önüne alındığında, projenin olmaması alternatifinin uygun olmadığı belirlenmiştir.

7. PAYDAŞ KATILIMI

7.1. Bugüne Kadarki Paydaş Katılımı

2020 yılı itibari ile hem ÇSED süresi boyunca hem de daha sonrasında Yeniden Yerleşim Eylem Planı (YYEP) hazırlığı sırasında Projeden etkilenen ve proje ile ilgili olan paydaşlar belirlenmiş ve paydaşlarla görüşmelere başlanmıştır. Kamu makamlarına, muhtarlara, arazi sahiplerine / kullanıcılarına ve projeden etkilenen diğer kişilere farklı amaçlar için birçok kez danışılmıştır. Projeye ilişkin önceki katılım faaliyetlerinin bir özeti aşağıdaki Tabloda verilmektedir.

Tablo 7-1 Önceki Katılım Faaliyetlerinin Özeti

Tarih	Yer	Katılımcılar	Toplantının Kapsamı
14.01.2020	Hatay/ Erzin / Aşağıburnaz Köy Konağı	Muhtar, yerel topluluk üyeleri	Projenin genel tanımı ve proje hakkında bilgiler, planlanan proje faaliyetleri ve zaman çerçevesi, arazi gereksinimleri, yerel topluluklar üzerindeki potansiyel etkiler Projeden etkilenen taraflara anlatılmıştır.
15.01.2020	Adana/ Ceyhan / Kurtpınar Köy Konağı	Muhtar, yerel topluluk üyeleri	Projenin genel tanımı ve proje hakkında bilgiler, planlanan proje faaliyetleri ve zaman çerçevesi, arazi gereksinimleri, yerel topluluklar üzerindeki potansiyel etkiler Projeden etkilenen taraflara anlatılmıştır.
15.01.2020	Adana/ Ceyhan / Sarımazı Köy Konağı	Muhtar, yerel topluluk üyeleri	Projenin genel tanımı ve proje hakkında bilgiler, planlanan proje faaliyetleri ve zaman çerçevesi, arazi gereksinimleri, yerel topluluklar üzerindeki potansiyel etkiler Projeden etkilenen taraflara anlatılmıştır.
15.01.2020	Süper Enerji Kömür Depolama Tesisi	Tesis Müdürü	Projenin genel tanımı ve kapsamı, iş alanı, tesisin istihdamı ve kapasitesi, Projenin olası etkileri
15.01.2020	Toros Tarım Sanayi ve Ticaret	Süreç ve Planlama Müdürü, Operasyon Müdürü, Pazarlama Müdürü	Projenin genel tanımı ve kapsamı, iş alanı, tesisin istihdamı ve kapasitesi, Projenin olası etkileri
16.01.2020	Hatay/ Erzin / Turunçlu Köy Konağı	Muhtar, yerel topluluk üyeleri	Projenin genel tanımı ve proje hakkında bilgiler, planlanan proje faaliyetleri ve zaman çerçevesi, arazi gereksinimleri, yerel topluluklar üzerindeki potansiyel etkiler Projeden etkilenen taraflara anlatılmıştır.
16.01.2020	Hatay/ Erzin / Yeşiltepe Köy Kahvehanesi	Muhtar, yerel topluluk üyeleri	Projenin genel tanımı ve proje hakkında bilgiler, planlanan proje faaliyetleri ve zaman çerçevesi, arazi gereksinimleri, yerel topluluklar üzerindeki potansiyel etkiler Projeden etkilenen taraflara anlatılmıştır.

Tarih	Yer	Katılımcılar	Toplantının Kapsamı
16.01.2020	Hatay/ Erzin / Yukarıburnaz Köy Kahvehanesi	Muhtar, yerel topluluk üyeleri	Projenin genel tanımı ve proje hakkında bilgiler, planlanan proje faaliyetleri ve zaman çerçevesi, arazi gereksinimleri, yerel topluluklar üzerindeki potansiyel etkiler Projeden etkilenen taraflara anlatılmıştır.
16.01.2020	Erzin Sanayi ve Ticaret Odası	Kurumsal yetkililer	Erzin ilçesinin sanayi ve ticaret kapasitesi, Projenin sanayi ve ticaret faaliyetleri üzerindeki potansiyel etkileri
16.01.2020	Erzin Yeşilkent Sulama Kooperatifi	Müdür yardımcısı	Erzin-Dörtyol Ovası'nın tarımsal potansiyeli, Proje'nin su kaynakları ve sulama sistemleri üzerindeki potansiyel etkileri
17.01.2020	Osmaniye/ Toprakkale / Büyüktüysüz Köy Kahvehanesi	Muhtar, yerel topluluk üyeleri	Projenin genel tanımı ve proje hakkında bilgiler, planlanan proje faaliyetleri ve zaman çerçevesi, arazi gereksinimleri, yerel topluluklar üzerindeki potansiyel etkiler Projeden etkilenen taraflara anlatılmıştır.
17.01.2020	Toros Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi	Operasyon Müdürü, Pazarlama ve Satış Müdürü	Proje'nin genel tanımı ve kapsamı, iş alanı, tesisin istihdamı ve kapasitesi, Proje'nin sunulan etkileri
17.01.2020	Osmaniye OSB	Mühendis ve Teknik Personel	Proje'nin genel tanımı ve kapsamı, iş alanı, tesisin istihdamı ve kapasitesi, Proje'nin sunulan etkileri
17.01.2020	Erzin İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü	Kurum Müdür Yardımcısı ve personeli	Erzin bölgesinin tarım istatistikleri, Erzin-Dörtyol ovasının tarımsal potansiyeli, Projenin tarım arazileri üzerindeki sunulan etkileri
17.01.2020	Erzin Ziraat Odası	Oda başkanı	Erzin bölgesinin tarım istatistikleri, Erzin-Dörtyol ovasının tarımsal potansiyeli, Projenin tarım arazileri üzerindeki sunulan etkileri
11.02.2020	Adana/ Ceyhan / Sarımazı Köy Konağı	Muhtar, PEK'ler (etkilenen arazi sahipleri / hissedarlar / kullanıcılar)	Projenin arazi gereksinimleri, etkilenen varlıklar / taşınmazlar hakkında detaylı bilgi Projeden etkilenen taraflara aktarılmıştır.
11.02.2020	Hatay/ Erzin / Turunçlu Köy Konağı	Muhtar, PEK'ler (etkilenen arazi sahipleri / hissedarlar / kullanıcılar)	Projenin arazi gereksinimleri, etkilenen varlıklar / taşınmazlar hakkında detaylı bilgi Projeden etkilenen taraflara aktarılmıştır.
12.02.2020	Hatay/ Erzin / Yukarıburnaz Köy Kahvehanesi	Muhtar, PEK'ler (etkilenen arazi sahipleri / hissedarlar / kullanıcılar)	Projenin arazi gereksinimleri, etkilenen varlıklar / taşınmazlar hakkında detaylı bilgi Projeden etkilenen taraflara aktarılmıştır.

Tarih	Yer	Katılımcılar	Toplantının Kapsamı
13.02.2020	Hatay/ Erzin / Yeşiltepe Köy Kahvehanesi	Muhtar, PEK'ler (etkilenen arazi sahipleri / hissedarlar / kullanıcılar)	Projenin arazi gereksinimleri, etkilenen varlıklar / taşınmazlar hakkında detaylı bilgi Projeden etkilenen taraflara aktarılmıştır.

Proje dokümanlarının taslak versiyonları (ÇSED, ÇSYP,YYEP ve PKP) tamamlandıktan sonra, projenin olası çevresel ve sosyal etkileri ve bu etkiler için belirlenen önlemler/tazminatlar hakkında bilgilendirmek amacıyla paydaşlara duyurulmuştur. Paydaşlardan alınan geri bildirimler Proje dokümanlarının revizyonları esnasında dikkate alınmıştır.

COVID-19 salgını, bu belgelerin hazırlık aşamasına denk geldiği için AYGM paydaş katılımı sürecinin bir parçası olarak Proje belgelerinin yayınlanması sırasında ek tedbirler uygulamıştır. Ulusal sokağa çıkma kısıtlaması halihazırda uygulandığından belgelerin elektronik kopyaları ve Projenin çevresel ve sosyal etkilerini anlatan sunumlar ile bilgilendirici videolar gibi ek araçlar, AYGM web sitesinde, diğer sosyal medya kanallarında ve PEK'lere doğrudan mesajlarla iletilmiştir.

Yayınlanan belgeler üzerindeki geri bildirimler; resmi yazışmalar, çevrimiçi geri bildirim formları, e-postalar ve bu amaçla oluşturulan bir danışma hattı aracılığıyla toplanmıştır. Salgından dolayı halkı bilgilendirme bu kanallarla sınırlı olduğundan, tüm PEK'lerin Proje dokümanları hakkında bilgilendirilmesini ve AYGM'den bilgilendirme mesajlarını almasını sağlamak için Muhtarlarla ek istişareler yapılmıştır. Kabul edilen bilgilendirme yöntemlerinin mevcudiyeti ve etkinliği, yerleşimlerdeki yönetimlere danışılmış ve buna göre ek önlemler alınmıştır. Çevrimiçi kanallara erişim bulamayan PEK'ler için, yayınlanan belgelerin bilgilendirici bir özet metni hazırlanmış ve PEK'lerle paylaşılmıştır. Ayrıca, muhtarlardan, varsa, iletişim kanallarına erişemeyen PEK'lerin soru ve endişelerini aktarmaları istenmiştir.

AYGM ayrıca PKP uyarınca bilgilendirme sürecinde kurumsal paydaşlarla iletişim kurmuştur. Projenin yayınlanan dokümanları hakkında resmi yazışma ile kurum ve kuruluşlardan görüş talep edilmiştir. Tüm ulusal ve yerel kurumsal paydaşlara AYGM tarafından resmi yazı gönderilmiştir.

Bilgilendirme işlemi sırasında paydaşlardan alınan geri bildirimler, PKP ve YYEP dokümanlarında, YYEP ve ÇSED dokümanlarının ilgili bölümlerine atıfta bulunarak ayrıntılı olarak sunulmaktadır. Dile getirilen konulara ilgili dokümanlarda atıfta bulunulsa da, AYGM, PEK'lere soru ve endişeleri ile ilgili geri dönüş sağlayacaktır. Soru ve şikayetlerin çoğunun Erzin Limanı İstasyonu'nda yapılan Proje revizyonu ile ilgili olduğu görülmektedir. Bu konu haricinde, YYEP ve ÇSED saha çalışmaları halkın Projeye yönelik görüşünün oldukça olumlu olduğunu göstermektedir.

7.2. Planlanan Paydaş Katılımı

Paydaş katılımı, bu PKP'nin geliştirilmesinden önce başlayan ve Proje'nin ömrü boyunca devam edecek olan sürekli bir süreçtir. AYGM, projenin ömrü boyunca belirlenen paydaşlarla aktif iletişim halinde olacaktır. Özellikle AYGM, projenin çevresel ve sosyal performansı ve belirlenen etki azaltma önlemlerinin uygulanması hakkında paydaşlardan geri bildirim isteyecektir. Projede, ek riskler ve etkilerle sonuçlanan önemli değişiklikler varsa, özellikle projeden etkilenen tarafları etkileyeceği yerlerde AYGM bu riskler ve etkiler hakkında bilgi sağlayacak ve bu risklerin ve etkilerin nasıl azaltılacağı konusunda projeden etkilenen taraflara danışacaktır.

İstişare toplantıları, derinlemesine görüşmeler, odak grup toplantıları, sunumlar, proje broşürleri, şikayet mekanizması, telefon hattı ve kurumsal web sitesi gibi yöntem ve materyaller projenin kapsam belirleme aşamasından başlayarak işletme ve kapatma

aşamalarına kadar katılım kapsamında kullanılacaktır. Bu katılım yöntemlerinin kapsamı ve frekansları PKP'de ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

7.3. Şikâyet Mekanizması

7.3.1. Amaç ve Kapsam

Bir Şikâyet Mekanizmasının temel unsurları arasında aşağıdakiler bulunmaktadır:

- Bir paydaşın cevap almak için beklemesi gereken asgari bir süre dâhil olmak üzere şikâyetlerin nasıl yapıldığı ve yapılmasından sonra nasıl ele alındığına dair anlaşılır talimatlar ve,
- Bir paydaşın yazılı bir şikâyette bulunamaması veya rahatça şikâyet edememesi durumunda, personele şahsen şikâyette bulunmak için sunulan alternatif araçlar.

Başbakanlık İletişim Merkezi, CIMER, vatandaşların her türlü sorun, şikayet ve talepleri için kurulan hattır. CIMER sistemi kurulduğundan bu yana vatandaşlar tarafından aktif olarak kullanılmaktadır. CIMER, bir yazılım programı ve Başbakanlık BT Departmanı tarafından geliştirilen bir web sayfası aracılığıyla kullanılır. Vatandaş ve hükümet arasındaki iletişim kanallarını açık tutarak BIMER, başvuruların her zaman ve her yerde yapılabilmesini sağlar.

CIMER sistemi, paydaşların AYGM'nin merkezi ile doğrudan iletişim kurmasını sağlar, ancak paydaşların cevaplarını yerel olarak alabilecekleri ve Şikâyetlerini iletebilecekleri proje için ayrı bir sistem kurulacaktır. Bu yerel Şikâyet sistemi AYGM bünyesinde kurulacak, inşaat, işletme ve hizmet dışı bırakma / kapama aşamalarında hem AYGM hem de İnşaatçı tarafından uygulanıp takip edilecek, paydaşlar için daha kolay erişilebilir olacak ve Şikâyetlerini dile getirmeye teşvik edecektir.

7.3.2. Prosedür ve Sorumluluklar

Şikâyetlerin (çevresel konular dahil) kaydedilmesi ve takibi AYGM Proje Uygulama Birimi'nin (PUB) başlıca sorumluluğu olacaktır. AYGM PUB bünyesinde hem sahada hem de Genel Müdürlük'te şikayet yönetimi süreci için personel görevlendirilecektir. PKP'nin Roller ve Sorumluluklar Bölümünde tanımlandığı gibi, Genel Müdürlük'te bir Sosyal Uzman ve şantiyede Topluluk İrtibat Sorumlusu öncelikle şikayet yönetiminden ve Yüklenicilerin sosyal personelinden sorumlu olacaktır. AYGM, şantiyede şikayetlerin kaydedilmesinden ve takip edilmesinden sorumlu olacak bir Topluluk İrtibat Sorumlusu'na sahip olmasını sağlamak için Yüklenici ile sözleşme düzenleyecektir. Atanan bu personel, paydaşlardan gelen tüm şikayetleri kaydetmek ve çözmek ve alınan düzeltici önlemleri takip etmek için kurulan Şikayet Giderme Mekanizmasını uygulayacaktır. İletişim bilgileri, farkındalığı artırmak ve paydaşların şikayetlerini nasıl dile getirebileceklerine dair şeffaflık sunmak için halkı bilgilendirme toplantıları, danışma toplantıları ve Proje broşürleri aracılığıyla Proje web sitesi aracılığıyla sağlanacaktır. Paydaşların şikayetlerini resmi olarak dile getirmeleri için aşağıdaki kanallar mevcuttur:

- **Telefon hattı:** Paydaşlar AYGM PUB'u doğrudan arayabilir (0312 203 10 00) ve Proje iletişim yetkilisi Güzide SAYIN (doğrudan dahili numara: 0312 203 17 96) ya da Ali KETENCİOĞLU (doğrudan dahili numara: 0312 203 17 98) ile görüşebilir.
- **E-posta:** Şikâyetler güzide.sayin@uab.gov.tr ya da ali.ketencioglu@uab.gov.tr adresine e-posta yoluyla gönderilebilir.
- **Yüz-yüze:** PEK'ler şikâyetlerini AYGM'nin veya Yüklenici'nin sahadaki ilgili personeline iletebilirler.
- **Şikâyet Kayıt Formu:** PEK'ler, şantiyede ve ayrıca tüm paydaşların erişebileceği diğer kamuya açık yerlerde bulunacak olan şikayet kayıt formlarını doldurabilirler.

- **Online başvuru:** PEK'ler https://aygm.uab.gov.tr/dunya-bankasi-turkiye-de-demiryolu-lojistigini-gelistirme-projesi adresinden çevrimiçi şikayet kayıt formu doldurabilirler.

Şikayet yönetimi sırasında izlenecek adımlar PKP'de detaylandırılmıştır.

8. KAYNAKLAR

Adana Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2019). Adana İli 2018 Yılı Çevre Durum Raporu. Adana. Mart 2, 2020 tarihinde https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/adana_2018_-cdr-20190828111210.pdf adresinden alındı

AFAD., 2018., *Türkiye Deprem Tehlike Haritası*

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Deprem Dairesi Başkanlığı resmi web sayfası., *https://www.afad.gov.tr/*

AKBAYIR, Y. D. (2016). Dünya'da ve Türkiye'de Demiryolu Kazaları Nedeniyle Meydana Gelen Ölüm Oranlarının Karşılaştırılması. Mart 5, 2020 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/516756 adresinden alındı

Akman, B. (2019). Distribution and some ecological features of Acanthodactylus schreiberi Boulenger, 1878 in Anatolia. Biological Diversity and Conservation, 12(2), 1-8.

Akman, Y. (1995). *Türkiye Orman Vejetasyonu*. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları.

Arslan, Z.F., Uludag, A., Uremis, I. (2015). Status of invasive alien plants included in EPPO Lists in Turkey. *EPP/EPPO Bulletin* 45 (1): 66-72.

Atahan, A., Gül, O., & Atahan, M. (2008). Hatay Bird Watching Report 1997-2007, Antakya, 1-33.

ATSDR. (2005). Toxicological Profile of Barium and Barium Compounds. Atlanta, Georgia: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Retrieved from https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp24.pdf

Avcı, A. (2008). Taxanomıc status of some *Eirenis* (Reptılıa: Serpentes) specıes (*E. aurolineatus, E. barani, E. coronelloides, E. eiselti, E. levantinus*) from Eastern Medıterranean (Hatay, Osmaniye, Adana, Mersin, Kilis and Gaziantep). Ph. D. Thesis, Adnan Menderes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology, 203.

Avsar, D., Mavruk, S., Yeldan, H., Manasirli, M., & Ozyurt, C. E. (2018). Temporal changes of the nesting tracks to the sea turtles (*Caretta caretta* and *Chelonia mydas*) on the Sugözü beach. Ecological Life Sciences, 13(1), 62-73.

Ayaz, D. ve Budak, A. (2008). Distribution and morphology of Mauremys rivulata (Valenciennes, 1833) (Reptilia: Testudines: Geoemydidae) in the Lake district and Mediterranean region of Turkey. Turkish Journal of Zoology, 32(2), 137-145.

AYGM., 2019., *Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezindeki Sanayi Tesislerine, Yumurtalık Serbest Bölge Sanayi Merkezlerine ve Limanlara İltisak Hattı Bağlantısı Etüt-Proje, Fizibilite ve ÇED Hizmetleri İşi, Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu.*, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü. Temelsu Uluslararası Mühendislik Hizmetleri A.Ş. ve Altaş Altyapı Uluslararası Mühendislik Müşavirlik A.Ş., Ankara., 172s.

Baytop, T. (1994). *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*. Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yayınları.

Bektas, M. (2015). Hydrophilidae, Helophoridae and Hydrochidae (Coleoptera) fauna of Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis and Osmaniye Provinces. Ph. D. Thesis, Atatürk University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Erzurum, 272 s.

Bilgin,A.Z., 2013., *1/100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, No:195, Mersin-O35 Paftası.*, MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.

BirdLife International (2020) Species factsheet: *Ceryle rudis*. Erişim adresi: http://www.birdlife.org

Borda-de-Água, L., Barrientos, R., Beja, P. & Pereira, H. M. (eds.). (2017). *Railway Ecology*. ISBN: 9783642546785 Erişim adresi: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-57496-7

Boyla, K. A. (2009). Ornitoloji Raporu-Osmaniye Rüzgar Elektrik Santrali. İstanbul, 1-11.

Brooks T. M., Mittermeier R. A., da Fonseca G. A. B., Gerlach J., Hoffmann M., Lamoreux J. F., Mittermeier C. G., Pilgrim J. D., Rodrigues A. S. L. (2006). Global Biodiversity Conservation Priorities, Science, 58, 313.

Budzic, K. A., & Budzic, K. M. (2014). A preliminary report of amphibian mortality patterns on railways. *Acta Herpetologica*, 9, 103–107.

Candan, O. (2010). Sex-temperature relation and histological investigation of sex on hatchlings of green sea turtle (*Chelonia mydas*) nesting in Sugözü (Ceyhan-Adana) and Kazanlı (Kazanlı-Mersin) beaches. Ph. D. Thesis, Hacettepe University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology, 98.

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora Alternative Title(s):. Available From: http://www.cites.org/eng/disc/text.php

Coşkun, Y., Ulutürk, S. ve Yürümez, G. (2006). Chromosomal diversity in mole-rats of the species Nannospalax ehrenbergi (Rodentia: Spalacidae) from South Anatolia, Turkey. 71: 244-250.

Davis, P.H. (ed.). (1965-1988). Flora of Turkey and the East Aegean Islands, vol. 1-10, Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.

Demirsoy, A., 1996, Amfibiler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Ankara (Proje Numarası: 90 K 1000 90).

Demirsoy, A., 1996, Memeliler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Ankara (Proje Numarası: 90 K 1000 90).

Demirsoy, A., 1996, Sürüngenler. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Ankara (Proje Numarası: 90 K 1000 90).

Dinc, H. (2019). Cercopoidea (Hemiptera, Auchenorrhyncha) fauna of the middle and South Kuseyr Plateu (Hatay). M. Sc. Thesis, Hatay Mustafa Kemal Üniversity, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Hatay, 88 s.

Dorsey, B., Olsson, M., & Rew, L. J. (2015). *Ecological effects of railways on wildlife*. In R. vander Ree, D. J. Smith, & C. Grilo (Eds.), Handbook of road ecology (pp. 219–227). West Sussex: Wiley.

DSİ., 1974., *Dörtyol-Erzin Ovası Hidrojeolojik Etüt Raporu.*, T.C. Enerji ve Tabii Kaynakları Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü, Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltısuları Dairesi Başkanlığı., Ankara., 42s.

DSİ., 2018., *Çukurova Bölgesi ve İskenderun Körfezi Demiryolu İltisak Hakkı.*, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü, 6. Bölge Müdürlüğü Görüşü., 14.11.2018., Adana., 3ss.

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). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories including IUCN WCPA Best Practice Guidance on Recognising Protected Areas and Assigning Management Categories and Governance Types*. Switzerland: IUCN.

Duman,T.Y., Çan,T., Olgun,Ş., Nefeslioğlu,H.A., Durmaz,S. Hamzaçebi,S., Elmacı,H., ve Çöreköioğlu,Ş., 2009b., *1/500.000 Ölçekli Türkiye Heyelan Envanteri Haritası, Hatay Paftası.*, MTA Genel Müdürlüğü., Özel Yayınlar Serisi-24, Ankara

Duman,T.Y., Çan,T., Olgun,Ş., Nefeslioğlu,H.A., Hamzaçebi,S., Elmacı,H., Durmaz,S. ve Çöreköioğlu,Ş., 2009a., *1/500.000 Ölçekli Türkiye Heyelan Envanteri Haritası, Adana Paftası.*, MTA Genel Müdürlüğü, Özel Yayınlar Serisi-23, Ankara

Eken, G., Bozdogan, M., Isfendiyaroglu, S., Kılıç, D.T.& Lise, Y. (2006). *Turkiye'nin Onemli Doga Alanlari*. Ankara: Doğa Derneği.

Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytac, Z. & Adiguzel, N. (2000). *Red Data Book of Turkish Plants (Pterdophyta and Spermatophyta)*. Van : Turkiye Tabiatini Koruma Dernegi.

Emre,Ö. ve Duman,T.Y., 2011., *1/250.000 Ölçekli Diri Fay Haritası Serisi, Mersin (NJ 36-16) Paftası, Seri No:34.*, MTA Genel Müdürlüğü., Ankara-Türkiye

Emre,Ö., Duman,T.Y. ve Olgun,Ş., 2012c., *1/250.000 Ölçekli Diri Fay Haritası Serisi, Antakya (NJ 37-13) Paftası, Seri No:39.*, MTA Genel Müdürlüğü., Ankara-Türkiye

Emre,Ö., Duman,T.Y., Olgun,Ş., Elmacı,H. ve Özalp,S., 2012a., *1/250.000 Ölçekli Diri Fay Haritası Serisi, Gaziantep (NJ 37-9) Paftası, Seri No:38.*, MTA Genel Müdürlüğü., Ankara-Türkiye

Emre,Ö., Duman,T.Y., Özalp,S., Elmacı,H. ve Olgun,Ş., 2012b., *1/250.000 Ölçekli Diri Fay Haritası Serisi, Adana (NJ 36-12) Paftası, Seri No:33.*, MTA Genel Müdürlüğü., Ankara-Türkiye

European Environmental Agency (EEA). (2020). European Nature Information System (EUNIS). Erişim adresi: http://eunis.eea.europa.eu

FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Specifications (JMPS). (2010*). Manual on development of use of FAO and WHO specifications for pesticides.* Erişim adresi: http://www.fao.org/3/a-y4353e.pdf

Guzelmansur, A. (2000). Analysis of coast land use and alternative landuse proposals for Erzin Sarımazı-Burnaz Beaches and some holiday housing on coastal zone in Erzin town.. M. Sc. Thesis, University of Çukurova, Instute of Natural and Applied Sciences, Adana, 158.

Hatay Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2019). Hatay İli 2018 Yılı Çevre Durum Raporu. Hatay. Mart 2, 2020 tarihinde https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/hatay_2018_-cdr_son-20191031135340.pdf adresinden alındı

https://www.resmigazete.gov.tr/ilanlar/eskiilanlar/2011/06/20110603-4.htm#%C3%8710

IFC. (2007). *Environmental, Health, and Safety Guidelines for Railways*. Erişim adresi: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/8a4a0318-9c7a-44f1-80bf-ff30cb3c9087/Final%2B-%2BRailways.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jqevJUe&id=1323152551661

IFC. (2019). *Guidance Note 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Natural Resources*. Erişim adresi:

https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/performance-stan

International Energy Agency (IEA). (2019). The Future of Rail. Paris: IEA. Şubat 12, 2020 tarihinde https://www.iea.org/reports/the-future-of-rail adresinden alındı

International Energy Agency (IEA). (2019). Tracking Transport. Paris: IEA. Şubat 12, 2020 tarihinde https://www.iea.org/reports/tracking-transport-2019 adresinden alındı

International Energy Agency. (2020). https://www.iea.org/regions/europe adresinden alındı

IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-3. http://www.iucnredlist.org. Downloaded on 10 December 2019.

IUCN. (2017). *Protected Areas: IUCN Global Protected Areas Programme and IUCN World Commission on Protected Areas Delivering the Promise of Sydney*. Erişim adresi: https://www.iucn.org/theme/protected-areas

IUCN. (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Versiyon 2019-3. Erişim adresi: https://www.iucnredlist.org

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). *European Red List of Habitats Part 2. Terrestrial and freshwater habitats*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Erişim adresi: https://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/redlist_en.htm

Jeolojik Miras Koruma Derneği resmi web sayfası., *https://www.jemirko.org.tr*

Kanada Çevre Bakanları Konseyi. (tarih yok). Çevre ve İnsan Sağlığının Korunması için Toprak Kalitesi Standartları. Şubat 22, 2020 tarihinde Kanada Çevre Bakanları Konseyi: http://st-ts.ccme.ca/en/index.html?chems=all&chapters=4 adresinden alındı

Kanada Çevre Bakanları Konseyi. (tarih yok). Şubat 22, 2020 tarihinde Kanada Çevre Bakanları Konseyi: http://st-ts.ccme.ca/en/index.html?chems=all&chapters=4 adresinden alındı

Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü web sitesi, *http://www.koeri.boun.edu.tr*

Kara,M., Elmacı,H., Yavuzoğlu, A., Özdenir,E., Güldoğan,.U., ve Duman,T.Y., 2016., *Yumurtalık Fayı'nın Holosen Aktivitesine İlişkin Paleosismolojik Bulgular.*, 69. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Doğal Kaynakların Jeopolitikası, Bildiri Özleri Kitabı: ISBN: 978-605-01-0869-9., TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları No:127., ss452-453/688s.

Karaçetin, E. and Welch, H.J. (2011). Red Book of Butterflies in Turkey. Nature Conservation Center, Ankara.

Karatas, A. (2000). Bats (Mammalia: Chiroptera) of the central and eastern mediterranean region. Ph. D. Thesis, Ege University,. Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology, İzmir, 151 s.

Karataş, A. (2016) Mammalian (Mammalia) fauna of Hatay Province. Nature and Man. 194: 17-23.

Kavak, S. (2006). Flora and vegetation of Burnaz sand dunes (Adana). M. Sc. Thesis, University of Çukurova, Instute of Natural and Applied Sciences, Adana, 77.

Kaya, M., Yıldırım, A., & Uygur, F. N. (2000). A New Record for the Flora of Turkey Physalis angulata L.(Solanaceae). Turkish Journal of Botany, 24(5), 299-302.

Kozlu,H., 1987., *Misis-Andırın dolayının stratigrafisi, yapısal evrimi.*, Türkiye 7. Petrol Kongresi Bildirileri, ss104-116.

Kuş Araştırmaları Derneği, Yumurtalık Lagünleri Kuş Araştırması Raporu (2009)

Küresel Çevre Fonu (GEF). (2020). Addressing Invasive Alien Species Threats at Key Biodiversity Areas. Project ID: 9233. Erişim adresi: https://www.thegef.org/project/addressing-invasive-alien-species-threats-key-marine-biodiversity-areas

Kütük, M. (2003). Research on fauna and systematic of Urophora Robineau-Desvoidy (Diptera: Tephritidae) in the Eastern Mediterranean region of Turkey. Türkiye Entomoloji Dergisi, 27(2).

Kütük, M. (2006). The fauna and systematics of the genus Tephritis Latreille, 1804 (Diptera: Tephritidae) with a key to the species of Tephritis in Turkey. Turkish Journal of Zoology, 30(4), 345-356.

Landsberg, F., Stickler, M., Henninger, N., Treweek, J. & Venn, O. (2013). *Weaving Ecosystem Services into Impact Assessment: A Step-by-Step Method.* Erişim adresi: http://www.wri.org/publication/weaving-ecosystem-services-into-impact-assessment

Magnin, G. & Yarar, M. (1997). *Important Bird Areas in Turkey.* Istanbul : Dogal Hayati Koruma Dernegi.

McGrath, S. P. (1995). Nickel in Heavy Metals in Soils (2nd Edition). London: Blackie Academic & Professional.

MGM, 2020., *T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Meteorolojik Veri İşlem Dairesi Başkanlığı, 29.01.2020 tarih ve 95579059-107-E.11831 sayılı Yumurtalık Meteoroloji İstasyonu'na rasat bilgisi ve bilgi istekleri.* Ek3-Fevk (olağanüstü olay) raporu., 1s.

Milennium Ecosystems Assessment (MA). 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. Washington, D.C.: World Resources Institute. Erişim adresi: https://www.millenniumassessment.org/documents/document.354.aspx.pdf

Olgun, K., Avcı, A., Bozkurt, E., Üzüm, N., Tural, M., & Fırat Olgun, M. (2015). Range extensions of two salamanders [Neurergus strauchii (Steindachner, 1887) and Salamandra infraimmaculata Martens, 1885] (Caudata: Salamandridae) from Anatolia, Tukey. Russian Journal of Herpetology, 22(4), 289-296.

OSİB., 2012., *Orman ve Su İşleri Bakanlığı Verileri - Adana İli, Osmaniye İli ve Hatay İli.*, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Bilgi İşlem Dairesi, CBS Şube Müdürlüğü., Ankara., haritalar.

Osmaniye Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2019). Osmaniye İli 2018 Yılı Çevre Durum Raporu. Osmaniye. Mart 2, 2020 tarihinde https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/osman-ye_2018_-cdr_son-20190828111313.pdf adresinden alındı

Ozhatay, N., Byfield, A.& Atay, S. (2005). *Important Plant Areas in Turkey: 122 Key Turkish Botanical Sites.* Istanbul : WWF Turkey.

Özdemir,E., Kürçer, A., Güldoğan,U., ve Duman,T.Y., 2016., *Düziçi-İskenderun Fay Zonu Üzerinde Paleosismolojik Araştırmalar,* 69. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Doğal Kaynakların Jeopolitikası, Bildiri Özleri Kitabı: ISBN: 978-605-01-0869-9., TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları No:127., ss460-461/688s.

Pham, X. (1998). New records of six black fly species (Diptera: Simuliidae) from Vietnam. Medical entomology and zoology, 49(2), 121-123.

Polat, C. (2000 Investigation of hantavirus existence and distribution in *Apodemus* spp., *Microtus* spp., *Rattus* spp. and *Talpa davidiana* species in some provinces in mediterranean (Antalya, Mersin, Adana, Osmaniye and Hatay) and Central Anatolia (Konya, Aksaray, Niğde, Karaman) Regions of Turkey. Ph. D. Thesis, Dokuz Eylul Üniversity, Institute of Health Sciences, İzmir, 100 s.

Sarıkaya, B. (2015). Herpetofauna of Adana Province, M.Sc. Thesis, Harran University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology, 255.

Sarıkaya, B., Yıldız, M. Z., & Sezen, G. (2017). The Herpetofauna of Adana Province (Turkey). Commagene Journal of Biology, 1(1), 1-11.

Seven, T., Can, B., Darende, B. N., & Ocak, S. (2018). Hava ve Toprakta Ağır Metal Kirliliği. Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, 97.

Sindaco, R., Venchi, A., Carpaneto, G. M., & Bologna, M. A. (2000). The reptiles of Anatolia: a checklist and zoogeographical analysis. Biogeographia–The Journal of Integrative Biogeography, 21(1).

Steinnes, E. (1995). Mercury in Heavy Metals and Soils. Blackie Academic and Professional.

Stuke, J. H., Hayat, R., & Hikmet, O. (2008). Records of notable Conopidae (Diptera) from Turkey. Faunistische Abhandlungen (Dresden), 26, 109-117.

Sümengen,A., 2014., *1/100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, No:220, Gaziantep-N36 Paftası.*, MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete., 2011., *Burnaz Kaynak Grubu Yeraltısuyu Rezervi ve Koruma Alanı İlanı.*, 03.06.2011 tarih ve 27953 Sayılı Resmi Gazete., DSİ Genel Müdürlüğü, Jeoteknik Hizmetler ve YAS Dairesi Başkanlığı., Ankara.,

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (tarih yok). Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı. Türkiye. https://www.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/Talimatlar/ToprakAraziSiniflamasiStandartlariTeknikTalimativeIlgiliMevzuat_yeni.pdf adresinden alındı

Tarım ve Orman Bakanlığı çevrimiçi GeoData Uygulaması resmi web sayfası., *http://www.geodata.gov.tr/*

Taşar, G. E., & Mascagni, A. (2014). Checklist of Heteroceridae (Coleoptera) of Turkey. Pakistan J. Zool, 46(6), 1685-1690.

TCDD Taşımacılık A.Ş. (tarih yok). 2018 İstatistik Yıllığı. Mart 5, 2020 tarihinde http://www.tcddtasimacilik.gov.tr/uploads/images/Strateji/TCDD-T-2018-istatistik-yilligi.pdf adresinden alındı

The World Bank. (2019). Concept Environmental and Social Review Summary Concept Stage (ESRS Concept Stage). The World Bank. The World Bank. Şubat 16, 2020 tarihinde http://documents.worldbank.org/curated/en/585361564578084875/pdf/Concept-Environmental-and-Social-Review-Summary-ESRS-Improving-Rail-Connectivity-in-Turkey-P170532.pdf adresinden alındı

Thomas, L. (2006). *Türkiye Korunan Alan Yönetiminde IUCN Kategori Sistemi*. Ankara: Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.

Tosyalı Denizcilik ve Liman İşletmeciliği, Liman ve Dip Taraması Projesi ÇED Raporu.

Trakel, 2019. http://www.trakel.org/

Trakus, 2019. Türkiye'nin anonim kuşları. http://www.trakus.org/

Turan, L., & Arıkan, K. (2011). Hatay ve risk altındaki göçmen kuşlar. Hacettepe Üniversitesi Çevre Eğitimi, Kuş Araştırma ve Halkalama Merkezi, 1-6.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2019, Temmuz 18). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023). Ankara, Türkiye. Şubat 16, 2020 tarihinde http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/11/ON_BIRINCI_KALKINMA-PLANI_2019-2023.pdf adresinden alındı

Tüzün, A., & Yalnız, S. E. (2018). Studies on Scoliidae (Hymenoptera: Vespoidea) of Adana province, Turkey. 11(3), 159-165.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı – Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü. (2018). Türkiye Lojistik Master Planı Yönetici Özeti. Şubat 12, 2020 tarihinde https://ddgm.uab.gov.tr/uploads/pages/istatistikler-ve-raporlar/turkiye-lojistik-master-plani-yonetici-ozeti-2019.pdf adresinden alındı

Usta,D. ve Beyazpirinç,M., 2018, *1/100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, No:267, Antakya-O36 Paftası.*, MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.

Ünlükaplan, Y., & Yılmaz, K. T. (2009). Bitki örtüsü ve yetişme ortamı ilişkilerinin yorumlanmasında atama ve sınıflandırma yöntemlerinin kullanımı: Çukurova Deltaları örneği. Ekoloji, 19(73), 10-20.

WHO. (2002). Silver and Silver Compounds: Environmental Aspects. Geneva.

Yalnız, S. E. (2018). The faunistic studies and ecological observations on Vespidae (Insecta: Hyenoptera: Vespoidea) species of Adana province. M. Sc. Thesis, Ankara Üniversity, Graduate School of Natural and Applied Science, Ankara, 98.

Yavuzoğlu, A., Özalp,S., Elmacı,H., Kara,M., Yurtseven,E., ve Duman,T.Y., 2016., *Karataş Fayı: İskenderun Körfezi'nin Güncel Tektoniğine Paleosismolojik Bir Bakış.*, 69. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Doğal Kaynakların Jeopolitikası, Bildiri Özleri Kitabı: ISBN: 978-605-01-0869-9., TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları No:127., ss468-469/688s.

Yıldız, M. Z., Sarıkaya, B. ve Bozkurt, M. A. (2019). The Herpetofauna of the Province of Hatay (East Mediterranean Turkey). Biological Diversity and Conservation, 12(2), 197-205.

Yolcu, S. (2012). Butterflies of Hatay. M. Sc. Thesis, Mustafa Kemal Üniversity, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Hatay, 80.

EK 1 ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRME (ÇSED) RAPORUNU HAZIRLAYAN YA DA ÇALIŞMALARA KATKI VEREN KİŞİ/KURULUŞLARIN LİSTESİ

Kişi/Kuruluş	Pozisyon/Uzmanlık	İlgili ÇSED Bölümü
Cevdet Kabal	Proje Müdürü / Çevre Mühendisi	Tüm ÇSED
Zeynep Çeliker	Proje Müdürü / Çevre Mühendisi	Tüm ÇSED
Murat Avcı	Çevre Uzmanı / Çevre Mühendisi	Bölüm 5.4 Hava Kalitesi ve Sera Gazı Emisyonları
Tuğçe Ataç	Biyolog / Biyolog	Bölüm 4.6 Biyoçeşitlilik
Nilay Aygüney Berke	Biyoçeşitlilik Uzmanı / Biyolog, Çevre Bilimci	Bölüm 4.6 Biyoçeşitlilik Bölüm 5.7 Biyoçeşitlilik
Serkan Muratlı	Çevre Uzmanı / Jeoloji Mühendisi	Bölüm 4.1 Arazi Kullanım, Toprak ve Jeoloji Bölüm 5.2 Arazi Kullanım, Toprak ve Jeoloji
Yasemin Çaktu	Çevre Uzmanı / Çevre Mühendisi	Tüm ÇSED
Ebru Demir Aykan	Sosyal Etki Uzmanı / Sosyolog	Bölüm 4.8 Sosyo-Ekonomik Çevre Bölüm 4.9 İş ve Çalışma Koşulları Bölüm 5.9 Sosyo-Ekonomik Çevre ve Sosyal Etki Değerlendirmesi Bölüm 7 Paydaş Katılımı Ek-2 Yerleşim Yeri Anketi Örneği Ek-3 Hane Halkı Anketi Örneği Ek-4 Yarı Yapılandırılmış Derinlemesine Görüşme Formu Örneği Ek-5 Odak Grup Görüşme Formu Örneği
Çınar Çevre Laboratuvarı A.Ş.		Tüm ÇSED
Sigun Ekolojik Danışmanlık Ltd. Şti.		Bölüm 4.6 Biyoçeşitlilik Bölüm 5.7 Biyoçeşitlilik
REGIO Kültürel Miras Yönetim Danışmanlığı A.Ş.		Bölüm 4.7 Kültürel Miras Bölüm 5.8 Kültürel Miras Ek-7 Arkeolojik Durum Tablosu Ek-8 Arkeolojik Potansiyel Modelleme Haritaları

EK 2 YERLEŞİM YERİ ANKETİ ÖRNEĞİ

ÇUKUROVA BÖLGESİ VE İSKENDERUN KÖRFEZİ DEMİRYOLU İLTİSAK HATTI PROJESİ ETKİLENEN YERLEŞİM YERİ MUHTARI ANKETİ

ANKET AÇIKLAMASI

ÇUKUROVA BÖLGESİ VE İSKENDERUN KÖRFEZİ DEMİRYOLU İLTİSAK HATTI PROJESİ, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir.

Proje, Adana ili Ceyhan ilçesi, Hatay ili Erzin ilçesi ve Osmaniye ili Toprakkale ilçesi sınırları içinde gerçekleştirilecek olup, 36 km demiryolu hattı, bir adet mevcut istasyonun genişletilmesi ve dört adet istasyon yapımını içermektedir. Proje bileşenleri, tarım alanları, mera ve orman arazilerinden geçmektedir. Etkilenen araziler Proje bileşenlerinin gereklerine göre geçici veya kalıcı olarak kamulaştırılacaktır.

Bu görüşme, Proje'den etkilenen yerleşimler hakkında bilgi toplamak ve yerleşim yeri sakinlerinin projeye ilişkin geri bildirimlerini kayıt altına almak ve ÇSED raporunu hazırlamak için yapılmaktadır. Vereceğiniz bilgiler, Proje'nin yer aldığı bölgenin daha iyi anlaşılması için yardımcı olacaktır ve karar verme süreçlerine katkı sunacaktır.

Vereceğiniz bilgiler yalnızca bu proje için kullanılacak olup, adınız ve paylaşacağınız her türlü bilgi gizli tutulacaktır.

Katılımınız ve zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.

Tarih:	
İl:	
İlçe:	
Köy/Mahalle:	
Muhtar Adı:	
Muhtar İrtibat Bilgileri	

A. NÜFUS VE DEMOGRAFİ

A.1. Köyde yerleşik (12 ay burada olan) kaç adet hane vardır?

A.2. Köyün yerleşik (12 ay burada olan) nüfusu kaç kişidir?

A.3. Kış/yaz aylarında köyde kaç hane yaşıyor?

01 Kış …….. 02 Yaz ……..

A.4. Köyün nüfus dağılımı nasıldır?

01 Yaşlı nüfus (65 yaş üstü) ……..…….. kişi
02 Çalışabilecek nüfus (16-65) ……..…..…..…… kişi
03 Çocuk (0-16) …….. kişi

A.5. Bu köy dış göç verdi mi?

01 Evet

a. Evet ise göç eden arazi sahiplerinin sayısı (yarısı, çoğu, 10 hane vb.) kaçtır? ……
b. Ağırlıklı olarak göç hangi yıllarda gerçekleşti?

02 Hayır

03 Çok az göç verdi

A.6. Bu köyün dış göç verdiği il ve ilçeler hangileridir? (En yoğun göç verilenlere göre sıralanarak yazılacak).

1.
2.
3.
4.

A.7. Göç verdiyse, bu göçün nedenleri nelerdir?

A.8. Dış göç devam ediyor mu?

01 Evet ediyor
02 Hayır etmiyor, nüfus durağan
03 Nüfus artıyor (açıklayınız) ……

A.9. Bu köy göç alıyor mu?

01 Evet
02 Evet ise nereden ve hangi amaçla, hangi dönemlerde, ne kadar?
03 Hayır

A.12. Köyde geçici/mevsimlik tarım işçisi ya da orman işçisi çalışıyor mu?

01 Evet …… ise nitelikleri ve sayısı ……..
02 Hayır ……

B. HASSAS GRUPLAR

B.1. Köyde çok yoksul, başkalarının yardımına muhtaç kaç kişi ya da kaç hane vardır?

Kişi ……. Hane …….

B.2. Köyde bedensel/zihinsel engelli kaç kişi vardır, kaç hanede?

…….. Kişi ……. Hanede

B.3. Köyde kendine ait toprağı olmayan ancak köydeki şahıs arazisi toprakları kullanan (kira vererek ya da vermeden) kaç hane ya da kişi vardır?

Kişi …….. Hane ……..

Varsa bu kişilerin isimler ve iletişim bilgileri:

B.4. Köyde kamu arazilerini kullanan kaç hane ya da kişi vardır?

Kişi …….. Hane ……..

Varsa bu kişilerin isimler ve iletişim bilgileri:

B.5. Köyde 65 yaş üzeri, tek başına yaşayan, bakıma muhtaç olabilecek kaç yaşlı vardır?

Kadın …… Erkek ……..

B.6. Köyde SYDV'den (Sosyal Yardımlaşma Dayanışma Vakfı) ayni/nakdi destek alan kaç kişi ya da hane vardır?

Kişi …….. Hane ……..

B.7. Köyde, bölgedeki diğer altyapı ya da yatırım projelerinden (otoyol, demiryolu, petrol ya da doğalgaz boru hatları) arazisi etkilenen kişiler var mı? Bu kişilerin arazileri bu projeden de etkileniyor mu? Yaklaşık kaç kişi?

C. EĞİTİM OLANAKLARI

C.1. Köyde okul var mı? (Hangi okullar olduğunu yazınız)

A. Evet ise açık mı?

Evet açık …….. Hayır açık değil…….

Toplam öğrenci sayısı nedir? …….

B. Hayır okul yok

C.2. Kaç hanede her gün köy dışındaki yakın okullara giden çocuklar var? Taşımalı eğitimden faydalanan köyde kaç çocuk vardır? Nerede eğitim görmektedirler (hangi mahallede, ilçede, köyde…)?

C.3. Kaç hane çocuklarını yatılı okullara gönderiyor? Eğer varsa yatılı okuyan kaç çocuk var? Bunlar hangi okullar, nerede?

D. SAĞLIK HİZMETLERİ

D.1. Köyde sağlık merkezi var mı?

01 Evet var ise

Evet ise; doktor ve/veya diğer sağlık personeli, köyünüze düzenli olarak geliyor mu?

Ne sıklıkla?

02 Hayır yok

Hayır ise, en yakın sağlık merkezi/hastane kaç kilometre mesafede?

E. EKONOMİ

E.1. Köyün temel ekonomik faaliyetleri nelerdir? Lütfen bunları önemine göre sıralayın;

Ekonomik Faaliyet	Önem Sırası		
	1	2	3
Tarım			
Hayvancılık			
Ormancılık			
Arıcılık			
Düzenli işçilik			
Mevsimlik işçilik (inşaat, vb.)			
Ticaret			
Emeklilik			
Memurluk			
Diğer			

E.2. Köyünüzde hangi ürünler yetiştirilmektedir?

Ürünün adı	
Buğday	
Arpa	
Şeker pancarı	
Fasulye	
Nohut	
Pirinç	
Fındık	
Antep fıstığı	

Kavun/karpuz	
Domates	
Mısır	
Ayçiçeği	
Yonca	
Fiğ	
Korunga	
Diğer (Lütfen belirtiniz.....)	

E.3. Köyde üretimi yapılan beş temel ürünü belirtin (önem sırasına göre):

1 .....
2 .....
3 .....
4 .....
5 .....

E.4. Yılda kaç kez ürün hasadı yapıyorsunuz?

E.5. Ekili arazinin yüzde kaçı sulanıyor?

E.6. Resmi bir sulama birliği/kooperatifi mevcut mu? Mevcut ise ismi, üye sayısı?

E.7. Hanelerin kaçı sulu tarım yapıyor?

E.8. Hanelerin sulama yaparken kullandıkları kaynaklar hangileridir?

1. Kuyu — Sayısı nedir _____?
2. Sulama kanalı — Kaç kişi istifade ediyor _____?
3. Göl/nehir — Kaç kişi istifade ediyor _____?
4. Diğer…….

F. ORMAN

F.1. Ormandan nasıl faydalanırsınız? Köylüler bu araziyi ne tür amaçlar için kullanmaktadırlar? (Örneğin odun, orman ürünleri, mantar toplaması ve satışı, vb.)

F.2. Projenin orman arazisi olarak kullanacağı arazileri köyünüzde kullananlar var mıdır? Nasıl kullanıyorlar?

F.3. Köyde/Mahallede orman işçisi olarak çalışan var mıdır? Varsa kaç kişi?

F.4. Orman kooperatifi var mıdır? Var ise ismi?

G. HAYVAN BESİCİLİĞİ

G.1. Köyünüzde tarımsal faaliyetle uğraşan haneler var mı?		
Evet	Büyükbaş hayvancılık yapan kaç hane var?	
	Küçükbaş hayvancılık yapan kaç hane var?	
	Kümes hayvancılığı yapan kaç hane var?	
	Arıcılıkla uğraşan kaç hane var?	
Hayır		

G.2. Köyde toplam büyükbaş ve küçükbaş hayvan sayısı nedir?

Büyükbaş _____ Küçükbaş _____

G.3. Köyde mera vasfındaki arazi kaç dönümdür?

_____ dönüm

G.8. Projeden etkilenen mera araziniz var mı? Etkileniyorsa kaç dönümü? *(Haritada gösterilecek)*

G.9. Etkileniyorsa, çevrede mera olarak kullanılabilecek başka araziler bulunmakta mıdır?

G.10. Proje nedeniyle erişiminizin kısıtlanacağı otlak/mera, tarım arazisi veya başka geçim kaynağına yönelik varlıklar mevcut mu? *(Haritada gösterilecek)*

H. TİCARET

H.1. Ticari olarak pazarlanan ana tarımsal ürün nedir? Toplam miktarları yıllık olarak ne kadardır? Bu ürün nerede, nasıl pazarlanmaktadır?

H.2. Sizce, köydeki hanelerin yüzde kaçı *yalnızca hanenin tüketimi* için yani geçimlik (pazara çıkarmadan) hayvansal ya da tarımsal üretim yapıyor?

H.3. Köyde bir bakkal / market / mağaza / pazar var mı?

İ. ALTYAPI

İ.1. Lütfen köyün altyapısı ile ilgili biraz bilgi verir misiniz? Örneğin, Köyde bir merkezi kanalizasyon sistemi var mı?

İ.2. Elektrik düzenli olarak sağlanıyor mu, yoksa sıklıkla elektrik kesintileri yaşanıyor mu?

İ.3. Köyde iyi kalitede içme suyu mevcut mu? Mevcut değilse, bu durumu düzeltmek için neler yapılabilir?

İ.4. Köyde internet ve telefon hatları çekiyor mu?

İ.5. Köy yollarının mevcut durumu nasıl?

İ.6. Yılın kaç günü köy yolları kullanıma kapalıdır?

İ.7. Sizce, köyün en önemli altyapı eksiklikleri nelerdir? Lütfen en önemliden başlayarak sıralayınız.

J. KADASTRO

J.1. Köydeki arazilerde daha önce kadastro ve tapu çalışmaları yapıldı mı?

Evet _____ Hayır _____ Devam ediyor _____

J.2. Tapu ve Kadastro çalışmaları nedeniyle şikâyetler oldu mu? (Yanlış ölçüm, yanlış kişiye tapu, eksik yazım vb.)

Evet _____ Hayır _____

Evet ise açıklayınız _____

J.3. Köyünüzde arazi toplulaştırılması yapıldı mı?

Evet _____ Hayır _____ Devam ediyor _____

J.4. Yapıldıysa, toplam ne kadar araziniz toplulaştırıldı? Arazi toplulaştırılmasının tarım ve sulamadaki etkileri nasıl oldu?

K. ARAZİ

K.1. İyi durumdaki (yani erişilebilir, eğimi olmayan, nitelikli tarım arazisi) 1 dönümlük sulanan arazinin ortalama satış fiyatı nedir?

K.2. İyi durumdaki 1 dönümlük sulu arazi kaç liradan kiralanır?

K.3. İyi durumdaki (yani erişilebilir, eğimi olmayan, nitelikli tarım arazisi) 1 dönümlük kuru arazinin ortalama satış fiyatı nedir?

K.4. İyi durumdaki 1 dönümlük kuru arazi kaç liradan kiralanır?

K.5. 2018 yılında, kaç hane köyde arazi aldı ya da sattı? Köyde arazi satışı yaşanıyor mu?

01 Arazi alan haneler ……..

02 Arazi satan haneler ……

K.6. Arazi sahibi birçok kişi artık köyünde yaşamıyor. Sizce, bu köydeki arazi sahiplerinin yüzde kaçı halihazırda yöreden ayrıldı?

K.7. Sahipleri çiftçilik yapmayan arazileri kimler, nasıl kullanıyor?

K.8. Köy tüzel kişiliğinin Projeden etkilenen arazisi var mı?

01 Evet 02 Hayır

Dönüm _____

K.9. Varsa bu araziler kim tarafından ne amaçla kullanılıyor?

K.9. Köyde, başkalarının arazisini işleyen ortakçı, kiracı, yarıcı vs. pozisyonunda kişiler var mı? Varsa kimlerin arazileri bu durumda?

L. GEÇİM KAYNAKLARININ GELİŞTİRİLMESİ ve KURSLAR

L.1. Geçim kaynaklarınızı geliştirmede size en çok faydası olabilecek konular nelerdir? (Önem sırasına göre 1'den başlayarak, en fazla 5 seçenek)

Konular	Öncelik
01 Büyükbaş hayvancılık	
02 Küçükbaş hayvancılık	
03 Arıcılık (Arı kovanı ve malzemeleri)	

04 Hayvancılık girdileri (Ucuz yem, vb., veterinerlik hizmetleri)	
05 Hayvancılık tesisleri (ahır inşa/tadilat)	
06 Seracılık	
07 Tarla bitkileri girdileri (ucuz tohum, ilaç, gübre, vd.)	
08 Sulu tarım	
09 Meyvecilik/Bahçecilik	
10 Balıkçılık	
11 Kümes hayvanları yetiştiriciliği	
12 Ev ekonomisi destekleri	
13 Kooperatifçilik (Türü.....)	
14 Meslek kursları (Belirtiniz.....)	
15 İşletme kurma (.....)	
16 Diğer.....	

L.2. Yukarıdaki soruyla ilişkili olarak, bu konularda köyde girişim sahibi kişiler var mı? Ya da böyle bir girişim geçmişi var mı? Ya da planlayan kimse var mı?

L.3. Kadın ve gençler için ne tür kurslar düzenlenmeli? (Önem sırasına göre 1'den başlayarak, en fazla 5 seçenek)

Konular	Öncelik

01 Bilgisayar	
02 Ev ekonomisi	
03 Giyim, biçki dikiş	
04 Tarım	
05 Hayvancılık	
06 Arıcılık	
08 Yabancı dil	
09 Meslek kursu (Açıklayınız ….……)	
10 Diğer (Açıklayınız ……)	

M. KÜLTÜREL MİRAS

M.1. Köyünüzde/yakın civarda tarihi/kültürel yapı/varlık var mı? (antik bulgular, su kemeri, höyük, köprü vs.)		
Evet	**M.1.1. Bu varlık/yapı tam olarak nerede?** (Lokasyonu spesifik olarak belirtin)	
	M.1.2. Bu varlık/yapı kayıtlı mı?	Evet (1) Hayır (2) Bilmiyorum (3)

Hayır		

N. PROJE HAKKINDA BİLGİ

M.1. Projeden haberdar mısınız? Cevabınız evetse, bu bilgiyi nereden elde ettiniz?

M.2. Yörenizde ya da çevresinde başka Projeler mevcut mu? Cevabınız evetse, hangisi/hangileri?

M.3. Eğer varsa, bu diğer projelerle ilgili deneyimlerinizi aktarabilir misiniz?

M.4. Bu proje hakkında merak ettiğiniz konular var mı? Varsa nelerdir?

	Evet	**Bilgi kaynağı (Muhtar, kurum yetkilileri vs.)**
Proje inşaatı ne zaman başlayacak?		
Evlerimiz etkilenecek mi?		
Projenin çevreye etkileri olacak mı?		
Trafik yoğunluğu artacak mı?		
Hazine, mera veya diğer ortak arazilerimiz etkilenecek mi?		
Şahıs arazilerimiz etkilenecek mi? Nasıl?		
Kamulaştırma rızaen mi yoksa zorunlu/acele mi yapılacak?		
Arazimin ne kadarının etkilendiğini ne zaman öğreneceğim?		
Hazine arazisi ekiyorum. Tazminat almaya hak sahibi olacak mıyım?		
Projede kaç kişi istihdam edilecek?		

İşe alımlar için nereye başvurmalıyız?		
Demiryolu inşaatı ne zaman tamamlanacak?		
Demiryolu köyün içinden/yakınından mı geçecek?		
Kullandığımız arazilere nasıl geçeceğiz?		
Diğer_____ _____		

M.6. Projeyle ilgili eklemek istediğiniz konular nelerdir?

EK 3 HANE HALKI ANKETİ ÖRNEĞİ

ÇUKUROVA BÖLGESİ VE İSKENDERUN KÖRFEZİ DEMİRYOLU İLTİSAK HATTI PROJESİ

HANE HALKI SOSYO-EKONOMİK DURUM ANKETİ

ANKET AÇIKLAMASI

ÇUKUROVA BÖLGESİ VE İSKENDERUN KÖRFEZİ DEMİRYOLU İLTİSAK HATTI PROJESİ, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir.

Proje, Adana ili Ceyhan ilçesi, Hatay ili Erzin ilçesi ve Osmaniye ili Toprakkale ilçesi sınırları içinde gerçekleştirilecek olup, 36 km demiryolu hattı, bir adet mevcut istasyonun genişletilmesi ve dört adet istasyon yapımını içermektedir. Proje bileşenleri, tarım alanları, mera ve orman arazilerinden geçmektedir. Etkilenen araziler Proje bileşenlerinin gereklerine göre geçici veya kalıcı olarak kamulaştırılacaktır.

Bu görüşme, Proje'den etkilenen yerleşimler hakkında bilgi toplamak ve yerleşim yeri sakinlerinin projeye ilişkin geri bildirimlerini kayıt altına almak ve ÇSED raporunu hazırlamak için yapılmaktadır. Vereceğiniz bilgiler, Proje'nin yer aldığı bölgenin daha iyi anlaşılması için yardımcı olacaktır ve karar verme süreçlerine katkı sunacaktır.

Vereceğiniz bilgiler yalnızca bu proje için kullanılacak olup, adınız ve paylaşacağınız her türlü bilgi gizli tutulacaktır.

Katılımınız ve zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.

Tarih:	
İl:	
İlçe:	
Köy/Mahalle:	
Görüşme yapılan kişinin adı:	

ANKETİ YANITLAYANLA İLGİLİ BİLGİLER			
Yerleşimde ikamet durumu:	(1) Sürekli ☐		
	(2) Dönemsel ☐ **İlçe**.....	**Kalınan**	**İl-**
	03 Nadiren ☐ **İlçe**..... (sadece bayramlarda, vb.)	**Kalınan**	**İl-**
	(4) Burada ikamet etmiy☐ **İlçe**.....	**Kalınan**	**İl-**

A. HANEHALKI BİLGİLERİ

A1. Hanede yaşayan kişi sayısı:	……. Kişi	
Görüşülen kişinin;		
A2. Yaşı:		
A3. Cinsiyeti:	Erkek	01
	Kadın	02
A4. Eğitim Durumu:	Okur-Yazar Değil	01
	Sadece Okur-Yazar	02
	İlkokul Terk	03
	İlkokul Mezunu	04
	Ortaokul Mezunu	05
	Lise Mezunu	06
	Yüksekokul Öğrencisi	07
	Yüksekokul Mezunu	08
	Üniversite Öğrencisi	09
	Üniversite Mezunu	10
	Yüksek Lisans Öğrencisi	11
	Yüksek Lisans Mezunu	12
A5. Meslek:	Çiftçi	01
	Esnaf	02
	Emekli	03
	Günlük/Mevsimlik İşçi	04
	İşçi	05
	İşsiz	06
	Memur	07
	Yaşlı	08
	Zanaatkâr	09

A6. Sosyal Güvence:	Emekli Sandığı	01
	Tarım Bağkur'u	02
	Bağkur	03
	Yeşil Kart	04
	Ssk	05
	Özel Sigorta	06
	Yok	07
A7. Hanede okuma yazma bilmeyen kimse var mı?	…… Kişi	01
	Kimse yok	99
A8. Hanenin kaç üyesi çalışmaktadır?	……. Kişi	01
	Çalışan kimse yok	99
A9. Hanenizde iş arayıp da bulamayan kaç kişi vardır?	……. Kişi	01
	Kimse yok	99
A10. Hanenizde emekli kişi bulunmakta mıdır?	……. Kişi	01
	Emekli kimse yok	99

B. EV VE ALTYAPI

B1. Kullandığınız ev size mi ait?

01 Evet, sadece bize ait
02 Hisseli ama biz kullanıyoruz
03 Hayır, yakın akrabaların, kira ödemeden oturuyoruz
04 Hayır, kiracıyız
05 Diğer……

B2. Konutun içme suyu kaynağı nedir?

01 Şebeke
02 Su deposu
03 Kuyu suyu
04 Kaynak suyu
05 Artezyen, su pompası
06 Diğer……..

B3. İçme suyu kaynağı yeterli mi? Hayırsa neden?

01 Evet
02 Hayır, çünkü……..

B4. Isınmak için kullandığınız enerji kaynağı nedir? (En fazla kullanılana, önceliğe göre sıralayınız.)

01 Odun
02 Kömür
03 Elektrik
04 Tüp gaz
05 Tezek
06 Diğer……..

B5. Oturduğunuz/kullandığınız ev dışında size ait başka bir ev ve/veya dükkân var mı? *(Yoksa Bölüm C'ye geçiniz)*

01. Evet – ev Yeri……..

02. Evet – dükkân Yeri……

03. Hayır

B6. Diğer mülkünüz (ev-dükkân) hangi amaçla kullanılıyor?

01 Daimi (kendi kullanıyor)

02 Yatırım (Kiraya veriyor)

03 Yazlık ya da kışlık (Kendi kullanıyor)

04 Diğer…….

C. HAYVANCILIK

C1. Hayvanınız var mı?

01 Evet

02 Hayır *(Hayvanı yoksa takip eden D bölümüne geçiniz)*

C2. Kaç hayvan besliyorsunuz?

Hayvan	**Sayı**
Büyükbaş (buzağı, dana, tosun, inek, manda, hepsi dahil)	
Küçükbaş (Koyun, keçi)	
Arı (Kovan sayısı)	
Kümes hayvanı (tavuk, hindi, kaz)	

C3. Ahırınız var mı?

01 Evet …… (var ise …… m^2)

02 Hayır

C4. Yıl boyunca hayvanlarınızı çoğu zaman nerede besliyorsunuz? *(Birden fazla yanıt alınabilir)*

	Lütfen işaretleyiniz
Evin yanındaki ahırda	( )
Köyün otlağında	( )
Hazine arazisinde	( )
Köy tüzel kişiliğine ait otlak arazisinde	( )

Orman arazisinde	( )
Hasattan sonra özel tarım arazisinde	( )
Diğer	( )

C5. Hayvancılıktan elde ettiğiniz ürünleri nasıl değerlendiriyorsunuz?		Kendimiz evde tüketiyoruz	Kendimiz halk pazarında vb. pazarda satıyoruz	Üreticiye, tüccara, fabrikaya vb. satıyoruz
	Süt			
	Peynir			
	Tereyağı			
	Yumurta			
	Diğer (açıklayınız)			

D. TARIM

D1. Kullandığınız ya da sahip olduğunuz herhangi bir arazi var mı?

01 Evet

02 Hayır *(Yoksa Bölüm E'ye geçiniz)*

D2. Arazi varlığınız nedir? *(Hisseli ya da tam, tapusuna sahip olunan)*

Tür	**Halihazırda mevcut dönüm** (Hiç arazisi yoksa 0 yazınız)
1.Bağ	
2.Bahçe	
3.Tarla	**Kuru** (Dönüm): **Sulu**(Dönüm): **Toplam**(Dönüm):
4.Meyve bahçesi	
5.Ağaçlık (Kavak vb.)	
7. Toplam	

D3. Tapusuna sahip olmadığınız ancak kullandığınız başka arazi var mı? *(Yoksa 0 yazınız)*

	Halihazırda mevcut kuru (Dönüm)	**Halihazırda mevcut sulu (Dönüm)**	**Halihazırda mevcut Toplam (Dönüm)**
Hazine arazisi			
Kiralanan (Sözleşmeli-ödemeli)			
Kiralanan (Sözleşmesiz-ödemeli)			
Başkasına ait (bir yakını, komşusu vs.)			
Toplam			

D4. Arazinizi nasıl kullanıyorsunuz? *(Çoklu yanıt olabilir)*

01 Biz gidip ekiyoruz
02 Boş duruyor
03 Başkasına kiralıyoruz
04 Ortakçılık yapıyoruz
05 Hayvancılık yapıyoruz, hayvan otlatıyoruz
06 Araziyi terk ettik, ne olduğunu bilmiyoruz
07 Yevmiyeli işçilere ektiriyoruz, ürünü biz alıyoruz
08 Diğer (Belirtiniz……..)

D5. Arazi üzerinde hangi tarımsal ürünleri yetiştiriyorsunuz?

Ürünün adı	*İşaretleyiniz (√) Hiç yoksa 0 yazın)*
Buğday	
Arpa	
Şeker pancarı	
Fasulye	
Nohut	
Pirinç	
Fındık	

Antep fıstığı	
Kavun/karpuz	
Domates	
Mısır	
Ayçiçeği	
Yonca	
Fiğ	
Korunga	
Diğer (Lütfen aşağıdaki satırlara yazınızı)	

D6. Ektiğiniz ürünlerden <u>en çok</u> gelir getirenler hangileridir?

D7. Meyve veren ve <u>gelir getiren</u> bir ağacınız var mı (zeytin, ceviz, kavak vs.)?

01 Evet

02 Hayır *(Yoksa 20. Soruya geçiniz)*

D8. Varsa çeşitleri ve sayıları nedir?

Ağaç çeşidi	**Sayısı**

D9. Siz ya da ailenizin üyelerinden herhangi biri, aşağıdaki varlıklardan herhangi birine sahip mi?

Ailenin Sahip olduğu Varlıklar	Adet(yoksa 0)
(1) Otomobil	
(2) Kamyon	
(3) Minibüs	
(4) Traktör	
(5) Biçerdöver	
(6) Otobüs	
(7)....	

E. GELİR KAYNAKLARI

E1. Haneniz, aşağıdaki hangi türden gelirlere sahiptir, hane gelirleri nelerdir? *(Önem sırasında göre işaretleyiniz, miktar belirtilebiliyorsa yazınız).*

Gelir Kaynakları	1 (Birincil gelir kaynağı)	2 (Yan geçim)	3 (Yan geçim)	Yıllık kazanç (ortalama)
1.Ücretli iş (İşçi) geliri				
2.Maaşlı iş (Memur) geliri				
3.Esnaf/Zanaatkar/Ticaret geliri				
4.Emekli olanlar				
6.Dönemsel/mevsimsel çalışanlar				
7.Çocukların/akrabaların gönderdiği				
8.Tarım geliri (Tarla ürünleri)				
9.Tarım geliri (Meyvecilik, bağcılık, vb.)				
10.Hayvancılık geliri (Hayvan satış)				
11.Hayvan ürünleri (Yumurta, süt, peynir, vb.)				
12.Kira geliri (Konut, arsa, dükkân, arazi)				

13.( )Dul /( )Yetim /( )Engelli /( ) Yaşlılık maaşı				
14.İşsizlik maaşı				
15.Toplum yararına çalışma programı				
16.Diğer *(Belirtiniz……..……)*				

E2. Hayvan satışı yapıyor musunuz?

01 Evet

02 Hayır *(24.soruya geçiniz)*

E3. Bir yılda sattığınız hayvan sayısını ve hayvansal ürünleri belirtebilir misiniz? *(Satış yoksa 0 yazınız)*.

Hayvan türü	Bir yılda satılan hayvan sayısı
1.Koyun	
2.Keçi	
3.Koç	
4.Kuzu	
5.Buzağı	
6.Dana	
7.İnek	
8.Tosun	
9.Tavuk	
10.Horoz	
11.Hindi	
12.Kaz	
13.Diğer……	

E4. Köyünüz ormana yakın mı?

a. Evet …….

b. Hayır ……. *(Bölüm F'ye geçin)*

E5. Ormanı herhangi bir amaçla kullanıyor musunuz? *(Lütfen tüm kategorileri okuyun ve katılımcı tarafından evet yanıtı verilenlerin yanına işaret koyun)*

Isınma için kullandığımız odunu ormandan topluyoruz	
Kendi kullanımımız için mantar/bitki/baharat/vb. topluyoruz	
Satmak amacıyla mantar/bitki/baharat/vb. topluyoruz	
Ormanda ücretli işçi olarak çalışıyoruz	
Hayvanlarımızı otlatıyoruz	

F. KENDİLİK ALGISI

F1. Geçiminiz ile hanenizin temel ihtiyaçlarını hangi düzeyde karşılayabiliyorsunuz?

01 Kolay
02 Orta
03 Zor
04 Çok zor
05 Bilmiyorum

F2. Bir yıl öncesine kıyasla ekonomik durumunuzu nasıl görüyorsunuz?

01 Aynı
02 Daha kötü
03 Daha iyi
04 Bilmiyorum

F3. Geleceğe dair 5 yıl sonrasını nasıl değerlendiriyorsunuz?

01 Daha iyi olacak
02 Daha kötü olacak
03 Bir şey değişmeyecek
04 Diğer……

G. YERLEŞİM YERİNİN EN ÖNEMLİ SORUNLARI

G1. Sizce köyün/mahallenin en önemli sorunları nelerdir? *(Sorun yoksa Bölüm H'ye geçiniz)*

Sorunlar (Birden fazla şık seçilebilir)	**Önem sırasına göre 1,2,3 yazınız.**
İşsizlik	
Ekonomi (geçim sıkıntısı, düşük gelir)	
Eksik/yetersiz altyapı (elektrik/kanalizasyon)	
Tarımsal sulama	
Şehre ulaşım	
Araziye ulaşım	
Eğitim hizmetleri	
Sağlık hizmetleri	
İletişim (internet, cep telefonu şebekesi)	
Çöp	
Sosyal tesisler (halı saha, vb.)	
Yetersiz barınma koşulları/ısınma koşulları	
Akraba ve komşularla huzursuzluk	
Mera/yayla arazisinin yetmemesi	
Tarım alanlarının yetersiz olması	
Yetersiz içme suyu altyapısı	
Diğer	

H. PROJE HAKKINDA BİLGİLER

H1. Filyos Limanı ve Filyos Endüstri Bölgesi Demiryolu İltisak Hattı Projesi'nden haberiniz var mı?

(1) …….. Hayır, haberim yok *(Sonraki soruya geçmeden önce kısaca proje hakkında bilgi veriniz, anket girişindeki açıklama kullanılabilir)*

(2) …….. Evet, haberim var –Nereden duydunuz / Kimlerden bilgi aldınız (Çoklu yanıtları daire içine alın)?

01	Aile Bireyleri	
02		Muhtar
03		Belediye
04	Firma yetkilileri ziyaretleri,	toplantıları
05	Firmada çalışan	işçiler
06		TV/Radyo
07		İnternet
08		Gazeteler
09		Broşür
10		Kaymakamlık/Valilik

11 Diğer……

H2. Sizce projenin olumsuz etkileri neler olabilir? *(Önem sırasına göre 1'den başlayarak, en fazla 5 seçenek)*

Konular	Öncelik
01 Arazilere geçişimiz engellenir	
02 Araziler zarar görür/kullanılamaz hale gelir	
03 Arazideki mahsul ve ağaçlar zarar görür	
04 Mera ve çayırlar zarar görür/haneleri ekonomik açıdan etkileyecek şekilde azalır	
05 Kamulaştırma nedeniyle geçim kaynakları olumsuz etkilenir	
06 Toz olur/artar	
07 Gürültü olur/artar	
08 Trafik kaza riskleri artar	
09 İnsan, toplum ve hayvan sağlığı olumsuz etkilenir	
10 Diğer……	

2. **Sizce olumsuz etkileri azaltmak için neler yapılabilir?** *(Öncelik sırasına göre birden başlayarak)*

Konular	Öncelik
1. Yerleşimlerde gelir getirici (tarım-hayvancılık) çalışmalar yapılması	
2. Arazilere ulaşımın sağlanması için çözümler üretilmesi	
4. Kamulaştırma tazminatlarının kayıpları karşılayacak şekilde hesaplanması	
5. Projede yerel istihdamın önceliklendirilmesi	
5. Mesleki kursların açılması	
6. Sosyal kursların (kadın, çocuk, genç) açılması	
7. Altyapı eksikliklerinin giderilmesi (elektrik, kanalizasyon, içme suyu)	
9. Yol tadilatı/yapımı (köy-köy, köy-şehir, mahalle-mahalle, mahalle-ilçe, vb)	
10. Okul yapımı, eğitim altyapısının geliştirilmesi	
11. Sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi, sağlık hizmetlerinin arttırılması	
12. Ortak amaçlı kullanılan sosyal tesisler yapılması (düğün salonu, halı saha, vb.)	
13. Diğer……	

***3*. <u>Sizce projenin olumlu etkileri neler olabilir?</u>** *(Önem sırasına göre 1'den başlayarak, en fazla 5 seçenek)*

Konular	Öncelik
01 Bölgenin ekonomik anlamda gelişmesine katkısı olur	
02 Ülkenin gelişmesine katkısı olur	
03 Yerel iş istihdamı sağlar	
04 Ulaşım altyapısı gelişir	
10 Diğer……	

İ. ÖNERİ VE DÜŞÜNCELER

Genel olarak proje ve/veya bu araştırma hakkında eklemek, söylemek istediğiniz neler var?

Teşekkürler; Anketin Sonu

EK 4 ODAK GRUP GÖRÜŞME FORMU ÖRNEĞİ

ODAK GRUP GÖRÜŞME FORMU

Yer: **Grup Tipi:** **Tarih:**

(Önce harita ve diğer materyallerden faydalanılarak proje hakkında bilgi verilir)

Konular		İnşaat Aşaması	İşletme Aşaması	Nasıl düzeltilebilir
Sizce bu projenin sosyal hizmetlere ve altyapıya olumlu ya da olumsuz bir etkisi olur mu?	Yol, Ulaşım			
	Okul, Eğitim			
	Trafik güvenliği			
	Elektrik, su, internet gibi hizmetler			
	Çöp, atık su ve kanalizasyon			
	Refah seviyesi ve ücretlere etkiler			

Sizce Projenin köyünüzün/beldenizin ekonomisi, İstihdam ve Geçim Kaynaklarına olumlu ya da olumsuz bir etkisi olur mu?	Ev, arazi ve tarlalara etkiler			
	Mevcut temel geçim kaynaklarına etki			
	İstihdam olanaklarına etkiler			
Projenin Hayat Kalitenize olumlu ya da olumsuz bir etkisinin olmasını bekler misiniz?	Ses, Kirlilik			
	Dışarıdan gelen işçilerle sosyal uyum			
	Barınma ve dinlenme olanakları			
Bilgilendirilmek istediğiniz konular var mı?				

EK 5 SAHA ÇALIŞMASINDAN FOTOĞRAFLAR

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
1		Aşağıburnaz Köyü Erzin Hatay 14.01.2020	HH Anket çalışmasından bir görüntü
2		Aşağıburnaz Köyü Erzin Hatay 14.01.2020	Aşağıburnaz erkekleri ile yapılan OGT'den bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
3		Aşağıburnaz Köyü Erzin Hatay 14.01.2020	HH Anket çalışmasından bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
4		Aşağıburnaz Köyü Erzin Hatay 14.01.2020	Muhtar mülakatından bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
5		Kurtpınar Köyü Ceyhan Adana 15.01.2020	HH Anket çalışmasından bir görüntü
6		Turunçu Köyü Erzin Hatay 16.01.2020	Turunçlu Köyü kadınları ile yapılan OGT'den bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
7		Erzin Dörtyol Hatay 17.01.2020	Erzin tren istasyon Proje kapsamında genişleyecektir.
8		Erzin Dörtyol Hatay 17.01.2020	Erzin'deki mevcut tren istasyonundan hareket edecek hattın güzergahındaki meyve bahçelerinden bir görüntü.

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
9		Erzin Dörtyol Hatay 17.01.2020	Erzin'deki mevcut tren istasyonundan hareket edecek hattın güzergahındaki meyve bahçelerinden bir görüntü.

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
10		Kurtpınar Köyü Ceyhan Adana 15.01.2020	Kurtpınar köyünden bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
11		Kurtpınar Köyü Ceyhan Adana 15.01.2020	Kurtpınar köyünün sahildeki mahallesinden bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
12		Kurtpınar Köyü Ceyhan Adana 15.01.2020	Kurtpınar köyünün sahildeki mahallesinden bir görüntü. Termik santral tarafı.
13		Turunçu Köyü Erzin Hatay 16.01.2020	Turunçlu köyü HH anket çalışmasından bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
14		Turunçu Köyü Erzin Hatay 16.01.2020	Turunçlu köyünden bir görüntü
15		Turunçu Köyü Erzin Hatay 16.01.2020	Turunçlu köyünden bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
16		Turunçu Köyü Erzin Hatay 16.01.2020	Turunçlu köyünden bir görüntü
17		Yukarıburnaz Köyü Erzin Hatay 16.01.2020	Köyün erkekleri ile yapılan OGT'den bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
18		Yukarıburnaz Köyü Erzin Hatay 16.01.2020	Köyün erkekleri ile yapılan OGT'den bir görüntü
19		Yukarıburnaz Köyü Erzin Hatay 16.01.2020	Proje kapsamında yoğun inşaat ve işletme etkisi altında kalacak olan Yukarıburnaz köyünden bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
20		Sarımazı Köyü Adana Ceyhan 15.01.2020	
21		Sarımazı Köyü Adana Ceyhan 15.01.2020	

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
22		Sarımazı Köyü Adana Ceyhan 15.01.2020	Sarımazı köyünden bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
23		Sarımazı Köyü Adana Ceyhan 15.01.2020	Sarımazı köyünden bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
24		Sarımazı Köyü Adana Ceyhan 15.01.2020	Sarımazı köyü HH anket çalışmasından bir görüntü

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
25		Adana Ceyhan Yumurtalık 15.01.2020	Adana Yumurtalık Serbest Bölge girişi (TAYSEB)

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
26		Adana Ceyhan Yumurtalık 15.01.2020	Yumurtalık Serbest Bölge, otoyol bağlantı yolu

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
27		Adana Ceyhan Yumurtalık 15.01.2020	Proje kapsamında taşınması gereken Toros Tarım'a ait TAYSEB park alanı

No	Foto	Yer ve Tarih	Açıklama
28		Adana Ceyhan Yumurtalık 15.01.2020	Proje kapsamında taşınması gereken Toros Tarım'a ait TAYSEB park alanı girişi. Kulübe ve yapılar.

EK 6 ARKEOLOJİK DURUM TABLOSU

	Arkeolojik Alanın Konumu				Veri Kaynağı		Proje Güzargah Konumu				Öneriler								Türü			Alan Detayları
	No	Alan Adı	İl	İlçe/Köy	T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Verisi	Saha Çalışması Verisi	Kamulaştırma Sınırı İçinde	Etki Koridoru İçinde (100m.)	Kamulaştırma Sınırına Mesafesi (m)	KM	Arkeolojik Test Kazısı	Arkeojeofizik Araştırması	Kurtarma Kazısı	Teknik Dokümantasyon	Rölöve ve Restorasyon Çalışması	Başka Yere Taşıma	İzleme	Fiziki Müdahaleden Kaçınılmalı	Yüzeydeki Seramik Parçaları	Mimari Kalıntılar	Diğer (Taş, Metal ve Kemik Eşyalar, Mezarlık, Tümülüs, Mezar, Kaya Sığınağı, Mağara, ve benzeri)	AÇIKLAMA
	KISIM 1																					
	1	İssos Antik Kenti 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Hatay	Erzin/Yeşilkent	x		x	x	0	0+000 - 0+470 (İltisak Hattı)							x	x	x	x	x	İssos Antik Kenti, 1. Derece Arkeolojik Sit Alanıdır. Tescil Kararına Ulaşılamamıştır. Kısım-1'de yer alan İssos Antik Kenti'dir. Kısım-1, İltisak Hattı'nın 0+000- 0+470 kilometre noktaları antik kentin sınırları içerisinden geçmektedir. Bu bölüm ayrıca tescilli bir kültür varlığı olan "Erzin İstasyonu Kompleksini (Gar binası-Lojistik müdürlüğü binası)" de kapsamaktadır. Bu nedenle projenin bu kesiminde, öncelikle İssos Antik Kenti sit alanı sınırlarının dışında kalacak biçimde projenin revize edilmesi

	Arkeolojik Alanın Konumu	Veri Kaynağı	Proje Güzargah Konumu	Öneriler		Türü	Alan Detayları
							önerilmektedir. Sit sınırları dışına kaçılması mümkün değilse, İssos Antik Kenti ve Erzin İstasyonu Kompleksi çevresinde yapılacak her türlü projelendirme, proje revizyonu ve benzeri uygulamalar için projenin tasarım aşamasından itibaren, 2863 sayılı yasa kapsamında Hatay Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kuruluna görüş sorulması, koruma kurulunun yapılacak uygulamalar hakkında vereceği kararlara projenin tüm aşamalarında uyulması gerekmektedir. Bunlara ilaveten yapılacak tren yolunun hem inşaat hem de işletme aşamasında oluşturacağı vibrasyon ve ses dalgaları İssos Antik Kenti'nin başta ayakta bulunan su kemerleri olmak üzere diğer kalıntılarına zaman içerisinde zarar verebilir. Bu durum dikkate alınarak projenin tasarımında bahsi geçen kısımda görsel peyzajı da bozmayacak

	Arkeolojik Alanın Konumu				Veri Kaynağı		Proje Güzargah Konumu				Öneriler								Türü			Alan Detayları
																						biçimde “ses bariyerlerinin” projelendiriler ek tasarım aşamasında tren yolu projesi uygulamaların a dahil edilmesi ve tren yolu hattının vibrasyonu maksimum şekilde engelleyecek malzemeden tasarlanarak inşa edilmesi tavsiye edilmektedir.
	2	İssos Antik Su Yolu	Hatay	Erzin/Turunçlu	x		x	x	0	1+000 - 5+300 (OSB Liman Hattı)		x	x	x	x		x	x		x		İssos Antik Su Yolu, Adana Kültür Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 28.05.1999 gün ve 3414 sayılı kararına göre 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı olarak ilan edilmiştir. Su kanallarının yer yer korunan yükseklikleri 2 m.'yi bulmaktadır. Su kanalının bazı bölümlerinde nadir olsa da iç kısmı'nda kireç sıva kalıntıları gözlenmektedir. Eğim farkının çok düşük olduğu bazı bölümlerde de su kemerleri oluşturulmuş olduğu gözlenmiştir. Su yolunun genişliği ortalama 1,5 m. civarındadır. Demiryolu

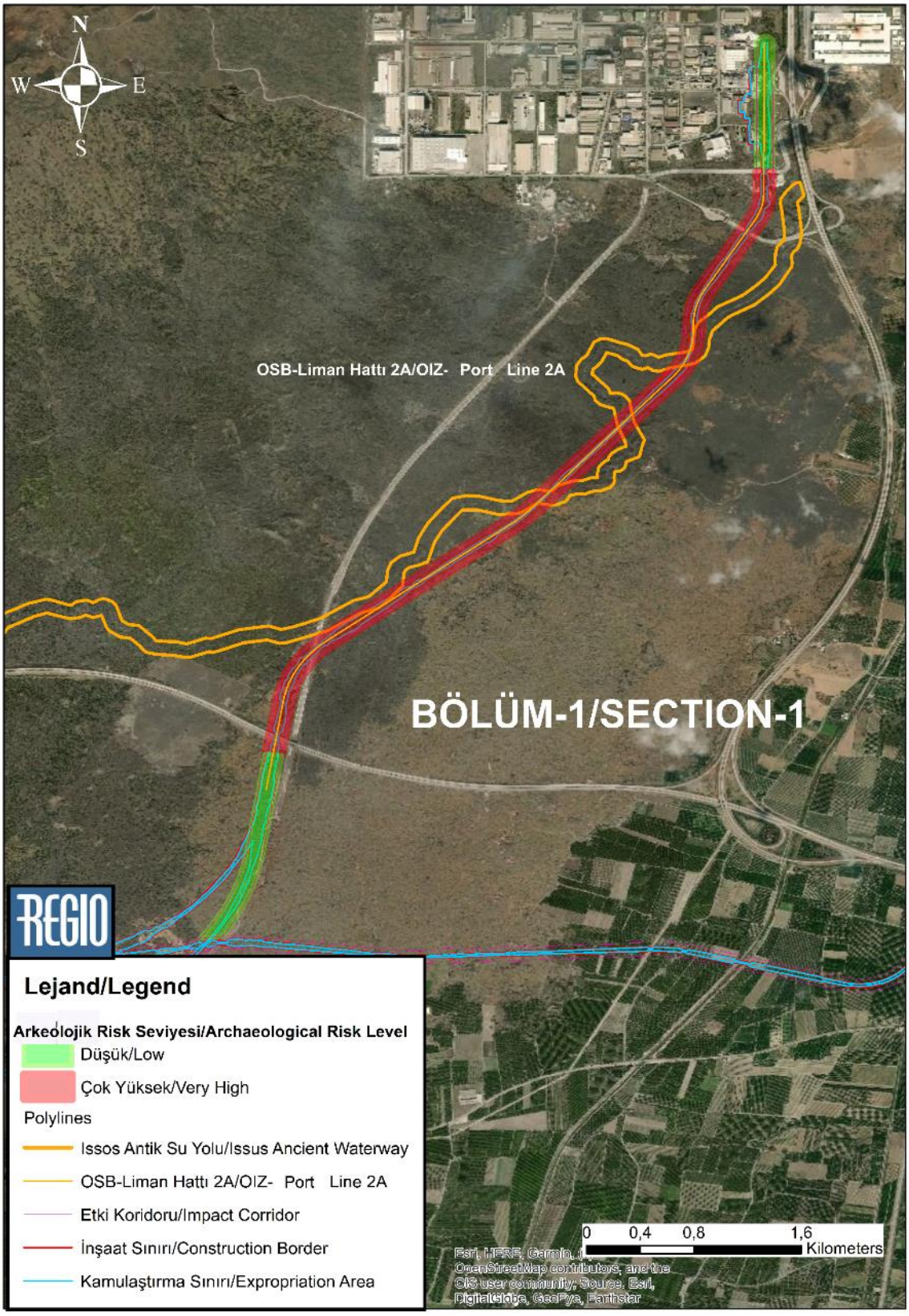
	Arkeolojik Alanın Konumu				Veri Kaynağı		Proje Güzargah Konumu				Öneriler								Türü			Alan Detayları
																						güzergahının, OSB Liman Hattını km 1+000'dan, km 5+300'e kadar takip edip batıya doğru açılan antik su yolu Moloz taşlar ve kireç harç kullanılarak oluşturulmuştur. OSB Liman hattının, 2+150-2+500, 2+950-3+140,3+600-3+920 ve 4+865-5+350 km'lerini doğrudan kesmektedir. Bu nedenle öncelikle Çukurova Demiryolu OSB-Liman Hattı güzergahının antik su yolunu tahrip etmeyecek biçimde revize edilmesi önerilmektedir. Eğer bu tür bir revizyon mümkün olmaz ise, demir yolu güzergahının antik su yolunu kestiği kısımlarda antik yapıda tahribattan kaçınmak için, viyadükler ile güzergahın antik su yolunun üzerinden ve antik yapıya zarar vermeden geçecek biçimde yeniden planlanması tavsiye edilmektedir. Antik su yolu ve çevresinde yapılacak her türlü projelendirme, proje revizyonu ve

	Arkeolojik Alanın Konumu				Veri Kaynağı		Proje Güzargah Konumu				Öneriler								Türü			Alan Detayları
																						benzeri uygulamalar için projenin tasarım aşamasından itibaren, 2863 sayılı yasa kapsamında Hatay Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kuruluna görüş sorulması, koruma kurulunun yapılacak uygulamalar hakkında vereceği kararlara projenin tüm aşamalarında uyulması gerekmektedir.
	3	Erzin İstasyon Kompleki	Hatay	Erzin	x		x	x	0	0+000 (İltisak Hattı)				x	x		x	x		x		Erzin Tren İstasyonu taşınmaz kültür varlığı olarak tescillidir. Tescil kararına ulaşılamamıştır. 1900'lu yılların başlarında Osmanlı-Arap mimarisinin bir örneği olarak yapılmıştır. Projenin bu bölümünde mevcut hat üzerinde yapılması muhtemel herhangi bir revizyon veya fiziki müdahele durumunda, bu çalışmalar öncesinde ilgili kurumlara haber verilmesi gerekmektedir.

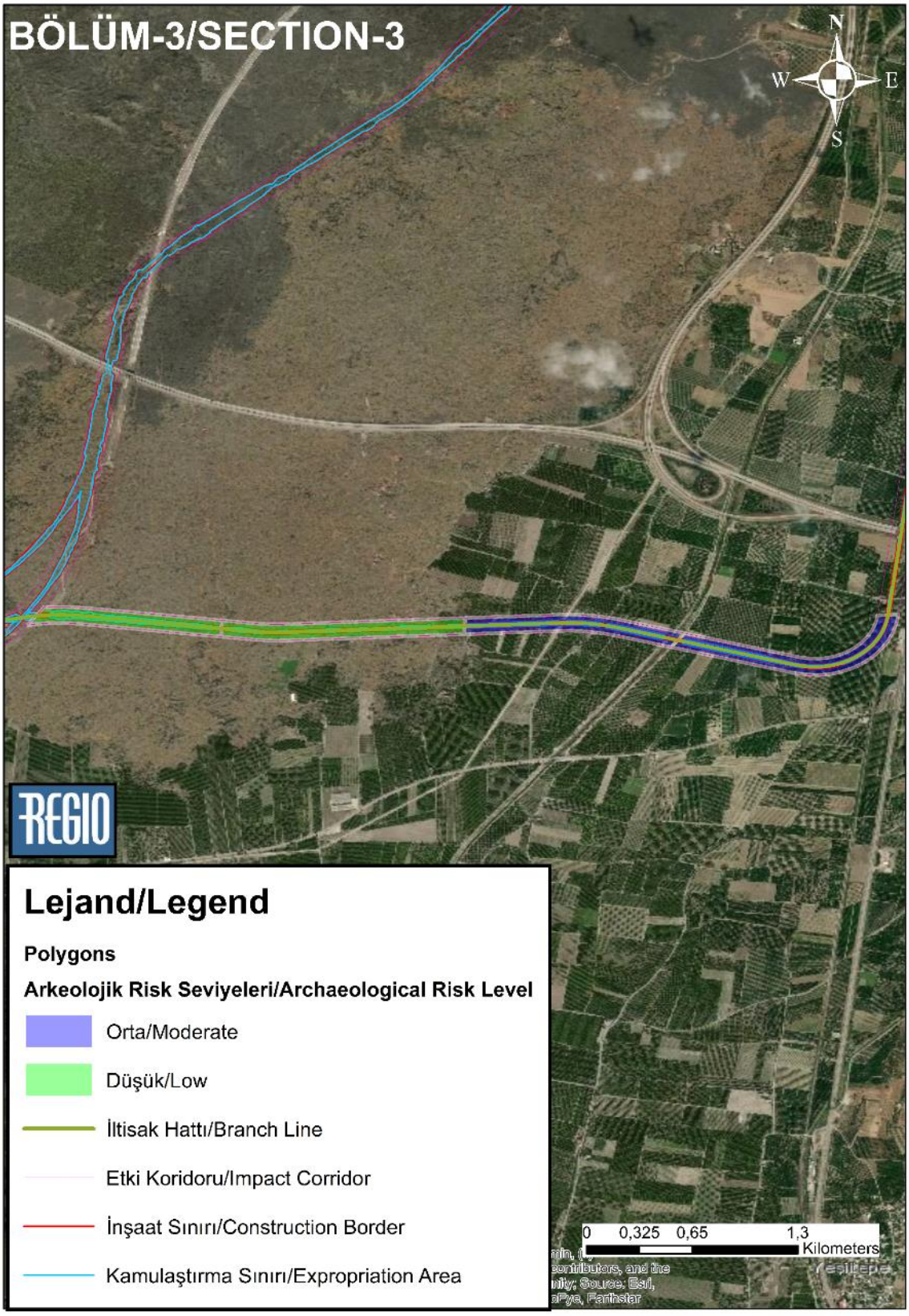
	Arkeolojik Alanın Konumu				Veri Kaynağı		Proje Güzargah Konumu				Öneriler								Türü			Alan Detayları
	4	Potansiyel Arkeolojik Alan 1	Adana	Ceyhan/Kurtpınar		x		x	8	17+550 - 17+670 (İltisak Hattı)							x	x	x			Alan, demiryolu ana güzergahın batısında tespit edilmiştir. Alan, demir yolu ana güzergahı kamulaştırma sınırı dışında ve etki koridoru (Buffer) içerisinde kalmaktadır. Alan hafif tepe görünümünded ir. Arkeolojik alan içerisinde Geç Roma ve Erken Bizans Dönemi'ne ait olduğu düşünülen seramik parçalarına rastlanmıştır. Alanın bazı bölümlerinde düzensiz moloz taşlara rastlanmıştır. Tespit edilen potansiyel arkeolojik alan ile ilgili tüm verilerin 2863 sayılı kanun gereği ilgili otorite ile paylaşılması gerekmektedir.
	5	Potansiyel Arkeolojik Alan 2	Adana	Ceyhan/Kurtpınar		x		x	4	16+400 - 16+600 (İltisak Hattı)							x	x	x			Alan, demiryolu güzergahının güneyinde tespit edilmiştir. Alan, demir yolu ana güzergahı kamulaştırma sınırı dışında ve etki koridoru (Buffer) içerisinde kalmaktadır. Arkeolojik alan içerisinde Geç Roma ve Erken Bizans Dönemi'ne ait olduğu düşünülen

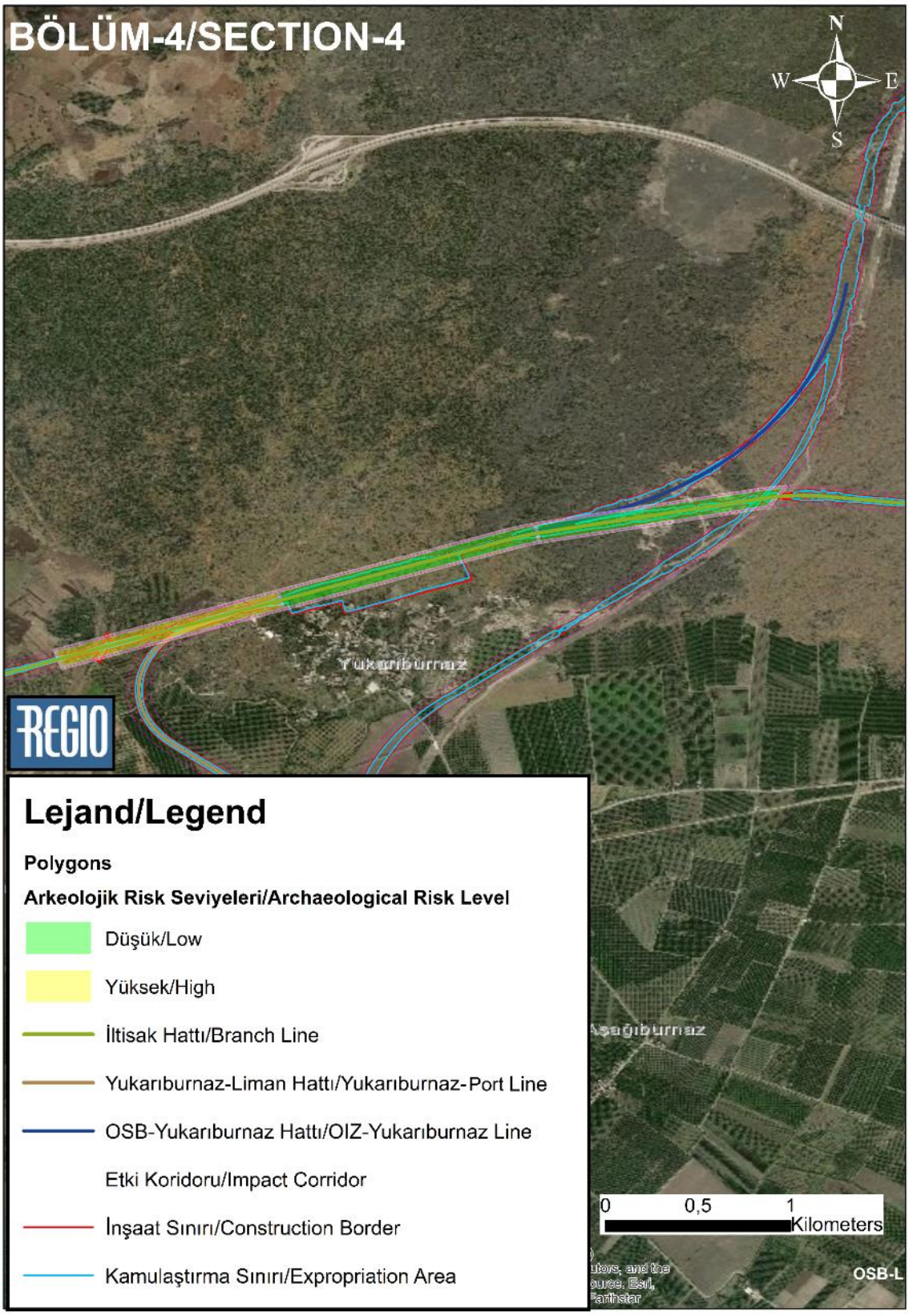
	Arkeolojik Alanın Konumu				Veri Kaynağı		Proje Güzargah Konumu				Öneriler								Türü			Alan Detayları
																						seramik parçalarına rastlanmıştır. Demiryolu güzergahı dışarısında bulunan alanla ilgili tüm verilerin 2863 sayılı kanun gereği ilgili otorite ile paylaşılması gerekmektedir.
	6	Çatakpınar Arkeolojik Alanı	Adana	Ceyhan/Kurtpınar		x		x	4	19+010 - 19+210 (İltisak Hattı)							x	x	x	x		Demiryolu güzergahı ve derenin oluşturduğu su havzasının batısında yer alan bir muhtemel yamaç yerleşimidir. Alan, demir yolu ana güzergahı kamulaştırma sınırı dışında ve etki koridoru (Buffer) içerisinde kalmaktadır. Alan yüzeyinde Bizans Dönemi'ne tarihlenen seramik parçaları ve mimariye ait olabilecek moloz taşlar gözlemlenmiştir. Saha çalışmaları sırasında alanla ilgili elde edilen tüm verilerin 2863 sayılı kanun gereği ilgili otorite ile paylaşılması gerekmektedir.

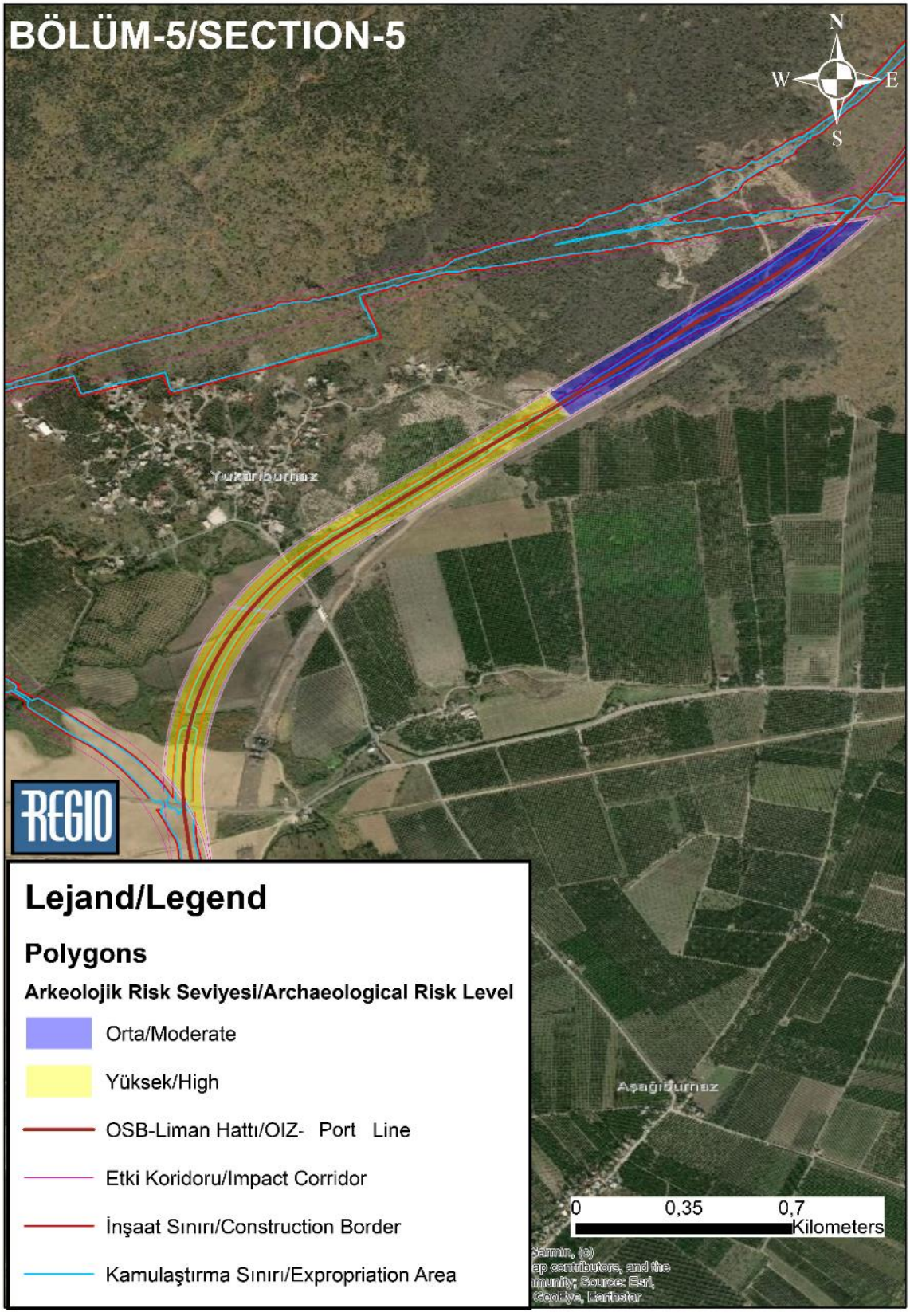
EK 7 ARKEOLOJİK POTANSİYEL MODELLEME HARİTALARI

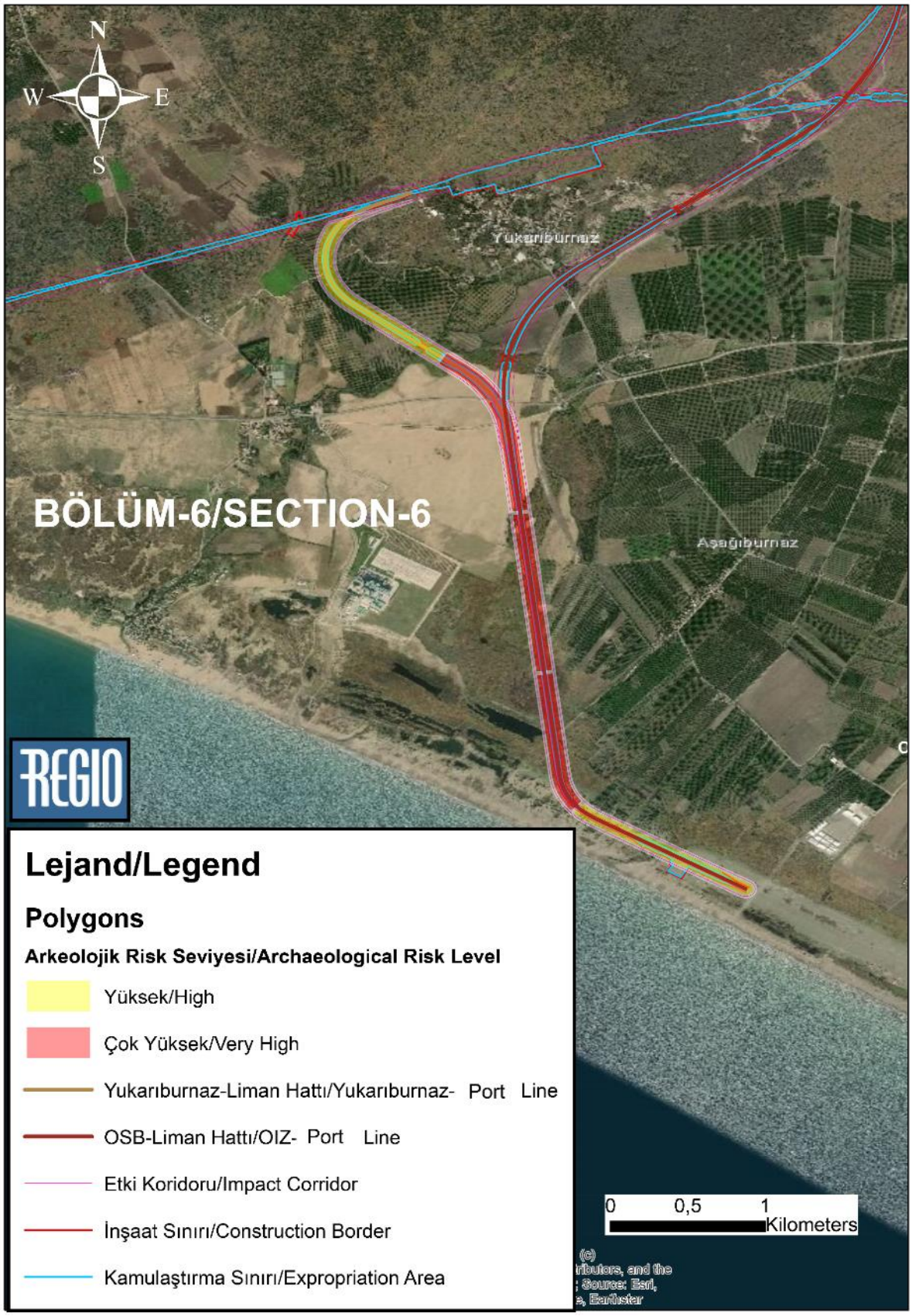

N
W
E
S
OSB-Liman Hattı 2A/OIZ- Port Line 2A
BÖLÜM-1/SECTION-1
REGIO
Lejand/Legend
Arkeolojik Risk Seviyesi/Archaeological Risk Level
Düşük/Low
Çok Yüksek/Very High
Polylines
Issos Antik Su Yolu/Issus Ancient Waterway
OSB-Liman Hattı 2A/OIZ- Port Line 2A
Etki Koridoru/Impact Corridor
İnşaat Sınırı/Construction Border
Kamulaştırma Sınırı/Expropriation Area
0 0,4 0,8 1,6
Kilometers
Esri, HERE, Garmin, (
OpenStreetMap contributors, and the
GIS user community, Source: Esri,
DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar

BÖLÜM-2/SECTION-2
N
W
E
S
İssos Antik Kenti/Issus Ancient City-Epipheneia
Erzin Tren İstasyonu/ Erzin Railway Station
REGIO
Lejand/Legend
Arkeolojik Risk Seviyesi/Archaeological Risk Level
Çok Yüksek/Very High
Issos Antik Kenti/Issus Ancient City-Epipheneia
Erzin Tren İstasyon/Erzin Railway Station
İltisak Hattı/Branch Line
Etki Koridoru/Impact Corridor
İnşaat Sınırı/Construction Border
Kamulaştırma Sınırı/Expropriation Area
0 0,225 0,45 0,9
Kilometers


BÖLÜM-3/SECTION-3
N
W
E
S
REGIO
Lejand/Legend
Polygons
Arkeolojik Risk Seviyeleri/Archaeological Risk Level
Orta/Moderate
Düşük/Low
İltisak Hattı/Branch Line
Etki Koridoru/Impact Corridor
İnşaat Sınırı/Construction Border
Kamulaştırma Sınırı/Expropriation Area
0 0,325 0,65 1,3
Kilometers


BÖLÜM-4/SECTION-4
N
W
E
S
Yukarıburnaz
REGIO
Lejand/Legend
Polygons
Arkeolojik Risk Seviyeleri/Archaeological Risk Level
Düşük/Low
Yüksek/High
İltisak Hattı/Branch Line
Yukarıburnaz-Liman Hattı/Yukarıburnaz-Port Line
OSB-Yukarıburnaz Hattı/OIZ-Yukarıburnaz Line
Etki Koridoru/Impact Corridor
İnşaat Sınırı/Construction Border
Kamulaştırma Sınırı/Expropriation Area
Aşağıburnaz
0
0,5
1
Kilometers
OSB-L


BÖLÜM-5/SECTION-5
N
W
E
S
Yukarıburnaz
Aşağıburnaz
REGIO
Lejand/Legend
Polygons
Arkeolojik Risk Seviyesi/Archaeological Risk Level
Orta/Moderate
Yüksek/High
OSB-Liman Hattı/OIZ- Port Line
Etki Koridoru/Impact Corridor
İnşaat Sınırı/Construction Border
Kamulaştırma Sınırı/Expropriation Area
0
0,35
0,7
Kilometers


N
W
E
S
Yukarıburnaz
BÖLÜM-6/SECTION-6
Aşağıburnaz
REGIO
Lejand/Legend
Polygons
Arkeolojik Risk Seviyesi/Archaeological Risk Level
Yüksek/High
Çok Yüksek/Very High
Yukarıburnaz-Liman Hattı/Yukarıburnaz- Port Line
OSB-Liman Hattı/OIZ- Port Line
Etki Koridoru/Impact Corridor
İnşaat Sınırı/Construction Border
Kamulaştırma Sınırı/Expropriation Area
0 0,5 1
Kilometers

BÖLÜM-7/SECTION-7
N
W
E
S
REGIO
Lejand/Legend
Polygons
Arkeolojik Risk Seviyeleri/Archaeological Risk Level
Yüksek/High
Çok Yüksek/Very High
Çok Yüksek/Very High
Potansiyel Arkeolojik Alan-2/Potential Archaeological Site-2
İltisak Hattı/Branch Line
Etki Koridoru/Impact Corridor
İnşaat Sınırı/Construction Border
Kamulaştırma Sınırı/Expropriation Area
0
0,75
1,5
Kilometers